





CONVENIO DE COLABORACIÓN CON LA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ASISTENCIA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA ABASTECIMIENTOS

1996-2000

ACTIVIDAD Nº 15 PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN DE **ABASTECIMIENTO** PUBLICO SISTEMAS ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO **NÚCI FOS** DE LOS **GUADALFEO** Y SITUADOS EN LA CUENCA DEL SECTORES COSTEROS ADYACENTES (ALMUÑECAR, ALBUÑOL Y CASTELL DE FERRO) GRANADA.

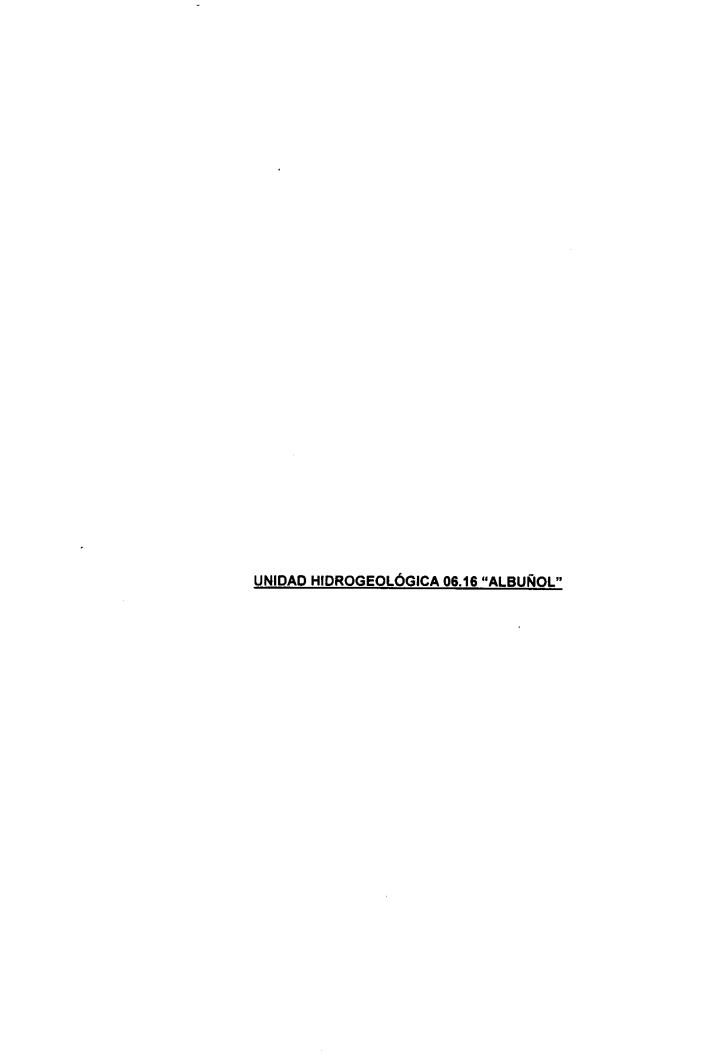
Documento 15.5.- Actualización del conocimiento hidrogeológico de la Unidad 06.16 Albuñol.





ACTIVIDAD Nº 15 PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO DE LOS NÚCLEOS SITUADOS EN LA CUENCA DEL GUADALFEO Y SECTORES COSTEROS ADYACENTES (ALMUÑECAR, ALBUÑOL Y CASTELL DE FERRO) GRANADA.

Documento 15.5.- Actualización del conocimiento hidrogeológico de la Unidad 06.16 Albuñol.



INDICE

	pai
INDICE	
1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	0
1.1 Introducción	l
1.2 Características geológicas	2
2 HIDROGEOLOGÍA	3
2.1 Cartografía	6
2.2 Naturaleza, características geométricas y límites del acuífero	7
2.3 Principales puntos de agua	8
2.4 Piezometría	8
2.5 Parámetros hidráulicos	10
2.6 Isótopos	10
2.7 Funcionamiento hidráulico y Balance hídrico	10
2.7.1 Acuitero calcareo	12
2.7.2 Recargas laterales y relación Lújar-Albuñol	15
2.7.3 Acuífero Aluvial	17
2.7.4 Descargas al mar	10
3 - NIVELACION	
4 ENCUESTAS DE CUANTIFICACION DE VOLÚMENES DE BOMBEO	24
5 BIBLIOGRAFÍA	26
MAPA HIDROGEOLOGICO	20
MAPA DE SITUACIÓN DE PUNTOS NIVELADOS	
ANEXO 1 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	
ANEXO 2 NIVELACIÓN DE PUNTOS DE AGUA	
ANEXO 3 ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO	

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.16 "ALBUÑOL"

1.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

1.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

1.1.- Introducción

La Unidad Hidrogeológica 06.16 "Albuñol" se encuentra situada en el sector costero oriental de la provincia de Granada, al sur de la Sierra de la Contraviesa, integramente en la cuenca hidrográfica de la rambla de Albuñol cuya extensión es de 120 km².

Está constituida por dos acuíferos:

Un acuífero calcáreo, formado por materiales carbonatados triásicos del Complejo Alpujárride que afloran en torno a los cauces de las ramblas de El Tranco o Ahijón y Aldáyar o Angosturas.

Un acuífero aluvial de unos 60 metros de espesor máximo y hasta 200-300 metros de anchura, constituido por los depósitos aluviales de la rambla de Albuñol, aguas abajo de la confluencia con la rambla de Aldáyar, hasta su desembocadura al mar.

El acuífero calcáreo tiene una extensión de 20 km², mientras que el acuífero aluvial tiene una extensión de 3 km².

Las principales investigaciones realizadas en la zona, por orden cronológico, han sido las siguientes: Fernández-Rubio y Nieto (1971), Nieto (1974), Cruz-SanJulián y Granda (1979), Fernández-Rubio et al. (1982), SGOPU (1983), Almécija (1984), IGME (1985), Almécija et al. (1986a y b), CHSE (1988a), ITGE (1989), Alcalde y Pulido (1991), ITGE (1991), Luque et al. (1992), Rosino et al. (1992), Cardenal (1993), CHSE (1995-1996). De todos estos trabajos, el mejor referente sobre la hidrogeología de Albuñol es la Tesis Doctoral de Cardenal (1993).

El origen de los relativamente elevados recursos subterráneos del acuífero carbonatado y el carácter termal de sus aguas, han sido objeto de diferentes hipótesis. La mayor parte de los investigadores justifican estos hechos por aportes subterráneos de la Unidad Hidrogeológica Sierra de Lújar, situada al Oeste, a unos 15 km de distancia.

1.2.- Características geológicas

En el área de Albuñol afloran materiales pertenecientes a los mantos de Lújar, Murtas y Adra, todos ellos del Complejo Alpujárride de las Zonas Internas Béticas. Estos mantos incluyen, típicamente, una formación basal metapelítica sobre la que se dispone una formación carbonatada (Trías calizo-dolomítico). Además, hay que citar la presencia de depósitos post-orogénicos. En concreto, las características de las distintas unidades alpujárrides existentes son:

Manto de Lújar. Es el situado tectónicamente más bajo, descansando directamente sobre metapelitas del Complejo Nevado-Filábride. En el sector de Albuñol aflora en unos 20 km², a modo de ventana tectónica, la unidad inferior Lújar-Gádor (o Los Pelaos). Esta unidad está compuesta por una formación carbonatada triásica (acuífero principal) que aflora profusamente en las sierras de Lújar y Gádor y en pequeñas ventanas tectónicas entre ambos macizos (Albuñol, Huarea, Turón y Peñaoradada). En Albuñol, la serie está compuesta de muro a techo por los siguientes tramos:

- a) calcoesquistos, b) dolomías masivas, c) margas calizas y d) base del tramo mineralizado de calizas, dolomías y brechas. Localmente existen intercalaciones de yesos, rocas verdes y arcillas, así como mineralizaciones de plomo y fluorita. El sustrato de la formación carbonatada corresponde a una formación de filitas y cuarcitas (Permotrías) que aflora a modo de pequeños retazos en situación de flanco inverso sobre las calizas y dolomías. La unidad superior de Escalate (o Alcázar según Aldaya, 1969) no llega a aflorar en el sector.
- Manto de Murtas (o Murtas La Herradura): Corresponde al conjunto Alpujárride intermedio. Se dispone sobre el manto de Lújar y está compuesto en sector estudiado por la formación metapelítica basal, fundamentalmente.
- Manto de Adra: Se dispone tectónicamente sobre los dos mantos anteriores y corresponde al conjunto Alpujárride superior. Está constituido únicamente por la formación basal de esquistos y cuarcitas con abundantes niveles de yesos.

El esquema geológico estructural de la ventana tectónica de Albuñol corresponde, en términos generales, a un sinclinal tumbado del que aflora el flanco inverso cuya chamela se localiza en la citada localidad. La serie carbonatada, que supera los 500 m de potencia, se ve duplicada aunque también parcialmente laminada (ver figura 1).

Los materiales post-orogénicos del Neógeno y Cuaternario reposan discordantemente sobre los mantos alpujárrides citados. Están constituidos por depósitos aluviales (acuífero aluvial) y varias masas de travertinos, sobre una de las cuales se asienta el núcleo urbano de Albuñol.

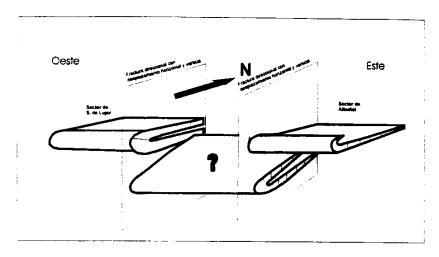
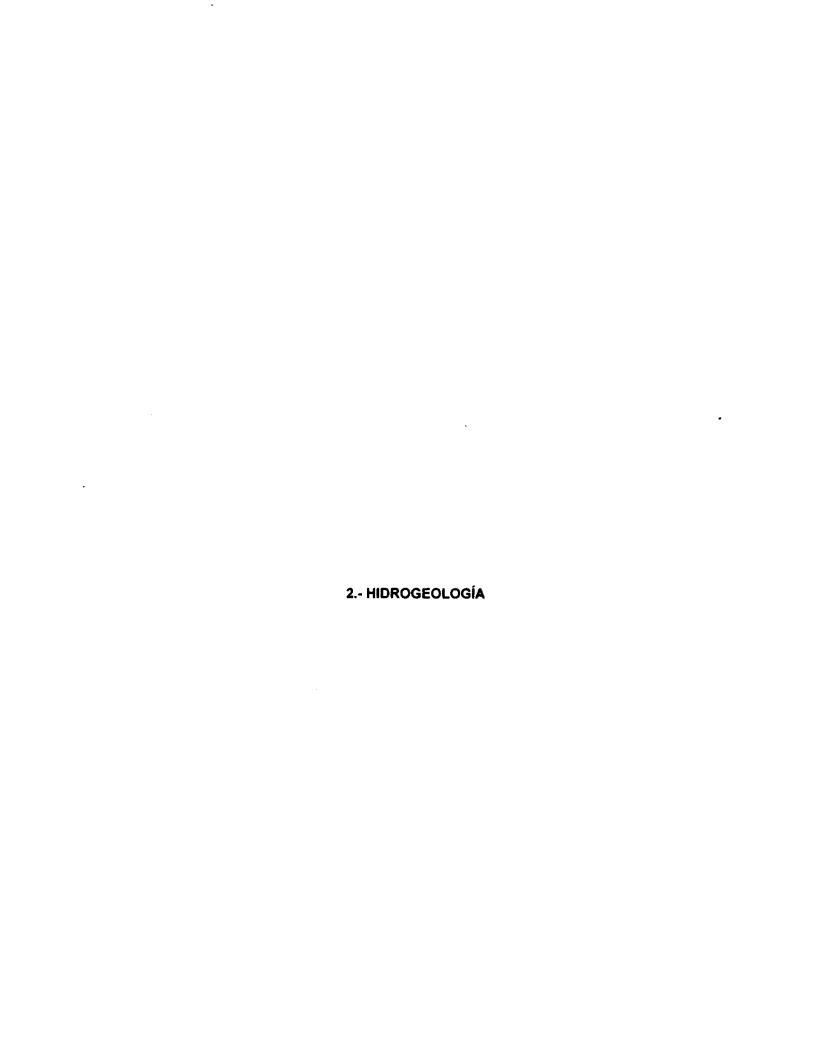


Figura 1.- Esquema tectónico del área



2.- HIDROGEOLOGÍA

2.1.- Cartografía

Tomando como base la cartografía geológica existente a escala 1:50.000 y mediante revisión en campo se ha confeccionado la cartografía hidrogeológica de la U.H. de Albuñol a escala 1:25.000; la superficie cartografiada tiene una extensión de 40 km², sobre una topografía digitalizada a esa misma escala de 101 km² (Plano n° 1).

En dicha cartografía se han distinguido los siguientes términos hidrogeológicos:

Calizas y dolomías alpujárrides de elevada permeabilidad.

Esquistos, filitas y cuarcitas alpujárrides de baja permeabilidad.

Depósitos cuaternarios de elevada permeabilidad, distinguiendo los aluviales actuales (ramblas), aluvial y delta actual, coluviales, arenas de playa y travertinos.

2.2.- Naturaleza, características geométricas y límites del acuífero

Los materiales calcáreos son idénticos a los de la Unidad Hidrogeológica de Lújar, aunque más laminados y con menor espesor, del orden de 500 m. Su sustrato impermeable está constituido por metapelitas del manto de Lújar

El límite meridional del acuífero se localiza en la charnela de la estructura sinclinal, que conforman los materiales calcáreos de este manto, donde estos se encuentran en contacto con materiales impermeables del propio manto de Lújar y de los mantos alpujárrides superiores.

Se desconocen los límites oriental y occidental de la unidad, puesto que los materiales calcáreos se ven soterrados en dichos límites bajo materiales impermeables de mantos superiores.

Tanto los materiales calcáreos de Sierra de Lújar como los de Albuñol corresponden a la misma estructura tectónica, un sinclinal tumbado, afectado por fallas de desgarre, que hunden y desplazan la porción del sinclinal situada entre ambos afloramientos.

El acuífero aluvial tiene una anchura media de 200 m y un espesor máximo de 60 m; está constituido por gravas y arenas de elevada permeabilidad. Este aluvial está en contacto, en el entorno de la población de Albuñol, con el acuífero calcáreo del cual recibe la mayor parte de su alimentación. Su sustrato y límites laterales impermeables están constituidos por materiales metapelíticos de los mantos alpujárrides.

2.3.- Principales puntos de agua

El acuífero calcáreo drena a través de varias surgencias situadas en las ramblas de Albuñol y de Aldáyar, a una cota aproximada de 300 m s.n.m. Las principales son: el manantial de El Río (2044-4-0014) situado en la rambla de Albuñol, una galería excavada en las calizas de la rambla de Aldáyar (2044-4-0052), y una surgencia en el aluvial de la propia rambla de Aldáyar (2044-4-0015). Además, en el

aluvial de la rambla de Aldáyar existen unos tubos drenantes que captan parte del flujo subálveo de la rambla. Las aguas de estas surgencias son derivadas para el riego aguas abajo de Albuñol.

Además, existen numerosos pozos y sondeos emplazados en su mayor parte en el acuífero aluvial. Entre ellos destaca el 2044-4-0017 que capta el acuífero calcáreo, situado en la rambla de Aldáyar y realizado por Confederación Hidrográfica del Sur en 1987; se trata de un sondeo surgente utilizado para el riego fuera de la cuenca (0,5 hm³/año).

El caudal de las salidas visibles del acuífero calcáreo fue cuantificado por Nieto en 1974, en 510 l/s y ha ido descendiendo en las últimas décadas hasta valores de 150 l/s (Almécija, año1984)- 190 l/s (Cardenal, período 1985/90).

Además, existen descargas subterráneas del acuífero calcáreo hacia el aluvial de las ramblas de Albuñol y Aldáyar, que se verifican por la similitud hidroquímica e isotópica de las aguas de ambos acuíferos.

El descenso de caudal en las salidas visibles del acuífero calcáreo debe estar influenciado, fundamentalmente, no por el descenso de las precipitaciones, sino por el incremento de las explotaciones de los acuíferos calcáreo y aluvial, prueba de ello es el gran numero de sondeos realizados en las ultimas décadas y/o reprofundizados. Además, se ha observado una mejora de las instalaciones de bombeo de antiguos sondeos y un aumento de las superficies de riego, lo que induce a pensar en un notable incremento de las explotaciones del acuífero.

En el presente proyecto se han inventariado 30 puntos de agua, cuyas fichas de inventario confeccionadas se adjuntan en el anexo 1.

2.4.- Piezometría

Tanto las surgencias como los niveles de los sondeos que captan el acuífero calcáreo se sitúan a una cota aproximada de 300 m s.n.m. En el acuífero aluvial la piezometría desciende gradualmente desde el contacto con los materiales calcáreos hasta la desembocadura de la rambla en el mar, situada a unos 6 km de distancia, con un gradiente medio del 5%.

2.5.- Parámetros hidráulicos

No existe información precisa sobre los parámetros hidráulicos del acuífero calcáreo aunque, según se desprende de los bombeos realizados en los sondeos construidos por Confederación Hidrográfica del Sur en la rambla de Aldáyar, la transmisividad debe ser muy elevada.

La información sobre los parámetros hidráulicos del acuífero aluvial fue aportada por Nieto (1974), quien indica valores de transmisividad de 1.293 m²/día en la zona sur de la rambla de Aldáyar, y de 1.912 m²/día en la confluencia de las ramblas de Aldáyar y Albuñol (cita de Cardenal,1993).

2.6.- Isótopos

Los estudios isotópicos más recientes y completos de las aguas de la U.H. de Albuñol corresponden a los realizados por Cardenal (1993) en su tesis doctoral, que utiliza información isotópica (¹⁸O, deuterio "D" y tritio "T"), obtenida en muestras de agua de lluvia y diversos manantiales de las unidades hidrogeológicas de Sierra de Lújar, Escalate y Albuñol, recogidas en épocas de estiaje y recarga durante 1990.

En concreto, en el acuífero de Albuñol, las muestras de agua corresponden al manantial del Río "2044-4-0014", manantial-galería de Aldáyar "2044-4-0052" y tubos drenantes de la rambla de Aldáyar.

Los contenidos de estos isótopos son los siguientes:

Punto	Parámetro	Sep-88	Маг-89	Sep-90	Jun-92	MEDIA
	¹⁸ O (‰ SMOW)	-7.51	-7.72	-7.47		-7.61
204440014	D (% SMOW)	-50.9	-48.7	-48.7		-49.3
	T (U.T.)				2.17±1.9	 -
204440052	¹⁸ O (‰ SMOW)	-7.69	-7.75	-7.62		-7.7
	D (‰ SMOW)	-51.1	-50.2	-48.9		-50.1
	T (U.T.)				2.1±1.9	
	¹⁸ O (‰ SMOW)		-7.84			-7.84
Tubos drén	D (‰ SMOW)		-50.4	-		-50.4
	T (U.T.)				1.11±1.3	
Media	¹⁸ O (‰ SMOW)	-7.89	-7.96	-7.91		-7.93
surgencias	D (‰ SMOW)	-50.7	-50.4	-51.8		-50.8
de Lújar	T (U.T.)					

La muestra de los tubos drenantes presenta una composición isotópica idéntica a la de las muestras del acuífero calcáreo y a la media de las surgencias de la U.H. de Lujar, respecto a D y ¹⁸O, por lo que las aguas del aluvial de la rambia de Aldáyar deben proceder del acuífero calcáreo y parecen confirmar su procedencia de la U.H. Sierra de Lújar.

La altitud media del área de recarga que proporcionaría la concentración en ¹⁸O de las surgencias de Albuñol es de 1000 m s.n.m. La infiltración en la cuenca de Albuñol, con una altitud media de 800 m, no podría generar dicha concentración, por lo que necesariamente debe existir un área de recarga situada fuera de la cuenca.

A partir del balance de masas aplicado al contenido en ¹⁸O y a su relación con la altitud, Cardenal deduce que el 35% de los recursos procedería de precipitación caída sobre la propia cuenca y el 65% restante procedería de Sierra de Lújar.

Aplicando similar balance de masas al contenido en deuterio, se obtienen unos porcentajes del 26% para infiltración en la propia cuenca y del 74% procedente

de Sierra de Lújar (este balance es menos fiable ya que los análisis de deuterio tienen menor precisión que los de ¹⁸O).

Cardenal (1993) deduce que el contenido en tritio de las surgencias de Albuñol, dentro de su límite de detección, parece indicar que el tiempo de residencia de los flujos subterráneos del acuífero calcáreo supera los 40 años.

2.7.- Funcionamiento hidráulico y Balance hídrico

En la figura 2, se esquematiza el funcionamiento hidráulico de la Unidad hidrogeológica de Albuñol, que se describe en los siguientes subapartados

2.7.1.- Acuífero calcáreo

La descarga visible del acuífero calcáreo ha sido calculada por Cardenal en el período 1985/90 en 190 l/s (6 hm³/año), correspondiendo 84 l/s a surgencias naturales, 88 l/s a las salidas a través de los tubos drenantes existentes en la rambla de Aldáyar, 14 l/s del sondeo surgente de Confederación Hidrográfica del Sur en la misma rambla (2044-4-017) y 4 l/s a bombeos en la rambla del Tranco.

La descarga subterránea hacia el aluvial de Albuñol ha sido cuantificada (Cardenal, 1993) en 6 hm³/año; aplicando la ley de Darcy al sector de la confluencia entre las dos ramblas, considerando una anchura de 300 m, una transmisividad de 1.600 m²/día y un gradiente hidráulico del 3,5%.

Estas cifras, parecen demasiado elevadas, puesto que aguas abajo de la rambla existen secciones de tan solo 100 metros de anchura, en los que el gradiente hidráulico que permitiría el paso de este volumen de agua tendría que ser del 15 %, cifra del todo inaceptable.

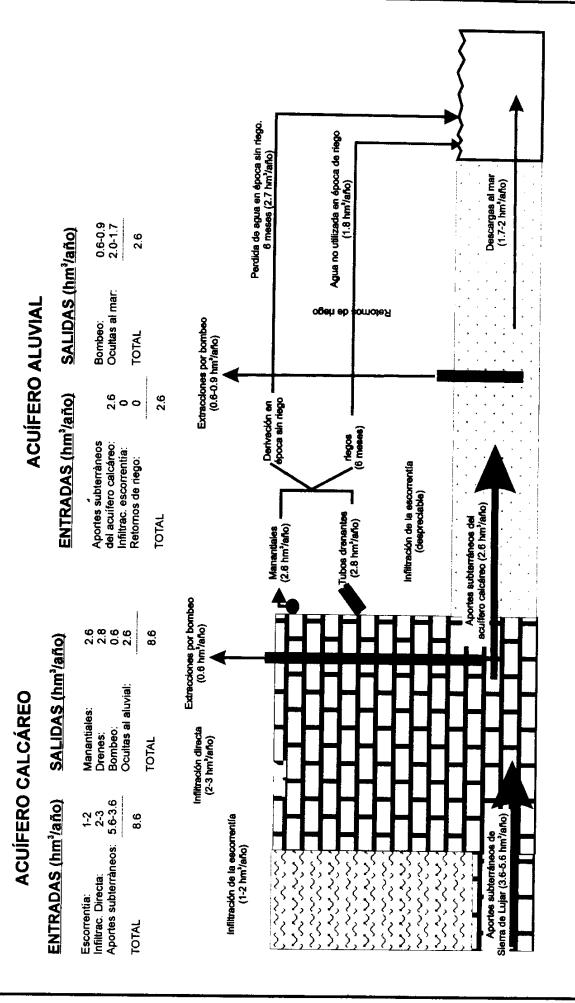
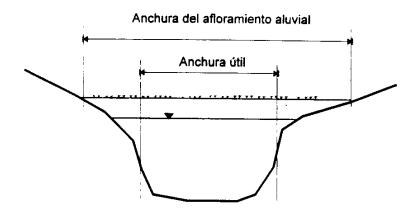


Figura 2.- Esquema de Funcionamiento hidráulico de la U.H. de Albuñol

La anchura útil de la sección del cauce en la confluencia de las ramblas de Albuñol y de Aldáyar es sensiblemente inferior a la considerada por Cardenal (1993), En la cartografía realizada en el presente proyecto, la anchura de los afloramientos aluviales en la confluencia es de 280 m, pudiendo admitirse una anchura útil del 75%, aproximadamente 200 m.



Como los sondeos del aluvial se sitúan en su zona media, donde la permeabilidad y espesor de los materiales son máximos, se considera que la transmisividad media debe ser inferior a la calculada en un sondeo por Nieto (1.293 m²/día) (cita de Cardenal, 1993). A falta de otra información se puede considerar como transmisividad media, el 75% de dicho valor, obteniéndose un resultado, para la transmisividad media, de 1.000 m²/día.

En cuanto al gradiente hidráulico, Nieto en 1974 indica un valor del 3,5% para el sector de confluencia entre las ramblas de Albuñol y Aldáyar. Parece congruente que en dicha zona, el valor del gradiente sea inferior al gradiente medio del aluvial.

Aplicando la Ley de Darcy con estos valores (T=1.000 m²/día y anchura=200 m), se obtiene una descarga subterránea de 2,6 hm³/año (80 l/s de caudal continuo), considerando un gradiente del 3,5%, que quizás sea elevado, pero se mantiene ya que no existe ninguna otra información al respecto.

Las descargas totales del acuífero calcáreo así consideradas, son sensiblemente inferiores a las consideradas por Cardenal: 8,6 hm³/año.

Las entradas al acuífero carbonatado, por infiltración de la precipitación y de la escorrentía generada en su cuenca vertiente, se estiman entre 3 y 5 hm³/año (2-3 hm³/año procedentes de infiltración directa de la precipitación y 1-2 hm³/año procedentes de infiltración de la escorrentía ,Cardenal, 1993).

Para justificar el superávit hídrico de este balance del acuífero calcáreo, es necesario considerar una alimentación subterránea comprendida entre 3.6 y 5.6 hm³/año (100-175 l/s, aproximadamente), que constituiría entre el 42 y el 65 de la alimentación de la unidad.

2.7.2.- Recargas laterales y relación Lújar-Albuñol

Las aguas de los manantiales que drenan el acuífero calcáreo surgen a una temperatura de 24-27°C, superando en 6-9º la temperatura media del aire en esa zona. Se trata de aguas de facies sulfatada cálcica y elevada mineralización (>2g/l), con elevados contenidos en hierro, manganeso, estroncio y flúor. Además, los datos isotópicos de las aguas de los manantiales indican que la recarga se produce a una cota del orden de 1.000 m s.n.m. (Cardenal, 1993).

El carácter termal de estas aguas debe estar en relación con la profundidad alcanzada por sus flujos; la temperatura base se ha estimado entre 35 y 63° (Cruz San Julián y Granda, 1979), por lo que el flujo podría alcanzar profundidades entre 500 y 1.400 m.

El elevado contenido en sulfatos debe estar en relación con el contenido en yeso de los carbonatos que conforman el acuífero.

Como se ha indicado en el apartado anterior, para cerrar el balance del acuífero calcáreo es necesario considerar una alimentación subterránea de 3.6-5.6 hm³/año (100-175 l/s, aproximadamente)

Los aportes subterráneos deben provenir de un acuífero situado a una cota superior a 1000 m, aunque podrían corresponder, al drenaje subterráneo de materiales esquistosos y cuarcíticos alpujárrides a través de una gran fractura colectora con un "amas fini" (red de fracturas hidráulicamente conectadas) muy desarrollado.

Es poco probable que en materiales metapelíticos pueda existir una fractura "abierta" que permita la circulación de este elevado caudal de agua, además el elevado contenido en estroncio de sus aguas solo puede proceder de materiales calcáreos.

Por otra parte la elevada concentración de sulfatos y el contenido en fluor de esta agua, se justifican por la abundancia de yeso y mineralizaciones de fluorita en los materiales calcáreos del Manto de Lújar.

Los materiales calcáreos del Manto de Lújar afloran, a cotas superiores a 1.000 metros, en dos sectores, que se encuentran a una distancia similar de la unidad calcárea de Albuñol (8-10 km):

- Al Norte y Nor-noroeste, en la margen derecha del río Guadalfeo, antes de su confluencia con el Arroyo Poqueira, se encuentra una banda de afloramientos calcáreos adosados a la vertiente meridional nevado-filábride de Sierra Nevada.
- Al Oeste, en la Sierra de Lújar, constituyendo la unidad hidrogeológica de igual nombre.

Los afloramientos calcáreos del primer sector se encuentran muy laminados, con una potencia máxima de 20 - 40 metros, sin aparente imbricación bajo los esquistos meridionales y drenados por numerosos manantiales de muy escaso caudal y frecuentemente estacionales. Por ello parece razonable pensar que estos materiales no tienen continuidad hacia el sur, bajo los materiales esquistosos de los mantos de Murtas y Adra, y que los aportes subterráneos que alimentan el acuífero calcáreo de Albuñol, no provengan de este sector y sí, de la U.H. Sierra de Lújar.

La comunicación entre ambos acuíferos podría realizarse a través de grandes fracturas, pero las fracturas de desgarre principales tienen una dirección N-120 E, que difícilmente permitiría, de forma directa, la conexión entre ambos acuíferos; las fracturas menores no parecen tener entidad suficiente como para justificar un caudal de alimentación subterránea de 100-175 l/s, por lo que probablemente tampoco permitirían esta comunicación.

Lo más probable, es que la comunicación hídrica se produzca a través de los propios materiales calcáreos del manto de Lújar que deben hundirse entre los afloramientos de Lújar y Albuñol, por el efecto de fracturas de desgarre.

Según el dispositivo estructural, que se esquematiza en la Figura 3, los flujos hídricos que descargan en Albuñol, tendrían que alcanzar una profundidad considerable (500 y 1.400 m) y, por tanto, una elevada temperatura que favorecería su enriquecimiento en sulfatos, estroncio y flúor, antes de su emergencia.

2.7.3.- Acuifero Aluvial

El acuífero aluvial se alimenta fundamentalmente por la descarga subterránea del acuífero calcáreo; la infiltración de la escorrentía generada en su cuenca vertiente, de reducidas dimensiones, se considera de escasa entidad.

Puede existir además una alimentación adicional constituida por los retornos de riego, pero que debe ser poco significativa y se podría despreciar.

Las aguas derivadas para riego del acuífero calcáreo (manantiales y tubos drenantes) no utilizadas, deben perderse al mar a través de las acequias; y como los sistemas de goteo son muy eficientes, deben existir escasos retornos de riego.

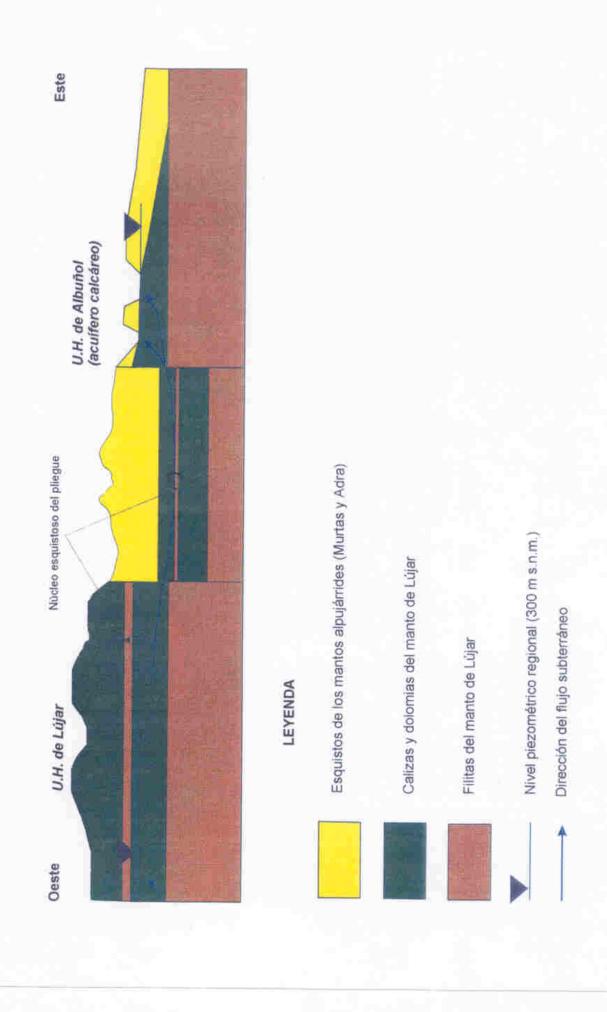


Figura 3.- Esquema hidrogeológico de las posibles relaciones entre las U.H. de Lújar y Albuñol

2.7.4.- Descargas al mar

Según información facilitada en 1999 por la Cámara de Extensión Agraria de Albuñol, en el aluvial existe una superficie real con riego por goteo de 150 has, a partir de las descargas de manantiales y drenes del aculfero calcáreo. Se aplican unas dotaciones de 5.000-6.000 m³/ha/año, por lo que se utilizan únicamente 0,9 hm³/año, de los 2,7 hm³/año disponibles en la época de riegos, el resto (1,8 hm³/año) debe descargar al mar.

La alimentación subterránea desde el acuífero calcáreo se ha estimado en el apartado anterior en 2,6 hm³/año.

Los sondeos del aluvial se utilizan mayoritariamente para el riego por goteo de invernaderos situados en la propia cuenca. Según información de la Cámara de Extensión Agraria, se riega una superficie de 100 ha y se aplica una dotación de 5.000-6.000 m³/ha/año, por lo que se utilizan unos recursos subterráneos de 0,6 hm³/año.

Se ha realizado otra estimación de las extracciones por bombeo en el acuffero aluvial, utilizando la información obtenida de las encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo realizadas (Cuadro 1), que ofrecen una cifra algo superior

Cuadro 1 Evaluación de extracciones del acuífero aluvial de Albuñol										
Nº de Inventario		Año	Cota (m s.n.m.)	Caudal	Extracciones (hm³/año)	uso	Propietario	Instalación		
2144-1-0009	Pago la Cagona	89	55	20 l/s	0,063	Riego	Com.Reg.	Motor eléctrico 100cv		
2144-1-0010	Haza Mora	85	60	25 l/s	0,247	Riego	Com.Reg.	Motor eléctrico 150 cv		
2144-1-0012	Sondeo la luna	95	60	25 l/s	0,158	Riego	Com.Reg.	IDEM		
2044-4-0051		80	162	20 l/s	0,056		Com.Reg.	Motor eléctrico 120 cv		

Cuadro 1 Evaluación de extracciones del acuífero aluvial de Albuñol										
Nº de Inventario		Año	Cota (m s.n.m.)	Caudal	Extracciones (hm³/año)	uso	Propietario	Instalación		
2044-4-0019	La Cenicilla		245	30 l/s	0,161	Riego		Motor eléctrico 140 cv		
2044-4-0043	Aldayar	1	250	11 l/s	0,001	Riego		Motor eléctrico 30 co		
2044-4-0028	San Francisco		200	19 l/s	0,144	Riego		Motor eléctrico 140 cv		
2144-5-0004	Haza Cueva		9	15 l/s	0,104	Riego		Motor eléctrico 15 c		
TOTAL			•		0,933					

Si se aceptan las extracciones deducidas de los datos aportados por las Cámaras agrarias (0,6 hm³/año), las salidas al mar se podrían estimar en 2 hm³/año; si se tienen en cuenta las extracciones estimadas en el cuadro 1, las descargas al mar resultarían de 1,7 hm³/año.

3.- NIVELACIÓN

3.- NIVELACIÓN

En el presente proyecto se han nivelado un total de 19 puntos de agua:

2144-1-0009	2044-4-0016	2044-4-0049
2144-1-0011	2044-4-0017	2044-4-0050
2044-4-0006	2044-4-0019	2044-4-0051
2044-4-0007	2044-4-0040	2044-4-0055
2144-1-0013	2044-4-0043	2144-5-0001
2044-4-0014	2044-4-0046	2144-5-0002
2044-4-0015	2044-4-0049	2144-5-0003
2144-5-0012		

,cuya metodología y fichas de nivelación se adjuntan en el anexo A2.

Los resultados de la nivelación se presentan en el cuadro 2 y su situación se muestra en el Plano 2.

Cuadro 2 Resultados de la nivelación									
Nº ITGE	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m s.n.m.)	Nº Cálculo	Hoja MTN	T.M.			
2044-4-0006	480016,595	4072917,525	318,863	4406	1056	Albuñol			
2044-4-0007	479773,553	4072798,792	340,150	4407	1056	Albuñol			
2044-4-0014	481521,249	4072316,984	279,056	4414	1056	Albuñol			

	Cuadro 2 Resultados de la nivelación									
N° ITGE	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m s.n.m.)	Nº Cálculo	Hoja MTN	T.M.				
2044-4-0015	483085,297	4072550,857	280,624	4415	1056	Albuñol				
2044-4-0019	481419,901	4072103,377	240,668	4419	1056	Albuñol				
2044-4-0040	480041,071	4073181,486	319,626	4440	1056	Albuñol				
2044-4-0043	482746,805	4071928,710	250,327	4443	1056	Albuñol				
2044-4-0046	482930,652	4072402,160	272,427	4446	1056	Albuñol				
2044-4-0049	483000,827	4072457,388	275,002	4449	1056	Albuñol				
2044-4-0050	483075,025	4072591,173	283,207	4450	1056	Albuñol				
2044-4-0051	483247,183	4070685,627	154,659	4451	1056	Albuñol				
2044-4-0055	480728,170	4072279,125	266,509	4455	1056	Albuñol				
2144-1-0009	484119,223	4068213,565	55,812	4109	1057	Albuñol				
2144-1-0011	483648,869	4068729,002	80,791	4111	1057	Albuñol				
2144-1-0013	483750,171	4070090,728	130,156	4413	1057	Albuñol				
2144-5-0001	485367,454	4067113,907	11,387	4501	1057	Albuñol				
2144-5-0002	485467,628	4066954,522	6,343	4502	1057	Albuñol				
2144-5-0003	486109,251	4067120,198	3,974	4503	1057	Albuñol				
2144-5-0012	485067,503	4067128,471	14,209	4512	1057	Albuñol				

•	4 ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO

4.- ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO

Se han realizado un total de 9 encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo cuyos resultados se adjuntan en el anexo 3 y se resumen en el siguiente cuadro.

Nº de Inventario		Año	Caudal	Extracciones (hm³/año)	uso	Propietario	Instalación
2144-1-0009	Pago la Cagona	89	20 l/s	0,063	Riego	Com.Reg.	Motor eléctrico 100cv
	Haza Mora	85	25 l/s	0,247	Riego	Com.Reg.	Motor eléctrico 150 cv
2144-1-0012	Sondeo la luna	95	25 l/s	0,158	Riego	Com.Reg.	IDEM
2044-4-0051	El Cañuelo	80	20 l/s	0,056	Riego	Com.Reg.	Motor eléctrico 120 cv
2044-4-0019	La Cenicilla		30 l/s	0,161	Riego		Motor eléctrico 140 cv
2044-4-0043	Aldavar		11 l/s	0,001	Riego		Motor eléctrico 30 cv
2044-4-0028	San Francisco		19 l/s	0,144	Riego		Motor eléctrico 140 cv
2144-5-0004	Haza Cueva		15 l/s	0,104	Riego		Motor eléctrico 15 cv
	La Rábita		11 l/s	0,000	Riego		Motor eléctrico 14 cv
TOTAL				0,933		_	

5.- BIBLIOGRAFÍA

5.- BIBLIOGRAFÍA

Alcalde, F. y Pulido, A. (1991). "Caracterización hidrogeológica de las metapelitas alpujárrides de la Costa del Sol granadina". El Agua en Andalucía, I, 279-287.

Aldaya, F. (1969). "Los mantos alpujárrides al Sur de Sierra Nevada". Tesis Doctoral. Univ. Granada. 527 pp.

Almécija, C., Benavente, J. y Fernández-Rubio, R. (1986a). "Evolución hidroquímica en el acuífero aluvial de la Rambla de Albuñol". El Agua en Andalucía, I, 3-12. Granada.

Almécija, C., Benavente, J. y Fernández-Rubio, R. (1986b). "Evaluación de recursos en los acuíferos de la Rambla de Albuñol". El Agua en Andalucía, I, 155-165. Granada.

Almécija, C. (1984). "Investigación hidrogeológica de la cuenca de la Rambla de Albuñol (T.M. de Albuñol, Granada)". Tesis de Licenciatura. Univ. Granada. 286 pp.

Benavente, J. (1982). "Contribución al conocimiento hidrogeológico de los aculferos costeros de la provincia de Granada". Tesis Doctoral. Univ. Granada. 435 pp.

Cardenal, J. (1993). "Hidrogeología del sector de la Sierra de Lújar-Albuñol (Prov. de Granada)". Tesis Doctoral. Univ. Granada. 402 pp.

CHSE (1983). "Informe de síntesis de los estudios básicos para la redacción del Plan Hidrológico del Sur de España. 1ª fase". Grupo de Trabajo del Sur de España. Realizado por INITEC.

CHSE (1988a). "Informe sobre la posible explotación de los cuatro pozos ejecutados en el Proyecto de <Mejora de los manantiales de Albuñol y revestimiento de la acequia Altera. 1º fase>". Informe técnico. Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

CHSE (1988b). "Plan Hidrológico de la Cuenca Sur. Documentación Básica". Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

CHSE, (1988c). Informe sobre la posible explotación de los cuatro pozos ejecutados en el proyecto de "Mejora de los manantiales de Albufiol y revestimiento de la acequia Altera. 1ª fase. Informe técnico interno.

CHSE (1995-1996). "Obras correspondientes al Presupuesto 03/95 de captaciones hidrogeológicas en la costa de granadina (Plan de Emergencia)". Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Cruz San Julián, J.J. y Granda, J.M. (1979). "Temperatura de base de las aguas termales de la provincia de Granada". *Il Simposio Nacional de Hidrogeología*, V, 547-568.

Estévez, A., Delgado, F., Sanz de Galdeano, C. y Martín Algarra, A., (1985). "Los Alpujárrides al Sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura". *Mediterránea Ser. Geol.*, 4, 5-32.

Fernández-Rubio, R. y Nieto, M. (1971). "Hidrogeología de la ventana tectónica de Albuñol (Alpujárrides Meridionales)". Cuademos Geológicos Univ. Granada, VII, 181-187.

Fernández-Rubio, R., Arana, R., Pulido, A., Benavente, J. y Nieto, M. (1982). "Termalismo y mineralogénesis en la ventana tectónica de Albuñol (Granada, España)". *III Semana de Hidrogeología*. Facultad de Ciencias de Lisboa-Portugal, 123-142.

IGME (1983). "Investigación hidrogeológica de las cuencas del Sur de España (sector occidental). PIAS". Informe técnico realizado por ENADIMSA.

IGME (1985). "Estudio hidrogeológico de la cuenca del Guadalfeo y sectores costeros adyacentes de la provincia de Granada (1ª y 2ª fases)".

ITGE (1989). "Estudio hidrogeológico de la cuenca del Guadalfeo y sectores costeros adyacentes (3ª fase)". Recopilación de 44 Notas Técnicas de 1985 a 1989.

ITGE (1991). "Proyecto Hidrogeológico para la mejora de riegos en la Provincia de Granada. Investigación Hidrogeológica en el acuífero de Albuñol como apoyo a los riegos en la Costa de Granada.

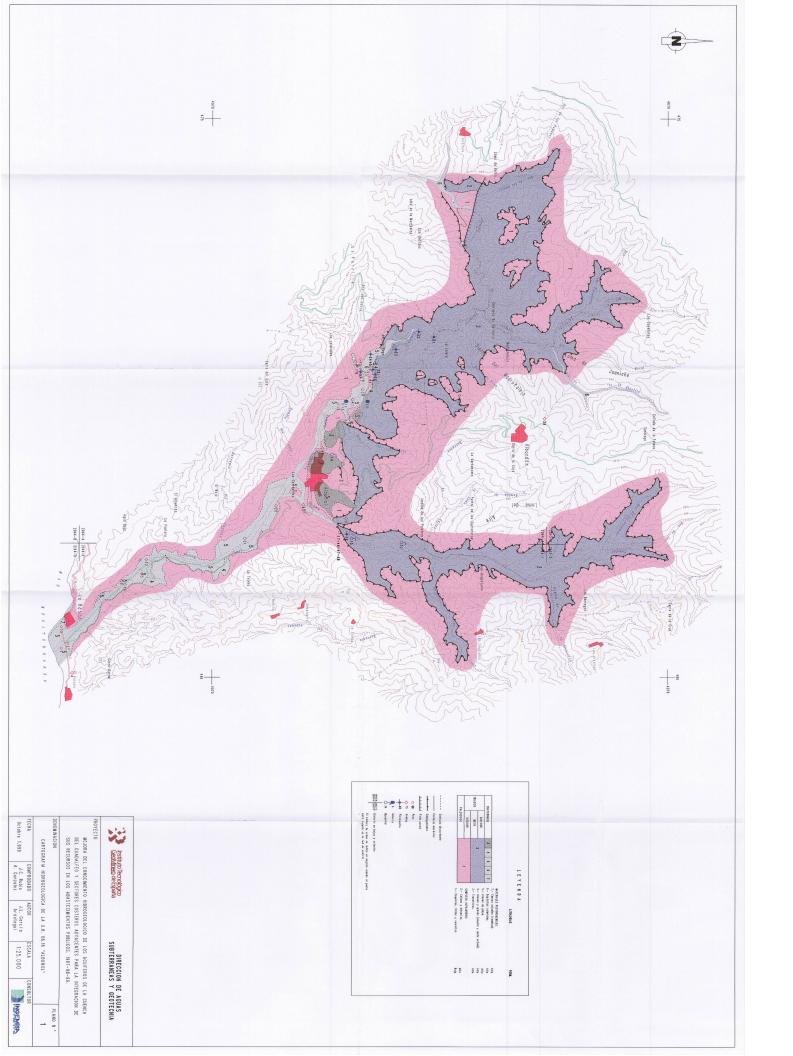
Luque-Espinar, J.A., Rubio-Campos, J.C., Urbano, F., Rosino, J. y Castillo, E. (1992). "Consideraciones sobre la hidrogeología del sector de Albuñol como apoyo a los riegos en la costa de Granada (Granada)". Hidrogeología y Recursos Hidráulicos, XV, 229-240.

Nieto, M. (1974). "Estudio hidrogeológico de la Rambla de Albuñol (Granada)". Monografías de Geología. Univ. de Granada. 102 pp.

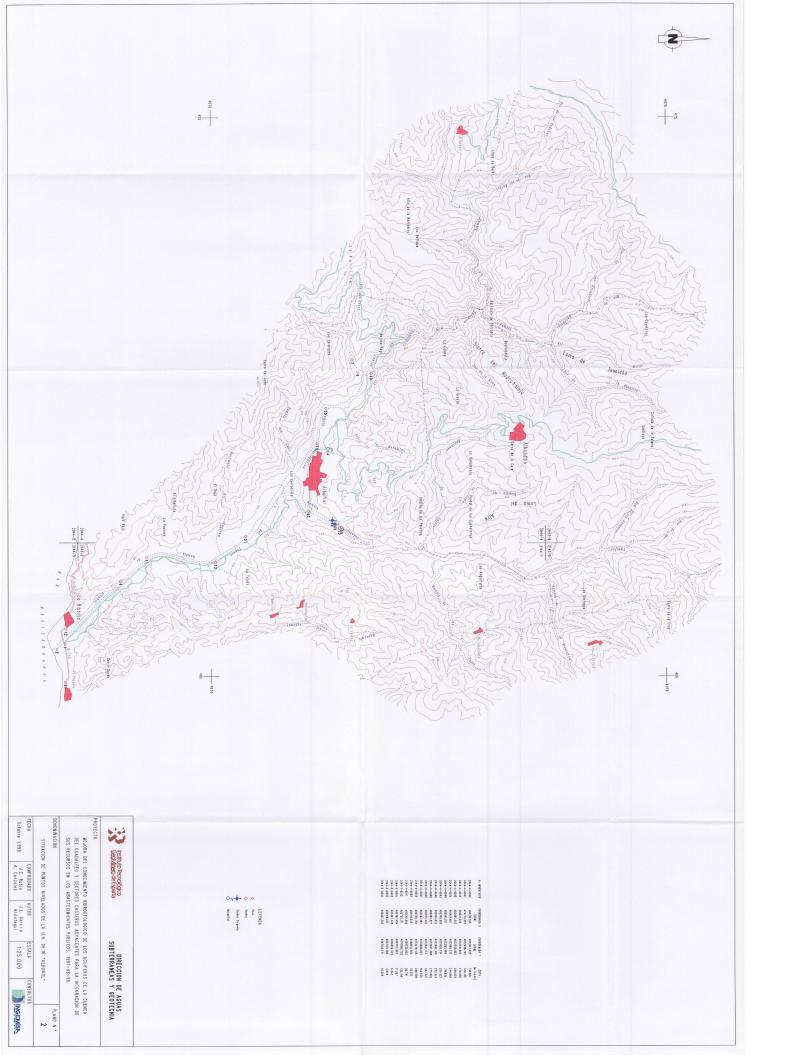
Rosino, J. y Castillo, E., Rubio, J.C. y Luque, J.A. (1992). "Funcionamiento hidráulico del acuífero calcáreo de Albuñol (Granada)". *III Congreso Geológico de España*, 2, 316-320. Salamanca.

SGOPU (1983). "Resumen de las actuaciones del Servicio Geológico (MOPU) en la rambla de Albuñol (Hidrogeología)". Informe técnico.

MAPA HIDROGEOLÓGICO



MAPA DE SITUACIÓN DE PUNTOS NIVELADOS



ANEXO 1.- INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.16 "ALBUÑOL"

HOJA	OCTANTE	Nº
2044	4	42
2044	4	43
20 44	4	51
2044	4	52
2044	4	53
20 44	4	54
2044	4	55
2044	4	56
2044	4	57
2044	4	58
2044	4	59
2044	4	60
2044	4	61
2044	7	20
2144	1	7
2144	1	8
2144	1	9
2144	1	10
2144	1	11
2144	1	12
2144	1	13
2144	1	14
2144	1	15
2144	1	16
2144	1	17
2144	1	18
2144	5	13
2144	5	14
2144	5	15
2144	5	16

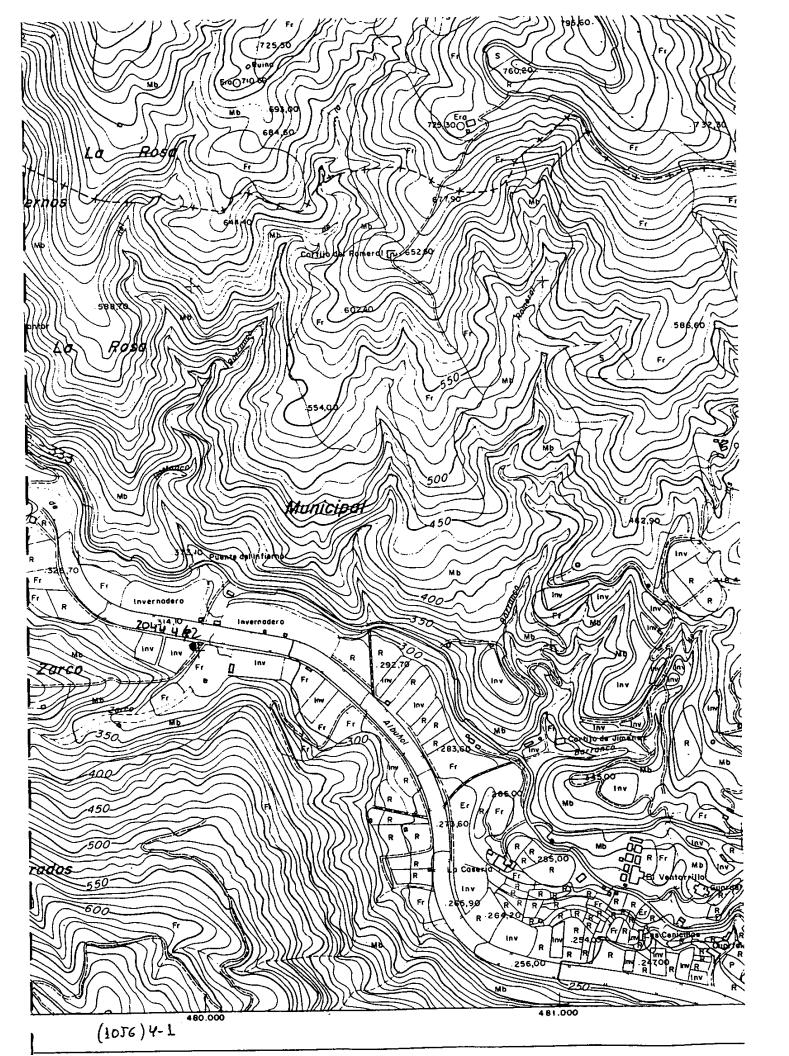
N° DE PUNTOS: 30

	<u> </u>	(2)	C00	DENADAS '
• • • •	N° de registro 20444	142		RDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos	▲ ×		Y
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.000		X	UTM Y
ACUIFEROS ESTADISTICA	Número 20.5	14 30 3	4800	
roquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrográfica		PROSPEC	ción de aguas
7 (CV)	Unidad hidrogeológica ALA	NOL 16 Cota		31200
	Sistema acullero			
De la constantina della consta	ALYGIANA - LU	Sh. C. Refere	encia topogran	ca
10444	Provincia	Natur	aleza	Supeo 1
E. Yearte Cont	GRANA ON	Profu	ndidad de la o	bra 6000
	Término Municipal ALSUNUL	COCCC 000010 0000**	didad/Longitud d	e la obra secundaria
STORY TO SECUL SECTION	Toponimia Barrawco 0			BOMBA
Tipo de perforación	encusian 2	B MOTOR	ľ	Naturaleza SIMENGIDA
			[Capacidad
	Profundidad 60	Tipo equipo de extracc		Marca y tipo
Reprofundizado el año	Profundidad final	Potencia		0000
9) Utilización del agua	Tiene perimetro de protecció Bibliografia del punto aculfero			
AGRICULTURA	Documentos intercalados			
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejec	nta ta obra P44	CTICULAY	2 <u>6</u>
<u></u>	Escala de representación		10.000	PCIGH
Durante 48 dlas	Redes a las que pertenece	el punto		
(1) Modificaciones efectuadas en los	s datos del punto acuifero	•••••		
Año en que se efectuó la modific				<u> </u>
	DESCRIPCION DEL	CORTE GEOLOG	SICO	
	Nº de litologías descr		• 	
Número Edad Litolog de orden geológica Litolog	ía Profundidad Profundi del techo del mu	dad Está ro interconectado	Es aculfero?	OBSERVACIONES
A MA ALOG				
				••••
3 Nombre y dirección del propi	etario ANTONTO FERRA	MOET HANZHN	O	
	C/Luceno rivas	Nº L ALG	NOL.	
Nombre y dirección del contr	ratista .			
		and the second second second		the second of th

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL							© COLUMNA ESTRATIGRAFÍCA			
	면 Altura del agua Caudal Cota absoluta Método				metros LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)					
Fecha	Surgencia	respecto a la referencia	Caudal m /h	del agua	de medida					
	્રે જ									
							· ·····			
ــالــالــ	لــاإلـ							······································		
3		<u> </u>		<u></u>	<u> </u>	ł				
§ ————————————————————————————————————		ENSAYOS	DE BOMBEC) 						
Fecha						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
Caudal extraid	io (m	,\p)					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	······································		
			· []	ا معددت	$\neg \neg$			*************************************		
Duración del t	ombe	: 0	horas	minutos [i 					
Depresión en	metro	5						***************************************		
Transmisivida	d (m²	/seq)						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
					<u>—</u>					
Coeficiente de	alma	cenamiento				4				
				——— г						
Fecha					<u> </u>					
Caudal extra!	do (m	¹/h)								
Duración del	bomb	eo	horas	minutos		ļ				
										
Depresión en	metro)5								
Transmisivida	d (m²	'/seg)								
Coeficiente d	e alma	acenamiento								
	<u> </u>		CA	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS	<u> </u>	······		
<u>"</u>				RACIERIS	IOAO IL					
	F	PERFORACIO					REVESTIN			
De a	<u></u>	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	- B	Ø en mm.	OBSERVACIONES		
	ļ									
************								***************************************		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		•••••						
				,						
,										
	<u> </u>		****			<u></u>	····			
® OBSERVA	CIO	NES				**********				
OBOLINA	.0.0	4 4 im 6 7		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •						
	• • • • • •					*********				
19 Instruido por		WHN CAM	us west	4 Evenn	ens			Fecha / <u>소 / 약</u>		

.

•

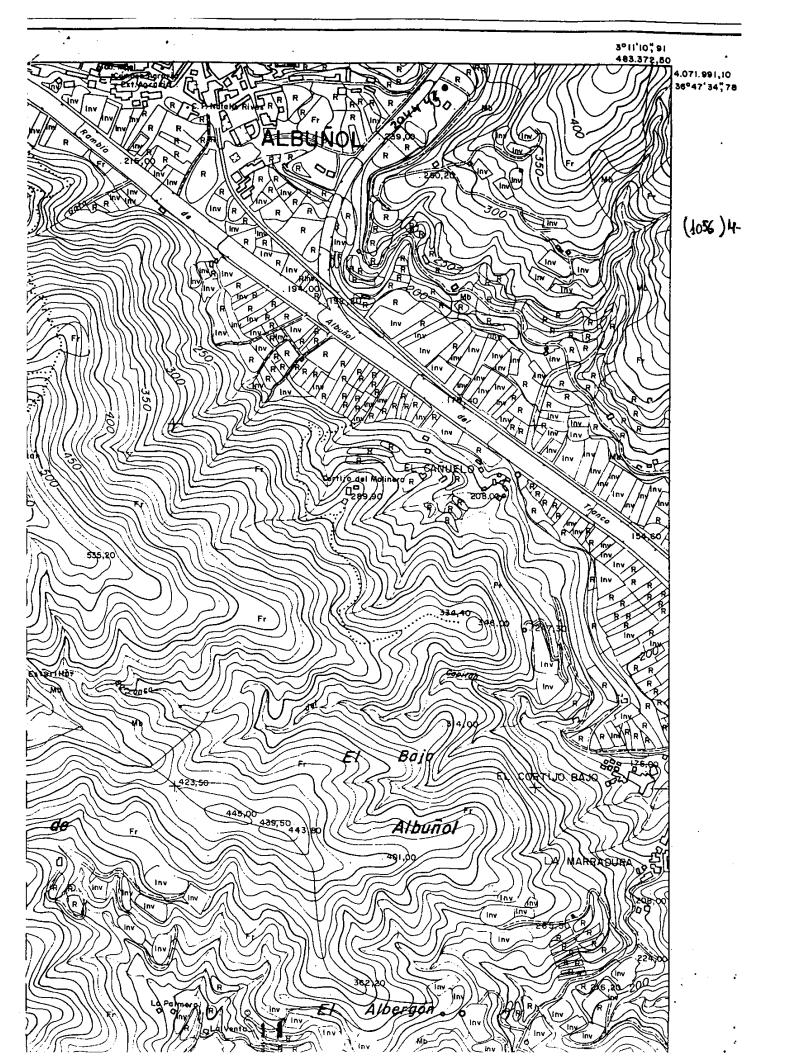


• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1) N° de registro 20444	[43] ²⁾ co	ORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	Nº de puntos descritos	X X	Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	huso secar	X Y
ESTADISTICA	Número . 79	AH RE HAK	700 4071900
Croquis acotado o mapa detallado	Guenca hidrográfica	2 G6 Dbjeto PNU	preción de 46/23
2 ds Clistale 200	1073 Unidad hidrogeológica AL		ব্যত্ত
Albertal 437	Sistema acuifero	Referencia topogr	áfica
The state of the s	411		
Co Separation Maria	Provincia 604000	Naturaleza	
Cost epropriles	Término Municipal	Profundidad de la	
The same of the sa	Toponimia AUGUNOL	066 Profundidad/Longitus	de la obra secundana
(7) Tipo de perforación	Percusión [2]	® MOTOR	BOMBA
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Naturaleza ELECTUCO	Naturaleza SHERG1014
Año de ejecución 88	Profundidad 50	Tipo equipo de extracción3	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final	Potencia	Marca y tipo
(9) Utilización del agua	① ¿Tiene perimetro de protecció Bibliografía del punto acuífero		
IMOUSTRUA _	Documentos intercalados		
Cantidad extraída (Dm')		ta la obra PHRTICICAN	== :
Durante días	Escala de representación	(; D,500	PCIGH
(11)	Redes a las que pertenece e	l punto	
Modificaciones efectuadas en los d	latos del punto aculfero	· ··· · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Año en que se efectuó la modificac	eión		
10		CORTE GEOLOGICO	
Número Edad ,,,,,	Nº de litologías descri		
de orden geológica Litología	del techo del mur	/ES acullero /	OBSERVACIONES
ALUVI			
			Y CONSTRUCCION EN
1	ROK FEBRERO, ALI	いんひと	
Nombre y dirección del contratist			

.....

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL							GOLUMNA ESTRATIGRAFICA			
Fecha	Surgencia	Altura del ag		Cota absoluta	Método	metros LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)				
reuia	Ď.	respecto a l referencia	a	del agua	de medida	Ì				
 	- lo									
	$\Box\Box$									
				i						
_الــلـالــ] <i></i>				
						· · · · · · · · · ·				
)		ENGAYO	S DE DOMBEO	l	l			***************************************		
		ENSATU	S DE BOMBEO							
Fecha										
Caudai extr	aido (m '	/h)			\Box					
	,	•		_ 	-			******************************		
Duración de	i bombe	•	horas	minutos [***************************************		
D				- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1						
Depresión e	n metros									
Transmisivio	iad (m²/s	seg)			\Box	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		·····		
Caafairata	4					• • • • • • • • • •		************************		
Coeficiente	de almac	enamiento			للل		-			
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-	••		
Fecha					\sqcap !			***************************************		
Caudai extr	aldo (m.)	6)	!		Ħ I			***************************************		
Ogodai exu	111) 0016	11)			-			****************************		
Duración de	l bombed)	horas	minutos	\Box					
				(- 1 - 1	, , ,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		*************		
Depresión e	n metros					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		······································		
Transmisivio	lad (m²/s	eg)					·[······			
Coeficiente	de almac	enamiento			$\overline{}$			****************************		
Cocholerne	7¢ 841196	enankento		<u> </u>	ا لـــــا					
)			CAR	ACTERIST	CAS TEC	NICAS	1			
										
	PE	RFORACI	ON			_	REVESTIN	IIENTO		
2 a	Ø	en mm.	OBSERVACIO	DNES	De	8	Ø en mm.	OBSERVACIONES		
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	······		<i>-</i>					
	1.						····	••••••		
* * * * * * *	1						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***************************************		
* * * * *							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	1									
					*******		***********			
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>						***************************************		
OBSERV	CIONI									
OBSERV	ACION!	: >								
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

. . . .



	1) N° de registro 20444 (2012)	DORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España		Lambert
	N° de puntos descritos X	Y
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.000	UTM
ACUIFEROS	ALCUNOL HUSO Sector	
ESTADISTICA	Numero 2099	0000 4070900
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica	OSPECCIÓN DE 46UHS
	4072 Sun. 06	
Maria Constant A	Unidad hidrogeológica ALLINOU [16] Cota	16200
	Sistema acuifero	:
	"407.1	ráfica
2044 413		
	Provincia Naturaleza	& Cyond
	674WAWA Profundidad de	a obra 600 o
359 389, here	Término Municipal	
	ALSUNOL 006 Profundidad/Longitu	d de la obra secundana
(7)	— (8) NOTOD	
Tipo de perforación P	MOTOR 2	BOMBA
Trabajos aconsejados por	Naturaleza ELECTRICO	Naturaleza Sirvergion
Año de ejecución80	Profundidad 60 Tipo equipo de extracción 3	Capacidad
Reprofundizado el año		1
reproduidzado er ano	Profundidad final Potencia A20 cv	Marca y tipo
	10 ¿Tiene perimetro de protección?	
Utilización del agua	Bibliografia del punto aculfero	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Documentos intercalados	
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra	III
	Escala de representación (: 10 ccc)	
Durante 96 días		PCIGH
	Redes a las que pertenece el punto	
(11) Modificaciones efectuadas en los d	atos del punto acuifem	
β .		
Año en que se efectuó la modificac	ión	
12	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO	
	Nº de litologías descritas	
Nimon Ede		
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Està ¿Es aculfero? del techo del muro interconectado	OBSERVACIONES

		·
The transfer that the transfer to the transfer	en the id	
	O COMUNIDAD DE REGANTES EL CANTURLE	
	O COMUMDAN DE REGARTES EL CANUELLO DUE LOPET: AVON AWOHLUCIA Nº 51 1	
	bue west. Avon Amontwia N-51 h	

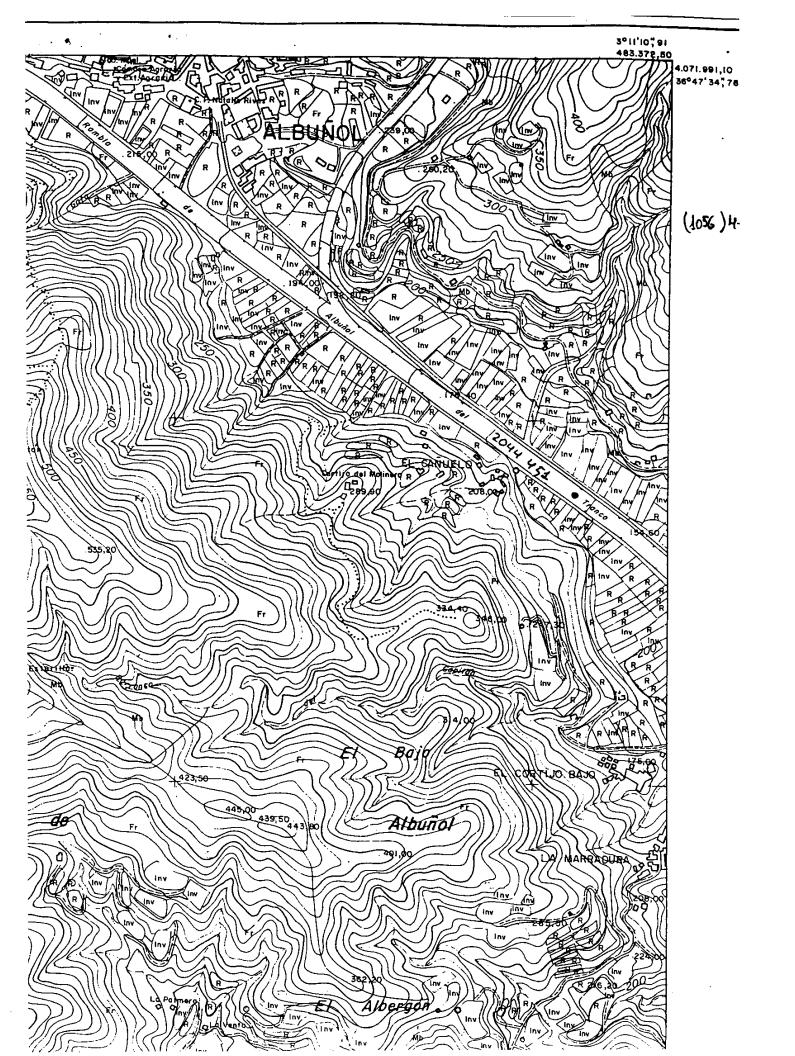
.

. . .

MI MI	EDIDAS DE NIV	EL YIO CAUDA	AL		(ii) C(DLUMNA E	STRATIGRAFÍCA	
Fecha	Altura del agrespecto a l	ua Caudal a m <i>i</i> h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLO	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)	
·····	S Televencia							
			Ì	'	, . . .			
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			

			<u> </u>	<u> </u>				
) 	ENSAYO	S DE BOMBEO) 	,				
Fecha								
Caudal extra	(do (m ³/h)							
	()		<u></u>	<u></u>			•••••••••••••••••••••••••••••••	
Duración del	bombeo	horas	minutos [***************************************	
Depresión en	metros						**************	
				_ -			*****************************	
Transmisivida	id (m²/seg)	•						
Coeficiente d	e almacenamiento							
								
Fecha				$\overline{}$			······································	
-				-			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Caudal extra	(do (m '/h)			4				
Duración del	bombeo	horas	minutos				····	
							••••••••••	
Depresión en	metros			Ш				
Transmisivida	ad (m²/seg)						······································	
Coeficiente d	e almacenamiento							
D		CAI	RACTERIS1	ICAS TE	CNICAS			
or .	PERFORAC	ION			REVESTIMIENTO			
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,	
**********						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
* * * * * * *			•					
					.,,			
	<u> </u>			<u> </u>				
® OBSERVA	CIONES							
	·-· -· ········							
							•	

.

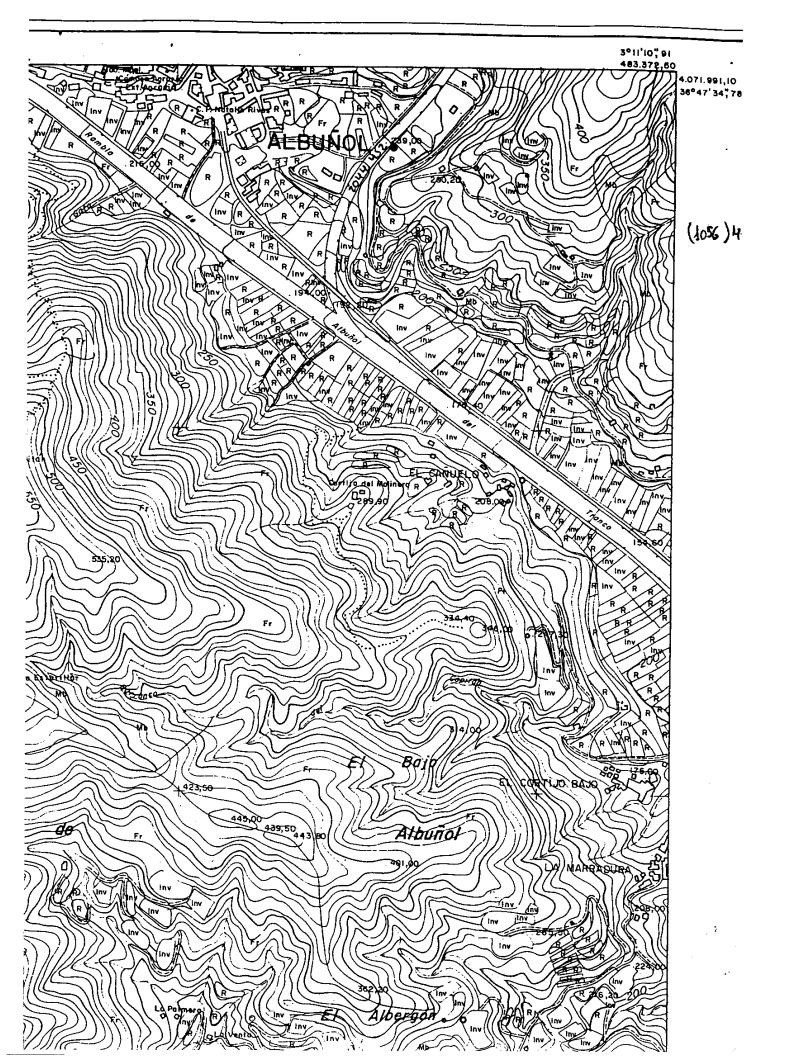


	① N° de registro ②②		_ (2)		ORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	· ·	33 NY	9	DE COM SOM SOM SOM	Lambert
→ S GeoMinero de España	Nº de puntos descrito	s	× 🕮		Y
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.0		Huso sedor	x	Y MTU
ACUIFEROS		LRUNOL	30 5	4826	100 4071800
ESTADISTICA		mero 2044			
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrog	ráfica	Objeto	PROS	pección de agras
300	**/3	SUR cológica ALBUÑOL	==		24000
75044 45	Sistema acuite	·	<u> </u>		
Albunot		MA-LWA2	Refere	encia topográ	fica
	⁴⁰ 72	#1			
Co Carolina Arthur	Provincia		Natura	aleza	SMOED I
Tost eriobilide		RHWADA			obra 55
Contribution of the Contri	Término Munic			ndidad de la d	DDT3
				didad/Longitud d	le la obra secundana
(7)	tobounities 45	AHBLA ALDAYA			50454
Tipo de perforación PE	ncusión	2	MOTOR		BOMBA
Trabajos aconsejados por Alley	DE DIOS MARTIN	(660 LOGO) Natur	aleza EIELTV	جيرج	Naturaleza SIMERGIBH
Año de ejecución 86	Profundidad 55	Tipo e	equipo de extracci	ión3	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final	Potes	ncia	ব্যৱন	Marca y tipo , ,
	<u> </u>		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
(9) Utilización del agua	1		· · • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••	
AGRICULTURA	Bibliografia del pu				
Cantidad extraída (Dm²)	Documentos inter			*	
· Canadad extraida (Diri)	11	rata y/o ejecuta la ob			. =
	Escala de represe	entación	(: 70%	300	PCIGH
Durante 48 dias	Redes a las que	pertenece el punto			
(1)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			<u> </u>	
Modificaciones efectuadas en los o	latos del punto aculfero		····· ··· · · · · · · · · · · · · · ·		
Año en que se efectuó la modificad	ción				
12	DESCRIPC	ION DEL CORT	E GEOLOGI	CO	
		ogias descritas		·	
Número Edad					
de orden geológica Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro inf	Está terconectado	s aculfero?	OBSERVACIONES
ALVIVA					
		 	Ä		
			$\bar{\Box}$	Ä	
13 Nombre y dirección del propieta					
PRESIDENTE: MA	wyel feramon	et ferrandi	S (/ C)01	はどというで	(pewaveniu) ALBUNO
Nombre y dirección del contratis	ta				
,					

...

MEDIDAS DE NIVEL YIO CAUDAL							© COLUMNA ESTRATIGRAFÍCA			
 	8	Altura del agua			T	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)		
Fecha	Surgencia	respecto a la	Caudal m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida		-			
·	Sui	referencia						****************		
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
			╵┃┖┻╌┸╌┸┻╌┚							
			1					*******************************		
19		ENSAYOS	DE BOMBEO]				
Fecha							1	* **********		
					\pm					
Caudal extra	ldo (m */h	1)				ļ		************		
Duración del	bombeo		horas	minutos				************************************		
			L							
Depresión en	metros				لنا					
Transmisivida	nd (m²/se	:a)	**							
Coeficiente d	e almace	namiento								
			*				·-{·········			
Fecha					$\overline{}$					
Caudal extra	íde (m. ¹ fi									
Caudal extra	ioo (iii iii	')		باسلسا	ليف					
Duración del	bombeo		horas	minutos						
_		•					··			
Depresión en	metros			لللا				*******************************		
Transmisivida	ad (m²/se	eg)						······································		
Coeficiente d										
COEIICIEIRE	e amilace	mannento		<u> </u>						
7			CAF	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS				
	PE	RFORACIO	N			REVESTIMIENTO				
De a	Øe	en mm.	OBSERVACI	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES		
SUPERPICIE	6	3 0			Spenan	× 4	00			
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
•••••			***** ***			. .	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
			······							

18 OBSERVA	CIONE									
COCKY	CONE	.								
				,		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •				
(19) Instruido por	AUL	N CHNIO	S CUESTA 6	renners				Fecha / 3 / 98		

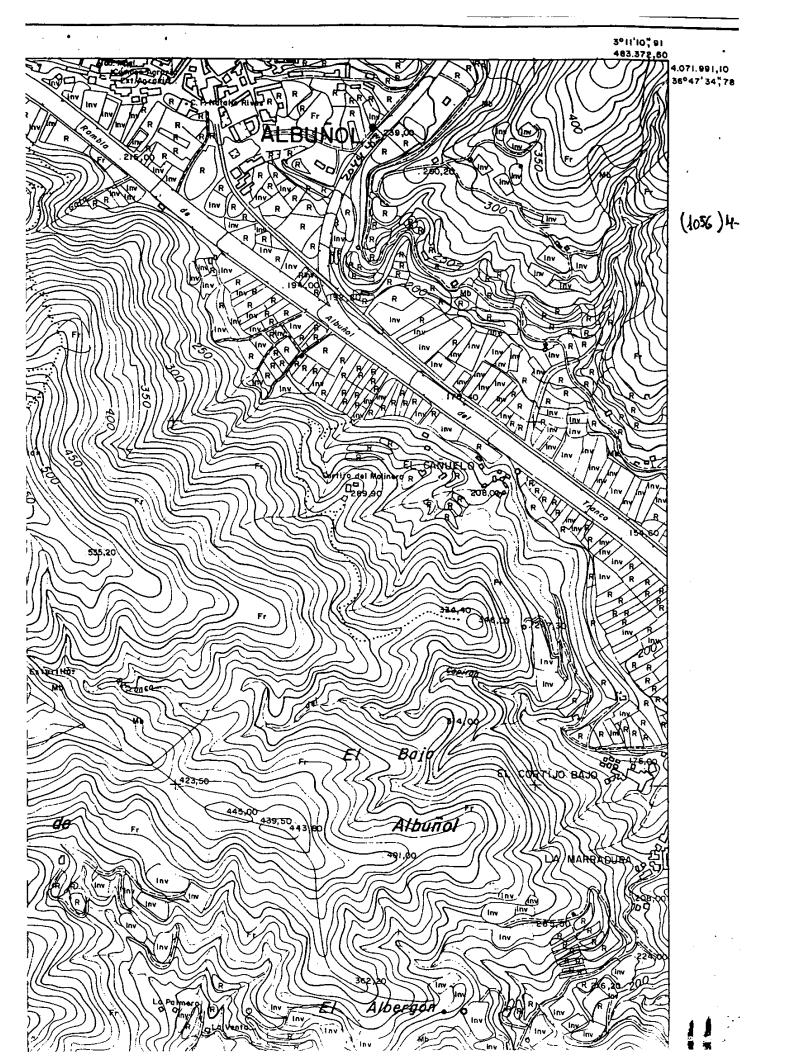


•						
Instituto Tecnològico	1) N° de registro	०५५५	<u>5</u> 3	<u>)</u>	COORDENA Lambert	DAS
ARCHIVO DE PUNTOS	Nº de puntos descri			x	Y	
ACUIFEROS ESTADISTICA	Hoja topográfica 1/50	ALBUNOL		Huso sector 3DSU	x UTM 82500	unizi i saa
Croquis acotado o mapa detallado	3 4) Cuenca hidro	lúmero 20.4	. 	5 Objeto		1 DE AGUAS
30 200	407. Unidad hidro	جريك geológica AHA	06 16			2 40
Albunol And Additional	> 1	fero אַגעֿע – אַאאַג אַגעֿע	1.Q.	Referencia to	pográfica	
© Esperantial	Provincia	AANMOA			Somoe	2
Contract Con	Término Mun	icipal		Profundidad	de la obra	6000
		WHEN ALD	006	Profundidad/Lo	ngitud de la obra secu	ndana
Tipo de perforación Pi	encusión	Z		MOTOR		BOMBA
Trabajos aconsejados por Año de ejecución	rofundidad 6.0				- Matorialeza	
Reprofundizado el año				de extracción		
9	10 ¿Tiene perimetro	<u> </u>	Potencia			o
Cantidad extraída (Om ¹) Durante días	Escala de repres	ercalados trata y/o ejecuta sentación	la obra	·····	AV. P C	
Modificaciones efectuadas en los da Año en que se efectuó la modificacio	-				•••••	·····
12)	DESCRIPC	ION DEL CO	ORTE GI	OLOGICO	<u> </u>	
N/	Nº de lito	logías descritas				
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está intercone	ctado ¿Es acuife	ro? OBS	ERVACIONES
H HA ALFVE						
Nombre y dirección del propietario	FRANCISCO	CRUVIOTT	0 (8	- E7100)	* LOCALIZE	usie 4
Nombre y dirección del contratista	ano A cra	NOTTO C	1.28 OE.	febreno ;	CHANGTTO	CONSTRUCTIONEL. ALBUJOL
•						

en de la proposición de la companya de la companya

le) N	/EDIE	DAS DE NIVE	L Y/O CAUDA	AL.		169	CC	LUMNA E	STRATIGRAFÍCA
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	me	tros	LITOL	DGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	- 0,								
_الــالــــــــــــــــــــــــــــــــ							:		
	i_		1				• · · ·		
	<u> </u>								
	니		لللللا			ļ	• • • • • • •		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
5		FNSAYOS	DE BOMBEO	<u> </u>	·	1			
			<u> </u>			 .	• • • • • •		
Fecha					ᆜ				
Caudal extr	aido (m	'/h)							
Duración de	ei bomb	eo	horas	minutos	\Box	,			***************************************
				——————————————————————————————————————	 -				
Depresión e	n metro	os .						ļ	
Transmisivi	dad (m²	l/seg)				,			
Coeficiente	de alma	acenamiento			77				
- COCHOCINE		·				ļ			
_					$\overline{}$				
Fecha					<u> </u>				
Caudal extr	aido (m	¹/h)		لللا					
Duración de	el bomb	eo	horas	minutos	\Box				
				_		i			
Depresión e	n metro	os							
Transmisivi	dad (m	² /seg)							
Coeficiente	de alma	acenamiento							
. 1			CAI	RACTERIST	ICAS TE	CNI	CAS		······
	F	PERFORACIO					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	REVESTI	MIENTO
De a		Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	a		Ø en mm.	OBSERVACIONES
					SUPERF	Ú€.		500	
									·
	.								
	-						• • • • • •		
							,		
	.						. ,		
**************************************			*****						
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>			<u> </u>			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
¹¹⁸ OBSERV	ACIO	NES SOLA	HUBATR ES	TA HECK	12 EL	درگ	MOE	o , In	PALOS CON UNA
			/ Ck+v10 #10/						
	. W.F	i section i. sec	(Sect. Herb?)	T. &		• • • • • •			
(19) Instruido po	-	1.00.mc CAV2.	103 CRETTA	GURARA	00				Fecha /3 /90

_____l

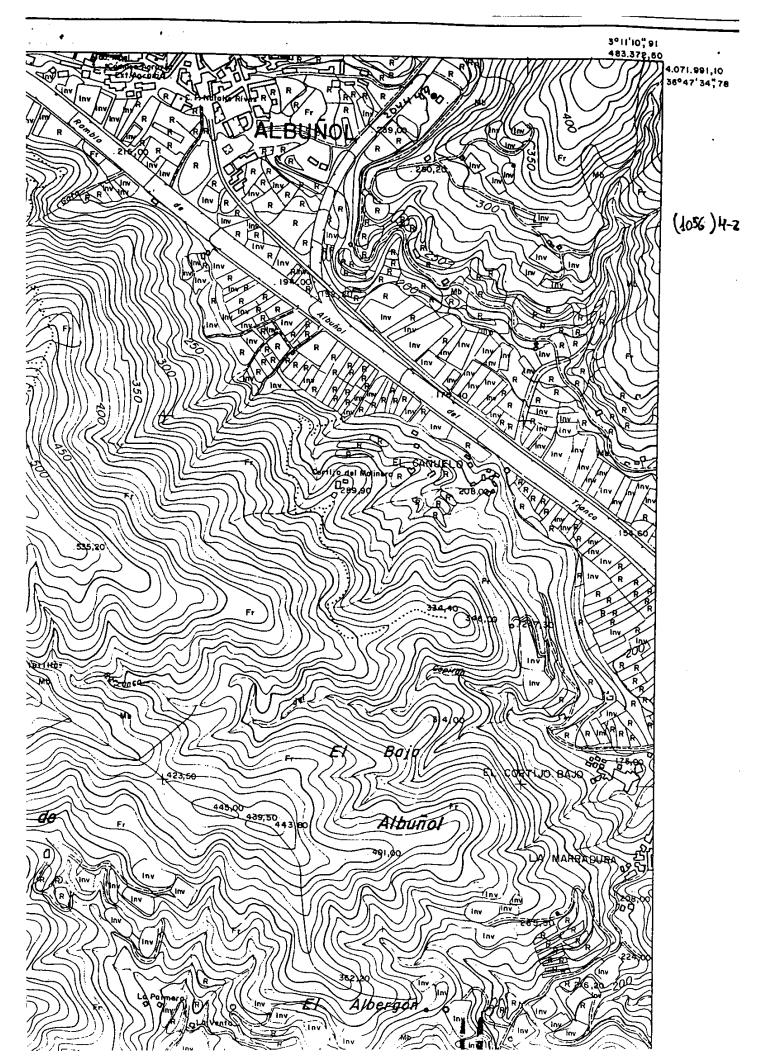


. 1 %	N' de registro 20444 2 54 2 COORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000 Huso sedor X Y
ESTADISTICA	Número 2044 SIO SI 482700 4071800
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica Sign (5) Objeto Prospección de AGNAS
(as Castales) 300 (as 300)	Sバス 06 Cota 210
Allunoi)	Sistema acuifero ALHUSH-24 - LUSH-2 Referencia topográfica
2044, 454	4072
G trades name	Provincia Naturaleza SONOEO
Coccymbille	Término Municipal Profundidad de la obra 5000
Abuan Sana Bayes	ALBUNOL 006 Profundidad/Longitud de la obra secundana Toponimia
Tipo de perforación	PEACUSION BOMBA
Trabajos aconsejados por	Naturaleza EUECTRICO Naturaleza SUMERGIDA
Año de ejecución90	Profundidad
	Profundidad final Potencia 20 cv Marca y tipo
(9) Utilización del agua	10 ¿Tiene perímetro de protección? Bibliografia del punto aculfero
INDUSTRIA	Documentos intercalados
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra PAZTICJUNZ
Durante días	Escala de representación L: 50.000 P C I G H
(11)	Redes a las que pertenece el punto
Modificaciones efectuadas en los d	atos del punto acuifero
Año en que se efectuó la modificad	ión
②	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO
	Nº de litologías descritas
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Está ¿Es aculfero? OBSERVACIONES del techo del muro interconectado
MI ALOVE	
13 Nombre y dirección del propietar	· A. CRAVIOTTO ; OFICIAM DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN EN
B .	8 OE FEBRERO, HLANDOL
Nombre y dirección del contratist	·
1	

n W	EDIDAS DE N	IVEL Y/O CAUD	AL		⁽¹⁹⁾ C	OLUMNA E	STRATIGRAFÍCA
Fecha	Altura del a respecto e referenci	a la m/h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	5 reference	:8			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•	
┍ ┯╸					•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
						•	
						•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	
لاللاللاللا	╜┈	┸╝┃┖┸┸┸┸				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
19	ENSAY	OS DE BOMBEC	 				
Fecha	<u> </u>			П		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	5.5. 6			<u> </u>			
Caudal extra	iao (m */n)			للم			************
Duración del	bombeo	horas	minutos				•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
			~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	<del></del>			
Depresión er	metros						***************************************
Transmisivida	ad (m²/seg)			$\Box$			
				<del></del>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Coeficiente d	e almacenamiento					••	
	****					•	******************************
Fecha							
Caudal extra	ido (m ¹/h)			$\Box$			******************************
		<del></del>	¬ ————	<del>-</del>			***************************************
Duración del	bombeo	horas	minutos			•••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Depresión en	metros			$\Box$		**	****************
				<u> </u>			***************
Transmišivida	ad (m²/seg)				<b></b>		***************************************
Coeficiente d	e almacenamiento						······································
		ÇAI	RACTERIST	ICAS TE	CNICAS	<u> </u>	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	PERFORA	CION			<del></del>	REVESTI	JENTO
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	ONES	De		Ø en mm.	OBSERVACIONES
	ven mm.	OBSERVACI	ONES	De	•	v en mm.	OBSERVACIONES
		***************************************	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••				
***********						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
*							
e e e e e e e e e e e e e e e e e e e			•••••••		••••  •••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
18 OBSERVA			<u> </u>				
OBSERVA	CIONES TH	hato el Da	DEO20!	44.4.10.	YC	J.J. Chio	20444 105
SE SITUAL	u peamo	DE LO PLAN	TH DE AR	ב כנמי	CHE	waves o	e Guimucción
			•				
ONE HE	7 EN Loi	vanharia . M	ብዛንዛላ .				

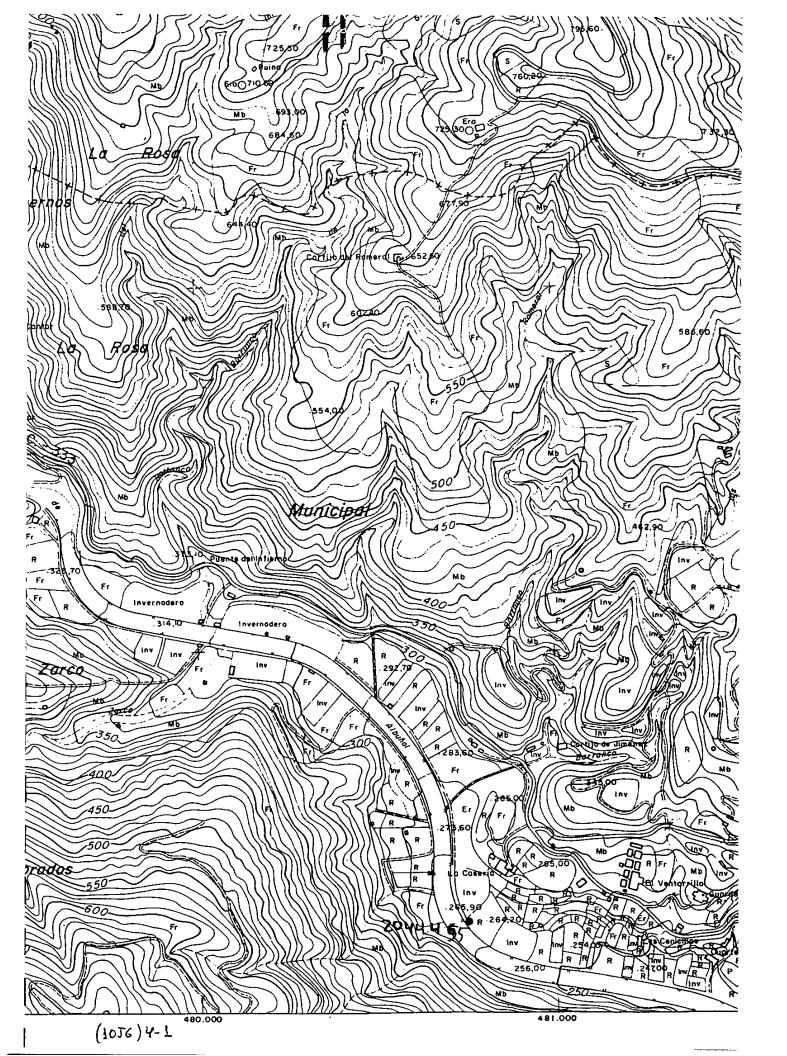
 $\overline{\phantom{a}}$ 

. , ,



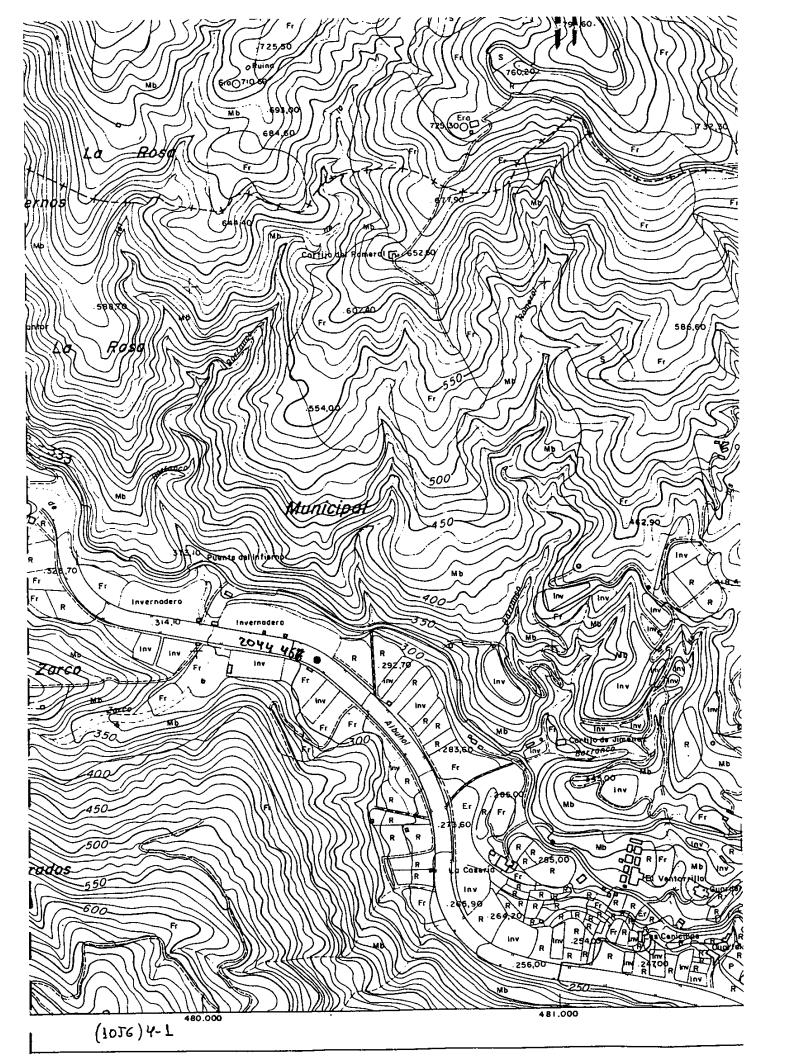
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de registro 25 44  N° de puntos descritos	538 575	② C(	OORDENADAS ' Lambert Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA		2244 2244	Huso secor 30 5 480	x UTM Y 80,01 40,723,00
Croquis acotado o mapa detallado			(5) Objeto Pv2	DSPECCIÓN DE HOUAS
Comp harpost in 130 and 155 an	Cuenca hidrográfica  La Cistal  Unidad hidrogeológica  Sistema acuifero  ALCHARA  Provincia  Término Municipal  ALCUNON	4461201, 1 413   1 413   1 4012   3	Cota Referencia topog  6 Naturaleza Profundidad de la	E CHANGE MOS CAGA
(7)	Toponimia PHGO DE	(8)		
Tipo de perforación VE	workm?	2]	MOTOR	BOMBA
Trabajos aconsejados por			- EADIL	Naturaleza SUMENGION
Año de ejecución 60 P		1 ' '	o de extracción	Capacidad
Reprofundizado el año 83 P	rofundidad final 35	··· Potencia .		Marca y tipo
Utilización del agua	Bibliografía del punto acu  Documentos intercalados  Entidad que contrata y/o e  Escala de representación  Redes a las que pertene	jecuta la obra	PARTICULAR 1: TO000	PCIGH
Modificaciones efectuadas en los da	4-	•••••		
129	DESCRIPCION D	EL CORTE C	EOLOGICO	
	Nº de litologías de	scritas		
Número Edad de orden geológica Litología		ndidad Est	á ¿Es aculfero?	OBSERVACIONES
Nombre y dirección del propietario	·····	v010 (T	elefons B2-0	60-80) ALBUNOL

9)	MEDIDAS <b>DE NIV</b>	EL Y/O CAUD	<b>AL</b>		(a)	OLUMNA E	STRATIGRAFÍCA	
Fecha	Altura del ag respecto a l referencia	ua Caudal a m <i>i</i> h	Cota absoluta	Método de medida	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)	
	referencia	~   m/n	del agua	de meuxa				
					<b></b>			
			]					
		-l <del></del>	<u> </u>					
اللياليال	┸╝┞╝╏┸┸┷┵	_  <del> </del> _	[					
اللاللا	┸┦┖┦╘┸╌┷┵	┙╽┖┸┸┻┚					******	
9	FNCAVO	C DE BOMBEO	\	<u> </u>	<b>1</b>			
<u> </u>	ENSATO	S DE BOMBEO	<u> </u>		<b>-</b>			
Fecha								
Caudal evi	raido (m ³/h)							
Caudai ext	aldo (iii mi)		<u> </u>	بلخم				
Duración d	el bombeo	horas	minutos (				*************	
			- <del></del>	<del></del>				
Depresión	en metros			لل	[			
Tranemieiv	dad (m²/seg)							
i en isimsiy	( ·		<u></u>		ļ			
Coeficiente	de almacenamiento						·	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<b>-</b>			
Fecha				$\Box$				
				<del></del>				
Caudal exi	raido (m³/h)					· ·   · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Duración o	al homban	horas	minutos				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Duracion	er bombeo				,		· ••••••	
Depresión	en metros							
T	ldad (m²/seg)			$\Box$			·	
Hansmisiv	idad (ni ⁴ seg)				1			
Coeficiente	de almacenamiento						****	
							······································	
<u> </u>		CAI	RACTERIS"	TICAS TE	CNICAS	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	PERFORAC	ION			REVESTIMIENTO			
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	а	Ø en mm.	OBSERVACIONES	
				,				
• •								
•	• • • •				••••			
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				
				*****				
<u> </u>	<u>. 1</u>	<u> </u>	<u> </u>		<u>  </u>		1	
¹⁸ OBSER	ACIONES						,	
			. •	•	-			



Instituto Tecnológico GeoMinero de España  ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA  Croquis acotado o mapa detallado  Croquis acotado o mapa detallado  La companya de la c	COORDENADAS  Lambert  X  Hoja topográfica 1/50.000  AUSIÑOL  Número 2044  Sobjeto  Cuenca hidrográfica  Unidad hidrogeológica HUSIÑOL  Sistema acuifero  AUXUSHIA - WIRIZ  Término Municipal  Término Municipal  Termino Municipal  AUXIÑOL  Toponimia  CAVACIÓN  SOBORDENADAS  Lambert  X  Y  HUSO Sedor  X  Y  HUSO Sedor  X  Y  HUSO Sedor  X  Y  AUSIÑOL  Cota  SOBJETO  Profundidad hidrogeológica HUSIÑOL  LG  Profundidad de la obra  Profundidad de la obra  Profundidad de la obra  BOMBA  CAVACIÓN  SOBORDENADAS  AUSIÑOL  AUSIÑOL  Profundidad de la obra  Profundidad Longitud de la obra secundaria  Toponimia	<b>9</b>
1	3	
Trabajos aconsejados por		<b>ж</b>
Año de ejecución 86 P	Profundidad 42 Tipo equipo de extracción 3 Capacidad	
Reprofundizado el año P		
9	(G) : Tone and the state of the	
Utilización del agua	① ¿Tiene perlmetro de protección?	0
	Bibliografia dei punto aculfero	🔲 🛭
Cantidad extraída (Dm²)	Documentos intercalados	[]
	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra PHNTWHM	6
	Escala de representación	🗓
Durante 2/4 dias	Redes a las que pertenece el punto	
1)		
Modificaciones efectuadas en los da	itos del punto aculfero	🔲
Año en que se efectuó la modificació	ón	<u></u>
13	DESCRIPCION DEL CORTE CEOLOGICO	·· ⊔
	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO	
Número Edad	Nº de litologías descritas	
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Està ¿Es aculfero? OBSERVACIONES del nuro interconectado	-
AL ACTION		
		• • • • • •
Nombre y dirección del propietario	FRANCISCO CRAMOTTO (EL EJIDO).	
1	*** * *********************************	
Nombre y dirección del contratista	en e	ł

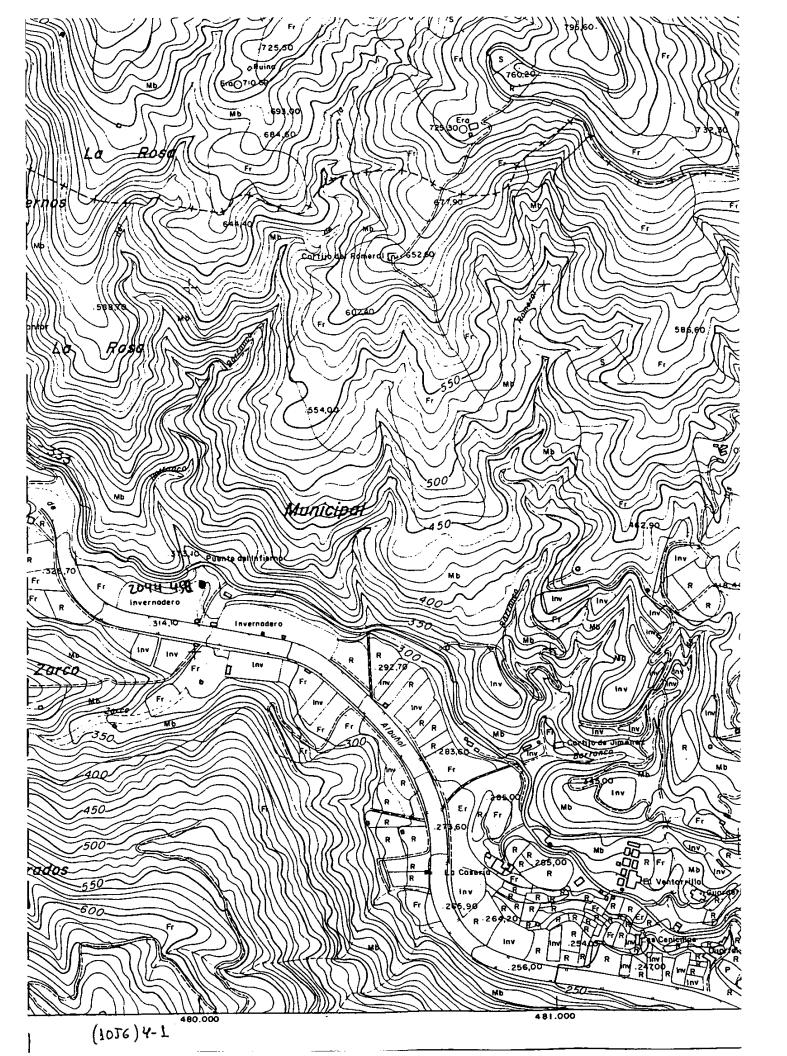
	IDAS DE NIVE	L YIO CAUDA	AL .		(16) C		STRATIGRAFICA DGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Altura del agua respecto a la referencia	Caudai m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida			
	<u>"                                     </u>						
9	ENSAYOS	DE BOMBEC	)				
Fecha							
Caudal extraído (	(m ³ /h)						••••••••
Duración del bon	nbeo	horas	minutos [				
Depresión en me	tros						
Transmisividad (	(m²/seg)						
Coeficiente de al	macenamiento			<u>i</u> ]			
Fecha				$\Box$			
Caudal extraido	(m ³/h)						
Duración del bor	nbeo	horas	minutos [				
Depresión en me	etros						······
Transmišívidad (	(m²/seg)						
Coeficiente de al	lmacenamiento						
<b>3</b>		CA	RACTERIS'	ICAS TE	CNICAS	<b>5</b>	
	PERFORACIO	ON		·		REVESTIN	MIENTO
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	2	Ø en mm.	OBSERVACIONES
Spendice	1200						
	•••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	6		••••		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			•••••
3 OBSERVACI	IONES OF						1
OBSERVACI	IONES 207 EN EL TANG					or alo	אסינע א
					,		
19 Instruido por	JUAN CARU						Fecha / . 3./90



Instituto Tecnológico	N° de registro 20	444 56	(2) CO	ORDENADAS '
▲ S GeoMinero de España	Nº de puntos descritos		× []   ]	Y Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Harrol	Huso sector	x
ESTADISTICA		mero 2044	.	
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrogr	áfica Suz 6	Objeto PROS	Peccho'd be 46 ms
	-2-241	ológica (HANDOL 1	<del></del> 1	320
19- Zerich 57/7	Sistema acuifer	0 424 – Lúsha	Referencia topogr	áfica
See Leony y 9		41		
SA CONTRACTOR	Provincia		Naturaleza	Duoro 1
	Término Munici	in.,	Profundidad de la	obra Brido
rganie (Sant	600° A	`	Profundidad/Longitus	de la obra secundaria
(7)	Toponimia		MOTOR	ВОМВА
Tipo de perforación			eza RUCTANCO	Naturaleza Simengia
Trabajos aconsejados por			uipo de extracción	Naturaleza SYPVECENT DA
Reprofundizado el año	•	· ·		Marca y tipo
			3	
(9) Utilización del agua	Sibliografia del pu	-t		
AGRICULTURA	Documentos interc	******		
		******	* · • · • · · · · • · · · · · · · · · ·	
Cantidad extraída (Dm ¹ )	<b>]</b> [			v <u> </u>
	<b>]</b> [		PHATICULA 1:50:000	<u>—</u> :
Cantidad extraída (Dm²)  Durante U/S días	Escala de represe	ntación		PCIGH
	Escala de represe Redes a las que	ntación	1:20.000	PCIGH
Durante 4 3 dias	Escala de represe Redes a las que p latos del punto aculfero	ntación	1:20.000	PCIGH
Durante	Escala de represe  Redes a las que platos del punto aculfero	ntación	(>20°00 €	PCIGH
Durante US dias  11)  Modificaciones efectuadas en los o	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción DESCRIPCI	ntación	GEOLOGICO	PCIGH
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	PCIGH
Durante	Escala de represe Redes a las que platos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO	
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	PCIGH
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	PCIGH
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	PCIGH
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	P C I G H
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que l latos del punto aculfero ción  DESCRIPCI Nº de litolo  Profundidad	ontación  pertenece el punto  ON DEL CORTE	GEOLOGICO  Está J. Fa sculfam?	P C I G H
Durante 1/8 días  (1)  Modificaciones efectuadas en los d  Año en que se efectuó la modificad  (2)	Escala de represe Redes a las que p latos del punto acuifero ción  DESCRIPCI  Nº de litolo  Profundidad del techo	ON DEL CORTE  glas descritas  Profundidad del muro inter	Está ¿Es aculfero?	PCIGH
Durante	Escala de represe Redes a las que platos del punto aculfero ción  DESCRIPCI  Nº de litolo  Profundidad del techo	ON DEL CORTE  glas descritas  Profundidad del muro inter	Está ¿Es aculfero?	PCIGH

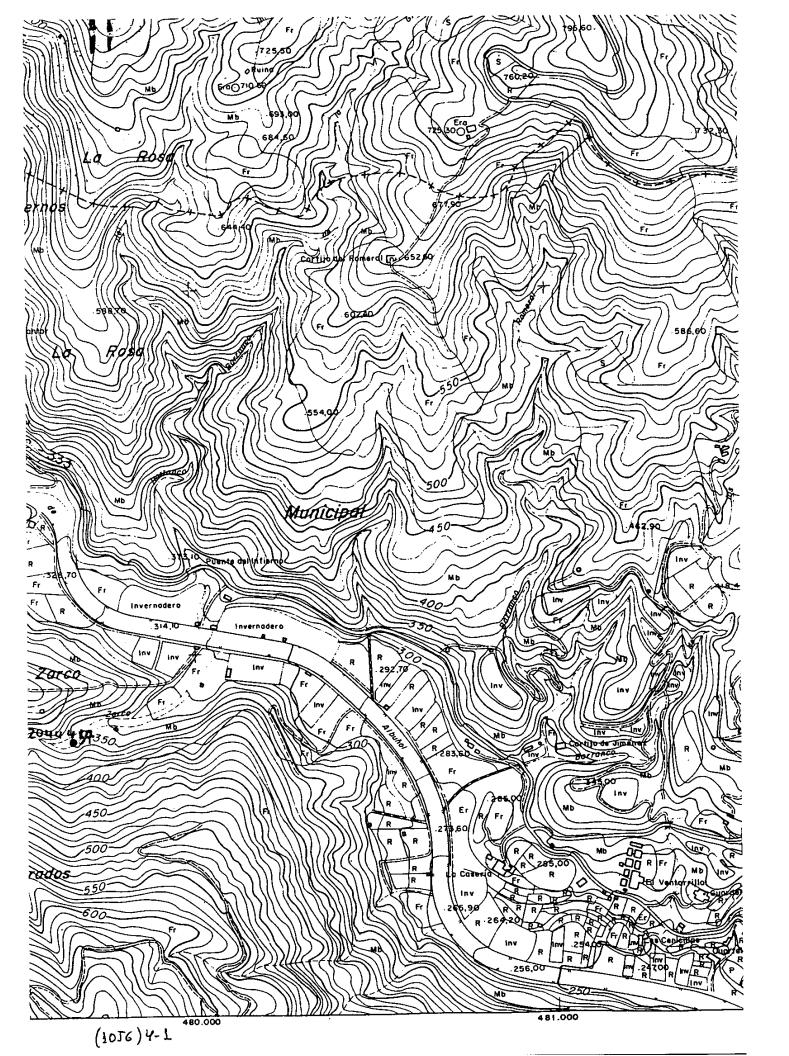
,		EL Y/O CAUDA	<b>L</b>		[®] co	ILUMNA E	STRATIGRAFÍCA
	Altura del agu	ia Caudal	Cota absoluta	Método	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Altura del agu respecto a la referencia	Caudal m/h	del agua	de medida			
	\ <u>\sigma</u>						
		7   [ [ ] [ ]			· . ·	·····	
						*	
_الــالـــ		_					
							***** *********************************
		71:				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
							**************
)	ENSAYO!	S DE BOMBEO				' <b></b>	
Fecha	<b>-</b>						
				<u>-</u>			***************************************
Caudal extra	ido (m '/h)						
Duración del	bombeo	horas	minutos	<del> </del>	]		•••••
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
Depresión en	metros					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Transmisivida	ad (m²/seg)				[		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
				<del></del>		······································	••••••
Coeficiente d	e almacenamiento					· · · • • • • • • • • • • • • • • • • •	·
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		*****
Fecha				$\Box$		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•••••••••••
Caudal extra	(do (m³/b)			一			
OGUUGI ÇXII E	ido (iii /ii)	_	<del></del>	<b>-</b> ♣!			•••••
Duración del	bombeo	horas	minutos				•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
Doornoide on							•••••
Depresión en				<u> </u>			·
Transmisivida	ad (m²/seg)						
Coeficiente d	le almacenamiento	•					
 D		CAF	RACTERIST	TICAS TE	CNICAS		
Ð	PERFORACI		PACTERIS1	TICAS TE		REVESTIN	MIENTO
	PERFORACI Ø en mm.			De De		REVESTIN	MIENTO OBSERVACIONES
	<del></del>	ON			a G		
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	<del></del>	ON		De	a G	ž en mm.	
	Ø en mm.	ON		De	a G	ž en mm.	
De a	Ø en mm.	ON		De	a G	ž en mm.	
De a	Ø en mm.	ON		De	a G	ž en mm.	
De a	Ø en mm.	ON		De	a G	ž en mm.	

• , ]



-13	N° de registro 20444	57 ° co	ORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos	x	Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	HUSO Sedor	X Y Y
ESTADISTICA	Número 2049		71010 1410 712 8010
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica	Objeto Objeto	
The same of the sa	Unidad hidrogeológica AUS	<del></del>	350
54 A Service (53 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 - 555 -	ALMUHAH - LUA	Referencia topogr	áfica
2044 4 32	Provincia		HAMMOTIAL E
A J France South	Término Municipal	Profundidad de la	obra
	ALRUNOL	006 Profundidad/Longitud	de la obra secundana
Tipo de perforación	Toponimia Hana Agrait	MOTOR	вомва
		aturaleza	Naturaleza
Año de ejecución	Profundidad Ti	po equipo de extracción	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final	otencia cv	Marca y tipo
到 Utilización del agua <u>HのA</u> がだはト	usento -		
MULES UZBANOS	Bibliografia del punto aculfero  Documentos intercalados		
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejecuta k		DE ALGUNOL [
Durante 365 dias	Escala de representación	7:10-∞∞	PC1GH
	Redes a las que pertenece el pu	into	
11)			
Modificaciones efectuadas en los	s datos del punto aculferoación		سم
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific	ación		سم
Modificaciones efectuadas en los		PRTE GEOLOGICO	· L
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific	DESCRIPCION DEL CO	PRTE GEOLOGICO	سم
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad Profundidad	PRTE GEOLOGICO	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific    Número Edad Litología de orden geológica	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad Profundidad	PRTE GEOLOGICO	OBSERVACIONES
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific    Número Edad Litología de orden geológica	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad Profundidad	PRTE GEOLOGICO	OBSERVACIONES
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectua la modific  12)  Número Edad Litología de orden geológica	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad Profundidad	PRTE GEOLOGICO	OBSERVACIONES
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific  12  Número Edad Litología de orden geológica	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad Profundidad	PRTE GEOLOGICO	OBSERVACIONES
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific  12)  Número Edad Litología de orden geológica Litología	DESCRIPCION DEL CO Nº de litologías descritas  a Profundidad del muro	Está interconectado ¿Es aculfero?	OBSERVACIONES
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modific  12  Número Edad de orden geológica Litología  Litología  A Nombre y dirección del propiet	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad del muro  ILS IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Está LES aculfero?  Interconectado  ALEANTOL - ASASTEC	OBSERVACIONES  E G 17 FURNTES DE
Año en que se efectuó la modifica  Número Edad de orden geológica Litología  Litología  Litología  Nombre y dirección del propiet	DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad del muro  LES DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  A Profundidad del muro  LES DESCRIPCION DEL CO  Nº de litologías descritas  Profundidad del muro  LES DESCRIPCION DEL CO  RACAL ETTEL EN EL BINGRATINICO	Està LES aculfero? interconectado  ASASTEC  OSL ZAMCO (FOT	OBSERVACIONES  E G 15 FURNTES DEC

ia) W	EDID	AS DE NIV	EL Y/O CAUD/	AL.		100	CO	LUMNA E	STRATIGRAF	<b>ICA</b>
Fecha	Surgencia	Altura del agu respecto a la referencia	Caudai m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metr	ros	LITOLO	OGIAS (EDAD GEO	PLOGICA)
	ज		_		ļ <u>.</u>					
	$\neg   \cap$									•••••
				]						
لاللاللا	└		_							
							۱ ۰ ۰			• • • • • • • • • • • • • • •
			ستساد						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
ئىالىكالىك					<u> </u>				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
15)		ENSAYO	S DE BOMBEO	)						•••••
Ch-										
Fecha				ــالـــانــــــا <del>- ب- ب-</del>	<del> </del>				***************************************	
Caudal extra	ido (m	'/h)		Щ	1					*****
Duración del	bombe	:0	horas	minutos					••••••	•••••
			<u> </u>	- ·	<del></del>					
Depresión er	metro	5			لل				- <b></b>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Transmisivida	ad (m²/	(seg)					}		······································	
Coeficiente d	ie alma	renzmiento			$\neg \neg$				• <del>• • • • • • • • • • • • • • • • • • </del>	**************************************
			<del></del>						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***************
					<del></del>			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	••••••
Fecha				اللالل	<u></u>					• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Caudal extra	ído (m	'/h)					••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Duración del	hombe	10	horas	minutos	$\Box$			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Duizoon Co.	0000		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		<del></del>			- <b></b>	••••••	
Depresión er	n metro:	5								• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Transmišívid	ad (m²/	/seg)					•••••		***************************************	
Coeficiente d	le alma	cenamiento								
 ⑦			CAF	RACTERIST	ricas te	CNIC	l AS			
<u> </u>		ERFORACI						REVESTIN	UENTO	
	1		r		<u> </u>					
De a	2	en mm.	OBSERVACI	ONES	De	а	Ø	en mm.	OBSERVA	CIONES
		*							******	
									**************	
										• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
		***********	,							
•									· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
•		,,,		•••••						
									****************	
			OTMO HANAA							•
			HUA NACIHI				. <del></del>			uarra <del>en al</del> a en
(19) Instruido por			s cuesta 6						Fecha	13.198
matroido por	<u></u>	- 10- Carolleo.	s was 14. 6	CH IN CALIFORN						

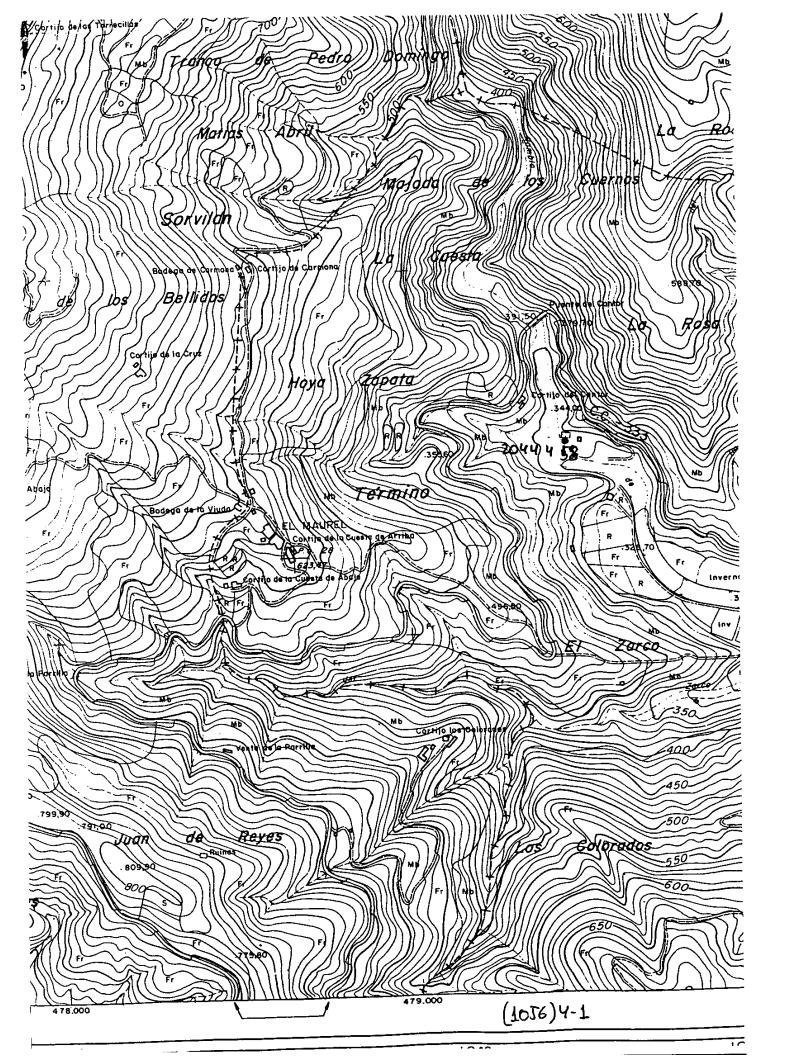


Instituto Tecnológico	N° de registro 2044458 2 COORDENADAS ' Lambert	
ARCHIVO DE PUNTOS	N° de puntos descritos X Y Hoja topográfica 1/50.000 UTM	
ACUIFEROS ESTADISTICA	ALGUNOL Huso sector X Y Número 2044 30 \$ 4,7,9,500 4073306	
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica  3 Objeto Prosipisación DE HEALS	
de transpire de la constante d	Unidad hidrogeológica AUL/VOL 16 Cota 347	
100 Zagaro 1057	Sistema acuifero  ALMISUMA - LOSIM Referencia topográfica	
K 5 To K 55	Provincia Naturaleza SMOEO	
	Término Municipal Profundidad de la obra 90 C	0
(-) Wat deuts bout 15 W. 2	Toponimia	
Tipo de perforación YZC	THICTON 1 BOMBA	
Trabajos aconsejados por	The state of the s	
Año de ejecución 96 P		
Reprofundizado el año P	rofundidad final Potencia TS cv Marca y tipo	
Utilización del agua	10 ¿Tiene perimetro de protección?	0
draismin 3	Bibliografia del punto aculfero	
Cantidad extraída (Dm¹)	Documentos intercalados  Entidad que contrata y/o ejecuta la obra PAVATICURAN.	
		6
Durante 365 dias	PCIGH Redes a las que pertenece el punto	
(11) Modificaciones efectuadas en los da	tos del punto aculfero	<u> </u>
Año en que se efectuó la modificacio	The state of the s	
<u></u>		
	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  Nº de litologías descritas	
Número Edad Inches	Park-add-add-add-add-add-add-add-add-add-ad	
de orden geológica Litología	del techo del muro interconectado ¿Es acutiero? OBSERVACIONES	
	TOWY SER ESTOS IN PRINC	
TO SE CHUIT	2 Litologia, pens al estan. Enternance el Jondes	ND
	Se Riede Tragen Com	<u>.</u>
	CENTEZH TAMPOCO HUM  GLABOROKIÓN PON PANETY	· · · · ·
	OLL DRENTO.	
13 Nombre y dirección del propietario	A CROWNITO, ORIGINA DE MATTENAULES Y CONSTRUCTION EN	
	28 DE PERNAND, ALBUNDOZ	
Nombre y dirección del contratista	en e	
<b>j</b>		- 1

. . . . . . . . . .

• мі	EDID	AS DE NIVE	L YIO CAUDI	AL		[™] C		STRATIGRAFICA
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la	Caudal m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLO	GIAS (EDAD GEOLOGICA)
	Su	referencia						
<del></del>							.	
				Ī	ļ			*******************************
								***************************************
				<u></u>		·············		
5)		ENSAYOS	DE BOMBEC	) 				
Fecha								***************************************
Caudal extrai	ido (m ³	/h)						
					77			***************************************
Duración del	bombe	0	horas	minutos [				
Depresión en	metros	5						
Transmisivida	ed (m²/	(sea)						
					<del></del>			
Coeficiente d	e alma	cenamiento	<u>.</u>					•••••••••
				<del></del>	<del></del>			•••••
Fecha					<u> </u>			·
Caudal extra	ido (m	,\p)						
Duración del	bombe	eo	horas	minutos				
<b>.</b>					$\neg \neg$			,
Depresión er	metro	\$		المسلما				
Transmisivida	ad (m²	/seg)						
Coeficiente d	le alma	cenamiento						
<del></del>			CA	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS	3	
·	P	ERFORACIO	)N			<del></del>	REVESTIN	MENTO
De a	6	ð en mm.	OBSERVAC	CIONES	De	а	Ø en mm.	OBSERVACIONES
******								
			*****			.,		
******								
							,	
				<u></u>	<u>,</u>	<u> ]</u>		
18 OBSERV								are actu de
	4	a chubia	LINDHA	/ P.O CON	LosC	ar Bow	2.OTA	······································
 @					• • •			
(19) Instruido por	٦	JAN CARU	OS CURST	4 Evenn	cas			Fecha/.3./99

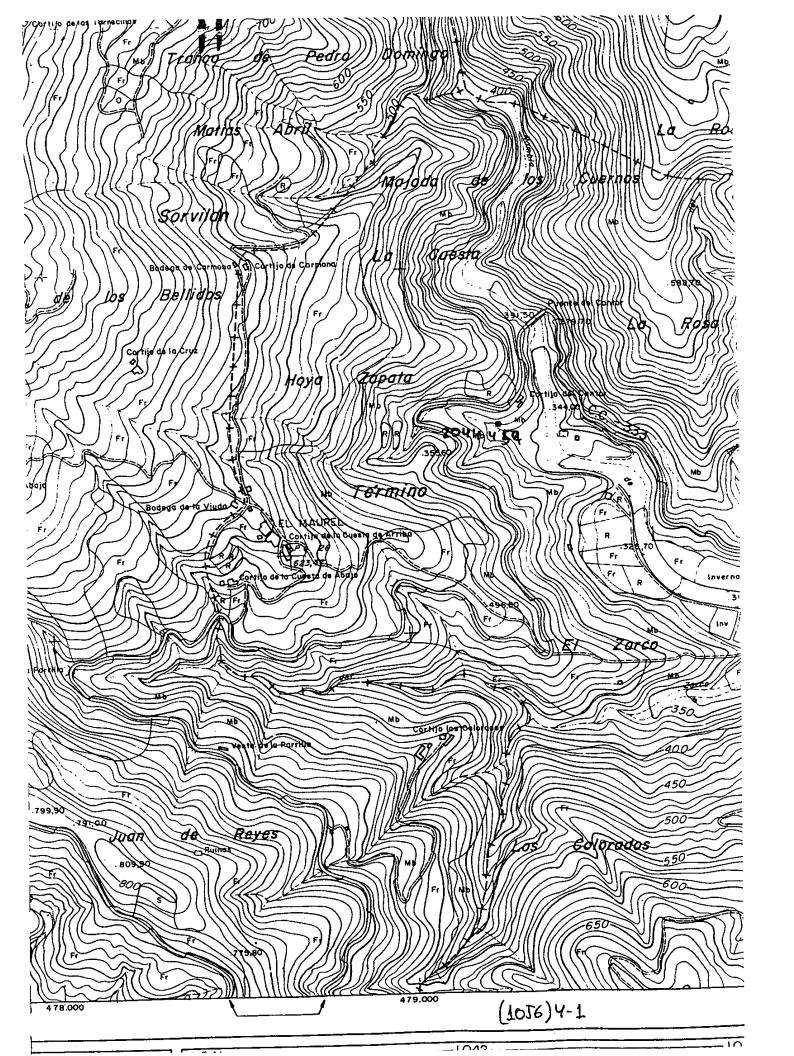
-



	O 500000	7 7 8 Co 2		RDENADAS '
Instituto Tecnológico	N° de registro 204		L	ambert
GeoMinero de España	Nº de puntos descritos			MTU
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS		MOL FIE	Sector X	00 4073600
ESTADISTICA	<u> </u>	10 2044 30		
Croquis acotado o mapa detallado	(3) 4) Cuenca hidrográfik	3 Jim 06	Objeto Prus F	ECCIÓN DE AGUAS
	F-174		Cota	370
Belliyas 2044 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Sistema acuifero		Referencia topográfi	ca
referent / Ppje Zadate ( Ant )	ALIUS			
El Matrel	Provincia		Naturaleza	Sompto 1
K 53 - K 65	Término Municipa	CHAPADA LS	Profundidad de la ol	ora
50/00	ALB	(20012019200)	Profundidad/Longitud de	e la obra secundana
(7)	Toponimia	□ ® Mo1	TOP I	BOMBA
Tipo de perforación		Maturaless	OK .	Naturaleza
Trabajos aconsejados por Año de ejecución 9 7				Capacidad
Reprofundizado el año		l l		Marca y tipo
	<u> </u>	·		
(9) Utilización del agua	10			
				· = 1
	Documentos intercal	lados		<u></u>
Cantidad extraida (Dm ² )	Entidad que contrata	a y/o ejecuta la óbra $\mathcal{O}\mathcal{A}$	MITCULAN	
	Entidad que contrata		MITCULAN	
Cantidad extraída (Dm²)  Durante días	Entidad que contrata Escala de represent	a y/o ejecuta la óbra $\mathcal{O}\mathcal{A}$	MTC/LAN : 10,000	PCIGH
	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe	a y/o ejecuta la obra PA ación	MATCILAN : 000.00	
Durante días	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero	a y/o ejecuta la obra PA ación	MATCILAN : 000.00	
Durante días  (1)  Modificaciones efectuadas en los  Año eπ que se efectuó la modific	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero	a y/o ejecuta la obra PA ación	MT(ULAN : 000.00	
Durante días  (1)  Modificaciones efectuadas en los	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero  DESCRIPCIO	a y/o ejecuta la obra PA ación	MT(ULAN : 000.00	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  2	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero  DESCRIPCIO  Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata Escala de represent Redes a las que pe datos del punto aculfero ación  DESCRIPCIO Nº de litolog	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO	PCIGH
Durante dias  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)  Número Edad de orden geológica Litología	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero  DESCRIPCIO  Nº de litolog  Profundidad  del techo	a y/o ejecuta la obra PA ación	LOGICO  Logico  Logico  Logico	P C I G H
Durante días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modific  12)	Entidad que contrata  Escala de represent  Redes a las que pe  datos del punto aculfero  DESCRIPCIO  Nº de litolog  Profundidad  del techo	a y/o ejecuta la obra  ON DEL CORTE GEO  (las descritas  Profundidad del muro interconectat  IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	LOGICO  Logico  Logico  Logico	OBSERVACIONES

ME	DIDAS DE NIVE	L Y/O CAUD	AL		COLUMNA ESTRATIGRAFICA			
	Altura del agua	Caudal	Cota absoluta	Método	metros	LITOLO	GIAS (EDAD GEOLOGICA)	
Fecha	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m /h	del agua	de medida				
	S	<del>                                     </del>						
					]			
					}			
		J <u>│</u> └ <del></del> ┷┷		Ī		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
							······································	
		1 <del> </del>						
	╢ <del>┈╏╌╇╌</del> ┸							
)	ENSAYOS	DE BOMBEC	)					
Fecha				$\overline{\Box}$	]		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	- () (-)			$\overline{\Box}$				
Caudal extraid	o (m <i>7</i> n)			<u></u>		· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Duración del b	ombeo	horas	minutos				***************************************	
<b>.</b>				$\neg$				
Depresión en n	netros			<del></del>				
Transmisividad	(m²/seg)						************	
Conficiente de	almacenamiento							
					<b>-</b>			
				<del></del>				
Fecha				ᆜ				
Caudal extraid	o (m ¹ /h)							
Duración del b	ambaa	horas	minutos					
Duración del c	ombeo	110/23			<b></b>			
Depresión en i	netros						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Transmisividad	i (m²/seg)							
			П					
Coefficiente de	almacenamiento				<u> </u>			
<u> </u>		CA	RACTERIS	TICAS TE	CNICA	<u> </u>	·	
· ,	PERFORACI	ON	1		REVESTIMIENTO			
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	CIONES	De	a .	Ø en mm.	OBSERVACIONES	
				Superfic	j.e.	280	***************************************	
		]			] • • •			
				••••••				
			••••••					
			4,					
							**	
		<u> </u>		<u> </u>	<u>  </u>		<u> </u>	
[®] OBSERVA	CIONES	SE ENCU	EUTHA (	il Buo	ک د	ELLHOD	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			•					
		.,	***********		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
							*	
19							Fecha 5 9	

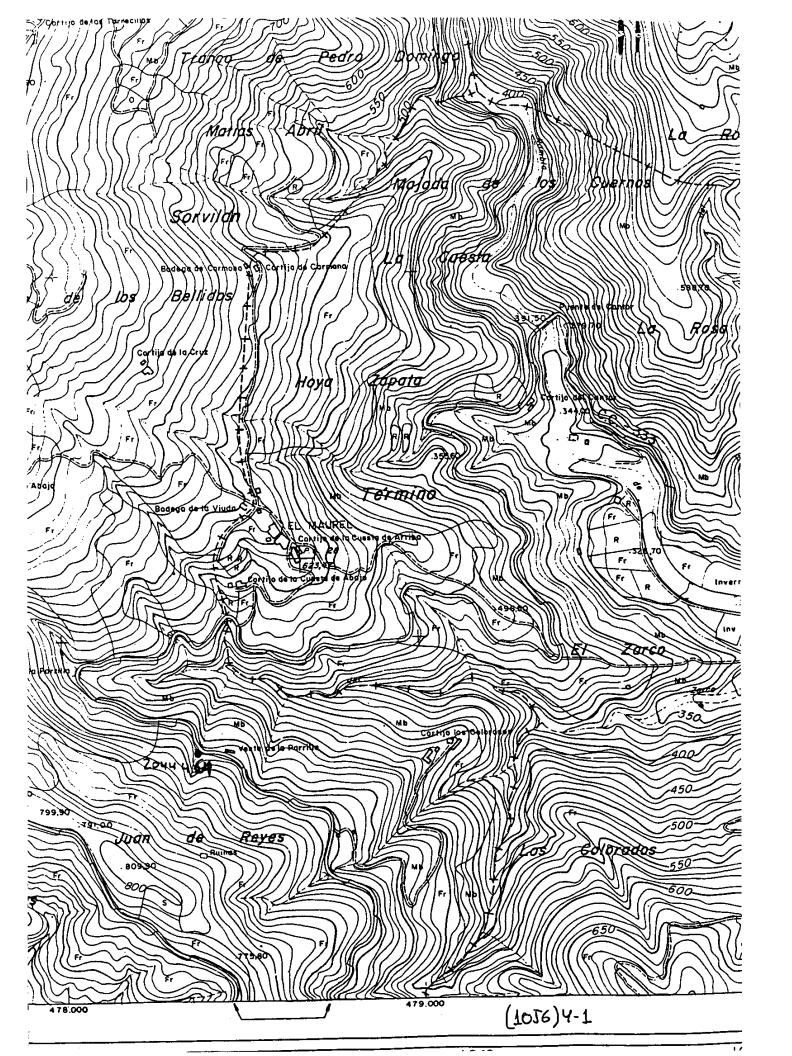
. .



**************************************	N° de registro 20444 611 2 COORDENADAS ' Lambert	
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos X Y	-
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000 Huso sedor X Y	
ESTADISTICA	Número 2344   SD S 417813101011 4101712131010	<b>担</b>
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrografica	
Morrotings tomestal Approximates	Unidad hidrogeológica ALBAÑOL 16 Cota GZO	
El Madrel	Sistema acuifero  ALHOHAH - LUHA Referencia topográfica	
63.7		
	Provincia Naturaleza HAMINTIAL  (CANADA A REPORTED DE LA CONTRACTA DE LA CONTR	3
THE STATE OF THE S	Término Municipal Profundidad de la obra	
Contraction of the second	Toponimia NACINIENTO DE LA PARRILLA	
7) Tipo de perforación	MOTOR BOMBA	
Trabajos aconsejados por	Networks	
<del></del>	Profundidad Tipo equipo de extracción Capacidad Capacidad	
	Profundidad final	i
9 Utilización del agua	10) ¿Tiene perimetro de protección?  Bibliografia del punto acuífero	
	Documentos intercalados	
Cantidad extraída (Dm ¹ )	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  AHATICUAN  1: 70	_
Durante días	Escala de representación (2: 30: 000)  PCIGH	8
(1)	Redes a las que pertenece el punto	
Modificaciones efectuadas en los d	·	
Año en que se efectuó la modificac		
120	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO	
Número Edad	N° de litologías descritas	
de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Está ¿Es aculfero? OBSERVACIONES del techo del muro interconectado	
A SESQUI		• • • • •
		, <b></b>
(3) Nombre y dirección del propietari	<u>.'</u>	
	CERCANOS )	
Nombre y dirección del contratist	<b>a</b>	• •

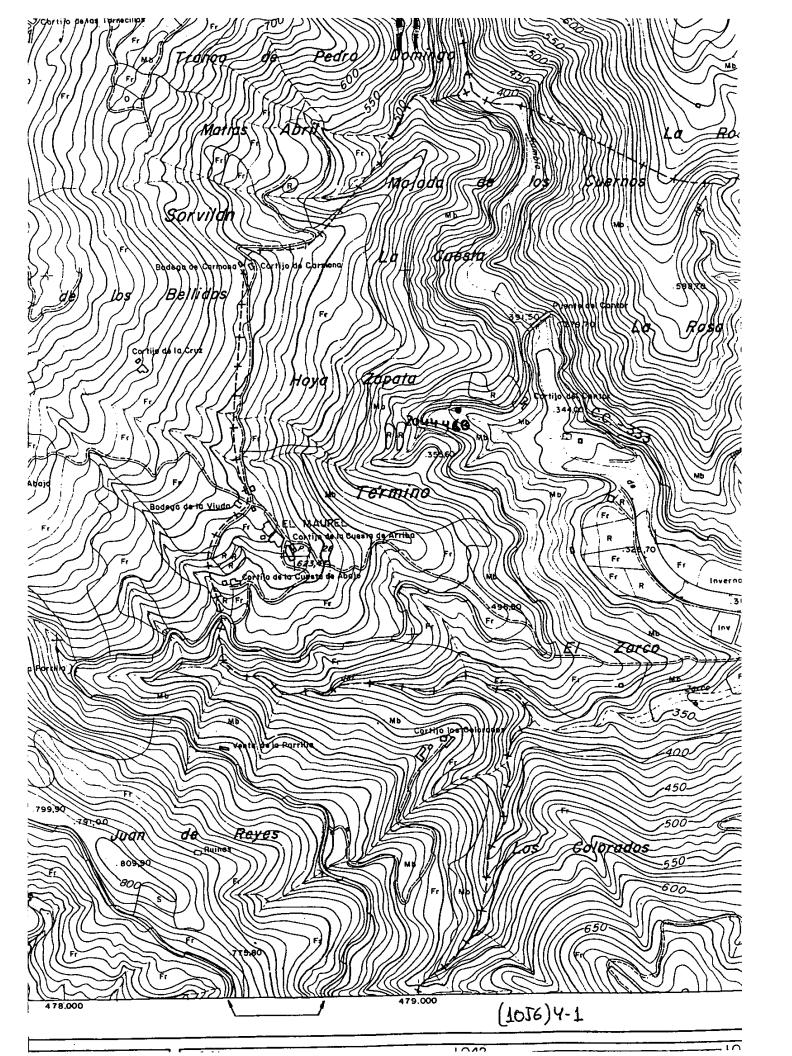
<b>9</b> M	EDIDAS DE NIV	EL Y/O CAUDA	AL	_	[®] co	LUMNA E	STRATIGRAFÍCA
Fecha	Altura del agu respecto a la referencia	Caudal m/h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	referencia						
		_ !					
				}			
							*****
			<u> </u>				
	ENSAYO	DE BOMBEC	)			,	
Fecha		·					
Caudal extra	ide (m³/h)			<del></del>			
Oddodi Calle		<del></del>	. <del></del>	<u>-</u> ▲		·	******************************
Duración del	bombeo	horas	minutos				••••••••••••
Depresión en	metros				,		
			المالية				
Transmisivida	id (m²/seg)					<b> </b>	•••••
Coeficiente d	e almacenamiento					·	<u></u>
			<del></del>	<del> </del>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***************************************
Fecha				$\top$			
Caudal extra	(do (m³/h)			$\overline{\Box}$			***************************************
<b>C</b>		<del></del>	<del></del>				•••••••••••••••••••••••••
Duración del	bombeo	horas	minutos				
Depresión en	metros						
Transmišivida	nd (m²(sea)						·
				<u></u>			.,
Coeficiente d	e almacenamiento	· -					
<u> </u>		ÇAI	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS		
	PERFORACI	ON				REVESTIN	MIENTO
De a	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	a g	en mm.	OBSERVACIONES
	, <b>.</b>						
							,
							··· ••• ••• ••• •••• •••• •••• ••• •••
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
				<u> </u>	<u>  </u>	·····	
OBSERVA	CIONES			- "			
OBSERVA	(CICIVES						
*******							
	* v v						
19		CURSTA 60					Fecha

--C/14



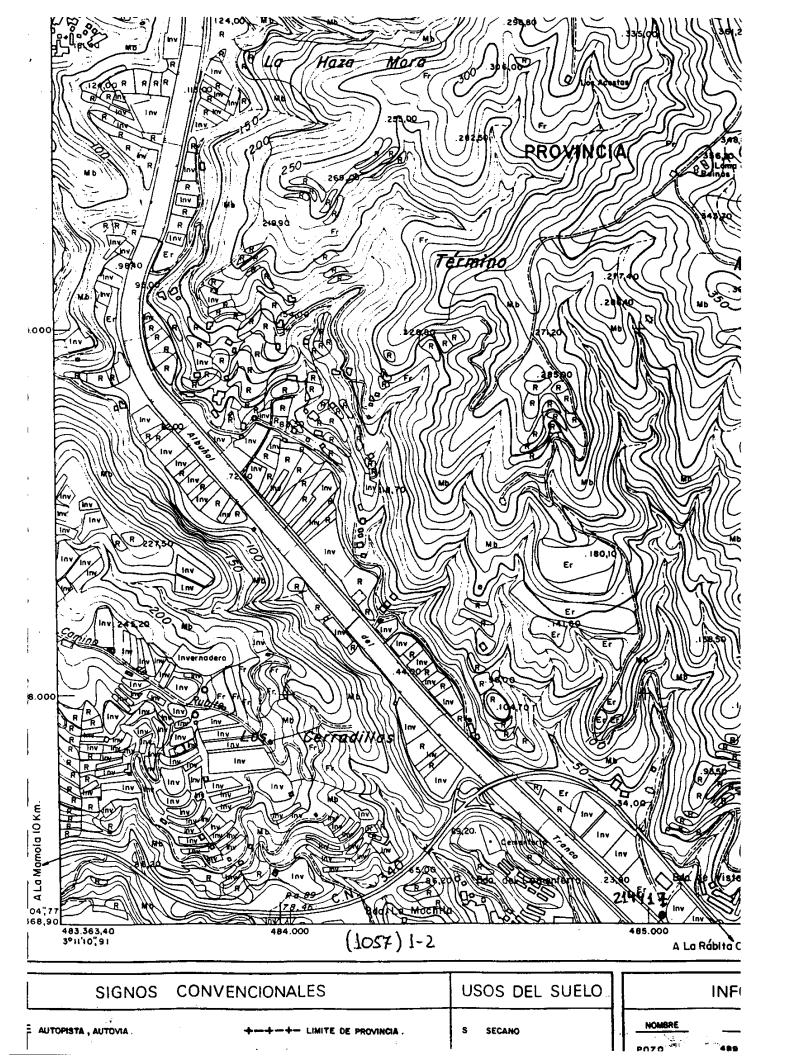
	<u></u>	
Instituto Tecnológico	0) N° de registro 20444 (1) 60	COORDENADAS '
GeoMinero de España  ARCHIVO DE PUNTOS	N° de puntos descritos X	Y
ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50,000 Huso	
ESTADISTICA	Número 30	5 449200 4073600
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica SVV. 06	ojeto
Ample to tended	577.2K	ota 390
THE WASH	Sistema acuifero	
2044 4 10 Louis		eferencia topográfica
Language Molo Zapais N.57	Provincia Na	ituraleza & NOZO II
	Grawadh 18	
X55 5.66	A Contractor	ofundidad de la obra
K 50 C 492	Toponimia	fundidad/Longitud de la obra secundaria
Tipo de perforación	(€) мото	R BOMBA
Trabajos aconsejados por	Naturaleza	Naturaleza
Año de ejecución	rofundidad Tipo equipo de extra	cción Capacidad
Reprofundizado el año P	rofundidad final Potencia	Marca y tipo
9 Utilización del agua	10 ¿Tiene perímetro de protección?	
Otheracion beragua	Bibliografia del punto acuffero	
Cantidad extraída (Dm²)		··· ····· ·
	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra	<del></del>
Durante días	Escala de representación	PCIGH
(1)	Redes a las que pertenece el punto	
Modificaciones efectuadas en los da		
Año en que se efectuó la modificació	n	
130	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLO	GICO
<u>.                                    </u>	Nº de litologías descritas	•
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Está del techo del muro interconectado	Es acullero? OBSERVACIONES
1 61 CALIE		
13 Nombre y dirección del propietario	CHUMIDAD DE MEGANTES SIN	SOENTIFICAN
	CONDENDED OF DEGRATING SIN	
Nombre y dirección del contratista		

19	NEDID	AS DE NIV	EL Y/O CAUDA	<b>A</b> L		¹⁶ cc	LUMNA E	STRATIGRAFICA	
<del></del>	g	Altura del agu	la Courtel	Cota absoluta	Método	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGI	ICA)
Fecha	Surgencia	respecto a la referencia	Caudal m /h	del agua	de medida				
	ज				<del> </del>				• • • • • • •
		\					• · · • · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			لنطلك						
			J UJJ						
15)	·	FNSAYOS	DE BOMBEO		<u>.                                    </u>				
	<del></del>	LIVOATO	DE BOMBLO		<u> </u>				
Fecha									
Caudal extra	aldo (m ¹	/h)			$\Box$	······		······································	
,			("		<del></del>	ļ			
Duración de	l bombe	0	horas	minutos				***********************	
Depresión e	n metros				$\neg$		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · ·
						·····	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***************************************	
Transmisivid	ad (m²/s	seg)		LLL					· · • • • · ·
Coeficiente d	de almac	enamiento			T7 ·			·	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<del>.</del>							
			1		-			••••••	
Fecha			į				·········	······································	
Caudal extra	ildo (m³	/h)					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • •
Duración de	l bomber	<b>.</b>	horas	minutos	$\neg$	,			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
					<u></u>				
Depresión er	n metros						••••••		. <b>.</b>
Transmisivid	ad (m²/s	seg)		ПП	$\Box$		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	
		_	•		<del></del>				<b></b>
Coeficiente	ie almac	enamiento		لسلسل	إ لــــــــــــــــــــــــــــــــــــ				
D			CAR	ACTERIST	ICAS TEC	CNICAS			
	PE	RFORACIO	N			F	REVESTIA	MENTO	
De a	Ø	en mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a Ø	en നന.	OBSERVACIONE	S
	ļ				Spenac	ie 4	$\infty$	************	
								***************************************	
								***************************************	
	i.			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				******************	
			*******						
		,						***************************************	
							•••••		
<del></del>		<u> </u>		<u></u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>]</u>			
B OBSERVA	CION	es Sou	grand c	SIN F	X PLOTA	P. 7	SELLAND		
OBSERVA						-·····	······································	***********************	
OBSERVA									
OBSERVA								*******************	• • • • •
OBSERVA				······································					· · · · · ·



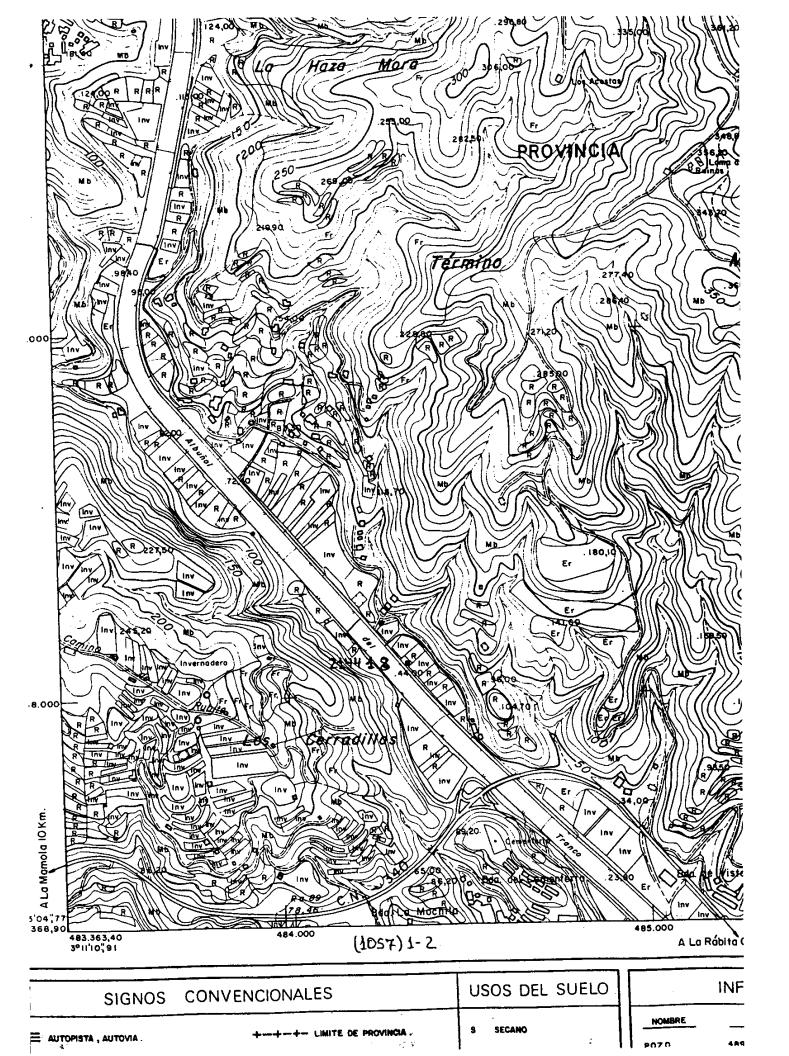
.1 7	1) N° de registro 21441	2	COORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos	×	Lambert Y
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.000	Huso sector	X Y
ESTADISTICA	Número2	30 S	484900 4067600
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica	C Objeto	PROSPECCIÓN DE AGUAS
	Unidad hidrogeológica A		2000
	Sistema aculfero		a topográfica
	M. P. Salvan - Co.		a topogranica
	Provincia	Naturalez	a Sombéo [
	G/Letw Término Municipal	Profundid	ad de la obra
La Róbito	ALBUNO	. 066 Profuncidad	VLongitud de la obra secundaria
() Army	Toponimia ROA. VISTA	B MOTOR	BOMBA
Tipo de perforación		Naturaleza ELECTRIC	<u> </u>
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Profundidad	Tipo equipo de extracción.	
Reprofundizado el año F	Profundidad final	Potencia	Marca y tipo
9	(1) ¿Tiene perimetro de protecció	in?	
Utilización del agua	Bibliografia del punto aculfero	······································	
Cantidad extraída (Dm¹)	Documentos intercalados  Entidad que contrata y/o ejeci		
	Escala de representación		
Durante días	Redes a las que pertenece e		PCIGH
(1) Modificaciones efectuadas en los da			اسا سے نہیں ا
Año en que se efectuó la modificaci			
<b>②</b>	DESCRIPCION DEL  Nº de litologías descrit	CORTE GEOLOGICO	
Número Edad	Profundidad Profundid		offered ODDEDVACIONED
de orden geológica Litología	del techo del mun	o interconectado	
		+	
		n i	
3 Nombre y dirección del propietario	COHUMIDHO BE VEGO	WITES "PHOU DE	FUENTE COLERILLA"
		<u></u>	
Nombre y dirección del contratista	•		
		***	

MEDIDAS DE NI	VEL Y/O CAUDA	AL		¹⁶ co	LUMNA E	ESTRATIGRAFÍCA
ia Altura del a	gua Caudal	Cota absoluta	Método	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha Substitute del agricologia del agricolog	la m/h	del agua	de medida		*********	
		- "			•••••	••••••
				}		·····
					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-
					·•···•·····	
19 ENSAYO	S DE DOMBEO				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
ENSATO	S DE BOMBEO					
Fecha	[					
Caudai extraído (m ³/h)						**** ****** ****** *** *** ***
					··········	
Duración del bombeo	horas	minutos	ll	٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠		••••••••••••••••••••••••••••
Depresión en metros			$\sqcap$ 1			
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	*******	
Transmisividad (m²/seg)		4.111.	└┤	·		
Coeficiente de almacenamiento					******	
	<del></del>				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Fecha	۲		-,			
	Ĺ	ابالبابالية. <del>بريورد</del> و	룩 [		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Caudal extraído (m³/h)		للللا	_}			
Duración del bombeo	horas	minutos				
Depresión en metros						***************************************
Transmišividad (m²/seg)					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Coeficiente de almacenamiento			그		•••••••	
······································						
<del>1</del>	CARA	CTERISTIC	CAS TEC	VICAS		
PERFORACIO	ON			RE	VESTIMI	ENTO
De a Øenmm.	OBSERVACION	IES D	e	Øел	mm.	OBSERVACIONES
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
	**********************				•••••	**************************
	*******************	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		. ]	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	***************************************
				.		*** ******
						••••••
OBSERVACIONES SITUA	O'S EN LA	EW TYZOLDA	PE UN	MEGOL	10 10E 1	HATENIHUES OF
CONSTRUCCION , FUE						
	PATOL BRIM				o were overgreed to the first	CANOLINA SERVICE SERVI
(9)	103 CUESTU					Fecha / 3 / 98



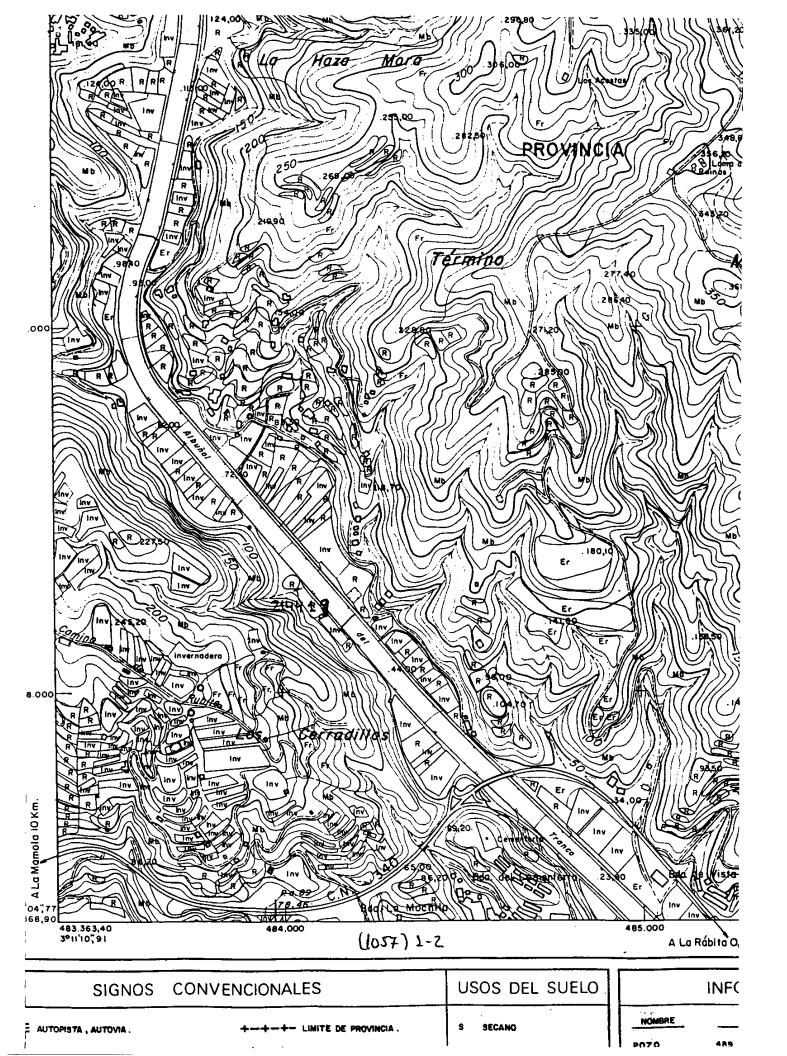
	3 Institu	uto Tecnológico	N° de registro	20943	[8]	2	CC	DORDEN/ Lambert	DAS '
ARC	<b>→</b> Geolv	Minero de España  DE PUNTOS	Nº de puntos des Hoja topográfica 1		التنظيية	x 📗			
1	ACUI	FEROS DISTICA	Troje topograma	AD (2) Número 21	LA	Huso sector	484	X 0 0	Y 4068100
<u> </u>		o mapa detallado	(3)(4)	Numero		7.5			BE ABUHS
			Unidad hid Sistema ad	13414 - Lúss 1411 Garran	447 ]	Cota Reference  Natural Profunc	ncia topogr leza	áfica Po 2 o obra	
	Lo Ról	aite Trible	Toponimia	MANITY	006	Profuncto	dad/Longitud	de la obra secu	ndaria
Tipo d	e perforaci	ión			8	MOTOR			BOMBA
		jados por			Naturaleza.	************		Naturaleza	
1	e ejecución		ofundidad		Tipo equipo	de extracción	n	1	
Reprot	lundizado (	el año Pro	)fundidad final		Potencia		∐∝		<b></b>
Cantida  Durant		(Dm')días	Documentos in Entidad que co Escala de repre Redes a las qu	el punto aculfero ntercalados ontrata y/o ejecut esentación ue pertenece el	ta la obra			P.C.	G H
Апо еп с		ectuadas en los datos ctuó la modificación		••••••	······································	***************************************	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
12				CION DEL C		OLOGICO	5		
Número	Edad			ologías descritas		<u>Ш</u>	<u> </u>		
	geológica 441	ALUVIO	Profundidad del techo	Profundidad del muro					ERVACIONES
13 Nombro	e y direcció	ón del propietario						<del> </del>	
******	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	ón del contratista	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			• · • • • • • • • • • • • • • • • • • •	····	• • • • •	••••••
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		•		

1	DIDA	S DE NIVE	L Y/O CAUDA	AL		⁽¹⁸⁾ c	OLUMNA E	STRATIGRAFÍCA
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
لاللالل								
								······································
								·····
3		ENSAYOS (	DE BOMBEO	<b>,</b>				
Fecha	<del></del>				TT			
Caudal extra	ido (m ¹ /h	.1						
Caudal extra	ico (iii vii	''		حلب البيا م	<u></u>			
Duración del	bombeo		horas	minutos				••••••••••••••••••
Depresión en	metros							
Transmisivida		·a\						
				<u> </u>				
Coeficiente d	e almace	namiento						
					<del></del>			
Fecha			;	<u> </u>	<u></u>			
Caudal extra	ido (m³/h	1)					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Duración del	bombeo		horas	minutos	$\Box$			·
				·	<del></del>			
Depresión en	metros							······································
Transmišivida	id (m²/se	:g)						
Coeficiente d	e almace	namiento					.,	
<u></u>			CAR	RACTERIST	ICAS TE	CNICAS	}	
	PE	RFORACION	V				REVESTIM	MENTO
De a	Øe	n mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
	• • • • • • • •				<del>-</del>			
								,
		<u> </u>		<u></u>				<u></u>
OBSERVA	CIONE	s pente	VECE A VI	MA. COMU	in water	DE.	NEGAWTE:	sin zdentifichn.
.,								
③ Instruido por	Ju	AW CANU	os cuesti	H GORAL	reno			Fecha / 3 / 93



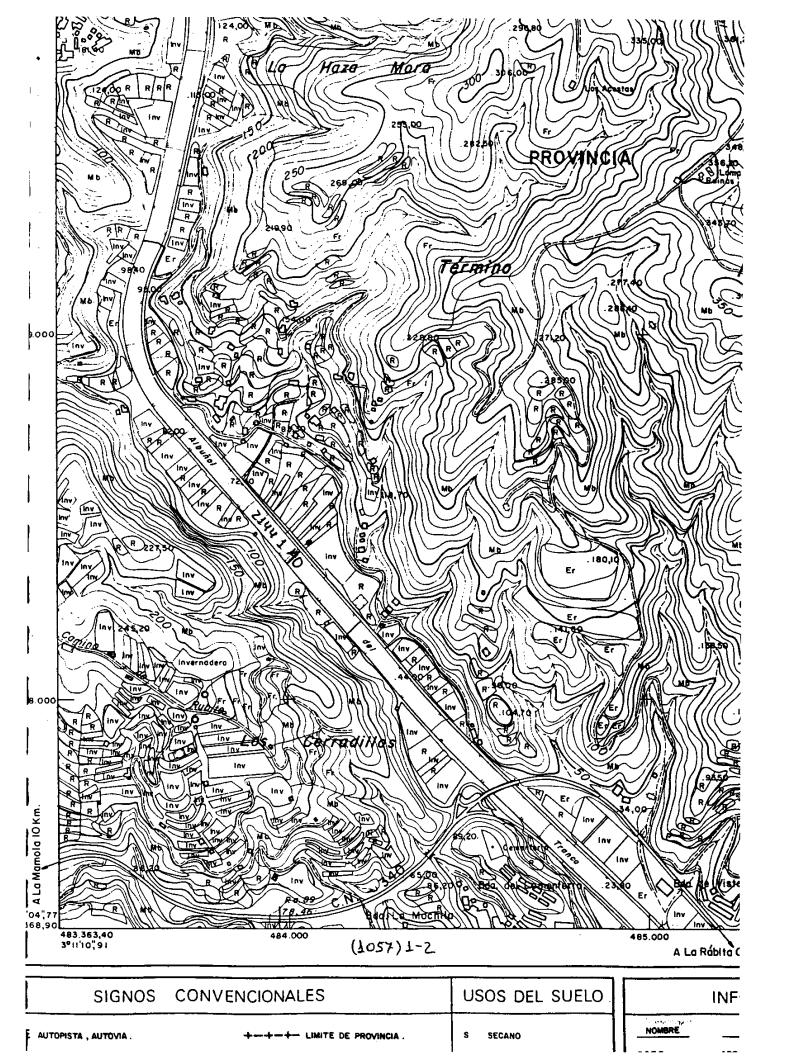
	(1)		(3)		
-3.75	N° de registro	1441	19 2	CO	ORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de Espar	N° de puntos desc	ritos	1 ×		Lambert
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/	50.000	Huso sec		UTM
ACUIFEROS ESTADISTICA		AVRA Número 214	512	22 22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	x 100/01/4068200
Croquis acotado o mapa detallad	lo (3(4)		(5) Obje	eto Pas	spación de agnas
LOS EMPERATORIANDOS	Cuenca hic	20K	🛂		
	MY 57/841	rogeológica ALBUN ulfero		L	
		JARA - LUSAR		rencia topogra	ifica
4068 - 2144 119					
	1/1 4/7 1 8 78	GRANADA		rależa	Sonded
45'	ACCURACY	ınicipal		ındidad de la (	obra 4500
4067 to Róbito		ALBUROL	.006 Profu	ndidad/Longitud (	de la obra secundaria
0		PHED LA CAGO	MOTOR		DOMBA.
Tipo de perforación		2	,	באונט	BOMBA
Trabajos aconsejados por		-			Naturaleza Survensiou
Reprofundizado el año			po equipo de extrac	<u></u> ]	Capacidad
	······································		otencia	00 a	Marca y tipo
9 Utilización del agua	Tiene perimet				. ` <b>@</b>
AGRICULTURA	Bibliografia del Documentos in	••			
Cantidad extra(da (Dm²)	1				
	Escala de repre	sentación	1:	TO 000	
Durante 96 días	Redes a las ou	e perferece el nur	ıto		PCIGH
(1) Modificaciones efectuadas en los	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
Modificaciones efectuadas en los		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
Año en que se efectuó la modifica			·····	**************************************	
120			RTE GEOLOGI	co ·	
Número Edad	Nº de lite	ologias descritas			
Mulliero Euad 1 14-1.			<del></del>		
de orden geológica Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está ¿E: interconectado	s aculfero?	OBSERVACIONES
de orden geológica Litología				s aculfero?	OBSERVACIONES
de orden geológica Litología				s aculfero?	OBSERVACIONES
de orden geológica Litología					
de orden geológica Litología					
de orden geológica Litología					
de orden geológica Litología					
de orden geológica Litología					
de orden geológica Litología  1	del techo  del techo  in its properties of the control of the cont	del muro			
3 Nombre y dirección del propieta	del techo    I	del muro	interconectado	CJUÍT CZ	
3 Nombre y dirección del propieta	del techo	DE REGEN	interconectado	CJUÍT CZ	

14 1	MEDID	AS DE NI	VEL Y/O CAUD	<b>AL</b>		[®] co	OLUMNA E	STRATIGRAFÍCA
	g	Altura del ag	lua Constal	Cota absoluta	1441040	metros	LITO	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Surgencia	respecto a referencia	la m/b	dei agua	Método de medida			
	<u> </u>	Teterence	<u> </u>					•••••••••••••••••
المالات ا								
	니니	╽┖┸┸┻┙						
								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			┙┃ <del>┖┸┸┸┻</del> ╢					
(15)	'	FNSAYO	S DE BOMBEO					
					<del></del>			
Fecha			Į.				,,	
Caudal extra	ído (m ³	/h)						
Dona alta dal	<b>.</b>			٦ ٢	<del>, ,</del> ,	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Duración del	pompe	•	horas	minutos	1			*******************************
Depresión en	metros				$\sqcap$			***************************************
Tennenialisida					<del>-</del>			
Transmisivida	10 (m78	seg)		<del>                                      </del>	<u></u>			
Coeficiente d	e almac	enamiento					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			., , , ,	, <u> </u>		- • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Fecha			r		$\sqcap$ 1		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
			L			· · · · · · · · · · · · · · · ·	*	
Caudal extra	ido (m°/	n)		لللا	<b>└</b>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	*************************
Duración del	bombeo	)	horas	minutos				
8				<del>- 1 - 1</del>	_			
Depresión en	metros					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Transmisivida	d (m²/s	eg)					*************	***************************************
Coeficiente di	almace	enamiento			$\cap$ 1			
17			CAR	ACTERISTI	CAS TEC	NICAS		
	PE	RFORACIO	NC			· F	REVESTIM	IENTO
De a	Øe	en mm.	OBSERVACIO	NES C	)e	a Ø	en mm.	OBSERVACIONES
					? ?	4	\$0	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				· • · • · • · • · · · · · · · · · · · ·			
				•••	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
			······································		·······		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		<u> </u>						
⁽¹⁸⁾ OBSERVA	CIONE	s rikea	4 AVADRITAD	when the	80	KECTAÍRA	EAS	
	• • • • • • •	**************	•••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
_ ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	-			,				
19 Instruido por	7	WHAU COW	2005 CNESTH	Grenne	20			Fecha / 3 / 98



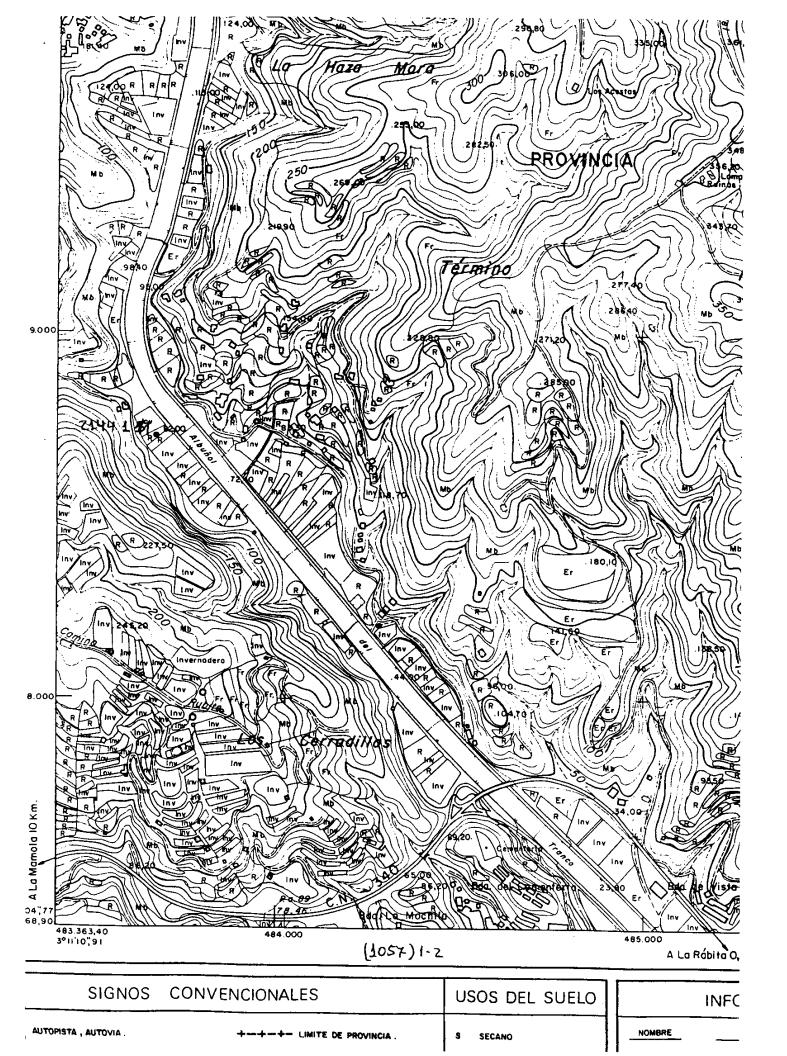
	·		
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	1) N° de registro  21 4 4  N° de puntos descritos		OORDENADAS ' Lambert Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	HUSO Sedar	итм _Y
ESTADISTICA Croquis acotado o mapa detallado	Número? <u>.</u> (3)(4)		
4069 4068	Cuenca hidrográfica  Al-Lina Al-L	Cota  Referencia topog	gráfica
45° ta Robito	Término Municipal  ALBUTOL  Toponimia KAZA KA	Profundidad de l	a obra
(7) Tipo de perforación P(	Braniew [	® MOTOR	BOMBA
Trabajos aconsejados por		Naturaleza Ecectrico	Naturaleza Surtengibia
Año de ejecución 65 P Reprofundizado el año 85 P		Potencia	Marca y tipo
Utilización del agua  AGNICULTURA  Cantidad extraída (Dm²)  Durante  Q6 días	Entidad que contrata y/o ejeci Escala de representación		PCIGH
	ón		
13	DESCRIPCION DEL  Nº de litologías descrit	CORTE GEOLOGICO	
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundid		OBSERVACIONES
A 41 ALUMI			
(3) Nombre y dirección del propietario	COMUMBAD DE VI	EGANTEL NO CONSTITU	104 LEGALHENTE.
Nombre y dirección del contratista	······································		

14 MEDIDA	AS DE NIVEL	Y/O CAUDA	AL.		⁽⁶⁾ CC	LUMNA E	STRATIGRAFÍCA
	Altura del agua			Τ	metros	LITOLO	DGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha Surgencia	respecto a la	Caudal m <i>i</i> h	Cota absoluta del agua	Método de medida			
เกิด	referencia						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
			٠				
		الملطال					
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		······································
							******************************
<u> </u>		S DOMESO	<u> </u>				
	ENSAYOS [	DE ROWREO					······································
Fecha						**********	
Caudal extraído (m 1/h	1)			$\Box$			
Oggodi extrates (m. n.	-,		——————————————————————————————————————	<u></u>			
Duración del bombeo		horas	minutos				**************************************
Dansaid- on maken				T7			
Depresión en metros				 		************	
Transmisividad (m²/se	eg)		Lill				
Coeficiente de almace	namiento						
		1		<del></del>			• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Fecha			_الللالل	<u></u>		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Caudal extraído (m ³/h	1)		بللا				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Duración del bombeo		horas	minutos	$\Box$			
<b>Daile 0,01, 42, 2011,24</b>			,	<del></del> -			
Depresión en metros							
Transmisividad (m²/se	eg)						
1				<del></del>			
Coeficiente de almace	enamiento		<u></u>				
<b>1</b>		CAR	ACTERIST	ICAS TE	CNICAS		
PE	RFORACION	[			· .	REVESTIM	IIENTO
De a Øe	en mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a £	en mm.	OBSERVACIONES
5	00						
							•••••
	,			. <b> </b>			
						.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
						************	
							·
	<u>,</u>	<u></u>	<u></u>	<u></u>	<u></u>		
¹⁹ OBSERVACIONE	es no se	TYGTA DE	P370 C	3~ D:	DEO .	r.a. oure	EL P320 SE
TAPS	CON UNIX	rinou y	SE YEAR	U75 KL	33 anci	EN EL	Mismo Lucan
			•				
(19) Instruido por 3 v	AN CARL	O'S CARBOTA	- GUERRU	2.20			Fecha / 3 / 95



	<u></u>		
- 1 - 1	N° de registro 24441		COORDENADAS C
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	Nº de puntos descritos	4 x	Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	nuso secor	X Y
ESTADISTICA	Número2		133600 4068700
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrográfica	Objeto Objeto	PROSPECCIÓN DE AGMS
202 Village of Figure	Unidad hidrogeológica ALB		6000
4069	Sistema acuifero  ALMIJHAH - WJM	• • •	a topográfica
	<b>97</b>		
2144714	Provincia Gamunio	(C) 10 (A)	ROTO ON JONDES
4068	Término Municipal	Profundid	ad de la obra
	ALBATOL Toponimia POZO DE L	3.00.000.000	/Longitud de la obra secundaria
(7) Tipo de perforación		® MOTOR	BOMBA
Trabajos aconsejados por	_	Naturaleza EUECTYLIC	Naturaleza Smengibu
Año de ejecución	Profundidad 27	Tipo equipo de extracción.	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final 37	Potencia	O cv Marca y tipo
Utilización del agua			
AGRICULTURA	Bibliografia del punto acuifero  Documentos intercalados		
Cantidad extraída (Dm¹)	<b>┐</b> ▮		
	Escala de representación	(: 10.00	P <u>C   G H</u>
Durante 96 dias	Redes a las que pertenece e	l punto	
Modificaciones efectuadas en los da	atos del punto acuifero		
Año en que se efectuó la modificaci	ión		
120	DESCRIPCION DEL	CORTE GEOLOGICO	
	Nº de litologías descrit		
Número Edad Litología de orden geológica	Profundidad Profundid del techo del mun	ad Está ¿Es ac interconectado	ullero? OBSERVACIONES
			<u> </u>
			]
13 Nombre y dirección del propietari	o Comumidad Poto	DE LA LUNA	
preside	LTE: PHTYCICIO BEIZEA	icien puga 47	esera 2 - Albuidol
Nombre y dirección del contralista	<b>a</b> ;		
The second secon			the control of the second section of the section of the second section of the section of the second section of the section of

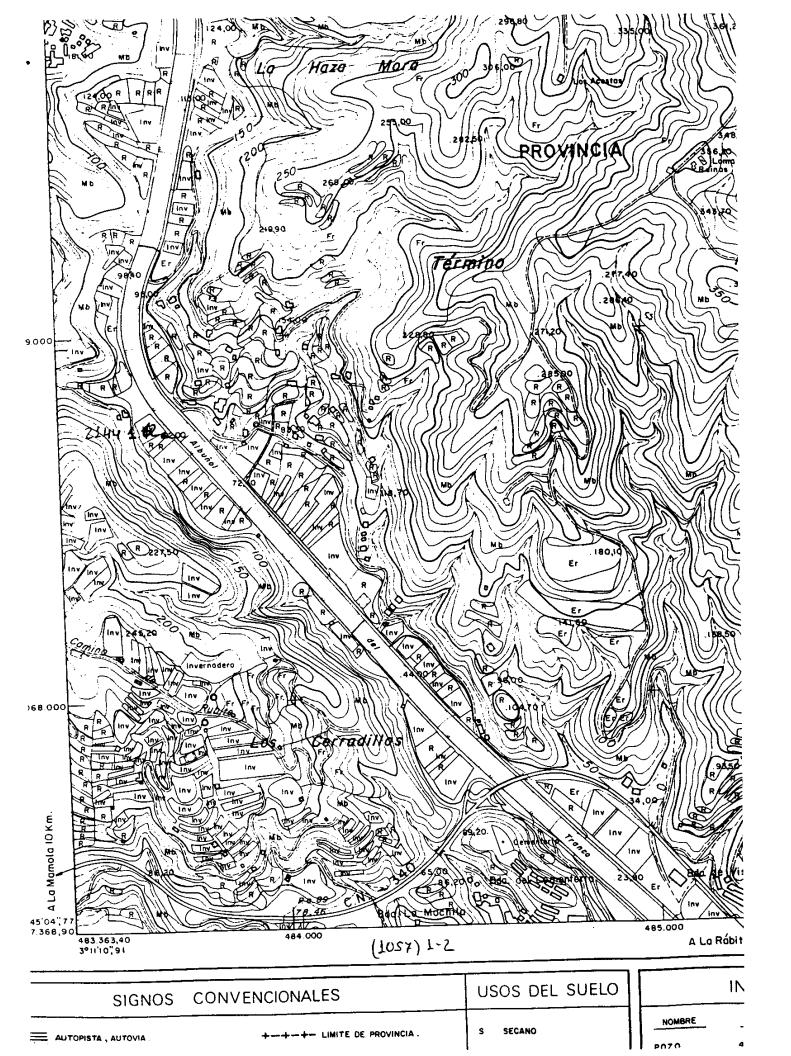
9 N	EDIDAŞ	DE NIVEI	YIO CAUDI	AL.		16	COLUMNA ES	STRATIGRAFÍCA
	HIA B	ıra del agua	0	Cota absoluta	Método	metros	LITOLO	GIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	e re:	specto a la	Caudal m/h	del agua	de medida			
	Su Su	eferencia						
			<u>                                     </u>				,	
 §				<u></u>	L	<b>1</b>		
ツ 	E	VSAYOS	DE BOMBEO			ļ		
Fecha								
Caudal extra	ido (m³/h)				T			
Caucai extra	ido (iii /ii)				<u></u>			
Duración de	bombeo		horas	minutos			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
Depresión e	n metros				 	·····		······
Transmisivid	ad (m²/seg)						••••	
Coeficiente	ia almacanar	mianto			$\Box$			.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
Coefficiente	e amiacena							
				<del></del>	<del>-</del>	ļ		***************************************
Fecha				اللاللا	1			·
Caudal extra	ildo (m³/h)				$\square$			
			( - 1 - 1		<del></del>		••••	
Duración de	i bombeo		horas	j minutos (	لل			
Depresión e	n metros							
					<del></del>	,		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Transmišivid	ad (m²/seg)			<u> </u>				,
Coeficiente	de almacena	miento						
<del></del>		······································	CAF	RACTERIST	ICAS TE	CNICA	\S	
*****	PERF	FORACIO	N				REVESTIN	IENTO
De a	Øenr	nm.	OBSERVAC	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
SPERALIZ	900	5						
*****						••••		
							.,	
	. [							******
	<u>.l</u>	<u></u>				<u></u>		
ing <u>ara</u> n bali sebab	ACIONEC			<del></del> '				
® OBSERV							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
18 OBSERV	ACIONES							
18 OBSERV	ACIONES						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
¹⁸ OBSERV	ACIONES							



			1) N' de registro	uun	(12	CO	ORDENADAS '	
33	Instituto i GeoMine	Tecnológico ro de España	Nº de puntos descrit		x [		Y	
		PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.		l urao	Sector )	( MTU	Y
	ACUIFE TADIS	l l	N	ADRU úmero 2144	20170	5 483	7,0,0 4,06	870
Croquis ac	cotado o m	apa detallado	(3 4) Cuenca hidrog	gráfica	<b>66</b> 9°°	bjeto Prio	spección de a	6447
	36	Clarace Rights	Unidad hidrog	eológica ALGUÑO	·· === 1	ota	<u> </u>	60
4º69 ∰			Sistema acuif	ورن – ۱۱۲۸ ال	R R	eferencia topográ	ifica	
						· ·	Source ()	
21	74.1	验算值		SRANAOA.	43		Someo	<del>, , , ,</del>
<b>4</b> 068			57 pm	cipal		•	obra	40
<b>__</b>			12.32	albudol Sumped la l	***************************************	orundidad/Longitud	de la obra secundaria	
(†) Tipo de p	perforación	PE	ecusión/		MOTO		BOMB	Α
·-	-				uraleza£U.		Naturaleza SH	
		<del></del>	rofundidad40	ł	o equipo de ext		Capacidad	
Reprofur	ndizado el	año P	rofundidad final	<u></u>	encia	<u> </u>	Marca y tipo	
(9) Utilizació:	n del agua		10 ¿Tiene perimetro					
		TUNA 2	. r Diviluutalia uel D	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		***************************************		
Cantidad	extraida (!	Dm ¹ )	Entidad que cont	rata y/o ejecuta la				
1		1 1 1	ll <u> </u>		<u> </u>	ta ana		
		········□─────────────────────────────	Escala de repres	entación			PCIGH	 I
Durante		dias		pertenece el pur			PCIGH	]
(1)				pertenece el pur	to	••••	P C I G H	]
(1) Modificac	ciones efec		Redes a las que	pertenece el pur	to		P C I G H	]
(1) Modificac	ciones efec	tuadas en los da	Redes a las que itos del punto acuifero ón	pertenece el pur	to		PC I G I	]
(11) Modificac Año en q	ciones efec	tuadas en los da	Redes a las que itos del punto acuifero  ón  DESCRIPO	pertenece el pur	RTE GEOLG		PC I G I	]
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que itos del punto acuifero  ón  DESCRIPO	Profundidad	RTE GEOLG	OGICO	PC I G I	
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	PC I G I	
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	OBSERVACI	ONES
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	OBSERVACI	ONES
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	OBSERVACI	ONES
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	OBSERVACI	ONES
(1) Modificac Año en q (2)	ciones efec	tuadas en los da tuó la modificaci	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad	RTE GEOL	OGICO	OBSERVACI	ONES
Modificace Año en qualitation  Número de orden	Edad geológica	Litología	Redes a las que atos del punto acuifero ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad del techo	ION DEL COI logias descritas  Profundidad del muro	Está interconectado	DGICO     ¿Es aculiero?	OBSERVACI	ONES
Modificace Afto en quality  Número de orden  13 Nombri	Edad geológica	Litología  A L V VI	Redes a las que stos del punto aculfero  ón  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad	Profundidad del muro	Está interconectado	DGICO  LEs aculiero?	OBSERVACI	ONES

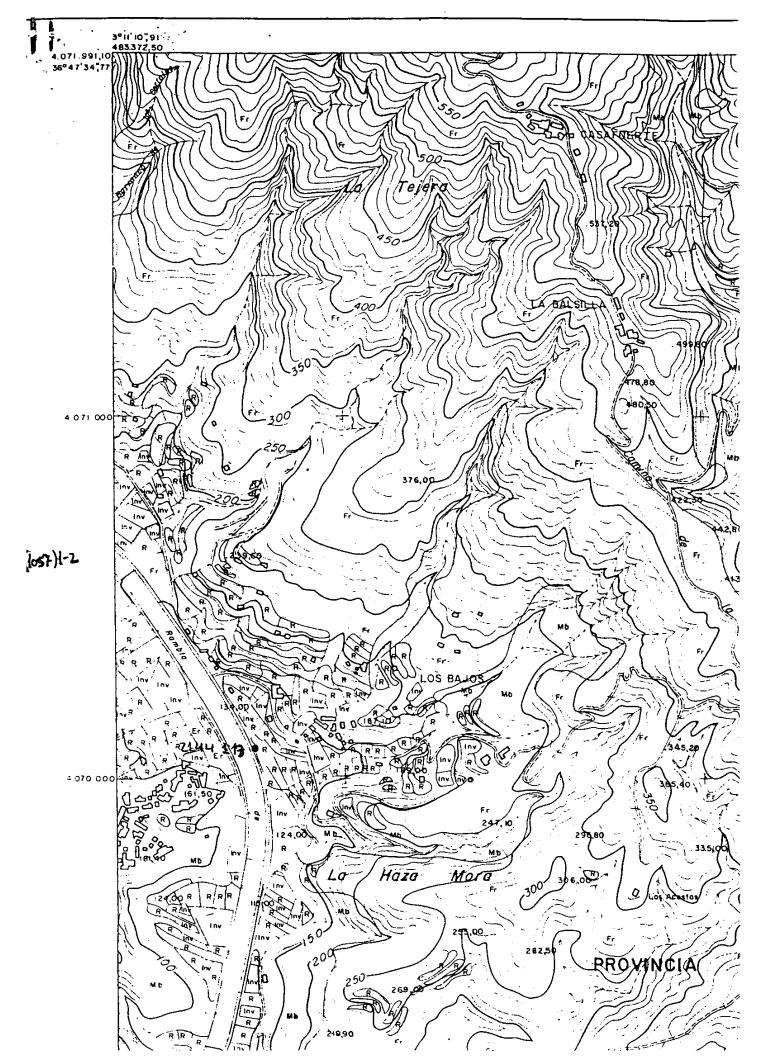
14) ME	EDIDAS DE NI	VEL Y/O CAUD	AL		(f) C	OLUMNA I	ESTRATIGRAFICA
Fecha	Altura del a respecto a referencia	la m/h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITO	LOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	N C						
			<u> </u>	<u> </u>			
							•••••
	┙╏┖╌┨ ┑╏┎╾┨┎ <del>╒╌╻</del> ┯╼┰╌						
							······································
)	ENSAYC	S DE BOMBEO	!				
Fecha		· ·					
	in (m ⁾ (h)						
Caudal extraíd	:0 (m <i>m</i> )						••••••••••••••••••••••••••••••
Duración del b	ombeo	horas .	minutos				•••••••••••••••••••••••••••••••••••••
Depresión en n	netros			$\neg$			
			[				
Transmisividad	(m²/seg)			⊥i ļ			
Coeficiente de	almacenamiento						
							••••••••••••
Fecha		1		$\sqcap$			*
Caudal extraíd	o (m³/b)	•		Ħ l			
	- ( /ii)	<del></del>	, ———	<u>-</u>			***************************************
Duración del bo	ombeo	horas	minutos	╜┊	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		······
Depresión en m	netros	•		T7			***************************************
				<b>一</b>			
Transmišividad	(m-/seg)			<del> </del> ;			
Coeficiente de a	almacenamiento						
)		CAR	ACTERISTI	CAS TEC	NICAS	•	
	PERFORACI	ION	1			REVESTIN	MENTO
e a	Ø en mm.	OBSERVACIO	ONES I	De	a g	ð en mm.	OBSERVACIONES
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
		ļ					
				,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			***************************************
			.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
		J					*******
						*******************	
OBSERVAC	IONES SE T	YOUTH DE U	y samples	SiTU4	00 4	P0C0>	METAJO DEL
River							- Extracción
CUHND		erior no					
٠							
Instruido por	JUAN CAPU	D. CUESTA	GSEANER				Fecha / 3 / 98

ا وس



M	EDIDAS DE NIV	EL Y/O CAUD/	AL		( ₍₀₎ Co		STRATIGRAFÍCA
	Altura del ag	ua Caudai	Cota absoluta	Método	metros	LITOLO	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Altura del agrespecto a la referencia	Caudal a m /h	del agua	de medida		<u> </u>	
	Ø				,		
				ļ			
		┙╽┖┷┷┷┙			[		
				ĺ			
		┚┃┖┸┸┸┻┚					
5	ENGAYO	S DE BOMBEO	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>			*************************
<del></del>	ENSATO	3 DE BOMBEO			<u> </u>		
Fecha							
Caudal extra	ido (m '/h)			$\Box$			
		<del></del>	,	<del></del>			***************************************
Duración del	bombeo	horas	minutos				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Depresión en	metms			77			
Depresiones	menos						
Transmisivida	ad (m²/seg)						
Coeficiente d	e almacenamiento			$\Box$		,	
				<del></del>			
Fecha			اللاللا	1			•
Caudal extra	ido (m³/h)			$\prod$			
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····
Duración del	bombeo	horas	minutos {				
Depresión en	metros			$\Box$			
Transmisivida	id (m²/seg)		<u> </u>				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Coeficiente d	e almacenamiento						
Ð		CAF	RACTERIST	ICAS TE	CNICAS		
	PERFORACI	ON				REVESTIM	IENTO
De a	Ø en mm.	OBSERVACI	ONES	De	a .	Ø en mm.	OBSERVACIONES
Sheapicie	600			Spenar	EL	150	
********							·
					<b></b>		
							******
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	***************************************
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	. * . *
18)	I stranger server server	<u> 1</u>		**********		·····	
¹⁶ OBSERVA	CIONES HAS	174. LH FECT	14. NO.	se ka	RIESTO	EW FU	Mioampliento,
HUN	ورو وي ١٨٠٠	CONDITION	TODO.				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	errore et en		*************				······································
			, .				•
AUM Instruido por	QUE ESTA J	LUS CUESTA	, .				Fecha/.3/.

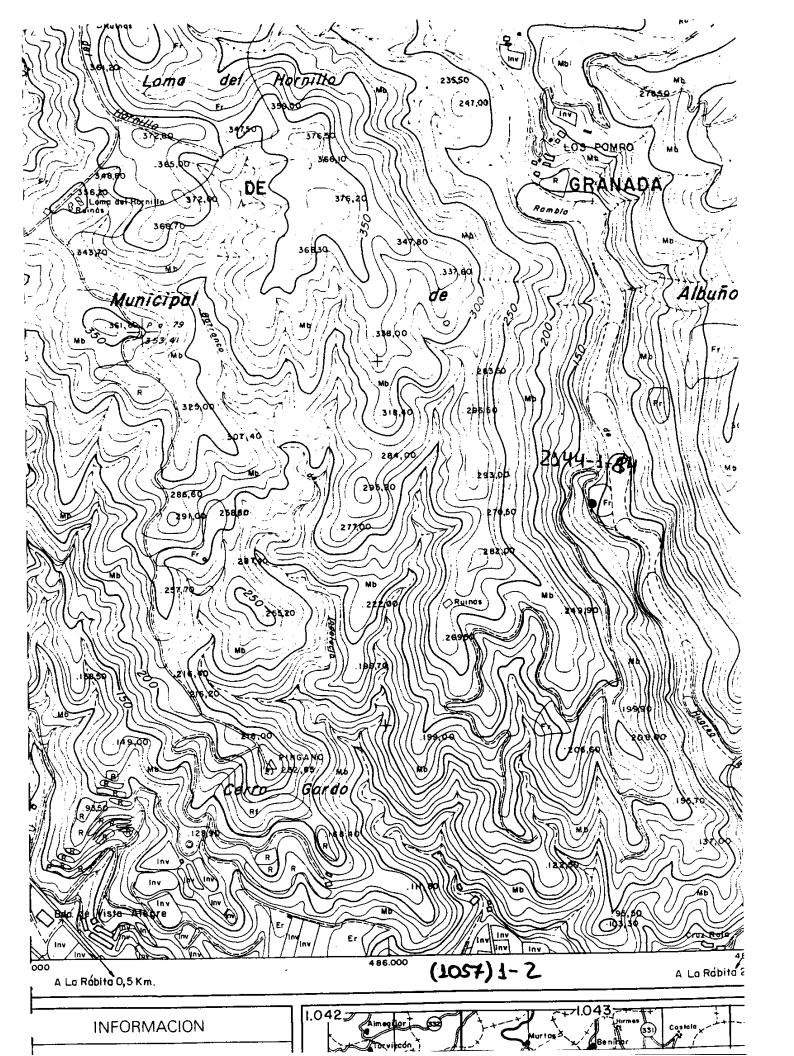
.-- 1



•					
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de registro ZIIUU N° de puntos descritos		2 x	COORDEN/ Lambert	ADAS '
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA	Número	400A 2144		у UTM × 8670 Ф	406840d
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica Unidad hidrogeológica Sistema acuifero ALALIJAMA Provincia  Término Municipal ALBUN Toponimia 1244/344	1 - Lúsar 111	Cota  Referencia  6  Naturaleza  Profundida  Profundadad	Swide de la obra	UNO PUNTO ACUITERS
Tipo de perforación  Trabajos aconsejados por  Año de ejecución	rofundidad	Naturalez  Tipo equit	MOTOR  a  o de extracción		BOMBA
Utilización del agua  Cantidad extraida (Dm²)  Durante días	Dibliografia del punto acu  Bibliografia del punto acu  Documentos intercalados  Entidad que contrata y/o  Escala de representación  Redes a las que pertene	ifero ejecuta la obra		P C	
Modificaciones efectuadas en los da  Año en que se efectuó la modificació					
	Nº de litologías de		· ·		
Número de orden geológica Litología  Litología  Litología  Litología  Nombre y dirección del propietario	del techo del	ndidad Est muro interco	á ¿Es acu nectado		BSERVACIONES
O Nombre y direction del propietano	Upumvaeo		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Nombre y dirección del contratista				- •••	

•

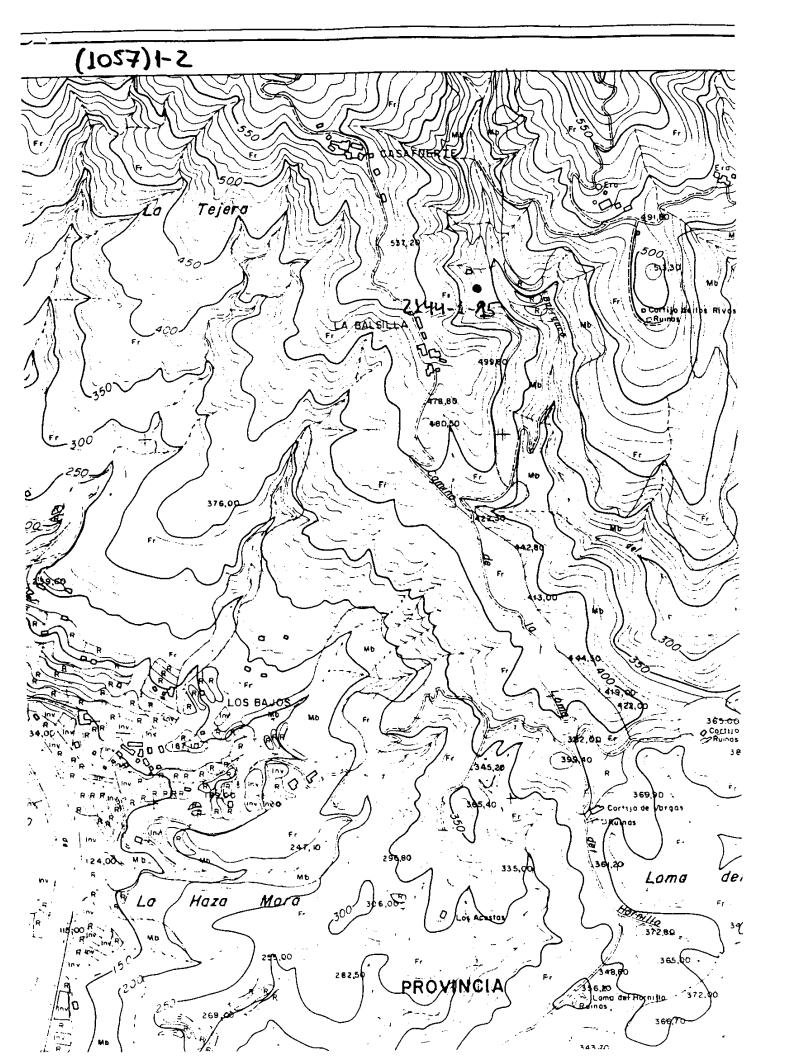
•	IEDIDAS DE NI	VEL Y/O CAUD	AL.	÷ ,	(ii) C(	DLUMNA E	ESTRATIGRAFICA
Fecha	Altura del a respecto a referenci	i la Dadoui	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITO	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
							···
		<u> </u>					••••••
)	ENSAYO	OS DE BOMBEO					
Fecha				$\overline{\Box}$			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Caudai extra	ı(do (m ¹/h)			〒			
Duración de	l bombeo	horas	minutos {	╜╶	•••••		
Depresión er	n metros			7)			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Transmisivid	ad (m³(saa)						······································
			<u> </u>	┨ . │			
Coeficiente d	le almacenamiento			<u> </u>			
			···				•••••••••••••••••
Fecha				$\square$			***************************************
Caudal extra	ido (m³/h)			$\Box$	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Duración del	l Marina	·		<u> </u>		·····	
Doracion dei	bombeo	horas [	minutos	╜			
Depresión er	ı metros			<b>끄  </b>			
Transmišivida	ad (m²/seg)			$\neg \neg$ $ $			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Coeficiente d	le almacenamiento						
<del></del>						<u> </u>	
<del></del>		CAR	ACTERIST	ICAS TEC	NICAS		
	PERFORAC	ION			I	REVESTIN	MIENTO
e a	Ø en mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a Q	en mm.	OBSERVACIONES
· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •						······································	
*** * *							
						***********	
							***************************************
	<u> </u>				<u>]</u>		*******************************
					1		
OBSERVA <i>Cen</i> can		reo aramoons	400 <u>.                                   </u>	30 COT23		74 M.S.FD.(2)	envon enécrico
OBSERVA		teo abamoon	400 124	30 COT23		24 NSFD (2)	encon eléctrics



			(3) CO	ORDENADAS '
instituto Terrológico	N° de registro ZA	1414 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		Lambert
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	Nº de puntos descrito	os	×	Y
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.0	000	Huso seace	Y Y
ACUIFEROS ESTADISTICA	Ni	ADAA úmero 2144	उ० ड पश्य	वावव प्राथमध्य
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrog	<del>-</del>	5 Objeto	
7 YEAR TO THE STATE OF THE STAT	(1.5)	<b></b>	<u> </u>	6-1-1-1-1-1
385 Carent	Unidad hidrog Sistema acuile	eológica ALLANOL 1	Cota	42000
Charles of the Contract of the	547777	JHRH - LÚSAR	Referencia topogr	áfica EVIDANO PTO ACVIBER
2000	(G)	41	<b>□</b>	
La dialogia e Con Rivadi	Provincia	GRHUMON A	Naturaleza	HATEVANOTIAL .
	Término Muni	-	Profundidad de la	obra
	Jeimin Adm	ALBINOL OC	6 Profundidad/Longitud	de la obra secundana
	Toponimia H	IN DE LAS MAHADA		<u></u>
Tipo de perforación	******		MOTOR	ВОМВА
Trabajos aconsejados por		Naturale:	za	Naturaleza
Año de ejecución	Profundidad	Tipo equ	ipo de extracción	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final	Potencia		Marca y tipo
9	(10) ¿Tiene perimetro	de protección?		
Utilización del agus	I BIDNOQUANA CEID	unto acullero	•	
		******	. <b></b>	
	Documentos inte		•••••••••••	
Cantidad extraída (Dm')	Entidad que conf	rcalados trata y/o ejecuta la obra		
Cantidad extraída (Dm ⁻ )	Entidad que conf	rcalados trata y/o ejecuta la obra		
	Entidad que conf	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación		PCIGH
Cantidad extraída (Dm ⁻ )  Durante 365 días	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación		PCIGH
Cantidad extraída (Dm¹)  Durante 365 días  Modificaciones efectuadas en los	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación		PCIGH
Cantidad extraída (Dm ² )  Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que coni Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación		PCIGH
Cantidad extraída (Dm¹)  Durante 365 días  Modificaciones efectuadas en los	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción	ricalados  trata y/o ejecuta la obra sentación  pertenece el punto	GEOLOGICO	PCIGH
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción  DESCRIPO Nº de lito	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE	GEOLOGICO	PCIGH
Cantidad extraída (Dm ² )  Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción	ercalados  trata y/o ejecuta la obra sentación  e pertenece el punto  CION DEL CORTE  diogías descritas	GEOLOGICO	PCIGH
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO	P C I G H
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	P C I G H
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	P C I G H
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	P C I G H
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	P C I G H
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	PCIGH
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito Profundidad	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	P C I G H  OBSERVACIONES
Durante 365 dias  Durante 365 dias  Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  Número Edad de orden geológica Litología	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	PCIGH
Durante 365 días  1)  Modificaciones efectuadas en los  Año en que se efectuó la modifica	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	PCIGH
Durante 365 dias  Durante 365 dias  Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  Número Edad de orden geológica Litología	Entidad que cont Escala de repres Redes a las que datos del punto acuifero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo	rcalados trata y/o ejecuta la obra sentación e pertenece el punto CION DEL CORTE doglas descritas  Profundidad del muro interc	GEOLOGICO 1	PCIGH

...

9 (	MEDID	AS DE NIVE	L Y/O CAUDA	AL.		® (	OLUMNA E	STRATIGRAFICA
Fecha	ncia B	Altura del agua	Caudai	Cota absoluta	Método	metros	цтоц	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
recna	Surgencia	respecto a la referencia	Caudal m /h	del agua	de medida			
					LLENAOS			
	মন্ত্র বি				recipiente			
ـالــالــ						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
								*******************************
) 		ENSAYOS	DE BOMBEO					
Fecha								
Caudal ext	aido (m '	/h)			Ħ I	<b></b>		·
			<del></del>		<b>▲</b>	<b></b> .		
Duración d	el bombe	0	horas	minutos				
Depresión e	en metros	<b>;</b>						
Transmisivi	dad (m²/s	seg)			$\Box$			
Coeficiente								
	CC BILLIEC							
Cooks			į	<u>—————————————————————————————————————</u>				•••••••
Fecha								······································
Caudal ext	aide (m°	/h)						······································
Duración d	el bombe	9	horas	minutos [				······································
Depresión e	n metros	<b>.</b>			·			
•								······
lvižímansnT						<b></b> .		
Coeficiente	de almad	enamiento						·····
D .		· ·	CAR	ACTERIST	ICAS TEC	NICAS	6	
	PI	ERFORACIO	N		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		REVESTIA	MENTO
De a	Ø	en mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •								
	·						•••••••	
· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			*****				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			<b></b>					·*·*· ·· · · · · · · · · · · · · · · ·
			********			.,		
••••••			•••••				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•••••
<u></u>	<u>.  </u>				<u>,</u>			
⁹ OBSERV	ACION	ES HAOTAA	MAL CAPT	and one	HWTIGH	men	re lienthb	4 ESTANQUES
۴	ma	ntego_A	CTUALHEATT	E MO SE	MILLIA.			*************************************
					. •			

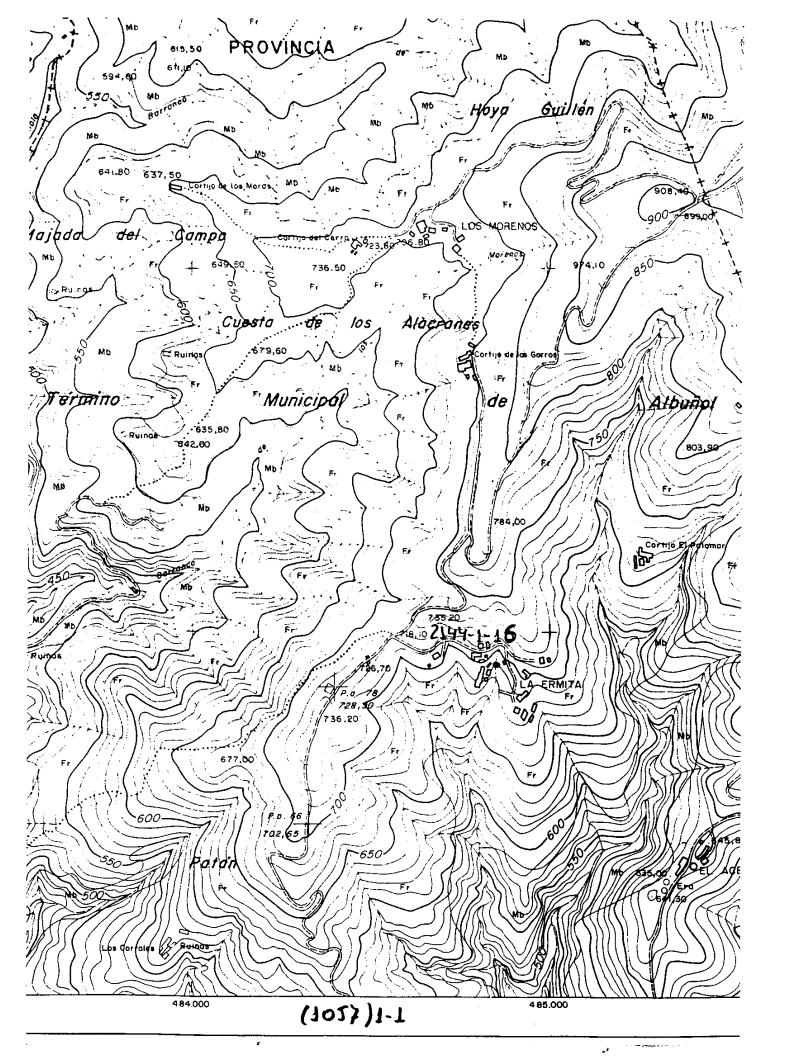


	1) N° de registro 24441	2 COORDENADAS
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos	Lambert Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	Huso sedor X Y
ESTADISTICA	Número 2144	30 5 484850 4017 290
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica  Unidad hidrogeológica ALBUÑUL  Sistema aculfero  ALHUNAM - LUSHY  Provincia  GRANADA  Término Municipal  ALBUÑUL  O O	Cota 6900  Referencia topográfica FNTOVIUO PINTO ACU  Naturaleza HUMPINTO AL  Profundidad de la obra
	Toponimia HAN, DE LU BRACITA	
Utilización del agua  ASASTECI HILENTO Y AGRIC.  Cantidad extraída (Dm²)  Durante 300 días	Bibliografia del punto aculfero  Documentos intercalados  Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  Escala de representación  Redes a las que pertenece el punto  datos del punto aculfero	P C I G H
<b>@</b>	DESCRIPCION DEL CORTE  Nº de litologías descritas	GEOLOGICO
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Es	stá ¿Es aculfero? OBSERVACIONES onectado
13 Nombre y dirección del propieta	rio	
	sta	

14) M	EDID	AS DE NIVE	L Y/O CAUDA	AL.		( ¹⁶⁾	COLUMNA I	ESTRATIGRAFICA
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la	Caudal m /h	Cota absokuta del agua	Método de medida	metros	цто	LOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	Surg	referencia	m.m	Qei agua	Ge medida			
	٦[_						•••	
	_  _	╽┞┸┸						
	<u>-اا</u>			•				
	ᆜᆜ	لخليا			]			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
19	l	<u> </u>			<u> </u>			
 		ENSAYOS	DE BOMBEO	·				
Fecha								
Caudai extra	ldo (m	³/h)			$\overline{\Box}$		. <b></b>	
	,	•				,	•••[	·
Duración del	bombe	90	horas	minutos				
Depresión en	metro	ie.		السائدان		·····		
Deplesiones	interio	•		المسلسا	<u></u>		•••	
Transmisivida	ad (m²	//seg)					•••	
Coeficiente d	e alma	icenamiento			$\Box$			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
<del></del>					<del>. ' ' '</del>			******
_								
Fecha				اللاللا				······································
Caudal extra	ido (m	<b>'/h)</b>						
Duración del	bombe	eo	horas	minutos	77			
								·····
Depresión er	netro	)S						••••••••••••••••
Transmišívida	ad (m²	'/seg)						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Coeficiente d	lo alma						••••	
- COENCIETRE C								
<b>⊕</b> 			CAF	CACTERIS	TICAS TE	CNICA	S	
	P	PERFORACIO	N				REVESTI	MIENTO
De a	9	ð en mm.	OBSERVACI	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
	ļ						•••••	
							*** **********	
	1		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			*******	••••••				
	<b> </b>		••••••••••••••••••••••••••••••••••••••					
				,				
		*****	•••••		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
					****** ** ***			
® OBSERVA				····				<u></u>
OBSERVA								aces recinos
			•				l Gotto	Los Años
SEC 19			wa las			WO .		•
Instruido por	7	JAW CAN	105 over	4 Busia	casa			Fecha/4./95

٠.

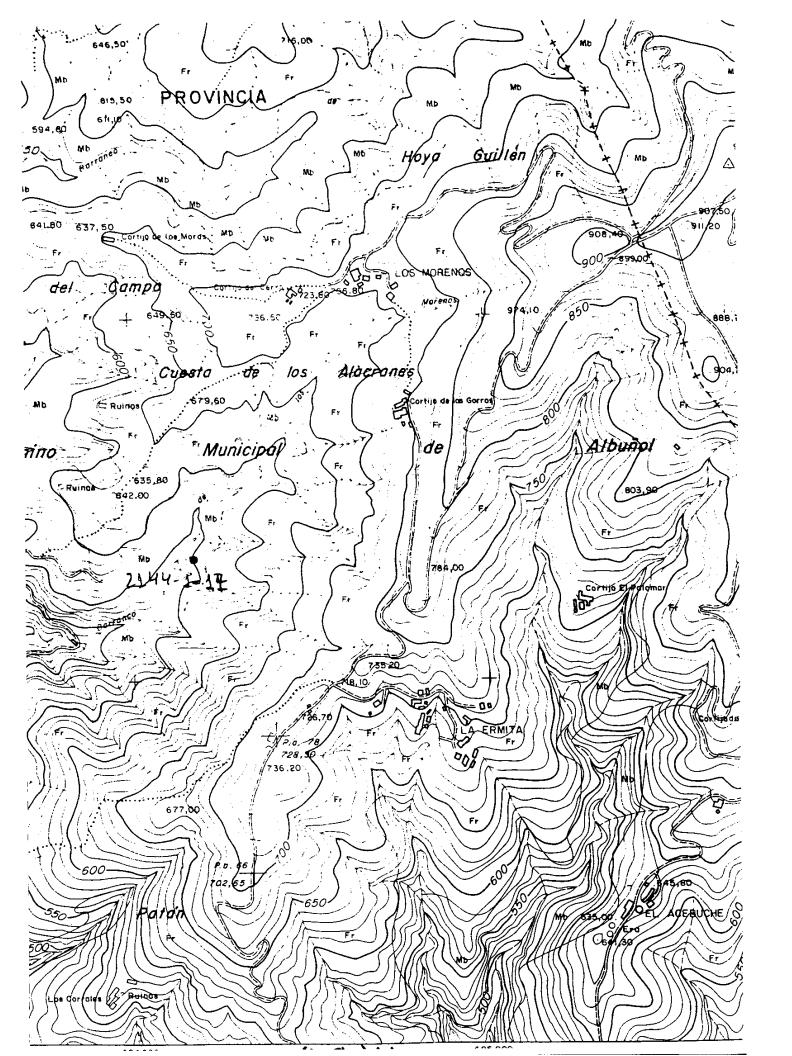
.



-3 %	N° de registro 7144	17 THE 19	CO	ORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	Nº de puntos descritos			Lambert
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50.000			Y TOTAL
ACUIFEROS ESTA DISTICA	• ••••••	AVORA	7 (20) (31) (31)	X oldow Westerness
ESTADISTICA  Croquis acotado o mapa detallado	Número (3 4)			ADIO HIGHS DIO
Croddis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrográfica	Sur OG	Objeto Pros	PECCION WE AGUAS
	Unidad hidrogeológic		Cota	56000
	Sistema aculfero	,	B.C.	Coman com / S
	Alreisana - L		Referencia topogra	ifica EMOUND PUNTO KUIFENO
	Provincia		/ Naturaleza	Samo 3
	GRAN		Profundidad de la	obra 30000
	Término Municipal	,——,—, L	(HASTH UH FEE	CHA)
	Toponimia POZO 6			de la dora securioaria
Tipo de perforación Plu	2cusión [	¬ № мо	TOR	BOMBA
Trabajos aconsejados por		Naturaleza		Naturaleza
Año de ejecución 48	Profundidad 300 ym	Tipo equipo de e	extracción 9	Capacidad
Reprofundizado el año	Profundidad final	Potencia	[av	Marca y tipo
(FVTURA)	① ¿Tiene perimetro de pro	tección?		
HGMCUTTUNA	a   Bibliografia del punto aci			
Cantidad extraída (Dm²)	Documentos intercalado:		.,	
	Entidad que contrata y/o	•		
Durante días	Escaía de representación	n	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	PCIGH
(11)	Redes a las que perten	ece el punto	**********	0000
Modificaciones efectuadas en los di	atos del punto aculfero			
Año en que se efectuó la modificaci	ón	•••••		
<b>1</b>	DESCRIPCION D	EL CORTE GEOL	OGICO	
	Nº de litologías d	escritas	<u> </u>	
Número Edad de orden geológica Litología		undidad Está	¿Es acultero?	OBSERVACIONES
1 GI CHDOL				*****
			<b>.</b>	*****
			Ī	
				••••
13 Nombre y dirección del propietario	COMUMDIA POC	) NR 145 Wi-	<u> </u>	
PRESIDENTE: HNDRES	VANGUS (ALWINOL	) TEUEFOAND	82-6a - 1	
Nombre y dirección del contratista	FRANCISCO FLORES	HPONAWDER (	ALHERÍA)	38-18-39
-		Colors service and		

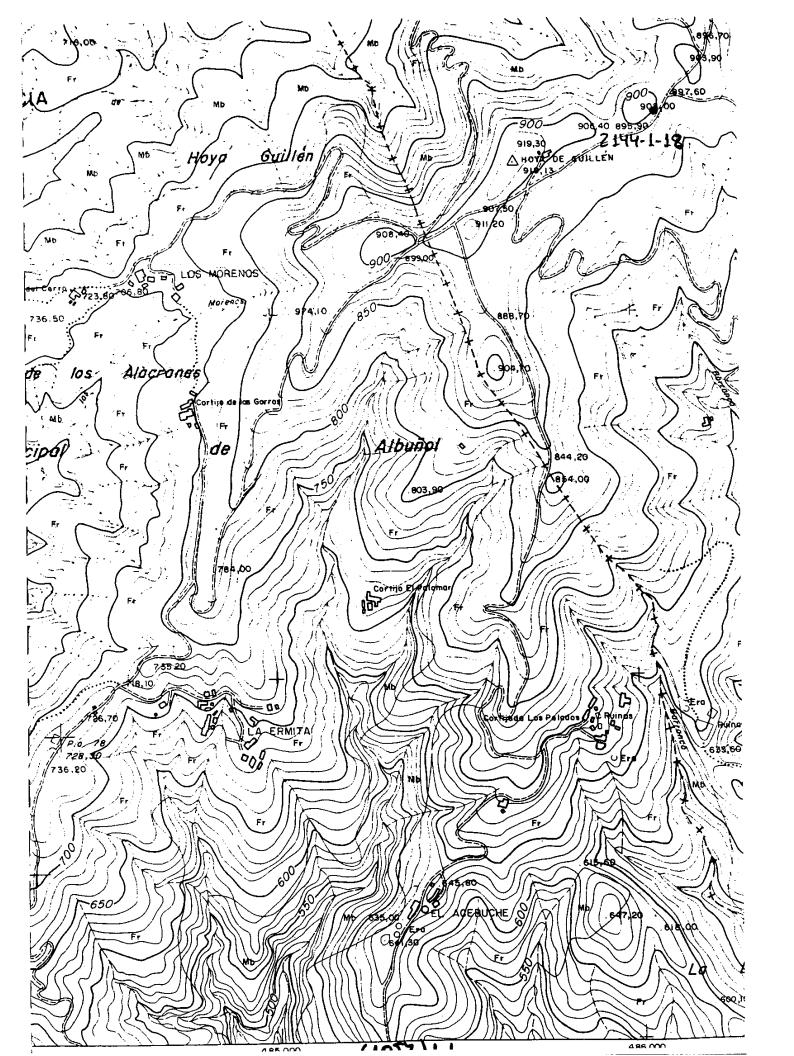
	NIVEL Y/O CAUD	AL		⁽⁶⁾ CC		TRATIGRAFICA
Fecha B Altura de respect	T   Caucas	Cota absoluta		metros	LITOLO	GIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha e respect	ioata   mih	del agua	de medida	300	CALIZAS	Y DUDHIAS DEL
Ø	<del></del>					QUE AFLORAN
398 242		278 m	(ATZÍONCZ)			BARMANCO DE
		7				venos, baso el
┸┛┖┸┈╿┖┦		_				DE ESQUATOS.
		]	}		1	PERFORMO LOS
		7			1	MEACH ZHIOUS HUSTY
		<u> </u>	<u> </u>			en ese huttering
ENSA	YOS DE BOMBE	0				
Fecha			<u> </u>			
0						
Caudai extraido (m '/n)			للغ			
Duración del bombeo	horas	minutos				······································
			<del></del>			
Depresión en metros						
Transmisividad (m²/seg)						
Confiniente de alemane institut	_			ļ <b></b>		
Coeficiente de almacenamiente	<b>3</b>	للليا				
Fecha						
Caudal extraído (m³/h)			$\Gamma$		ļ	••••••
		¬	<del></del>		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• · · • • • · · · · · · · · · · · · · ·
Duración del bombeo	horas 🔝	minutos (				····
Depresión en metros						
wa. Wanana wa s			<del></del>			
Transmisividad (m²/seg)		4111				
Coeficiente de almacenamiente						***************************************
Ð	CA	RACTERIST	ICAS TE	CNICAS		
PERFOR	ACION	•			REVESTIM	IENTO
De a Øen.mm.	OBSERVAC	CIONES	De	2	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0 300 500						***************************************
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
						***************************************
					······	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
l						
		1				***************************************
				[		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
® OBSERVACIONES -	Emplo Eu 1	<i>ભ્યા</i> સ્થળે	w f	bûslef	CENTE (	PERBORN
OBSERVACIONES						
OBSERVACIONES	50 m AC	ceso por	PISTA.	0670	E Lot Bo	tariaba DE

_ · <u>.</u> .



		(2)	
1.3	N° de registro	118	COORDENADAS '
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos	×	Lambert Y
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000	Huso sector	WTU Y
ESTADISTICA	Número 21		अहावम् । स्वाममहावादा
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidrográfica	5 Objeto	Prospección de Hams
	Sv2	വല	
	Unidad hidrogeológica ALG	LANDL 16 Cota	90000
	Sistema acuifero  ALHUSHAA - LÚSI	Referencia t	opográfica ENTORNO ROND HOUGH
	41		
	Provincia	Naturaleza	bnoes 1
903.0	GNA-NA		de la obra
	MUNATA S	For # 277 # 1723	ongitud de la obra secundana
(7)	Toponimia CONTISO CE	ero canas	
Tipo de perforación 120 TO PE	ncusión 4	® MOTOR	BOMBA
Trabajos aconsejados por		Naturaleza RICTNICS	Naturaleza SMERGIOH
Año de ejecución 94 Po	rofundidad	Tipo equipo de extracción	Capacidad
Reprofundizado el año Pr	rofundidad final	Potencia	cv Marca y tipo
9	10 ¿Tiene perímetro de protección	1?	
Utilización del agua  ABHSTECITO	Bibliografia del punto acuifero		
Cantidad extraida (Dm²)	Documentos intercatados		
	•	a ta obra P	<u> </u>
Durante dias	Escala de representación		PCIGH
(1)	Redes a las que pertenece el	punto	
Modificaciones efectuadas en los dat	os dei punto aculfero		
Año en que se efectuó la modificació	n	******************************	
13	DESCRIPCION DEL C	ORTE GEOLOGICO	
	Nº de litologías descrita	s	
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundida del techo del muro	d Está ¿Es aculfe interconectado	ro? OBSERVACIONES
A GA ESQUIS			
			/
Nombre y dirección del propietario	AMPRIES VARGAS (	ALGUNOL) TELET;	82-69-35
Nombre y dirección del contratista	·····		
ł	•		
		$(\bullet,\bullet) = (\bullet,\bullet) \bullet (\bullet,\bullet) = (\bullet,\bullet) \bullet (\bullet,\bullet)$	

(a) N	iEDID/	AS DE NIVE	L Y/O CAUDA	ÁL		169	COLUMNA	ESTRATIGRAFÍCA
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la	Caudal m /h	Cota absoluta	Método	metr	os LITO	OLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	Surg	referencia		del agua	de medida			
49		103		2 897m	(DVENTO)			
				- 0 1 m		<b>]</b>		
								***************************************
لاللال								***************************************
								*******************************
<u> </u>		FNCAVOO	25 2011250					••
<u> </u>		ENSATUS	DE BOMBEO					*
Fecha								
Caudal extra	ido (m³/	h)						*****************************
Duración del	bombeo	1	horas	minutos	$\Box$			***************************************
Depresión er	meters		<del></del>		<del></del>			******
					<u></u> _	] <u>.</u>		
Transmisivida	ad (m²/s	eg)		1111				******************************
Coeficiente d	e almace	enamiento				ļ		·····
	-							***************************************
Fecha								*************************
Caudal extra	ído (m³/l	h)						***************************************
Duración del	bombeo	ı	horas	minutos				
					<u>→</u>			•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
Depresión er					<u></u>			
Transmisivida	id (m²/s	eg)						*****************
Coeficiente d	e almace	enamiento						
9			CAR	ACTERIST	ICAS TE	CNIC	AS	
	PE	RFORACIO	V			-	REVEST	IMIENTO
e a	Øe	en mm.	OBSERVACIO	ONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					······································
			•••••					
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					
			······				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			•••••				••••••	
••••••								***************************************
ODOED!		<u> </u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>].</u>	<u></u>		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>
OBSERVA				PARIA H	345TECI	ME	ato pel	GORTIO , QUE
esta	865 F	LA BITHOS	)				· ····	
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	WA	N CANW	CURSTA	GURALAN	20			Fecha 14,9



instituto Tecnológico	N" de registro 21445 43 COORDENADAS Lambert
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	N° de puntos descritos
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000 Huso sector X Y
ESTADISTICA	Número 2/44 30 3 4301120 4066375
Croquis acotado o mapa detallado	Cuenca hidrografica 5 Objeto Pass PECCIÓN DE AGORS
	Unidad hidrogeológica ALSIÑOL. 16 Sistema acuifero
	ALMINAM - LUIAM Referencia topográfica ENTORNO PINTO AWIFER
	Provincia Naturaleza POTO 4
Lo Róbiro	6NANAOU 48
2144 Punta de la Fabiliar	Término Municipal Profundidad de la obra Profundidad de la obra secundana
	Toponimia PONTA DE LA CIÁBITA
(7) Tipo de perforación EXO	MOTOR BOMBA
	Naturaleza EURCTYCICO Naturaleza
	rofundidad Tipo equipo de extracción Capacidad
9	rofundidad final Potencia Cy Marca y tipo Marca y tipo
Utilización del agua	Bibliografia del punto aculfero
AGRICUTURA	Documentos intercalados
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
Durante días	Escala de representación  PCIGH
(1)	Redes a las que pertenece el punto
Modificaciones efectuadas en los d	·-
19	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO
	N° de litologías descritas
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Está ¿Es aculfero? OBSERVACIONES del techo del muro interconectado
HE HI ALIVI	
Nombre y dirección del propietari	
Nombre y dirección del contratista	

, ,	MEDIDAS DE NIV	VEL Y/O CAUDA	AL		(19 COLUMNA ESTRATIGRAFICA		
	Altura del ag	iua Caudal	Cota absoluta	Método	metros	LITTOLO	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Altura del ag respecto a referencia	ta min	del agua	de medida			
	S leteletica			<u> </u>			**********************
				1			
_	└ <del></del> └┤└┤ └┤┴┷┵	┕┛┃┕┹┸┸┻┛	,				
				ļ	ļ		
_الــلــانـــ			]				
<del> </del>			<u> </u>				*****************
	ENSAYO	S DE BOMBEO	)				
Fecha				$\overline{\Box}$			
<b>6</b>	ntan tan 1863			<del></del>			·
Caudal extr	aido (m. /n)			لسف	ļ		,
Duración de	l bombeo	horas	minutos	$\Box$			
			' ' ' ' ' ' ' ' '				
Depresión e	n metros						
Transmisivk	iad (m²/seg)			<b>1</b>			
				<del></del>			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Coeficiente	de almacenamiento						••••••••••••••••••••••••••••
<u> </u>					]	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***********************
Fecha							*
Caudal extr	aldo (m ¹ /b)			Ħ			
OGOCAI EXU	arco (m. xx)		بلطا		<b></b>		
Duración de	el bombeo	horas	minutos		<b></b>		***************************************
<b>5</b>							,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
Depresión e	n metros		لللا	<u></u>			
Transmišivk	iad (m²/seg)						
Coeficiente	de almacenamiento						,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
						<u>]</u>	
)		CAI	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS	<b>.</b>	
	PERFORAC	ION				REVESTIA	MIENTO
8	Ø en mm.	OBSERVAC	IONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
							·····
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				
•••••							
					<b>[</b>		***************************************
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					-		
			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
OPSERV	ACIONES	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					
) OBSERV	ACIONES						
OBSERV	ACIONES						

. . . ]

2144-5-13

M

(1057) 1-3

• • • •	N' de registro 7144 3 CC	ORDENADAS '
Instituto Tecnológico Geot/linero de España	N° de puntos descritos X	Lambert
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS	Hoja topográfica 1/50.000 Huso sedor	X Y
ESTADISTICA	Número 2144 36 3 485	127 4066200
Croquis acotado o mapa detallado		pección de Aguis
	Unidad hidrogeológica ALLAVOL 16 Cota	20g
	Sistema acullero	
	ALTUSHMA - LUSHMA Referencia topog	ratica Ento-euro Runto Acuitano
1a Rébito	Provincia Naturaleza .	P020
2144 - Punta de la Rabitar	Profundidad de la	ı obra
10	termino municipal	d de la obra secundana
Arena -20	Toponimia RUNTA DE LA NATRITA	<u> </u>
Tipo de perforación EXC	MOTOR  Naturaleza Exclusión	BOMBA
Trabajos aconsejados por		Naturaleza
	Profundidad	,
	Profundidad final Potencia cv	Marca y tipo
9 Utilización del agua	① ¿Tiene perímetro de protección?  Bibliografía del punto aculfero	
	Documentos intercalados	
Cantidad extraida (Dm²)	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra	
	Escala de representación	PCIGH
Durante días	Redes a las que pertenece el punto	
(11) Modificaciones efectuadas en los d	atos del punto aculfero	
Año en que se efectuó la modificac	ión	
<u> </u>	DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO	
	Nº de litologías descritas	
Número Edad de orden geológica Litología	Profundidad Profundidad Está ¿Es aculfero?	OBSERVACIONES
A LUVE		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Nombre y dirección del propietar	o prsonocido	
Nombre y dirección del contratist	•	

. . . . .

ME	DIDAS DE NIVI	EL Y/O CAUD/	ÀL		16)	COLUMNA E	STRATIGRAFÍCA
Fecha	Altura del agu respecto a la referencia	Caudal m /n	Cota absoluta del agua	Método de medida	metro	os LITOL	OGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	S TELETION						
				]			
		-   - <del></del>					
	╢┩┖┸┸┷┸				]		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	ENSAYO	DE BOMBEC	)				
Fecha				$\Box$	<b>1</b>		
Caudal extraid	o (m ¹ /h)			$\overline{\Box}$	<b> </b>		
Cadda: extraid	o ()			<b>♣</b>	ļ		
Duración del b	ombeo	horas	minutos [	لل			
Depresión en r	netros						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Transmisividad	l (m²/sea)			<b>п</b> .	ļ		
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Coenciente de	almacenamiento				<b></b>		
<b></b> .				<del></del>		••••	***************************************
Fecha			ال <u>طباليا</u> ا				
Caudal extraid	lo (m '/h)		_	<u> </u>			
Duración del t	oombeo	horas	minutos				
Depresión en	metros						••••••••
Transmisivida							······································
	almacenamiento						
	- Alliacenatinento				<u> </u>		
<del>)</del>	·	CA	RACTERIS	TICAS TE	CNIC		
 	PERFORAC	ION				REVEST	IMIENTO
e a	Ø en mm.	OBSERVAC	CIONES	De	- a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		· • · · · · ·   ·	*************	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
			•••••				
			<i>2</i>				
		.,					
OBSERVA	CIONES		<u></u>	2			
⁹ OBSERVA	CIONES		****	**********		• · • · • · • · · · · · · · · · · · · ·	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
		······································				••• ••••	
19 Instruido por	STAN COA	nos ar	8TH GN	nner	<b>.</b>		Fecha 1. 4.1.9

_____

1057)1-3

•						
	N° de registro	TOTAL PARTY.	2	COC	PRDENADAS '	
Instituto Tecnológico GeoMinero de España	Z				Lambert	ľ
	Nº de puntos descrit	os	× [] []		Y	
ARCHIVO DE PUNTOS	Hoja topográfica 1/50		Huso sector	x	WTW Y	
ACUIFEROS ESTADISTICA		Apria	ार जध	4852	The same and the same are the s	
		úmero 2144			20 mm ser 2000   (ac 3 mm) 20 mm) 200	100
Croquis acotado o mapa detallado	(3 4) Cuenca hidro	gráfica	িন ⁽⁵⁾ Objeto	Prosp	zmoda go motody	
	22/6/2		<del>==</del>		調査を表示	<u>ක</u>
	CALES.	geológica ALBINOL 1	<u>6</u>   Cota		100	<u> </u>
	Sistema acult	SHNA - WHA	Referenc	ia topográt	fice BROCAL POZO	į
		41	6)			
La Róbita	Provincia		$\sim$	ra ,	POZJ	T.
Punta de la Rébitar	· · · · · ·	CRAWADA A	<u>···</u> , j			
132	Término Muni	cipal	Profundio	iad de la o	bra	Ш
10		ALBINOL DO	<u> </u>	d/Longitud d	e la obra secundana	
	Toponimia p	160 DE LA HUBAN	va		<u></u>	
Tipo de perforaciónEXC	ACIONACIÓN		MOTOR	İ	BOMBA	
<b>!</b> _' '		Naturalez	a evectr	îco.	Naturaleza	
Año de ejecución	Profundidad		po de extracción	[7]		
	•				Capacidad	
Reprofundizado el año	Profundidad final	····· Potencia	4	<u>5</u> ~	Marca y tipo	
<b>9</b>	① ¿Tiene perimetro	de protección?	******			
Utilización del agua	I Bidilografia del d					
Agricurava	Documentos inte					H۱
Cantidad extraída (Dm²)	Entidad que con					<b>∟</b> ∣
						ПΙ
	1 }					
Durante dias	1 }	ientación				
Durante días	Escala de repres		••••••••••		PCIGH	
19	Escala de repres	entación	······································		PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los	Redes a las que	entación	······································		PCIGH	
19	Redes a las que	entación	······································		PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los	Redes a las que datos del punto aculfero ción	entación			PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los.  Año en que se efectuó la modifica	Redes a las que datos del punto aculfero DESCRIPO	entación	GEOLOGICO		PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los.  Año en que se efectuó la modifica	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	entación  e pertenece el punto  ilon DEL CORTE  logías descritas	GEOLOGICO		PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	······································	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	culfero?	P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad	e pertenece el punto  CION DEL CORTE  logías descritas  Profundidad Es  del muro interco	GEOLOGICO	culfero?	PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los.  Año en que se efectuó la modifica  12  Número Edad de orden geológica Litología  A L U V	Escala de repres  Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO  Nº de lito  Profundidad del techo	Profundidad del muro interco	GEOLOGICO List Onectado  Es ac	culfero?	PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  13	Escala de repres  Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo  Trio CONUMIDAD	Profundidad Es del muro interco	GEOLOGICO  tá LES aconectado  [	culfero?	PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los Año en que se efectuó la modifica  12  Número Edad Litología de orden geológica Litología ALVIVI  13 Nombre y dirección del propieta	Escala de repres  Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo  Con Conconstrict  Con Con Conconstrict  Con Con	Profundidad del muro interco	GEOLOGICO  tá LES aconectado  [	culfero?	PCIGH	
Modificaciones efectuadas en los.  Año en que se efectuó la modifica  12  Número Edad de orden geológica Litología  A L U V	Escala de repres  Redes a las que datos del punto aculfero ción  DESCRIPO Nº de lito  Profundidad del techo  Con Conconstrict  Con Con Conconstrict  Con Con	Profundidad Es del muro interco	GEOLOGICO  tá LES aconectado  [	culfero?	PCIGH	

13 M	EDIE	AS DE N	VEL Y	O CAUD	AL	· · · ·	¹ €	OLUMNA	ESTRATIGRAFÍCA
Fecha	ncia	Altura del a	gua	Caudal	Cota absoluta	Método	metros		OLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
recha	Surgencia	respecto a referenci	a la	m in	del agua	de medida			
49	a $\square$	1817	101		≥ 1.30	Hiozomivel			
					2 1.30	THOREMORE			
	-)  <u>-</u>								• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
								• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	لبال		니니				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		•
15		ENSAYO	S DE E	BOMBEO					•
Fecha						Π	********		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Caudal extrai	jo (m ,	/h)		·					
Duración del t	ombe	0	ho	nas T	minutos				
Depresión en :	metroc								
Transmisividad					. 4111				
Coeficiente de	almac	enamiento					**********	**********	
Fecha				_					
.Caudal extraid	o (m 1/	<b>5</b> \		Ĺ			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	*********	
					<u>ئىلىلىا</u> -		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·····	
Duración del b	ombeo	1	hor	as	minutos			********	
Depresión en n	netros							************	
Transmisividad	(m²/s	eg)					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Coeficiente de	almace	enamiento						********	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
<b>1</b>				CARA	ACTERISTIC	CAS TEC	NICAS	<u> </u>	
•	PE	RFORACI	ON	<del></del> -			F	REVESTI	MIENTO
De a	Øe	n mm.	OE	SERVACIO	NES D	e i	ø	en mm.	OBSERVACIONES
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		******		00	
								·····	
								• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
						******			*************************
			· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •						
	<u></u> .						<u> </u>		
OBSERVACI	ONE 3	S POZE	)An/ ZEA\	ทโองอ	OE \$ 2	L.m G	OW HO	Torz E	ue carai co
		<del></del>	τιπειϊ <b>∺</b> *	***************************************					
19) instruido por	300	N CANLO	s cu	esta (	6 sennen	0	· · · · ·		Fecha 14,98

M.

1057)1-3

-1.7	N° de registro	. हर्म प्रा	16		RDENADAS '	
Instituto Tecnológ GeoMinero de Esp	N° de puntos	descritos	4 ×		Y	
ARCHIVO DE PUNTO	OS Hoja topográfic	ca 1/50.000	Huso s	ector X	MTW Y	
ACUIFEROS ESTADISTICA		ADUH Número 214	20	3 4850	od 40672	TO
roguis acotado o mapa deta	11ndo (3)(4)	a hidrográfica_		ojeto Proc	SPECION DE AGU	7 <b>4</b> .j
		SIR	<u>06</u>			00
	11111 (CSN052/\	d hidrogeológica <i>ALA</i> na aculfero	201 TEL CO	ota		Olo
	ATTAINED TO	THITHEY - TOTE	R. Re	eferencia topográ	fica ENTOLAND PTO AK	NIFE!
1a fébra		41			D-2-2	 [2]
ZIPra-C-III	Provin	ocia GUHMADA		ituraleza	L03-2	. 년 
Printa de la Plabitar	Térmi	no Municipal		ofundidad de la d	obra 10	0
10	·	ALOUNUL	التتناسبان	ofundidad/Longitud	de la obra secundana	
7)		nimia pozo del Ci	#STILLO MOTO	<u></u>	POMPA	<u></u>
Tipo de perforación	EXCAMOIDA	√	Naturaleza EUC		BOMBA	
Trabajos aconsejados por .					Naturaleza SALLABIO	
Año de ejecución		į.	Tipo equipo de extr	acción3		
Reprofundizado el año	Profundidad fina	ıt,	Potencia	<u> </u>	Marca y tipo	
9 Utilización del agua	① ¿Tiene p	perimetro de protección	?			
AGRICULTURA	Dibliogra	fia del punto aculfero				<u> </u> 
Cantidad extraida (Dm²)		ntos intercalados que contrata v/o eiecut				ل آ
	1 1 1	le representación				[
Durante dias	.	•			PCIGH	
11)	Redes	las que pertenece el	purito			
Modificaciones efectuadas e	en los datos del punto	acuifero				[
Año en que se efectuó la m	odificación					
<b>1</b>	DES	CRIPCION DEL C	ORTE GEOLG	OGICO		
	1	Nº de litologías descrita	s	ļ	-	
Número Edad de orden geológica Lit	ología Profun del te		d Está interconectado	¿Es aculfero?	OBSERVACIONES	3
1 41 AL	JVIIa 🔲					
						. <b></b> .
						• • • • • •
			ī Ē			
				ñ		
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		
Nombre y dirección del p	ropietario COHUM	1040 KJO 1	UEL CHOTIL	DE HILLING	en (James Clans) He	 }
		WHENCE E. J. SI	LH WELEINE		LH PARITH	
Nombre y dirección del a	ontratista				ುಕುಬ್ಬರ ಕರ್ಗ <b>ಪ</b> ಾಸಿಸುತ್ತಿ	

.

. . .

!

. . .

.

Altura del agua respecto a la referencia	Caudal	Cota absoluta	1844-4-	metros	, ETTOLO	GIAS (EDAD GEOLOGICA)
respecto a la	'i Caudal i					
	Caudal m m	del agua	Método de medida		<del> </del>	
referencia	3					
	,					******************
╢╌╢ <del>┍╌╌┋</del> ┷┷╼	الخللا					***************************************
			}		.]	***************
ı] <u>;                                    </u>	, (				.	
		•			.	·
<u> </u>		·	1			
ENSAYOS	DE BOMBEO	<u> </u>				
o (m ¹ /h)			$\overline{\Box}$			
o (m. my		<u> </u>				
ombeo	horas	] minutos [				
			<del></del>			
netros	,					
(m²/seg)	,				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
-1						***************************************
alitiace) aline: Ito	<u></u>			4		••••••
	•					
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
io (m³/h)			$\Box$			
	٠	¬	<del></del>		·- ·····	
ombeo	horas	minutos			•••	·····
netros						
						······································
l (m²/seg)						
almacenamiento					· ·   · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	CAF	RACTERIS	TICAS TE	CNICAS	······································	<del></del>
PERFORACIO	N				REVESTI	MENTO
Ø en mm.	OBSERVAC	ONES	De	•	Ø en mm.	OBSERVACIONES
						*****
						********
					••••••••	
,						
•						
		,	<u></u>	<u> </u>	<u></u>	
CIONES						
>10NES					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•••••••••••••••
•••••	*****************					
	o (m³/h) ombeo netros i (m²/seg) almacenamiento io (m³/h) combeo metros id (m²/seg) almacenamiento	o (m 1/h) ombeo horas           netros i (m²/seg) almacenamiento  io (m 1/h) combeo horas         metros id (m²/seg) almacenamiento  CAF PERFORACION Ø en mm. OBSERVACI	metros minutos minutos (m²/seg) minutos	o (m³/h) ombeo horas minutos minutos de (m²/seg) almacenamiento minutos minutos de (m³/seg) almacenamiento CARACTERISTICAS TE  PERFORACION Ø en mm. OBSERVACIONES De	o (m¹/h) ombeo horas minutos netros is (m²/seg) almacenamiento io (m¹/h) ombeo horas minutos netros is (m²/seg) almacenamiento  CARACTERISTICAS TECNICAS  PERFORACION Ø en mm. OBSERVACIONES De a	o (m¹/h) ombeo horas minutos minutos de metros is (m²/seg) almacenamiento io (m³/h) combeo horas minutos de metros de (m²/seg) almacenamiento  CARACTERISTICAS TECNICAS  PERFORACION Ø en mm. OBSERVACIONES De a Ø en mm.

4.

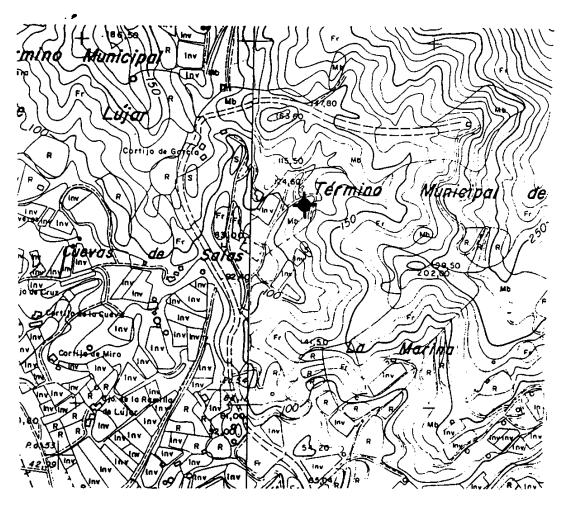
1021) 1-3

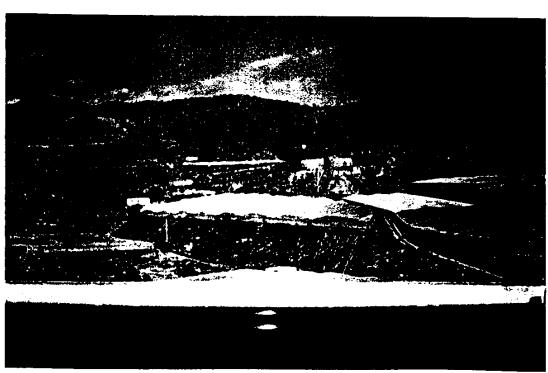
Instituto Tecnológico GeoMinero de España ARCHIVO DE PUNTOS	N° de registro 2044 N° de puntos descritos		COORDENADAS ' Lambert  Y
ACUIFEROS ESTADISTICA	ALBUNOL	044 (1.056) Huso sedor	χ ^{υτω} 168625 4066600
Technical		Referencia to  ADA  Naturaleza  Profundidad de Prof	Pográfica  SONDEO  de la obra  griud de la obra secundana  BOMBA
Año de ejecución	ofundidad 120	Tipo equipo de extracción	Capacidad
Utilización del agua  PLE 6 0  Cantidad extraída (Dm²)  Durante días  (11)		ión?	P C I G H
Modificaciones efectuadas en los dato			
12	DESCRIPCION DEL	CORTE GEOLOGICO	
	N* de litologías descr		· ]
Número Edad			
de orden geológica Litología	Profundidad del techo del mu	interconectado	
13 Nombre y dirección del propietario A Plaza Abastos, 4, Castel Nombre y dirección del contratista	Ana Moral Vargas, 1 de Ferro, GRANA	(Hijo: Miguel Torres PA,. Hlf. 656373	Moral )

149	MEDIDAS DE NI	VEL Y/O CAUDA	AL		® cc	LUMNA	ESTRATIGRAFÍCA
	Altura del a	gua Caudal	Cota absoluta	Método	metros	LITO	LOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
Fecha	Altura del a	a m/n	del agua	de medida		-	
			<u></u>				
				,		·	
						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	┸┦┖┦┖┸┷╌						
13							
	ENSAYO	S DE BOMBEO					
Fecha		[	$\prod \prod [$				
Caudal extra	ildo (m ¹/h)			$\cap$ $\mid$	·····		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
				_			
Duración de	l bombeo	horas	minutos				**************************
Depresión er	n metros			$\sqcap$ 1			*** ***********************************
Transmisivid	ad (m²/san)			〒 Ⅰ			***************************************
				<u> </u>			*******
Coeficiente d	le almacenamiento			╜╶│			
						*********	
Fecha		F		$\sqcap$		••••••	***************************************
Caudal extra	ído (m³/h)	_				***********	***************************************
			<u>ل</u> يللنا سم				
Duración del	bombeo	horas	minutos				
Depresión en	metros			$\sqcap$			
Transmisivida	ad (m²/sea)			$\overline{\Box}$			
	e almacenamiento						
	e aimacenamiento	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					·····
⊕ ————		CARA	ACTERISTI	CAS TEC	NICAS		
	PERFORACI	ON			R	EVESTIN	MENTO
De a	Ø en mm.	OBSERVACIO	NES C	e :	a Øe	en mm.	OBSERVACIONES
	***		· <b></b>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
*** * * * *****	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			***********			
							****** ** *** *** ********* **
***	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			* * *			
	*****						*****
	**************************************			•	··		
		*** · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					**** ******
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
18 OBSERVA	CIONES	<u> </u>			<u> </u>	·····	
OBOCKVA	CIONES						
**** ****							
(19) Instruido por	José Luis M	Moranda Musa	as (Tw	KEMICA	1)		Fecha 30 / 3 / 98
	V-AVJ	- gure /- On	~ (2//	J L P 11 JA	/		. recna Y.Y.I. Y.I. (8



# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





ANEXO A2.- NIVELACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

# DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

#### 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El Instituto Tecnológico Geominero, dentro del proyecto "Mejora del conocimiento hidrogeológico de los acuíferos de la cuenca del Guadalfeo y sectores costeros adyacentes, para la integración de los recursos en los abastecimientos públicos. 1997-98-99" contempla una partida de nivelación precisa en la U.H. 06.16 "Albuñol".

Los trabajos han sido llevados a cabo por la empresa Hispatop S.L. (Servicios de Topografía, Cartografía y Geodesia).

Los requisitos básicos para la nivelación eran los de conseguir una precisión en cota igual o inferior a 3 cm. La técnica utilizada ha sido la de GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Se ha considerado como base de referencia el nivel medio del mar en Alicante (Cotas geopotenciales u ortométricas), es decir se ha utilizado el modelo de Geoide existente para la península Ibérica.

A continuación se reseñan los puntos visitados en la Unidad Hidrogeológica 06.16 "Albuñol"

Como se puede observar en el cuadro 1, para la ejecución de esta fase se dispuso de 22 fichas de puntos de agua con la intención de obtener cota topográfica en 20 de ellos aunque sólo se encontraron 19 que fueron nivelados.

Cuadro 1.- Puntos seleccionados para nivelar en la Unidad Hidrogeológica 06.16 "Albuñol"

Nº cálculo	Nº ITGE	Hoja MTN	T.M.	Observaciones
4109	2144/1/0009	1057	Albuñol	Encontrado y calculado
4111	2144/1/0011	1057	Albuñol	Encontrado y calculado
4406	2044/4/0006	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4407	2044/4/0007	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4413	2144/1/0013	1057	Albuñoi	Encontrado y calculado
4414	2044/4/0014	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4415	2044/4/0015	1056	Albuñoi	Encontrado y calculado
4416	2044/4/0016	1056		Visitado. No localizado
4417	2044/4/0017	1056		Visitado. No localizado
4419	2044/4/0019	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4440	2044/4/0040	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4443	2044/4/0043	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4446	2044/4/0046	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4448	2044/4/0048	1057		Visitado. No localizado
4449	2044/4/0049	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4450	2044/4/0050	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4451	2044/4/0051	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4455	2044/4/0055	1056	Albuñol	Encontrado y calculado
4501	2144/5/0001	1057	Albuñol	Encontrado y calculado
4502	2144/5/0002	1057	Albuñol	Encontrado y calculado
4503	2144/5/0003	1057	Albuñol	Encontrado y calculado
4512	2144/5/0012	1057	Albuñol	Encontrado y calculado

# 2.- ANÁLISIS DE LA RED GEODÉSICA EXISTENTE

Como trabajo previo a la implantación de la Red de Nivelación GPS se verificó el estado y ubicación de la Red Geodésica existente (ROI) implantada por el Instituto Geográfico Nacional en la zona de trabajo, así como la Red de Nivelación de Alta Precisión (NAP) existente en la zona, constatando la existencia en la zona de varias líneas de Nivelación en las proximidades de la zona de trabajo.

Debido a que la parte fundamental de este trabajo se encuentra en la obtención de una cota ortométrica de gran precisión, decidimos apoyarnos en la ROI para la obtención de coordenadas planimétricas y en la NAP para la obtención de la cota ortométrica. Para ello se eligieron una serie de vértices geodésicos que englobaban toda la zona de trabajo así como una serie de clavos de nivelación distribuidos homogéneamente por toda el área de trabajo.

Del examen de las reseñas de todos los clavos que componían las líneas de nivelación se eligieron una colección de estas de manera tal que, según las características de los mismos, fuera probable la existencia en la actualidad de los mismos. Es bien sabido que la falta de mantenimiento de estas líneas de nivelación, unido a las características propias de la misma, que transcurrían por líneas férreas y carreteras, han producido que por mejoras y ensanches de las carreteras y por remodelación de estaciones férreas, se haya producido una destrucción masiva de estas señales de nivelación.

Una vez comenzados los trabajos de campo, se constató la pérdida de la casi totalidad de los clavos de nivelación previstos para el trabajo, esto nos obligó a replantear el mismo desde el principio, adecuando los trabajos ya realizados a las nuevas condiciones.

De esta forma se buscó una alternativa a los clavos de nivelación del Instituto Geográfico que nos permitiera dotar de coordenadas de precisión a nuestra red de nivelación, encontrándose como mejor alternativa la utilización de la RED IBERIA, que actualmente se encuentra en ejecución, formada por un vértice geodésico por hoja del MTN a escala 1/50.000, el cual posee una cota de precisión y adecuar nuestros trabajos a estos vértices. Aunque esta red no es oficial hasta su conclusión, prevista para dentro de unos años, la utilización de la misma puede realizarse en la actualidad gracias a que se realizan compensaciones previas por provincias, antes de realizar la compensación final de la red para toda España.

De esta forma, se decidió su utilización como única alternativa posible para la ejecución de este trabajo, garantizándose así las precisiones buscadas, sin

embargo, estas coordenadas no han podido ser utilizadas ya que las características de la metodología de su cálculo aún no nos ofrece garantías de precisión suficiente. Si bien es cierto que se ha tratado de realizar todos los trabajos desde estos vértices con el fin de que, en un futuro no muy lejano, se pueda realizar una nueva compensación de este trabajo con las nuevas coordenadas facilitadas por el IGN a la conclusión de la campaña IBERIA y se puedan ofrecer nuevos resultados más ajustados y globales para este y para sucesivos trabajos que pudieran realizarse de estas características por el ITGE.

Así pues, los vértices geodésicos utilizados para este trabajo han sido los siguientes:

Numeros	TINATE TO A TOTAL TO A	
9980	Mazarra	972
9972	Carboneras	993
9950	Salto de la China	994
9970	Doñana	995
9985	Atalaya	1009
9973	Gallo	1010
9984	Los Llanillos	1011
9975	Cortijo Blanco	1026
9983	Cañadillas	1027
9986	Castillejo	1028
9975	Atalaya de Soportújar	1042
9976	Cerro de Itrabo	1055
9942	Pingano	1057
9987	Baños	1058

Como ya se ha indicado con anterioridad, la utilización de los vértices pertenecientes a la red IBERIA nos puede proporcionar un mayor margen de posibilidades en un futuro. Nuestro trabajo se ha realizado con las coordenadas existentes de estos vértices, pertenecientes a la ROI, y por tanto con las limitaciones en cuanto a precisiones que nos marcan las mismas.

Así hemos tratado de realizar una compensación conjunta de todo el trabajo, si bien, los defectos en las coordenadas de la Red Geodésica han desaconsejado su realización, al distorsionar enormemente los resultados de nuestro trabajo y perder de esta forma la posibilidad de obtener las precisiones que requiere

este trabajo. Es por ello que, la realización de estos trabajos se ha dividido en bloques lo más homogéneos posibles de forma que la utilización de las coordenadas de la ROI no distorsionase la calidad de nuestros trabajos.

Se ha trabajado con los siguientes vértices:

Número	Nombre	Hoja MTN	Unidades Hidrogeológicas
9942	Pingano	1057	Albuñol
9976	Cerro de Itrabo	1055	Albuñol, Lújar, Escalate, Motril-Salobreña, Río Verde y Padul
9982	Atalaya de Soportujar	1042	Albuñol, Lújar, Escalate, Motril-Salobreña, Río Verde y Padul
9983	Cañadillas	1027	Albuñol, Lújar, Escalate, Motril-Salobreña, Río Verde y Padul
9986	Castillejo	1028	Albuñol, Lújar, Escalate, Motril-Salobreña, Río Verde y Padul
9987	Baños	1058	Albuñol

Respecto a los clavos de nivelación encontrados y observados han sido los siguientes:

Número	Nombre	Hoja MTN	Unidades Hidrogeológicas
9001	NGM916	1056	Albuñol,
9987	Baños	1058	Albuñol,

### 3.- DISEÑO DE LA RED DE NIVELACIÓN GPS

Una vez finalizada la fase previa de estudio de la red geodésica aplicable a nuestro trabajo, se pasa al diseño de todas las posibles combinaciones de visuales a observar con el fin de conseguir la perfecta geometría del mismo. Para tomar las decisiones correctas, a la hora del diseño de la observación de campo, se tomaron las siguientes premisas:

- DISTANCIA MEDIA ENTRE SEÑALES Y GEOMETRÍIA DEL DISEÑO. La distancia media entre las visuales ha venido condicionada por la distancia entre los puntos a levantar unido todo ello a la utilización de la Red REGENTE que

nos imposibilita el enlace geodésico con más de un vértice por hoja del MTN a escala 1/50.000.

- DOMINIO DEL HORIZONTE. La red debe cubrir todo el territorio, uniendo los horizontes visibles de cada señal. Para que se produzca una perfecta observación y por tanto que los resultados sean homogéneos y fiables, ha de ocurrir que los horizontes visibles de cada antena receptora seán homogéneos ya que se precisa la observación común a un mínimo de cuatro satélites para dos receptores GPS que se encuentren observando simultáneamente. Esta premisa condicionó enormemente la observación de campo, así como la colocación del clavo de señalización.

## 4- PROBLEMÁTICA OCURRIDA EN LOS TRABAJOS DE CAMPO

Una vez comenzados los trabajos de campo, y debido a los problemas existentes para la localización de los puntos de acuífero, nos vimos en la necesidad de modificar el proyecto inicial previsto en un primer momento, según las nuevas circunstancias que nos marcaban la no localización de algunos puntos.

Estos problemas para la localización de los puntos de acuífero han venido producidos principalmente por la existencia de errores en la documentación de que disponíamos para su localización, y que consistió en una ficha de inventario del ITGE así como su teórica posición sobre una cartografía a escala 1/50.000. A continuación se exponen algunos de los problemas que se nos han planteado a la hora de localizar los puntos de acuífero.

### FALTA DE HOMOGENEIDAD DEL SISTEMA DE REFERENCIA DE LAS FICHAS.

Podemos señalar como la falta de homogeneidad de criterios a la hora de elegir un sistema de coordenadas común para todas las fichas, generan en muchas ocasiones graves problemas a la hora de su localización sobre un plano a escala, ya que se denota un desconocimiento en la equivalencia entre unos sistemas y otros.

De esta forma se observa como se utilizan coordenadas Lambert cartesianas, Lambert en geográficas. UTM en cartesianas y UTM en geográficas. El posible efecto de este descontrol, unido a un desconocimiento de la materia, puede ser una de las causas por las que algunos de los puntos de acuífero se encuentran dibujados sobre la cartografía de forma errónea, llegándose a producir errores superiores a los 1000 metros, desde su posición real a su posición dibujada en el inventario.

Esto ha provocado que, en muchas ocasiones, no haya sido posible localizar algunos puntos sobre el terreno, sobre todo cuando se trata de sondeos en los que la única referencia para su localización sobre el terreno es una muy buena localización sobre la cartografía.

#### ERRORES EN LA POSICIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS.

Además de los errores anteriormente citados, creemos que la falta de conocimiento en la interpretación cartográfica provocan que se sitúen los puntos de forma errónea sobre la cartografía, lo cual imposibilita su localización en algunos casos extremos.

### FALTA DE INFORMACIÓN ADICIONAL DE LAS FICHAS DE INVENTARIO.

Analizando cualquiera de las fichas de Inventario, se observa la carencia de información que pueda ayudar a la localización de los puntos. Esta falta de información es crucial en lo referente al acceso, el cual debería venir explicado claramente mediante una reseña literal de acceso a los puntos.

# FALTA DE CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO BUSCADO.

En las fichas de inventario se observan deficiencias en la actualización de las mismas, ya que se han dado casos en los que se buscaba un sondeo sin

caseta y sin utilización, y se ha localizado el mismo con caseta y de uso agrario.

Así mismo, el no tener conocimiento de otros datos de interés, como son las características del sondeo, es decir, diámetro, altura sobre el terreno, etc. producen que en aquellas ocasiones en las que se pretende localizar un sondeo en medio del campo, sea una labor casi imposible cuando existe vegetación o es una zona de poca visibilidad, unido todo ello al casi probable error en su posición sobre la cartografía.

Con todos estos condicionantes se ha tratado de realizar el trabajo lo mejor posible de forma que se disponía de una colección de fichas de inventario de reserva para su utilización en el caso de no encontrar algunos de estos puntos.

### 5.- SEÑALIZACIÓN

En la mayoría de los casos se ha utilizado clavo de acero sobre obra de fábrica, siempre y cuando dicha obra ofreciese garantías en cuanto a su estabilidad. Para ello se ha practicado un taladro en la misma y se ha introducido el clavo a presión. El clavo tipo utilizado posee las siguientes características:

- Diámetro de la Cabeza: 1.5 cm.

- Longitud del bástago: 3.7 cm.

- Material: Acero dorado.

En todo momento se ha tratado de colocar las señales de la mejor forma posible para que en ninguno de los casos pueda servir de obstáculo, lo cual podría precipitar la desaparición del mismo.

En los casos en los que no ha sido posible colocar el clavo (Sondeos sin base de hormigón) se ha tratado de referenciar la cota en la tapa o parte superior del mismo y lo más centrado posible de forma que se garantice la reposición de la posición obtenida con ciertas garantías métricas, para su posible utilización en trabajos posteriores.

#### 6.- METODOLOGÍA

La observación se ha realizado mediante la utilización del sistema de posicionamiento espacial G.P.S. de alta precisión.

Se han utilizado 3 receptores GPS bifrecuencia de la marca comercial ASHTECH para la observación. ASHTECH Z-12 es sin duda el sistema más fiable de cuantos existen en el mercado. Mide todos los posibles datos de observación en ambas frecuencias, L1 y L2, es decir, códigos C/A, P1 y P2; Fases de Portadora (Longitud de onda entera ) en L1 y L2 aún cuando el código P está cifrado (Código Y); y desviación Doppler de las dos portadoras.

Los receptores RZ incorporan el método Z-Tracking[™] patentado por ASHTECH que les permite recibir el código P con mejor relación señal/ruido que ninguno de sus competidores.

## 6.1.- Descripción del Sistema G.P.S.

El GPS (Global Position System - Sistema Global de Posicionamiento) fue desarrollado por Estados Unidos para mejorar su anterior sistema militar de satélites de navegación TRANSIT (genéricamente denominado DOPPLER por ser éste su fundamento de observación), disponible para usuarios civiles desde 1967 y ampliamente usado en técnicas geodésicas en todo el mundo. Por exigencias militares era necesario poder hacer navegación en tiempo real más precisa y de forma continua en tierra, mar o aire, en toda condición meteorológica y en un sistema unificado de cobertura global.

El sistema no es oficialmente operacional, pero el GPS es algo más que un mero sistema de navegación; con él se pueden hacer diferentes tipos de posicionamiento.

Si el receptor se mueve, el posicionamiento se llama "cinemático" o "dinámico" y es el usado en navegación, por ejemplo.

Si el receptor no se mueve, el posicionamiento se llama "estático" y es el usado en geodesia, por ejemplo.

También puede hacerse una clasificación según respecto a que queramos referir la (o las) posiciones halladas:

- Las coordenadas pueden determinarse respecto a un sistema de coordenadas previamente definido. El posicionamiento así realizado se llama "absoluto".
- También pueden determinarse incrementos de coordenadas respecto a otro receptor. El posicionamiento así realizado se llama "relativo".

En este trabajo se ha utilizado el método estático relativo, es decir, los receptores no se mueven y además determinaremos diferencias de coordenadas, no coordenadas absolutas.

El instrumental de observación de un equipo GPS viene acompañado de un software de planificación. El programa se llama MP.EXE, "GPS Multi-Site Mission Planning".

Es importante llevar a cabo una importante planificación de las observaciones. Hoy en día el problema del número de satélites es mucho menor que antes ya que la constelación está casi completa, aunque aún así hay momentos en los que la constelación no es viable, es decir, no hay "ventana de observación". En estas ventanas no sólo influye el número de satélites sino también la disposición de los mismos, de forma que los parámetros de dilución de precisión (principalmente para nuestras aplicaciones el PDOP) no alcancen los valores considerados como críticos. Podemos decir que dos son los parámetros a controlar, la existencia del número mínimo de satélites y su disposición geométrica.

Una vez conocido el período en el que la geometría de la constelación es la adecuada, la observación se puede llevar a cabo. Bastará realizar la toma de

datos con un receptor en cada uno de los extremos del vector del cual queremos obtener incrementos de coordenadas.

La duración de la observación es función, entre otras cosas, de la precisión buscada. Para la realización de este proyecto, el período de observación estuvo por término medio cercano a los 30 minutos, tiempo suficiente para la determinación de las ambigüedades con la precisión exigida en la Red Topográfica Básica.

## 6.2.- Método operativo en campo

La estrategia seguida para la observación de nuestra red de nivelación por GPS fue la siguiente:

Tomando como referencia los vértices de la Red Iberia, se ha realizado una observación de forma tal que nos permitiera en cada momento observar con tiempo en común entre los tres receptores GPS utilizados, moviéndose en cada puesta un receptor de un punto de acuífero a otro, mientras que otros dos permanecen fijo, es decir, esta operativa nos permite conseguir con tres aparatos una redundancia de observaciones suficiente para afrontar con perfectas garantías el cumplimiento de las precisiones requeridas, al estar consiguiéndose que casi todos los puntos (cuando esto ha sido posible) se encuentren enlazados a otros 3 vértices de la red.

Mediante este método se han conseguido observar para los puntos encontrados gran cantidad de visuales, lo cual establece una buena base para el ajuste minimocuadrático de la red, generándonos un grado de libertad de la red muy elevado.

#### 6.3.- Cálculo

Los datos observados por los distintos métodos geodésicos han de ser referidos a unos sistemas en los que se lleve a cabo los cálculos para relacionar todas las observaciones entre sí.

El datum está constituido por una superficie de referencia que suele ser el elipsoide, y por un punto llamado Fundamental tal que la vertical al elipsoide y al geoide sea común. De este punto conocemos su longitud, latitud, y Acimut de una dirección establecida desde él. En dicho punto las coordenadas geodésicas y astronómicas coinciden.

La altimetría en los sistemas de referencia clásicos se refiere al geoide, mientras que en el sistema WGS 84 se refiere al elipsoide.

Las observaciones G.P.S. están referidas al sistema de referencia WORLD GEODETIC SISTEM 1984 (WGS 84) cuyo elipsoide está definido por los parámetros:

a = 6378137 metros

b = 356752.3 metros

 $\alpha = 0.00335281066474$  (aplanamiento)

w = 7292115 * 10⁻¹¹ radianes / segundo (velocidad de rotación)

y que viene dado como sigue:

- Origen el centro de masas de la Tierra.
- El eje Z es paralelo a la dirección del polo medio definido por el BIH.
- El eje X es la intersección del meridiano origen (Greenwich) y el plano del ecuador medio.
- El eje Y, ortogonal a los anteriores, crea una terna dextrorum.

El sistema geodésico local utilizado es el RE 50, definido por:

- Elipsoide internacional de Hayford.

- Punto Fundamental: Postdam.
- Origen de longitudes: meridiano de Greenwich.
- Altitudes referidas al geoide (Datum altimétrico en Alicante).

El sistema cartesiano global es el sistema de coordenadas UTM.

El problema que se nos plantea ahora es trasformar al sistema geodésico local (en nuestro caso el ED50) las coordenadas de un punto dadas en el sistema WGS 84. Para ello realizamos lo siguiente:

Lo que tenemos son vectores observados y referidos al sistema WGS 84 (es decir tenemos incrementos de coordenadas, (ΔΧ, ΔΥ, ΔΖ) ). Lo que hacemos es ajustar los incrementos obtenidos en el WGS-84 y realizar una transformación a nuestro sistema de referencia local (que en nuestro caso es el sistema de referencia oficial (RE-50)), antes del ajuste. Para ello se aplica una TRANSFORMACIÓN TRIDIMENSIONAL DE HELMERT con vectores comunes en los dos sistemas, y se calcularon los parámetros de transformación.

La red de nivelación GPS está formada por los puntos acuíferos de cada unidad hidrogeológica. Como fase previa al cálculo se ha utilizado un programa propio para el cierre de triángulos espaciales, es decir, cuando tres puntos se observan simultáneamente con tres receptores, se generan tres tíneas base que forman un triángulo. Es evidente que, como fase previa al cálculo se han realizado diariamente un cierre de estos triángulos espaciales, pudiéndose observar la bondad de los mismos a continuación, observándose que los errores de cierre altimétricos, en ninguno de los casos supera los 0.03 metros, lo que nos produce una buena referencia de la bondad de nuestras observaciones.

Así los triángulos observados se presentan a continuación junto con sus errores de cierre en las tres componentes X, Y, Z.

TRIÁN	NGULO Alb	uñol	ex	ey	ez	
4109	4111	9941	.014	.001	.029	
4406	4440	9941	017	.011	012	
4406	4455	9941	.000	.026	002	
4407	4406	9941	016	013	009	
4413	4111	9941	.023	.014	005	
4413	4419	9941	043	.005	.004	
4413	4451	9941	.027	.017	.016	
4414	4419	9941	.002	.022	.010	
4419	4455	9941	009	022	015	
4501	4503	4512	.003	.006	.003	
4501	4503	9942	016	007	005	
4502	4501	9942	003	004	020	
9941	4111	9942	020	022	.008	
9942	9976	9982	003	.001	.000	
9942	9976	9986	002	.003	.000	
9942	9976	9987	003	.002	.000	
9942	9982	9986	.000	.000	.000	
9942	9982	9987	.000	001	001	
9942	9986	9987	001	001	001	
9976	9982	9986	001	002	.001	
9976	9982	9987	.000	001	001	
9986	9976	9987	.000	.000	.001	
9986	9982	9987	.000	.000	001	

Para el cálculo de esta red se han utilizado las aplicaciones informáticas GPPS de Asthech para el cálculo de líneas base y GPSRED para la compensación por mínimos cuadrados.

Se realiza el cálculo planimétrico y altimétrico previo dejando como vértices fijos los vértices geodésicos anteriormente citados pertenecientes a la red Iberia, según se puede observar en los listados de compensación, incluidos en esta memoria.

Cada una de las observaciones GPS  $(\Delta X, \Delta Y, \Delta Z)_{WGS84}$ , es transformada al sistema ED50, como hemos dicho anteriormente, y a su vez estos incrementos son transformados en observaciones de distancia, acimut y diferencias de altitud.

Estas diferencias de altitud son sobre el elipsoide ED50, por lo que debemos conocer la ondulación del Geoide (diferencia entre el elipsoide y Geoide) para poder obtener cotas ortométricas, es decir, alturas sobre el Geoide. Para ello se

introdujo en la aplicación de cálculo un modelo del Geoide para la Península Ibérica y Baleares, que nos permite conocer la N (ondulación del Geoide en cualquier punto).

Con estas observaciones y a partir de los vértices tomados como fijos, obtenemos unas coordenadas aproximadas de nuestros puntos y aplicando una compensación en bloque de la Red, obteniendo coordenadas ajustadas de nuestros puntos en el sistema ED50 y proyección U.T.M. Los listados de esta compensación los podemos ver en el apartado de listados.

#### 6.4.- Aplicación de MM.CC. al ajuste de redes

Supongamos una red geodésica con k puntos, entre los que se han efectuado m observaciones, en general de distintos tipos (direcciones, acimutes, distancias, diferencias de coordenadas, ángulos cenitales, etc). En planimetría cada punto produce en general tres incógnitas, (d $\phi$ , d $\lambda$ ) para la latitud y la longitud, y d $\theta$  incógnita de orientación en los puntos donde se haya observado direcciones. Se tiene por tanto un sistema lineal de m ecuaciones con 3k incógnitas, siendo en general m>3k, es decir, más ecuaciones que incógnitas. Este tipo de problemas se denominan sobredeterminados y no tienen solución en el sentido clásico.

Una primera condición que debe verificarse antes de proceder al ajuste de una red, es definir el sistema de referencia respecto del cual van a determinarse las coordenadas óptimas de los puntos de la red.

En una red planimétrica el sistema de referencia queda definido por cuatro parámetros, el origen del sistema de coordenadas, es decir, coordenadas conocidas de al menos un punto de la red, la escala y la orientación de la red. Estos cuatro parámetros son equivalentes al conocimiento de las coordenadas de dos de los puntos de la red, puesto que se define igualmente la escala y la orientación de la red a través de dichos puntos.

En otras palabras, las observaciones geodésicas van a definir la posición relativa de unos puntos con respecto a otros, pero no evidentemente coordenadas, que deben estar referidas a un sistema definido de antemano.

Para una red de Triangulación, los cuatro parámetros que definen el sistema de referencia deben darse mediante al menos dos puntos fijos, es decir, la escala y orientación de la red se definen de forma externa mediante puntos fijos. En caso de que se hayan observado acimutes u orientaciones, la orientación de la red puede definirse por las propias observaciones, es decir, de forma interna.

Si en la red se han observado distancias la escala de la red puede definirse por estas observaciones, y finalmente si se han determinado las coordenadas de un punto de la red de forma absoluta (por ejemplo, por observaciones Doppler) la posición de la red, en cuanto a referirse a un origen de coordenadas, queda determinada.

Veremos más adelante el significado matemático de estos parámetros y su importancia en el ajuste de las redes.

En una red unidimensional (de nivelación por ejemplo) el sistema de referencia queda definido con el conocimiento de la cota, o en general, de la coordenada de un punto al menos de la red. De igual forma, las observaciones permiten determinar diferencias de coordenadas (altitudes), pero no coordenadas.

En una red Tridimensional son siete los parámetros que definen el sistema de referencia, tres para el origen de coordenadas, tres para su orientación y uno para la escala. Pensemos que una transformación de Helmert en el espacio queda definida por siete parámetros, tres para el cambio de origen, tres rotaciones y un factor de escala.

Estos siete parámetros pueden definirse de varias formas: mediante al menos tres puntos fijos, puesto que dos únicamente determinarían seis parámetros. De forma interna mediante acimutes y distancias, o bien, diferencias de coordenadas,

que son equivalentes a acimutes, distancias y diferencias de altitud, y las coordenadas de un punto fijo.

Supongamos por tanto una red en donde se han efectuado m observaciones y que consta de k puntos, de los cuales q son fijos. Si la red es Tridimensional cada punto no fijo produce 4 incógnitas, una de orientación y tres para las coordenadas (d $\varphi$ , d $\lambda$ , dh), para los puntos fijos tendremos únicamente la incógnita de orientación puesto que sus coordenadas quedan invariantes en el ajuste. Por tanto tendremos k incógnitas de orientación, una por punto en los que se han observado direcciones y 3 (k - 9) incógnitas en coordenadas. Si únicamente se han observado direcciones en p de los k puntos de la red, tendríamos p incógnitas de orientación. El número del incógnitas será,

$$n = p + 3(k - q)$$

que se tienen que determinar a partir de las m ecuaciones de observación que se pueden formar a partir de las observaciones.

Si el ajuste fuese bidimensional se tendrían las siguientes incógnitas:

$$n = p + 2(k-q)$$

El sistema de ecuaciones de observación se puede escribir en forma matricial,

$$Ax + v = t$$

siendo A la matriz de configuración de la red, x es el vector de incógnitas, y el vector de residuos y t el vector de términos independientes.

La matriz A tiene m filas (ecuaciones) y n columnas (incógnitas) y depende de las observaciones y las coordenadas aproximadas de los puntos de la red.

La estructura de la matriz A es de fundamental importancia en el ajuste de redes. Cada ecuación de observación tiene a lo sumo cinco coeficientes distintos de cero (en el caso bidimensional), es decir, contiene únicamente cinco incógnitas de las n que tiene la red, hecho importante para el tratamiento numérico del problema que se plantea en la resolución del sistema de ecuaciones lineales.

Queda por asignar la matriz de pesos P de las observaciones. Se supondrá que las observaciones son incorreladas, es decir, que la matriz de pesos P es diagonal (todos sus elementos son cero excepto la diagonal principal).

La asignación de pesos a las observaciones depende de la garantía (precisión a priori) que tengan estas. Por ejemplo, si se han observado direcciones acimutales con un T3 que aprecia la décima de segundo, se puede suponer un error a priori del orden de 1 segundo para este tipo de observaciones. Si se han observado distancias con un distanciometro láser con una ecuación de error de (a metros + b ppm), con a = 0.005 metros y b = 1 parte por millón, para una distancia de 10 kilómetros el error a priori sería de 0.015 metros. Por tanto para cada observación se tendría un error a priori que es su varianza y la correspondiente matriz cofactor de las ecuaciones de observación, que sería una matriz diagonal, y los elementos de la diagonal son las varianzas de las observaciones.

El modelo de ecuaciones de observación puede escribirse,

$$Ax + v = t$$
,  $v N(0, s^2Q)$ 

donde el vector de residuos v sigue una distribución normal de media cero y matriz de covarianzas s²Q, con s² el factor de varianza a priori de peso unidad, que tradicionalmente en redes geodésicas suele tomarse igual a 1.

Es importante que la asignación de errores a priori de las observaciones sea correcta, pudiendo depender de varios factores, precisión de los instrumentos, métodos de observación, inclinación de las visuales, condiciones atmosféricas, etc.

Aplicando la teoría de estimación de parámetros por mínimos cuadrados, la estimación mínima cuadrados del vector de incógnita es,

$$x = (A^T P A)^{-1} A^T P t$$

siendo P la matriz de pesos (P = Q -1).

Consideremos la matriz normal N = A^TPA que tiene n filas y n columnas (n incógnitas). Si el sistema de referencia está definido de antemano, la matriz N es de rango completo, es decir, el determinante de N es distinto de cero, o sus autovalores son distintos de cero. En caso contrario la matriz N presentará defecto de rango, tendrá columnas linealmente dependientes del resto. El número de estas columnas (defecto de rango de N) depende del número de parámetros que queden libres en el ajuste (sin determinar a priori). Por ejemplo, en una red triangulada sin puntos fijos, ni acimutes y distancias observadas, el número de parámetros sin determinar o libres es cuatro, 2 para el origen de coordenadas, 1 para la escala y 1 para la orientación, la matriz N tiene por tanto un defecto de rango igual a 4, que se elimina con la introducción de dos puntos fijos en el ajuste.

La matriz A de configuración de la red tiene dimensiones (m x n), pero en realidad de cada n elementos de las filas, únicamente 5 son distintos de cero, esto es, únicamente habrá que almacenar (m x 5) elementos para tener la matriz A en memoria en un ordenador. Por ejemplo, para una red con 1.000 observaciones, y 500 incógnitas, tendríamos que almacenar únicamente 5.000 elementos de los 500.000 que la matriz A tiene. La matriz N = A^TPA es también una matriz con muchos ceros, pues en cada ecuación normal únicamente intervienen las incógnitas de los primeros y segundos enlaces del punto que genera la incógnita, tratándose de encontrar estructuras tipo banda para N mediante una ordenación previa de las incógnitas (puntos de la red), con el fin de minimizar el ancho de banda de N.

Las coordenadas definitivas ajustadas

$$X = x_0 + x$$

siendo xo el vector de coordenadas aproximadas de los puntos de la red.

El vector de residuos ajustados,

$$v = t - Ax$$

y los residuos ponderados,

$$v_{pi} = v_i p_i 1/2$$

La estimación de la varianza de peso unidad,

$$s^2 = v^T P v / (m - n)$$

siendo (m - n) el número de grados de libertad del ajuste.

La matriz de covarianza de las incógnitas,

$$C_{xx} = s^2 N^1$$

que es (n,n) y que de cierta forma va a definir la precisión de la red.

Resumiendo, el ajuste de una red por variación de coordenadas y técnicas de estimación mínimos cuadrados tienen las siguientes fases:

- 1ª) Obtención de coordenadas aproximadas de los puntos de la red por métodos de cálculo tradicionales de triangulación, poligonación, etc.
- 2ª) Análisis de la configuración de la red, es decir, si la figura es calculable y la redundancia es suficiente para proceder al ajuste.

- 3ª) Análisis de la posibilidad de grandes errores en las observaciones que darían al traste con el ajuste, lo que se puede efectuar determinando las desorientaciones de cada dirección y las distancias, calculadas a partir de las coordenadas aproximadas, y observadas. Si no se detectan grandes errores se puede proceder al ajuste de la red.
- 4ª) Elección del sistema de referencia definitivo con la determinación de los puntos fijos que van a quedar invariantes en el ajuste.
- $5^{a}$ ) Se realiza el ajuste, contrastando la hipótesis de igualdad de varianzas H:  $s^{2}$  =  $s^{2}$  mediante el F-test, para aceptar o desechar la hipótesis de partida de asignación de pesos. Si se acepta la hipótesis H se procede a la detección de errores groseros con el w-test.

# 6.5.- Programas utilizados

### 6.5.1.- GPPS

El conjunto de programas GPPS es un sistema de post-proceso de observaciones GPS. Básicamente, esta aplicación nos permite la transferencia de los datos del receptor GPS al ordenador donde se procesan y se obtienen los valores de las líneas base existentes entre cada pareja de receptores con observación común.

#### 6.5.2.- GPSRED

GPSRED es una aplicación informática destinada a obtener coordenadas en el sistema RE-50 a partir de las coordenadas conocidas de unos puntos y de las observaciones GPS.

La aplicación GPSRED consta de un grupo de programas que realizan básicamente dos funciones: la reducción de la ondulación del geoide y la

transformación de los vectores GPS medidos al sistema RE-50 y cálculo de coordenadas a partir de los puntos conocidos y los vectores transformados.

GPSRED cuenta con un modelo del geoide, válido para la Península lbérica y Baleares, que garantiza que el error altimétrico cometido, por efecto de la ondulación del geoide, en la obtención de cotas ortométricas es inferior a 0,01 m/km.

Para la obtención de coordenadas en el sistema RE-50, la aplicación GEOGPS realiza, en primer lugar, una trasformación de los vectores medidos al sistema RE-50 y posteriormente, realiza el cálculo de las coordenadas de los puntos a calcular, mediante la simple suma de los vectores medidos a las coordenadas de los puntos conocidos.

El resultado de una observación G.P.S. con técnicas de posicionamiento relativo, es el vector de incrementos de coordenadas entre dos estaciones P y Q,

Siendo,

$$DX = X_O - X_P$$

$$DY = Y_0 - Y_P$$

$$DZ = Z_O - Z_P$$

respecto de un sistema de referencia global geométrico, con origen en el centro de la Tierra, eje Z según el eje de rotación medio de la Tierra, eje X según el meridiano de Greenwich y contenido en el plano del Ecuador y eje Y perpendicular a los anteriores de forma que la terna sea dextrógira, que llamaremos G.P.S., y que en general no es coincidente con los sistemas convencionales utilizados por la Geodesia Clásica.

Un primer problema que se presenta a la hora de utilizar las observaciones G.P.S. para fines geodésicos o topográficos es referirlas al sistema geodésico local, en nuestro caso al sistema oficial RE-50 (DATUM Potsdam y elipsoide de Hayford) y cartográfico UTM.

La aplicación GPSRED resuelve este problema de la siguiente forma:

- Estacionamiento y observación simultánea G.P.S. en al menos tres vértices de la red geodésica, con la determinación de las líneas base entre ellos. Conocidas las coordenadas UTM de estos (X,Y), y la altitud sobre el geoide H, el proceso de cálculo es el siguiente:
- El programa UTMGEO transforma las coordenadas UTM a Geográficas determinándose también la anamorfosis lineal y la convergencia de meridianos en los puntos a transformar.
- El programa GEOIDE1 determina la ondulación del geoide N de los puntos en cuestión, mediante la interpolación polinómica de una carta del Geoide elaborada para España y Portugal respecto del sistema geodésico RE-50, determinándose la altitud sobre el elipsoide h, h = H + N

teniéndose las coordenadas  $(\phi, \lambda, h)$  de los puntos de la red geodésica.

- El programa TRANS1 transforma las coordenadas geodésicas a coordenadas cartesianas (X, Y, Z) en el sistema geodésico local RE-50.
- El programa TRANS4 identifica los vértices geodésicos por su número de punto en el fichero de líneas base G.P.S., y determina las diferencias de coordenadas cartesianas en el sistema RE-50,

(DX, DY, DZ)^{RE-50}

creando un fichero ASCII con estos datos.

- El programa HELGPS con los datos,

$$(DX, DY, DZ)^{RE-50}$$
 y  $(DX, DY, DZ)^{GPS}$ 

determina los parámetros de rotación y de escala de una transformación Helmert tridimensional que relacione ambos sistemas de referencia. El programa genera un fichero ASCII con las líneas base transformadas al sistema geodésico de referencia RE-50, mediante la aplicación de los parámetros de transformación estimados.

- Con las líneas base transformadas al sistema geodésico local de referencia, el programa CALGPS calcula coordenadas cartesianas de todos los puntos dados con G.P.S., tomando como puntos de arranque los que tengan coordenadas conocidas (generalmente vértices geodésicos). El programa crea un archivo secuencial de coordenadas cartesianas de los puntos levantados con G.P.S..
- El programa TR2GPS transforma las coordenadas cartesianas en coordenadas geodésicas.
- El programa GEOIDE2 transforma las altitudes sobre el elipsoide h en altitudes sobre el geoide H, mediante,

$$H = h - N$$

con una precisión relativa de 0.05 metros en 10 km, es decir, de unas 5ppm.

- El programa GEOUTM transforma coordenadas geodésicas ( $\square$ ,  $\lambda$ , h) en coordenadas UTM (x, y, H).

- El programa COMGPS realiza el ajuste de la planimetría, una vez transformadas las observaciones G.P.S. a observaciones geodésicas de azimut, distancia y diferencia de altitud.
- El ajuste de la altimetría se hace con el programa ALTIMC2.

LISTADOS DE COORDENADAS (UTM Y GEOGRÁFICAS) Y FICHAS DE LA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.16 "ALBUÑOL"

		Cuadro 2 R	lesultados de l	a nivelación		
Nº ITGE	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m s.n.m.)	Nº Cálculo	Hoja MTN	T.M.
2044-4-0006	480016,595	4072917,525	318,863	4406	1056	Albuñol
2044-4-0007	479773,553	4072798,792	340,150	4407	1056	Albuñol
2044-4-0014	481521,249	4072316,984	279,056	4414	1056	Albuñol
2044-4-0015	483085,297	4072550,857	280,624	4415	1056	Albuñol
2044-4-0019	481419,901	4072103,377	240,668	4419	1056	Albuñol
2044-4-0040	480041,071	4073181,486	319,626	4440	1056	Albuñol
2044-4-0043	482746,805	4071928,710	250,327	4443	1056	Albuñol
2044-4-0046	482930,652	4072402,160	272,427	4446	1056	Albuñol
2044-4-0049	483000,827	4072457,388	275,002	4449	1056	Albuñol
2044-4-0050	483075,025	4072591,173	283,207	4450	1056	Albuñol
2044-4-0051	483247,183	4070685,627	154,659	4451	1056	Albuñol
2044-4-0055	480728,170	4072279,125	266,509	4455	1056	Albuñol
2144-1-0009	484119,223	4068213,565	55,812	4109	1057	Albuñol
2144-1-0011	483648,869	4068729,002	80,791	4111	1057	Albuñol
2144-1-0013	483750,171	4070090,728	130,156	4413	1057	Albuñol
2144-5-0001	485367,454	4067113,907	11,387	4501	1057	Albuñol
2144-5-0002	485467,628	4066954,522	6,343	4502	1057	Albuñol
2144-5-0003	486109,251	4067120,198	3,974	4503	1057	Albuñol
2144-5-0012	485067,503	4067128,471	14,209	4512	1057	Albuñol

.

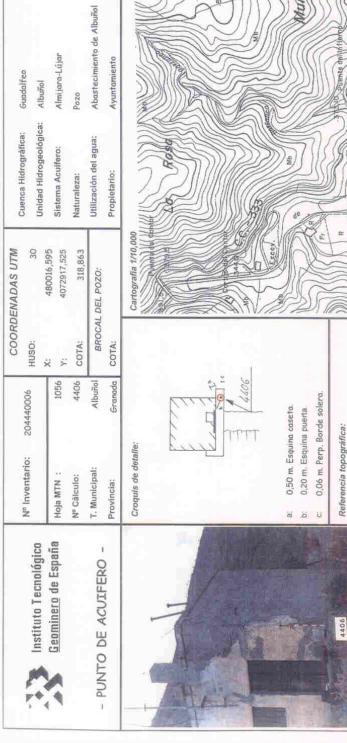
# LISTADOS DE COORDENADAS (UTM Y GEOGRÁFICAS) Y FICHAS DE LA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.16 "ALBUÑOL"

Unidad Hidrogeológica	Nº ITGE	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m s.n.m.)	N° Cáiculo	Hoja MTN	T.M.	Nombre Vértices
06.16 "Albuñol"	2044-4-0006	480016.595	4072917.525	318.863	4406	1058	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0007	479773.553	4072798.792	340.150	4407	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0014	481521.249	4072316.984	279.056	4414	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0015	483085.297	4072550.857	280.624	4415	1056	Albuñol	•
06.16 "Albuñol"	2044-4-0019	481419.901	4072103.377	240.668	4419	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0040	480041.071	4073181.486	319.626	4440	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0043	482746.805	4071928.710	250.327	4443	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0046	482930.652	4072402.160	272.427	4446	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0049	483000.827	4072457.388	275.002	6448	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0050	483075.025	4072591.173	283.207	4450	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0051	483247.183	4070685.627	154.659	4451	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2044-4-0055	480728.170	4072279.125	266.509	4455	1056	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-1-0009	484119.223	4068213.565	55.812	4109	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-1-0011	483648.869	4068729.002	167.08	4111	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-1-0013	483750.171	4070090.728	130.156	4413	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-5-0001	485367.454	4067113.907	11.387	4501	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-5-0002	485467.628	4066954.522	6.343	4502	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-5-0003	486109.251	4067120.198	3.974	4503	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"	2144-5-0012	485067.503	4067128.471	14.209	4512	1057	Albuñol	
06.16 "Albuñol"		442128.670	4071030,451	724.600	9266			Cerro de Ítrabo
06.16 "Albuñol"		465833.100	4088799.780	1690.899	9982			Atalaya de Soportújar
06.16 "Albuñol"		502144.599	4101314.229	2071.699	9886			Castillejo
06.16 "Albuñol"		514334.740	4062028.471	18.431	2866			Baños (Iberia95)
06.16 "Albuñol"		485671.699	4067891.509	233.900	9942			Pingano
06.16 "Albuñol"		475113.219	4066943.036	3.086	9001			NGM916
06.16 "Albuñol"		482598.244	4072919.188	449.983	9941			Auxiliar GPS

## LISTADO FINAL DE COORDENADAS COMPENSADAS. ALBUYOL

NS PUNTO	LONGITUD	LATITUD	H	NOMBRE
*****	******	*****	*****	*****
	-3.38547473			CERRO DE ITRABO
	-3.23013276	36.56385380		ATALAYA DE SOPORTUJAR
	-2.58331673	37.03268681	2071.699	CASTILLEJO
	-2.50222754	36.42115959	18.431	BA¥OS (IBERIA95)
	-3.09378610	36.45218662	233.900	PINGANO *
	-3.16435700	36.44503002	3.086	NGM216
	-3.10404963	36.45322286	55.812	
	-3.10595061	36.45489269	80.791	
	-3.13264047	36.48046024	318.863	
	-3.13362009	36.48007307	340.150	
	-3.10555247	36.46331242	130.156	
	-3.12256342	36.47452237	279.056	
4415	-3.11225425	36.47529186	280.624	
	-3.12297049	36.47382846	240.668	
	-3.13254419	36.48131703	319.626	
	-3.11361505	36.47327067	250.327	
	-3.11287707	36.47480831	272.427	
	-3.11259435	36.47498799	275.002	
4450	-3.11229602	36.47542263	283.207	
4451	-3.11158624	36.46523984	154.659	
4455	-3.12576320	36.47439382	266.509	
4501	-3.09500775	36.44566145	11.387	
	-3.09460269	36.44514476	6.343	
4503	-3.09201640	36.44568588	3.974	
4512	-3.10021744	36.44570703	14.209	
9941	-3.11422263	36.48048399	449.983	AUXILIAR GPS



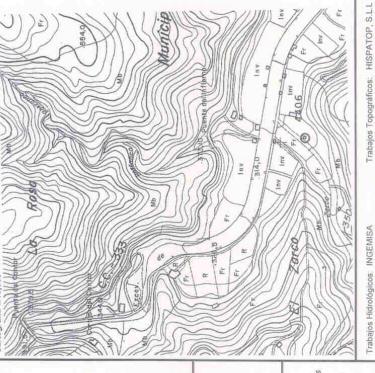
ccesor

Situado unos 0,20 m al Norte de la puerta de

entrada a la caseta.

Clavo sobre solera de hormigón elevada.

avanzanda par ella hasta que a la altura del P.K. 58, antes de llegar al Puente del Infierno, encontramos orilla, y continuando por el camino que asciende por el Barranco del Zarco unos 100 m encontramos una a la derecha un camino de tierra que baja hasta la Rambla de Albuñol. Una vez allí cruzamos a la otra Desde el pueblo de Albuñol tomamos la carretera C-333, con sentido hacia el pueblo de Órjiva, aseta de cemento a mano izquierda, donde se encuentra el clavo. Trabajos Hidrológicos: INGEMISA





Abastecimiento a Albuñol.

Utilización del agua:

Propietario:

Ayuntamiento

Almi jara-Lújar

Sistema Acuifero:

479773,553 4072798,792 Naturaleza:

340,15

COTA:

4407

Albuñol

T. Municipal:

- PUNTO DE ACUIFERO -

Nº Cálculo:

1056

BROCAL DEL POZO:

COTA:

Granada

Sondeo

Guadalfeo Albuñol

COORDENADAS UTM

HUSO:

204440007

Unidad Hidrogeológica: Cuenca Hidrográfica:

Provincia:	Croquis de	1	E	1	1		a: 0,52 r	b. 1,85 m	c. 1,60 m	Referencia	Clavo sobre	a la puerta	- 1	
TOINING DE ACOLI ERO							No. of the second secon		A STATE OF THE PARTY OF THE PAR					こうしょう こうちゅうしゅう こうしゅうしゅうしゅう

	- deposito		Contract of the Contract of th		11/1/13	
Croquis de detalle:		Con Contraction of the Contracti	The state of the s		( ) Osate	1440+
Croquis	1		(	7		

0,52 m. Esquina depósito 1,85 m. Esquina caseta 1,60 m. Esquina caseta.

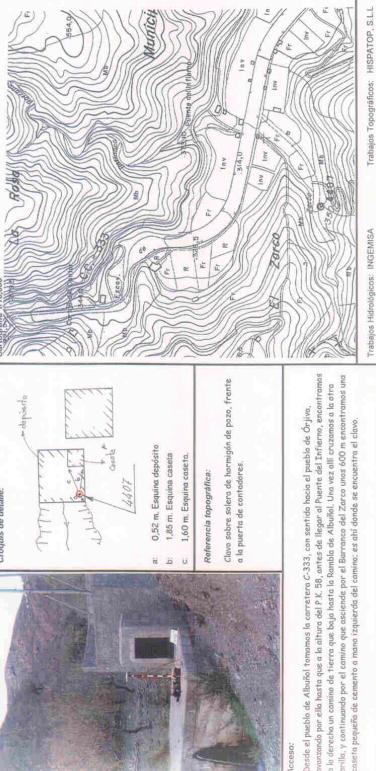
ferencia topográfica:

vo sobre solera de hormigón de pozo, frente a puerta de contadores.

a la derecha un camino de tierra que baja hasta la Rambla de Albuñol. Una vez alli cruzamos a la otra

caseta pequeña de cemento a mano izquierda del camino; es ahi donde se encuentra el clavo.

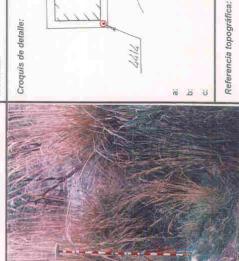
Desde el pueblo de Albuñol tomamos la carretera C-333, con sentido hacia el pueblo de Órjiva,





PUNTO DE ACUIFERO -

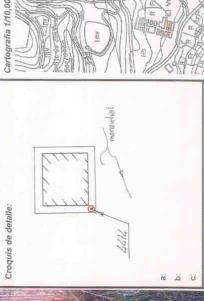
		COORDI	COORDENADAS UTM	- Customar
Nº Inventario:	204440014	HUSO:	30	Cuencar
		×	481521,249	Oillinger
Hoja MTN:	1056	>	4072316,984	Sistema
Nº Cálculo:	4414	COTA:	279,056	Naturalez
T. Municipal:	Albuñol	BROCAL	BROCAL DEL POZO:	Utilizació
Provincia:	Granada	COTA:		Propietar



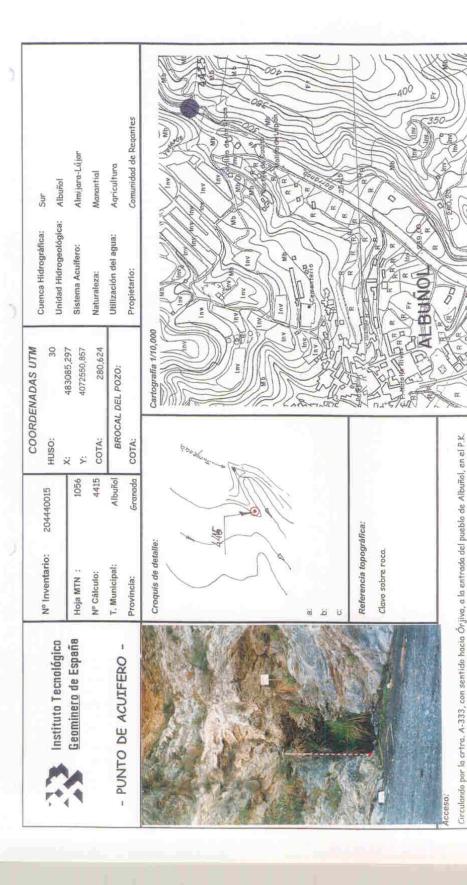
Clavo sobre solera de hormigón en tapa de pozo sobre el manantial. Todo ello se encuentra rodeado de juncos.

Desde Albuñol tomamos la carretera C-333 con sentido hacia Órjiva y en el P.K. 59,800, aproximadamente, giramos a la derecha por un camino de cemento. Dejamos aquí el coche y, continuando a pie unos 25 m, siguiendo el reguerillo de agua, llegamos al manantial que buscamos.

Acceso;

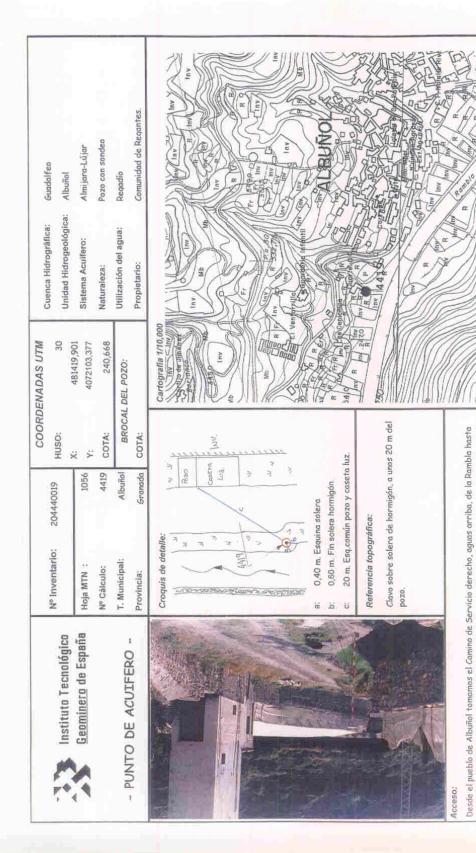


Trabajos Hidrológicos: INGEMISA Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

60,650 aproximadamente, giramos a la drcha por una calle asfaltada que más tarde se vuelve de tierra. Se continuará por ella hasta que se divide en dos, tomando el camino de tierra de la izada y sguiéndolo hasta que se vuelve a dividir girando en este caso por el de la derecha, que es el que lleva a la Rambla de Aldaya. Tras avanzar unos 150 m llegaremos a una salida de agua entre rocas, a la drcha del camino, marcada como NACIMIENTO 3. El clavo se localiza en las rocas de la izquierda.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

llegar al Molino El Sol, situado en el Barranco de la Boca del Río. La caseta del pozo se encuentra en la

desembacadura de dicho barranca. No obstante, el clavo se encuentra en el margen contrario del

camino, junto a un pequeño arroyo, a unos 20 m de la caseta.



Instituto Tecnológico

Nº Inventario: Hoja MTN: Geominero de España

Abastecimiento Pueblo

Utilización del agua:

Propietario:

Almi jara-Lújar Albuñol Sur

Unidad Hidrogeológica: Cuenca Hidrográfica:

COORDENADAS UTM

HUSO:

204440040

Sistema Acuifero:

4073181,486

5

1056

319,626

COTA:

4440

BROCAL DEL POZO:

COTA:

Granada

Albuñol

T. Municipal:

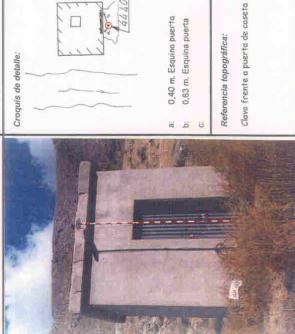
PUNTO DE ACUIFERO

Provincia:

Nº Cálculo:

480041,071

Naturaleza:



Croquis de detalle:

0,40 m. Esquina puerta 0,63 m. Esquina puerta

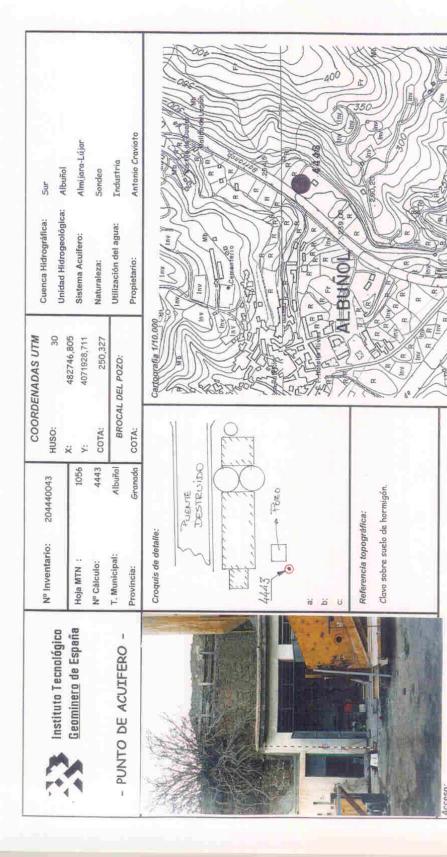
Referencia topográfica:

avanzando por ella hasta que a la altura del P.K. 58, antes de llegar al Puente del Infierno, encontramos a la derecha un camino de tierra que baja hasta la Rambla de Albuñol. Una vez allí se gira a la derecha Desde el pueblo de Albuñol tomamos la carretera C-333, con sentido hacia el pueblo de Órjiva, por el camino que discurre paralelamente a ella y tras recorrer unos 500 m dejamos el coche,

continuando a pie por el sendero que sale a la derecha y que va ascenciendo por el barranco. La caseta donde se encuentra el clavo la encontraremos en dicho barranco, a unos 50 m del puente de la

carretera

Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L. 1 Inv Trabajos Hidrológicos: INGEMISA Cartografia 1/10,000 314,0 Inv lnv



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

60,650 aproximadamente, giramas a la drcha por una calle asfaltada que más tarde se vuelve de tierra.

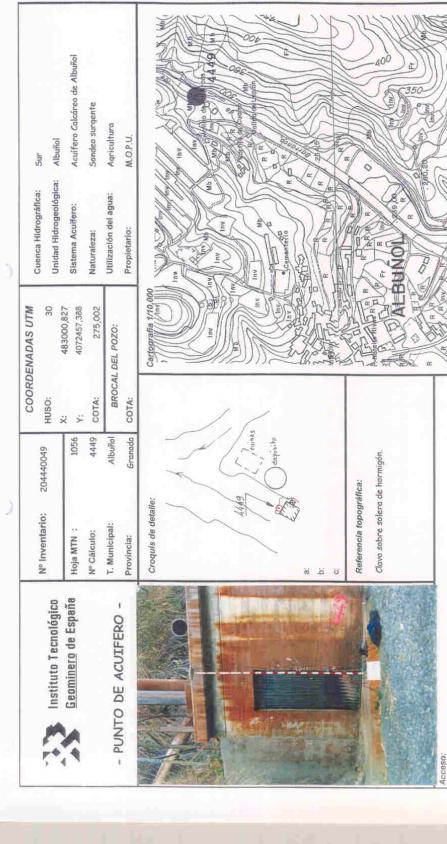
Se continuará por ella hasta cruzar la Rambla de Aldaya, llegando a un almacén de materiales de

Circulando por la crtra, A-333, con sentido hacia Órjiva, a la entrada del pueblo de Albuñol, en el P.K.

construcción (Almacén Cravioto), situado junto a un puente en ruinas. El pozo se localiza delante de la caseta que hace la función de almacén de herramientas y el clavo, sobre el suelo, al lado de la chapa del

pozo.

			COORDE	COORDENADAS UTM			
	Nº Inventario: 20	204440046	HUSO:	30	Cuenca Hidrografica:		
histituto lecnologico			×	482930.652	Unidad Hidrogeológica:	: Albuñol	
Geominero de España	Hoja MTN:	1056	: ;:	4072402,16	Sistema Acuifero:	Acuífero Calcáreo de Albuñol	
	N° Cálculo:	4446	сота:	272,427	Naturaleza:	Sondeo surgente	
	T. Municipal:	Albuñol	BROCAL	BROCAL DEL POZO:	Utilización del agua:	Ninguna	
- PONTO DE ACOLTERO -	Provincia:	Granada	сота:		Propietario:	M.O.P.U.	
Fotograffa:	Croquis de detalle:  4446  a: b: c: Clavo sobre solera de hormigón.		s s	Cartografia 1/10,000			400 5
Acceso: Circulando par la crtra. A-333, con sentido hacia Órjiva, a la entrada del pueblo de Albuñol, en el P.K. 60,650 aproximadamente, giramos a la drcha por una calle asfaltada que más tarde se vuelve de tierra. Se continuará por ella hasta que se divide en dos, tomando el camino de tierra de la izada y sguiéndolo hasta que se uvividir, girando en este caso por el de la izada, que lleva a unos invernaderos. La hasta que se vuelve a dividir, girando en este caso por el de la izada, que lleva a unos invernaderos. La	rjiva, a la entrada del pue na calle asfaltada que má omando el camino de tier por el de la izqda, que llev	eblo de Albuñol is tarde se vuel rra de la izada y va a unos invern	, en el P.K. ve de tierra. sguiéndolo naderos. La		R R R R R R R R R R R R R R R R R R R		NI)
casera del pozo se localiza a la archa del comino, junio a una casa usaniacinada y un deposito i econica, y el clavo junto a la entrada a la caseta del pozo. (Posible construcción para abastecimiento de Melicena)	ino a una casa abannoma iible construcción para ab	bastecimiento c	te Melicena).	Trabajos Hidrológicos: INGEMISA	INGEMISA	Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L	o, S.L.L



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

60,650 aproximadamente, giramos a la drcha por una calle asfaltada que más tarde se vuelve de tierra

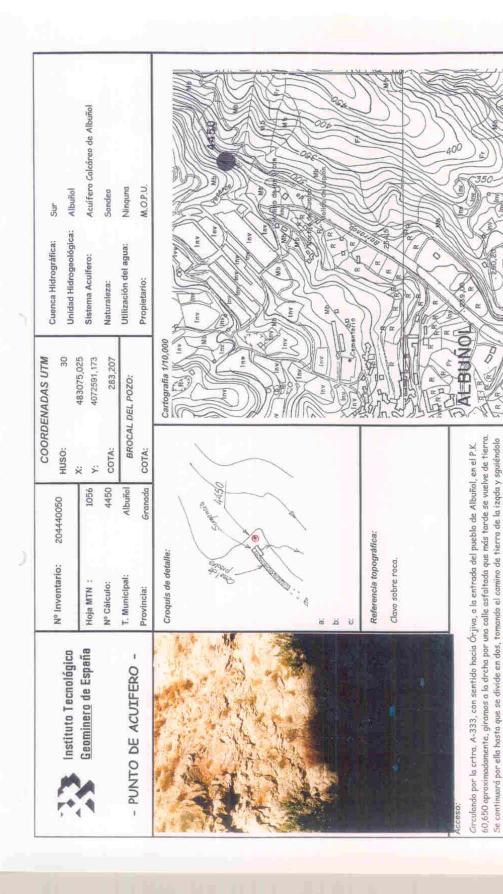
Circulando por la critra. A-333, con sentido hacia Órjiva, a la entrada del pueblo de Albuñol, en el P.K.

Se continuará por ella hasta que se divide en dos, tomando el camino de tierra de la izada y sguiéndolo hasta que se vuelve a dividir,girando en este caso por el de la derecha, que es el que lleva a la Rambla

detrás de la cual encontramos una torreta eléctrica. El clavo se lacaliza en la parte delantera de dicha

caseta, frente a la puerta metálica.

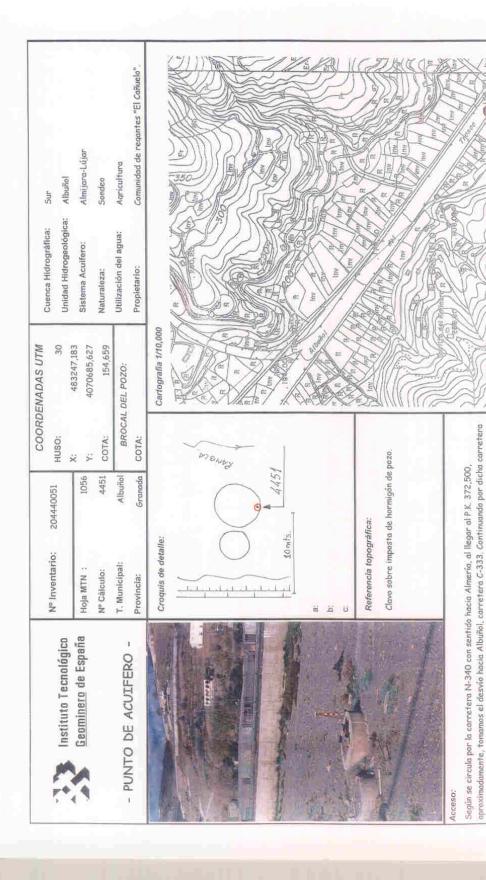
de Aldaya. Tras avanzar unos 100 m llegaremos a una caseta de color hollín, a la izquierda del camino,



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

hasta que se vuelve a dividir girando en este caso por el de la derecha, que es el que lleva a la Rambla de Aldaya. Tras avanzar unos 200 m llegaremos a una salida de agua, situada a la izqda del cauce del río. De este pto de surgencia sale una canalización cubierta de piedra, que discurre rambla abajo. El

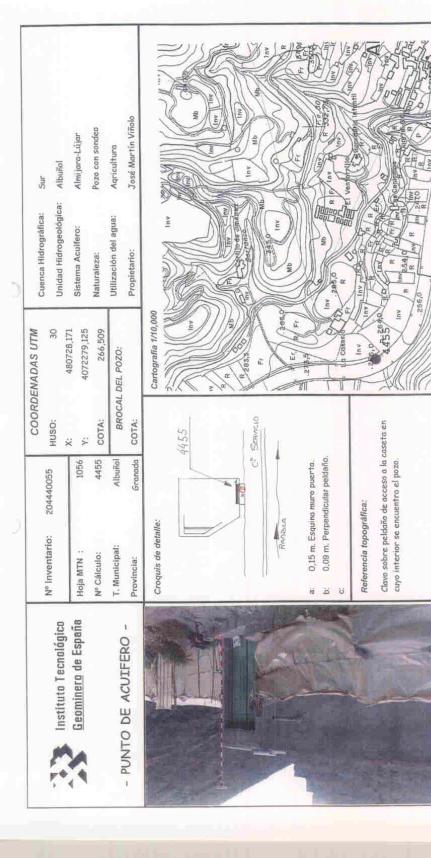
clavo se localiza sobre roca, a un metro, aproximadamente, de un saliente de cemento.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

unos 5400 m, más o menos, encontraremos el sondeo que se busca en el interior de la rambla, a unos 10 m, oproximadamente, de uno de los muros de contención. De los dos que se localizan, se coloca el clavo

en el que se encuentra situado más al Este.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

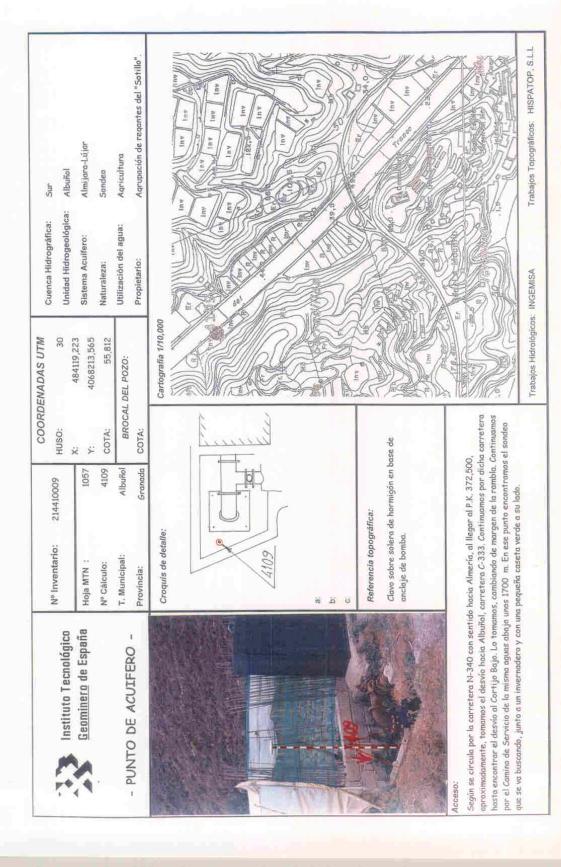
avanzando por ella hasta que a la altura del P.K. 58, antes de llegar al Puente del Infrerno, encontramos a la derecha un camino de tierra que baja hasta la Rambla de Albuñol. Una vez alli giramos a ladcha y

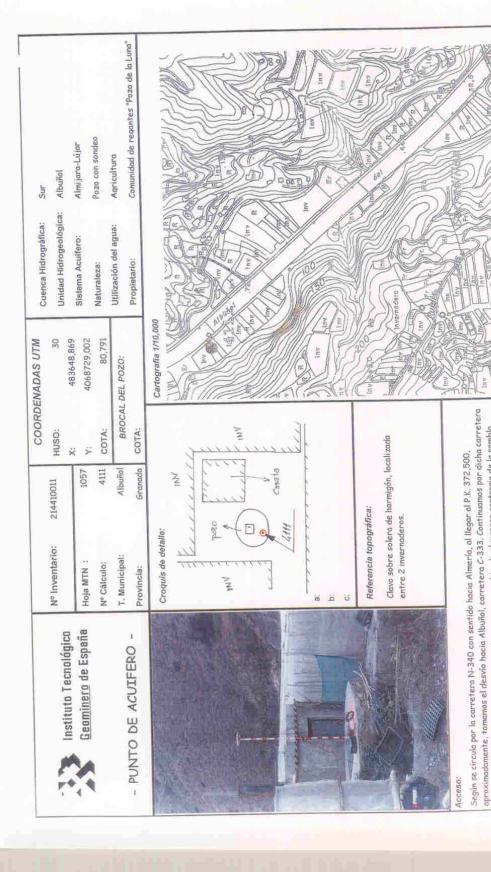
Desde el pueblo de Albuñol tomamos la carretera C-333, can sentido hacia el pueblo de Órjiva,

continuamos, aguas abajo, por el camino que discurre paralelamente a la Rambla. Tras recorrer unos

800 m encontraremos en el margen izquierdo del camino una caseta de cemento con una puerta

metálica verde y un motor diesel en su interior. En su peldaño de acceso se encuentra el clavo.



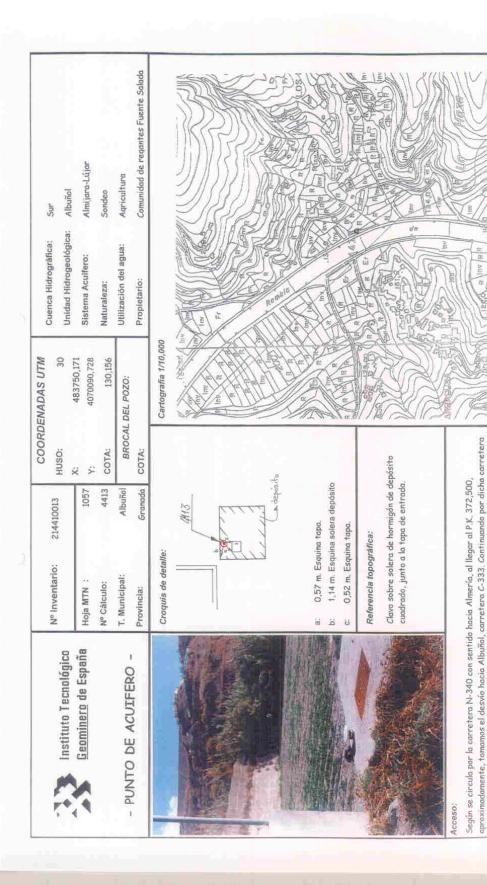


Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

Continuamos por el Camino de Servicio de la misma aguas abajo unos 1200 m. En ese punto encontramos

un pequeño camino que sale a la derecha, situado entre invernaderos. Dejamos el coche y avanzando a hasta encontrar el desvío al Cartijo Bajo. Lo tomamos, cambiando al margen contrario de la rambla.

pie unos 30 m, aproximadamente, se localiza el pozo, a mano izquierda del camino.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

unos 3300 m, más o menos, encontraremos el punto que se busca en el margen derecho de la carretera,

en un erial que se encuentra situado junto a un invernadero.

							Γ
	,		COORDE	COORDENADAS UTM	Cuenca Hidrográfica:	Sur	
	N° Inventario:	214450001	HUSO:	30		1	
histituto l'ecnologico			÷	495367 454	Unidad Hidrogeológica:	Albuñol	
Geominero de España	Hoja MTN:	1057	; ;:	4067113,907	Sistema Acuifero:	Acuíferos costeros	
	N° Cálculo:	4501	COTA:	11,387	Naturaleza:	Pozo	
	T. Municipal:	Albuñol	BROCAL	BROCAL DEL POZO:	Utilización del agua:	Agricultura	
- PONIO DE ACOTICERO -	Provincia:	Granada	COTA:		Propietario:		
Fotografia:	Croquis de detalle:			Cartografia 1/10,000			
	Semillero						
					ANI ANI ANI	1. o   18	ر
		1057		Nul View		Aur July July July July July July July July	// <b>/ / / / /</b>
	a: 1,13 m. Esquir b: 2,60 m. Esqui	1,13 m. Esquina caseta. 2,60 m. Esquina intersección casetas.	setas.	THE CHAPTER CHAPTER AND THE CH		Er dez O	11(   1   1   1
	Referencia topográfica:	ffica:			Inv Popo inv Inv Inv Inv	Talcolole Inv	
	Clavo sobre solera de hormigón junto a la caseta en la que se encuentra emplazado el	de hormigón junt encuentra empla	o a la zado el	Maria Maria		The state of the s	115 5
	pozo.			Er Manuelle	Live Inv	val	, ,
Acceso: Circulando por la carretera N-340, en sentido hacia Almería, en el P.K. 373,800, aproximadamente, nada más pasar la Rambia de Albuñol del Tranco, en el margen izquierdo de la carretera encontramos entrada a unos semilleros. El pozo se encuentra ubicado al Este de los mismos. La caseta es de color blanco con puertas y verjas azules.	ı Almería, en el P.K. 37 el margen izquierdo c cado al Este de los mi	173,800, aproximadamente, de la carretera encontramos ka ismos. La caseta es de color	damente, contramos ka s de color	A CONTROL OF THE CONT	VIII VIII VIII VIII VIII VIII VIII VII		
				Trabajos Hidrológicos: INGEMISA	INGEMISA	Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L	ا بـ

Т

Т



Geominero de España Instituto Tecnológico

- PUNTO DE ACUIFERO -

-	Jnc.	Albuñol	Acuiferos Costeros	Pozo	Agricultura	
Cuence Hidrográfica.	Cucinca marchinica.	Unidad Hidrogeológica:	Sistema Acuifero:	Naturaleza:	Utilización del agua:	Propietario:
COORDENADAS UTM	HISO:	2000	Y: 4066954,522	COTA: 6,343	BROCAL DEL POZO:	COTA:
	214450002		1057	4502	Albuñol	Granada
	Nº Inventario:		Hoja MTN:	N° Cálculo:	T. Municipal:	Provincia:

Croquis de detalle:



Referencia topográfica:

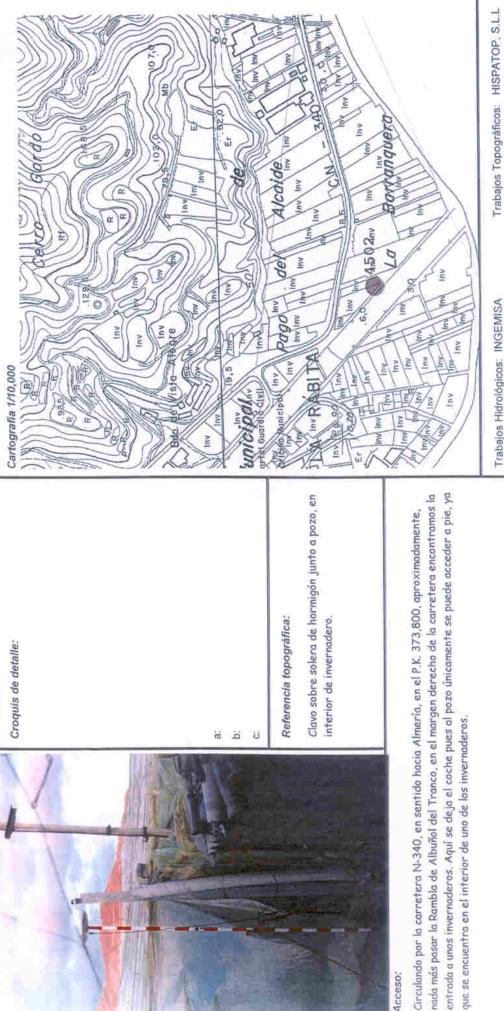
Clavo sabre solera de harmigón junto a pozo, en interior de invernadero.

Circulando por la carretera N-340, en sentido hacia Almería, en el P.K. 373,800, aproximadamente,

Acceso:

que se encuentra en el interior de una de los invernaderos.

Trabajos Hidrológicos: INGEMISA



	No la constant	244460000	COORDE	COORDENADAS UTM	Cuenca Hidrográfica:	Sur	
Instituto Tecnológico	N IIIVEIIIAITO.	714430003	HUSO:	30	Unidad Hidrogeológica:	Albuñol	
Geominero de España	Hoja MTN:	1057	; ;:	4067120,198	Sistema Acuifero:	Acuíferos costeros	
	N° Cálculo:	4503	COTA:	3,974	Naturaleza:	Pozo	
BUNITO DE ACUTEEDO	T. Municipal:	Albuñol	BROCAL	BROCAL DEL POZO:	Utilización del agua:	Agricultura	
ב בסולו כי מכדו באכ	Provincia:	Granada	сота:		Propietario:		T
Fotografia:	Croquis de detalle:			Cartografia 1/10,000		三 アノミニンニングニング	-
		MV.	m1				
	1 1 1 1		4				
		I NA	25 g		A LO CAN		
	ii			I may		an and an	-
	Referencia topográfica: Clavo sabre base de hormigón, en lo que parece ser un pozo y frente a otro.	áfica: le hormigón, en lo te a otro.	que parece	A (CO) (May link) (Int)		man from the state of the state	
Acceso: Circulando por la carretera N-340, en sentido hacia Almería, en el P.K. 374,200, aproximadamente, justo antes de entrar al pueblo de El Pozuelo, tanto en el margen derecho como en el izquierdo de la carretera encontramos invernaderos. Aquí dejamos el coche y localizamos el pozo a unos 2,5 m de la	1 Almería, en el P.K. 3 o en el margen derech el coche y localizamo	74,200, aproximac o como en el izquie is el pozo a unos 2, de la N-340.	samente, erdo de la ,5 m de la	In the property of the propert	liv (in the control of the control o	7	
				Trabajos Hidrológicos: INGEMISA	: INGEMISA	Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L	1



Geominero de España Instituto Tecnológico

- PUNTO DE ACUIFERO -

Cuenca Hidrográfica:	Unidad Hidrogeológic		Sistema Acuifero:	Naturaleza:	Utilización del agua:	Propietario:
COORDENADAS UTM	30	485047 503	4067128 471	14.209	BROCAL DEL POZO:	
COOR	HUSO:	×	: >	COTA:	BROCA	COTA:
	214450012		1057	4512	Albuñol	Granada
	Nº Inventario:		Hoja MTN:	N° Cálculo:	T. Municipal:	Provincia:

Ac. Costeros de Granada y Málaga.

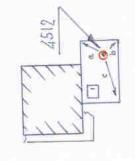
Pozo.

Albuñol

ca:

Sur

Croquis de detalle:



1,93 m. Esquina solera. 0,48 m. Esquina solera. Ď, 1,02 m. Esquina solera.

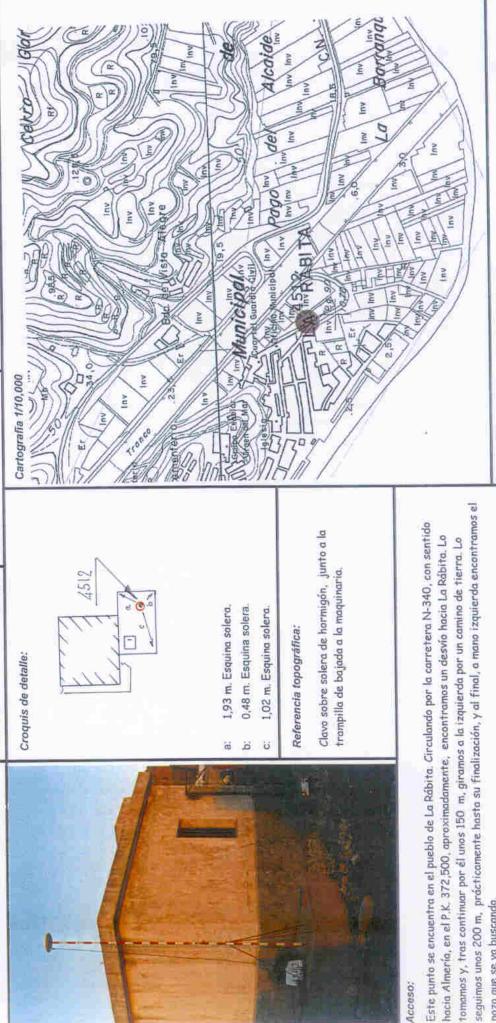
# Referencia topográfica:

Clavo sobre solera de hormigón, junto a la trampilla de bajada a la maquinaria. Este punto se encuentra en el pueblo de La Rábita. Circulando por la carretera N-340, con sentido

Acceso;

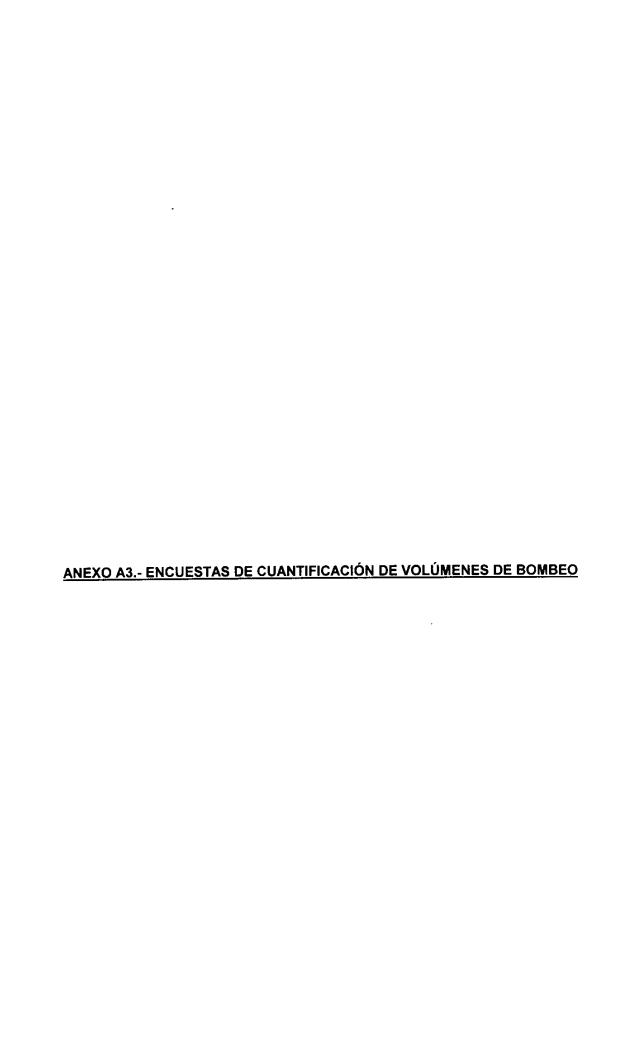
hacia Almería, en el P.K. 372,500, aproximadamente, encontramos un desvío hacia La Rábita. Lo tomamos y, tras continuar por él unos 150 m, giramos a la izquierda por un camino de tierra. Lo

pozo que se va buscando.



Trabajos Hidrológicos: INGEMISA

Trabajos Topográficos: HISPATOP, S.L.L



# ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO: ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 1.- INTRODUCCIÓN

El principal objetivo del trabajo realizado que se presenta en este Anexo ha sido conocer en detalle el grado de explotación por bombeo de las aguas subterráneas en las unidades hidrogeológicas estudiadas. Para ello, en cada uno de los puntos encuestados, tanto en los destinados al abastecimiento público como en los de regadío, se han efectuado y recopilado entre otros los siguientes datos:

- Caudal y duración del bombeo. Se ha utilizado un caudalímetro de ultrasonidos.
- Volumen de agua extraído a lo largo de un año. Elaborado a partir de la consulta de las facturas de consumo eléctrico del último año.
- Medida del nivel piezométrico
- Altura manométrica,
- Estado de la instalación (rendimiento).

La técnica empleada que incluye el uso de herramientas informáticas desarrolladas en INGEMISA ha sido ya utilizada en otros sectores tanto para proyectos del ITGE como de otras Administraciones Públicas y entidades privadas.

#### 2.- FASES DE TRABAJO

El trabajo realizado se ha llevado a cabo en dos fases, una de campo y otra de gabinete.

En la fase de campo se han efectuado las labores de recogida de información que han consistido en:

- Revisión breve del inventario de puntos de agua para determinar las principales captaciones. Se ha dado prioridad al control de las captaciones municipales y de grandes Comunidades de Regantes.
- Determinación del equipamiento
- Medidas de los caudales de explotación, alturas de elevación y potencias absorbidas.

Por otro lado, las tareas de gabinete han consistido en el manejo y elaboración de la información recogida:

- Cuantificación de consumos eléctricos y volúmenes de explotación.
- Cálculo de los rendimientos de las instalaciones y potencia activa consumida por las mismas.
- Ejecución del programa de optimización de instalaciones eléctricas L.O.L.I. con las diferentes posibilidades consideradas en cada instalación.
- Propuesta de la alternativa más adecuada.

#### 3.- METODOLOGÍA

El método indirecto de evaluación de la explotación mediante consumos energéticos se basa en que la relación entre ambos parámetros permanece constante a lo largo del tiempo suponiendo que no existe una modificación de las características de la instalación ni del nivel dinámico del agua. También se consideran despreciables los efectos de arranque y parada de la electrobomba sobre dicha relación, al igual que el desgaste de la misma. En definitiva, una vez establecida la relación de consumo eléctrico por volumen de agua bombeado se puede conocer la explotación en el periodo que se desee a partir de la consulta del consumo eléctrico.

Sin embargo, en los acuíferos objeto de nuestro estudio suelen ser frecuentes oscilaciones importantes de los niveles piezométricos hasta el punto que la relación anterior se puede ver bastante modificada. En general, tales condiciones de niveles a lo largo de un año se pueden simplificar a dos situaciones características, una de aguas altas y otra de estiaje, y para cada una de ellas se puede estimar un período de tiempo.

Por tanto, para el cálculo de las extracciones en función del consumo energético, la relación principal a establecer es lo que se denomina Equivalencia "E" que no es más que el cociente entre el volumen extraído (en m³) y la energía eléctrica consumida para bombear dicho volumen (kwh). Esta relación es sólo válida para las condiciones del nivel dinámico del período de cálculo. En la práctica, la relación " E" precisa del conocimiento del caudal de extracción y la potencia activa de la instalación que a su vez requiere la constante K del contador y la velocidad de giro del disco del mismo.

El rendimiento total de la instalación de la captación se define, de forma teórica, como el producto de los rendimientos de cada uno de los elementos que intervienen: motor, bomba, transformador y resto de elementos eléctricos. De forma práctica, el rendimiento total de la instalación se calcula en función de tres parámetros: caudal, altura manométrica y potencia activa de la instalación. Estos son de suma importancia para la aplicación del método y su medición o cálculo deberán realizarse de la forma

más precisa posible. A partir del rendimiento total, estimando los rendimientos del transformador y de los elementos eléctricos, se puede deducir el rendimiento del grupo motobomba.

Finalmente, el volumen de agua bombeada en un periodo de tiempo determinado es el resultado de multiplicar la relación "E" por el consumo eléctrico de dicho periodo.

# 4.- DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS

### 4.1.- Caudales de explotación

Este es un parámetro clave por lo que es necesario determinarlo con la mayor exactitud posible. Para ello se pueden emplear los diferentes métodos existentes: aforo directo, micromolinete, lectura de contadores volumétricos, uso de caudalímetros por ultrasonidos, métodos electromagnéticos, etc.

En muchos casos el único método posible es el aforo volumétrico directo que se realiza en el depósito o en alguna arqueta intermedia de la conducción, para lo cual es necesario medir con precisión las dimensiones del depósito y registrar el tiempo de llenado de un volumen suficientemente representativo teniendo cerradas las válvulas de salida. También es posible aforar volumétricamente en un recipiente cuya capacidad es conocida. Recientemente se comienza a usar el caudalímetro de ultrasonidos, aparataje que no precisa actuación alguna en la tubería y su precisión es bastante alta. También es frecuente encontrar instalaciones que poseen contadores volumétricos colocados en la conducción.

En el presente estudio el caudal de todas las instalaciones se ha determinado mediante un caudalímetro ultrasónico portátil que puede medir el caudal en cualquier tipo de tubería que permita el paso de los ultrasonidos (aceros, PVC, fibrocemento, etc). La esencia del método consiste en la medida de la velocidad del agua (en dos secciones distintas una situada aguas arriba y otra aguas abajo) junto con la de ciertos parámetros básicos (tipo de tubería y su diámetro) que permiten conocer la sección y

realizar el ajuste al conocer también la velocidad de las ondas al atravesar la tubería. Existen también determinados condicionantes para la colocación del equipo que deben ser tenidos en cuenta.

# 4.2.- Altura manométrica

Es la altura total que debe vencer una bomba para elevar el caudal extraído a través de una conducción desde un nivel inferior a otro superior. Este parámetro es fundamental para establecer las condiciones actuales de las instalaciones, así como posibles actuaciones futuras. Su valor se obtendrá por la suma de los siguientes tres parámetros básicos: profundidad del nivel dinámico, altura geométrica (distancia en la vertical desde la embocadura del sondeo hasta el punto más alto de la conducción que es normalmente el punto de vertido del agua ) y pérdidas de carga a lo largo de la conducción.

- Profundidad del nivel dinámico: Este parámetro es el de mayor incidencia en el cálculo de la altura manométrica y su valor es variable. Cuando las oscilaciones del nivel son de escasa cuantía el régimen de explotación puede considerarse homogéneo y la electrobomba tendrá un régimen de funcionamiento constante. Sin embargo, si las oscilaciones son importantes se producirán grandes variaciones de la altura manométrica de elevación e incluso de los caudales de extracción, lo que dificultará la cuantificación de los volúmenes bombeados. La manera más adecuada de salvar el problema consiste en hacer un seguimiento continuo de niveles y caudales, si bien, una buena aproximación puede ser el estimar un valor del nivel dinámico en estiaje y otro en época de aguas altas como se ha comentado anteriormente.
- <u>Altura geométrica</u>: Este parámetro se obtendrá mediante altímetros, lectura en planos detallados o levantamientos topográficos. No presenta dificultad en su estimación y los errores, aún en los casos más desfavorables, no suelen tener una influencia decisiva sobre los resultados obtenidos.

Pérdidas de carga: Son las que se producen en la conducción debido al rozamiento del agua con las paredes de la misma o al paso del agua por válvulas y accesorios. Las pérdidas son directamente proporcionales a la longitud de conducción, que debe tomarse desde la profundidad de aspiración de la electrobomba hasta el punto de vertido, considerando los tramos de conducción en los que varía con influencia del material y el diámetro. Además, cada uno de los accesorios que existen en la conducción (válvulas, codos, curvas, ensanchamientos, estrechamientos, etc.) generan unas pérdidas de carga adicionales que, comúnmente, se suelen expresar en metros de longitud equivalente de tubería recta para un cierto diámetro.

Normalmente se realiza el cálculo conjunto de la altura geométrica desde la boca del sondeo y las pérdidas de carga en la conducción exterior para lo que se mide la presión en un punto próximo al codo de salida del sondeo y situado antes de las válvulas. La presión, traducida a metros, proporciona la suma de los dos valores citados. Si a este valor se le suma la profundidad del nivel dinámico y las pérdidas originadas en la tubería del sondeo producidas en el tramo hasta la aspiración, se tiene nuevamente la altura manométrica total. Esta medida que se realiza con manómetro tiene una especial importancia en los casos en que existen válvulas de compuerta o de cierre estranguladas, ya que es difícil el cálculo teórico de las pérdidas, a veces muy elevadas y de gran influencia en los resultados.

### 4.3.- Potencia activa

La potencia activa es aquella que consume el conjunto que compone la instalación (electrobomba, transformador, cuadro de maniobra, cables de baja tensión, etc.) para realizar el trabajo de impulsión del agua. Para su medida se utiliza el contador de energía activa.

El valor de la potencia activa calculada debe ser del orden de magnitud de la potencia de la electrobomba existente expresada en kW y de la potencia contratada que figura en el recibo eléctrico de la compañía suministradora.

Cabe puntualizar que, además de la potencia activa, se consume también una potencia reactiva, que es la que se pierde en las líneas de corriente y redes de distribución de energía. Este consumo se mide en un contador independiente, depende de la instalación eléctrica e incide en el coste energético como un recargo o bonificación al consumidor. Su aplicación por las compañías eléctricas se dirige a inducir al usuario a la mejora de sus instalaciones.

### 4.4.- Consumo energético

El consumo energético de las instalaciones electromecánicas existentes en una captación queda claramente recogido en los actuales recibos de las compañías suministradoras de electricidad. Dichos recibos recogen los datos de dos lecturas consecutivas del contador de energía activa, sus fechas de medida y el consumo en el período. De igual manera se recogen las lecturas de los contador de reactiva.

Si el contador es de tarifa múltiple, por ejemplo triple (valle, llana, punta) se especifican para cada tipo, sus lecturas y consumos.

En el recibo también se indica, si es que existe, el factor corrector por el que hay que multiplicar la diferencia de lecturas para obtener el consumo. Esta es la constante K.

# 5.- OBTENCIÓN DE RESULTADOS

### 5.1.- Rendimiento

El rendimiento total de una instalación de captación es el producto de los rendimientos de cada uno de los elementos que la componen. En él se incluye el rendimiento de la bomba, del motor, del transformador y de los cables de baja tensión. En la práctica, sus valores óptimos suelen oscilar de la siguiente manera:

- Rendimiento de la bomba: 65 al 75% según el estado de conservación y la situación en la curva característica.
- Rendimiento del motor: del 85 al 90%.
- Rendimiento del transformador: del 95 al 97%.
- Rendimiento del resto de los elementos eléctricos: del 95 al 99%, dependiendo fundamentalmente de la longitud de los cables de conexión.

Es habitual hablar del rendimiento del grupo motobomba, que suele estar comprendido entre el 55 y el 68%. En conjunto el rendimiento total oscila entre el 50 y el 65%.

El cálculo exacto de estos rendimientos por separado es complejo, sin embargo, a partir de los parámetros calculados anteriormente puede obtenerse el valor del rendimiento total de la instalación.

El rendimiento es de gran importancia pues indica si la instalación funciona correctamente. Un rendimiento inadecuado suele tener el origen en una mala adaptación de la electrobomba al caudal de extracción y a la altura manométrica, al no funcionar dentro de la zona de curva característica para la que se obtienen rendimientos óptimos. Los rendimientos del motor y de la bomba son los que más suelen afectar al rendimiento total.

### 5.2.- Relación "E"

Esta relación expresa el volumen de agua extraída por cada unidad de energía que consume la instalación (m³/kWh).

Para calcular la Equivalencia (volumen extraído / energía consumida) es necesario medir el caudal de bombeo y el consumo energético por unidad de tiempo.

Teniendo en cuenta la forma de registro de los contadores de energía, para medir directamente y con precisión el consumo energético por unidad de tiempo, es necesario realizar un ensayo con una duración suficiente que permita visualizar y definir en dicho contador el consumo energético. El valor de "E" se determina así, a partir de las características del contador de energía eléctrica y de la instalación, midiendo el caudal de bombeo (por el método de aforo más adecuado a las características de la captación) y la potencia activa del grupo motobomba conectado al contador.

### 5.3.- Volumen de bombeo

El volumen total extraído de una captación se calcula multiplicando el consumo total de energía activa en el período estudiado por el valor de la relación "E".

El tiempo total de bombeo en un lapso dado se obtiene de dividir el consumo de energía en el mismo, entre la potencia activa que absorbe la instalación. Con este resultado se pueden calcular tiempos medios de funcionamiento, incluso de forma mensual cuando se disponga de los recibos.

# 6.- OPTIMACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Aunque no ha sido objeto aplicación en este Proyecto, los datos anteriores permiten la ejecución del programa informático L.O.L.I. para la optimización de la instalación eléctrica y la adecuación a las tarifas que más favorezcan al consumidor (única, doble o triple habitualmente); esto resulta de especial interés en los grandes aprovechamientos que suelen ser los abastecimientos públicos y captaciones de comunidades de regantes. El citado programa permite además identificar deficiencias en la instalación y cuya subsanación puede suponer un considerable ahorro económico.

7.- ENCUESTAS REALIZADAS Y RESULTADOS

De acuerdo con la Dirección del Proyecto se han realizado un total de 9

encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo. El número de encuestas

inicialmente previstas se vio sensiblemente reducido sobre todo debido a las

dificultades encontradas en los trabajos de campo. Durante la visitas muchos de los

puntos se encontraban abandonados o sin instalación por lo que hubo que seleccionar

otros que, a juicio de las comunidades de regantes, presentaban los mayores

volúmenes de bombeo.

En campo se observó que la mayor parte de las instalaciones eran puestas en

marcha de forma manual por un encargado que, en general, acompañó al técnico que

realizó las encuestas. Especialmente en los casos en que disponían de control

automático de puesta en marcha, la experiencia de dicho técnico fue decisiva dado que

tuvo que modificar la programación del citado control.

Para determinar el caudal de explotación se ha utilizado un caudalímetro

ultrasónico cuyo error de medida ha sido inferior al 5% en todas las encuestas.

También se efectuaron medidas de los niveles piezométricos estático y dinámico así

como de la potencia consumida por la instalación. Este último parámetro se calcula

cuando simultáneamente al bombeo y se realiza midiendo la velocidad del disco del

contador utilizando la siguiente expresión:

 $Pa = 3600 \times (Nc / Fc) \times Nv$ 

donde,

Pa : Potencia activa suministrada en kW.

Nc: Número de revoluciones por kWh del disco indicadas en el contador.

Fc: Factores multiplicadores o divisores de Nc.

10

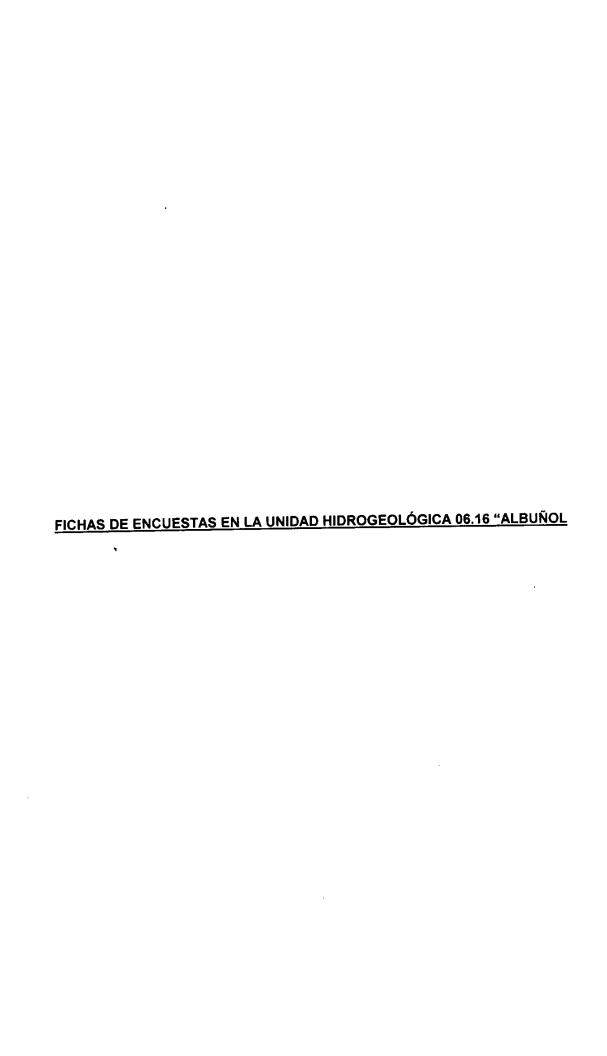
Nv. Velocidad del disco en revoluciones por segundo.

Con la Potencia activa y el caudal (Q) se calcula la relación (E) que nos permite establecer el consumo eléctrico por metro cúbico elevado.

En los trabajos de campo se ha observado que la mayoría de los sondeos no disponen de elementos para medida de presión con los que se podría llevar un control de alturas manométricas. Esta información hubiese facilitado enormemente el seguimiento y evolución de los rendimientos de la instalación.

Las elevaciones de agua han sido estudiadas a través de las encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo realizadas al efecto. En todas las instalaciones estudiadas se ha determinado experimentalmente la relación entre los consumos de energía y los volúmenes bombeados, reflejando los resultados de las citadas encuestas en las fichas que se adjuntan a continuación que además incluyen la situación en un mapa a escala 1:10.000 y una fotografía.

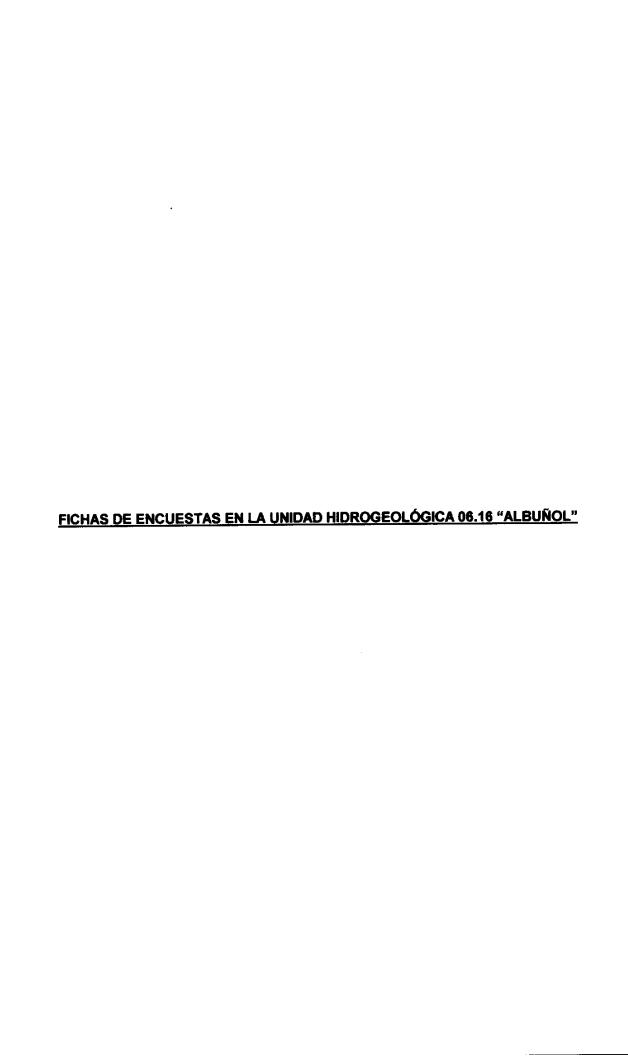
En todas las instalación visitadas se ha rogado a los encargados que facilitasen las facturas de la compañía suministradora de electricidad de un año completo con objeto de calcular los volúmenes bombeados. En los casos en los que no se ha podido disponer de todos los recibos se han extrapolado los datos de otros meses de consumos previsiblemente similares hasta completar el consumo de un año. Para conocer el coste del agua se han aplicado las tarifas correspondientes al año 1.997.



RESUMEN DE LAS ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLUMENES DE BOMBEO EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.16 "ALBUÑOL"

			1											
	AdMOROGEN	CALIDAL	PROFIND	ALT.GEOM.	PERDIDAS	ALTURA		RENDIM.	Щ	CONS.	EXTRACCION	COSTE (1)	COSTE	낑
CHOMOS	ELECTRODOMDA	10000	ON			MANOME	ACTIVA.	INST.		ENERG.	4	ELECTR.	ENERG.	4.i ~
SOUCE	TIPO	(s/I)	Ē	Ê	Ê	Œ		 E	(m'/KWh)	(KWh)	( E)	(end)	(homeon)	
LA LUNA	POT.(CV)	25	21,20	250	7	278,2	125	54,60	0, 72	218.950	157.644	1.861.992	8,50	·-
CAGONA	125	20	21	165	3,8	189,8	78,38	47,52	0,9186	68.820	63.216	605.252	8,79	
S. ISIDRO	100	25	16,90	300	0	316,90	125,67	61,86	0,716	345.000	247.075,2	3.197.811	9,26	<u>-</u>
	150		1000	000	4 05	265.42	138 79	56.30	0.778	207.200	161.244	1.830.657	8,83	
CANICILIA	INDAR 140	38	38.5	280	2,4	321	123,45	51,01	0,5832	95.330	55.599,12	893.785	9,37	-
AI DAHIAR		10.8	40,80	140	0	180,8	22,08	86,78	1,766	800	1.408,69	38.004	47,50	1
S		19	43	300	3,6	346,6	141,64	45,62	0,4829	297.170	143.503,2	4.004.856	13,47	
FRANCIS. HAZA CUE		15	4,26	30	0	34,26	11,71	43,06	4,611	22.490	103.711,32	425.532	18,92	<u> </u>
L. RABITA		11,38	20,5	27,5	0	48	6,93	53,94	4,12	27.460	4,12	514.753	18,74	
	14													

(*) Se han aplicado tarifas correspondientes a 1.997

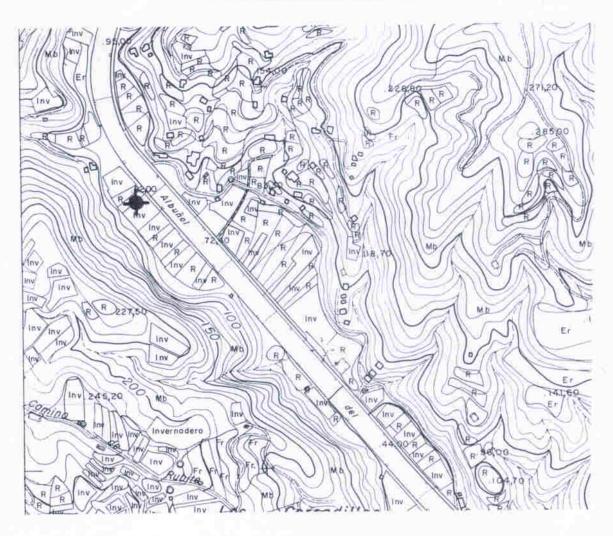


RESUMEN DE LAS ENCUESTAS DE CUANTIFICACIÓN DE VOLUMENES DE BOMBEO EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

# 06.16 "ALBUÑOL"

COSTE AGUA (Perm.)		9 9,57	12,94		7 16,07	50 26,97	17 27,90	4,10	4,54
COSTE ENERG. (pts/Kwh)	<b> </b>	8,79	11 9,26	57 8,83	55 9,37	4 47,50	13,47	32 18,92	53 18,74
COSTE C) ELECTR. (Pts)	1.861.992	605.252	3.197.811	1.830.657	893.785	38.004	4.004.856	425.532	514.753
EXTRACCION (m²)	157.644	63.216	247.075,2	161.244	55.599,12	1.408,69	143.503,2	103.711,32	4,12
CONS. ENERG. (KWh)	218.950	68.820	345.000	207.200	95.330	800	297.170	22.480	27.460
(myykw)	0, 72	0,9186	0,716	0,778	0,5832	1,766	0,4829	4,611	4,12
RENDIK	54,60	47,52	61,86	26,30	51,01	86,78	45,62	43,06	53,94
ACIIVA.	125	78,38	125,67	138.79	123,45	22,08	141,64	11,71	6,93
ALTURA MANONE. (m)	278,2	189,8	316,90	265.42	321	180,8	346,6	34,26	48
PERDDAS (m)	7	3,8	0	4 05	2,4	0	3,6	0	0
ALT.GEOM,	250	165	300	230	280	140	300	30	27,5
PROFUND. N.D. (m)	21,20	21	16,90	31 37	38,5	40,80	43	4,26	20,5
CAUDAL (Vs)	25	20	25	۶	_	10,8	19	5	11,38
ELECTROBONBA TIPO	  125	27	3   3	150	7	CAPRARI	INDAR	041	<u>د</u> ا :
SONDEO	LA LUNA	CAGONA	S. ISIDRO	V HORAL	CANUELO	ALDAHIAR	တ်	FRANCIS. HAZA CUE.	L. RABITA

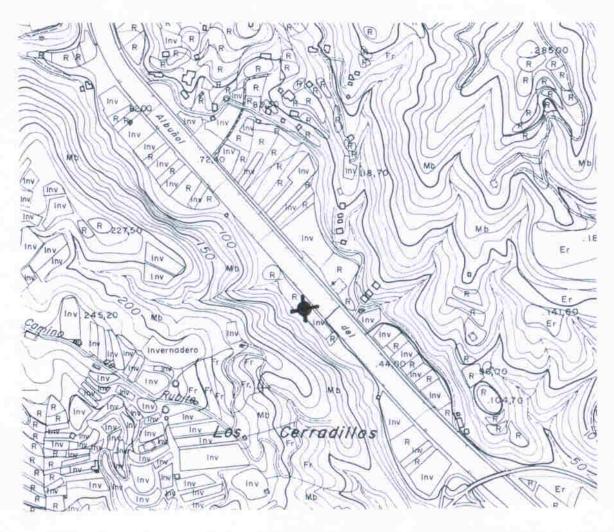
(*) Se han aplicado tarifas correspondientes a 1.997





			CHAIN	"ETDC	SI ECTRIC	_						
		<del></del>	SUMIR	IIS I AU	ELECTRIC			1				
	REFERENCIA	<u> </u>	Т		POTENCIA COI			10	<u>xo</u>			
CONTRATO	TARIFA CON	NTRATADA ISCRIMINAC	LON HORA	DIA DIA	Ī	- 1	3.1					
		ENTO DE RI				<del></del>	<u>4</u> S		·· ·······			
· · ·					5ACTOR.		T C	<del></del>				
	Nº DE CONTA	ADOR	4772	/91	FACTOR CORRECTO	R	<u> </u>					
CONTADOR	INTENSIDA	D (A)	5/5	5	TENSION (	<u>/)                                    </u>		3x22000/110	)			
CONTADO:	CONSTANTE K	(rev/kW)				9	,6					
<u> </u>		(Wh/Vuell										
<del></del>		г			N RECOGIDA	<del></del>						
FI	ECHA		TURA DEL		OR (KWH)	CL	JADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO			
		VALLE		NTA II	LLANA III	V	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)			
25-	-03-98	886949	∞	1729	034765		345	135	0,333			
							<del></del>					
		<del>                                     </del>	<del></del>					<u>i</u> [				
-			+									
<del></del>		-					·		<u>.</u>			
			$\top$						<u></u>			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·												
	::											
· <u>-</u>												
				CALC	ULOS							
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m'/kWl	h) Rend	limiento (%)	Consumo (kWh)	T ()	iempo noras)	Volumen Extraido (m')	Coste Aprox (pts/m²)			
25-03-98	125	0,72	5	4,60		ļ						
		<del></del>							,			
			-			<u> </u>		<u> </u>				
150 1007			_		242.000	⊢.	251.0	157.644	44.04			
AÑO 1.997		-	-		218.950		.751,6	157.644	11,81			
VOLUMEN	I ANUAL EXTRAID	O (m')	157.6	44	COSTE AN	UAL (	pts.)	1.861	.992			
OBSERVACIO	NES											

л	TGE		(	CU/	ANTIFIC	ACIO	N DE	VC	LUME	NES	DE BOMBE	0
			Nº DE	REGI	STRO							
			DENO	MINA	CION					LA	CAGONA	
PUN	TO ACUIFER	0	TOPON	AIMIA						LA	RABITA	
			TERMI	NO M	UNICIPAL					AL	BUÑOL	
			PROVI	NCIA						GR	IANADA	
CO	ORDENADAS		X (U.T.	M.)						4	84100	
	Jhuenauau		Y (U.T.	M.)						40	068210	
			COTA	(m.s.r	n.m.)					<del></del>	58	
			NATUR	ALE?	<u>ZA</u>				·	sc	ONDEO	
c	APTACION		PROFU	<u>INDID</u>	AD (m.)						45	
			USO							RIEG	0	
			TIPO			<u> </u>	SUM	IERO	BLE		AÑO	1.988
GRUP	о мотовом	ВА	MARCA DEL M	Y M	IODELO R							
			MARCA DE LA		IODELO IBA		<del></del>					
			POTEN	CIA (	C.V.)						100	<u> </u>
			PROFU	NDID	AD (m.)						41	<u></u>
						TIPO			A(	CERO/FI	BROCEMENTO	
			'	TUBE	RIA		TRO (mr	n)			150/150	
							TUD (m)				450	
ļ ļ	MPULSION				r	ESTAD	ю				BUENO	
			VALVU		<del> </del>					<del></del>		
	OTROS				<u>. –</u>	··· ,						
			OTROS PERDIDAS DE CARGA (m)								3,8	
							N (m.s.n.m.) 223					
							LEVACIO					
FECHA	NIVEL E. (m)		EL D. m)	AL	_T. MAN. (m)	CAU (k	DAL (s)		METODO AFOR	DE O	CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m')
26-03-98	17	2	21		189,8	2	0	V	OLUMET	RICO		
				<u> </u>		<u> </u>	<u>-</u>					
				<u> </u>								
				_								
											ļ	
		·			-							

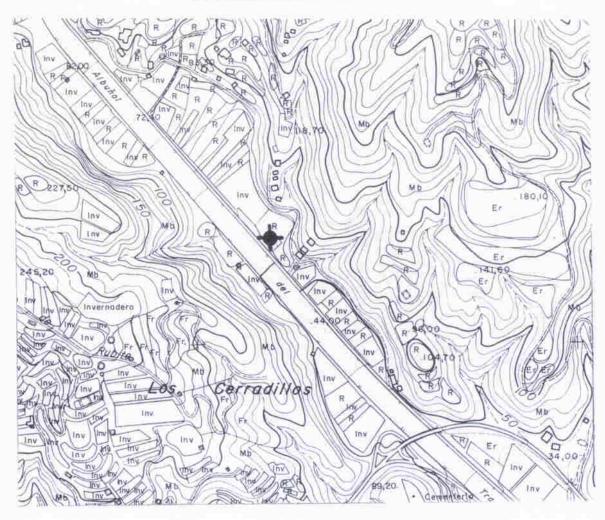




			S	UMINISTRO	ELECTRIC	0			
	REFERENCIA		-		POTENCIA CON	ITRAT	ADA (Kw)	80	) D
	TARIFA CON	ITRATADA			<del></del>		.0	•	
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINA	CION	HORARIA			4		
	COMPLEM	ENTO DE R	EAC	TIVA (S/N)			5		
	Nº DE CONTA	ADOR		6036650	FACTOR CORRECTO	R		60	
	INTENSIDA	D (A)		2,5(7,5)	TENSION (	2		3x220/380	
CONTADOR		(rev/kW	h)				50		
	CONSTANTE K	(Wh/Vue	ta)			-	-		
				INFORMACIO	N RECOGIDA				
Fi	ECHA	LEC	TUR	A DEL CONTADO		CU	ADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO
		VALLE	ı	PUNTA II	LLANA III	V	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)
26-	-03–98	05442,3	3	00142,3	00103,8		220	230	0,2721
					·				
		Ī							
	<u></u>			-					
									÷ :
				CALC	JLOS	r	<del></del>		
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m'/kW	h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	Ţ	iem po noras)	Volumen Extraido (m²)	Coste Aprox (pts/m²)
26-03-98	78,38	0,9186		47,52				-	
									· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
AÑO 1.997					68.820		878	63.216	9,57
						<u> </u>			
	,					-			
		<u> </u>							
						<del>                                     </del>			
		<u> </u>				<u> </u>			
VOLUMEN	I ANUAL EXTRAID	)(m)		63.216	COSTE AN	UAL (	pts.)	605.	252
OBSERVACIO	<u>NES</u>								

π	GE		C	CUA	NTIFIC	ACIO!	N DE V	/0	LUME	NES L	DE BOMBE	0
			Nº DE P	EGIS	TRO							
			DENOM	INAC	ION					SAN	ISIDRO	
PUNT	O ACUIFERO	)	TOPON	MIA						PAGO H	AZAMORA	
			TERMIN	IO MI	UNICIPAL					ALB	UÑOL	
			PROVIN	ICIA						GR/	NADA	
coo	DOENADAS		X (U.T.)	#.)						48	4175	
	RDENADAS	1	Y (U.T.)	A.)					· •••	406	8275	
			COTA (	m.\$.n	ı.m.)						57	
		•	NATUR.	ALEZ	<u>'A</u>					SO	NDEO	
C,	APTACION		PROFU	NDID	AD (m.)	<u> </u>					50	
			USO		-		.:. <u> </u>			RIEGO	)	
			TIPO			l	SUME	ERG	18LE		AÑO	1.990
GRUPO	MOTOBOMI	ВА	MARCA DEL M	Y M	ODELO R							
			MARCA DE LA	YM	ODELO							
			POTEN								150	
-			PROFU								45	•
				<del></del>		TIPO			A	CERO/FIB	ROCEMENTO	
			,	TUBE	RIA	DIAME	TRO (mm	)		•	/200	
						LONG	TUD (m)				45/3.000	
18	PULSION					ESTA	<u> </u>				BUENO	
			VALVU	LAS	<u></u>					<b></b>		
			CODOS	3		<u>.</u>						
				OTROS PERDIDAS DE CARGA (m)								
							EXISTE LECTURA DEL MANOMETRO(1)  357					
			COTA	IIXAN								
	<del> </del>	<u> </u>				1	LEVACIO	_			001174505	00071000
FECHA	NIVEL E. (m)		EL D. m)	A	LT. MAN. (m)	CAL (I	UDAL METODO DE AFORO		D DE	CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)	
24-03-98	16.46	16	.90		316,90		25	V	OLUMET	RICO	079260	
										<u> </u>		
						<u> </u>						
		<u> </u>				<u> </u>						
		ļ		<u> </u>		-						
		<del> </del>		<u> </u>							<u></u>	
		-		├		-						<u> </u>
<b> </b>				<del> </del>	<u></u> -,	<del>                                     </del>						
						<del> </del>						<u> </u>
		<u> </u>	<u>,,,</u>	$\vdash$		†						<u></u>
		<del>                                     </del>				<del>                                     </del>						
<u> </u>		<u> </u>										

.



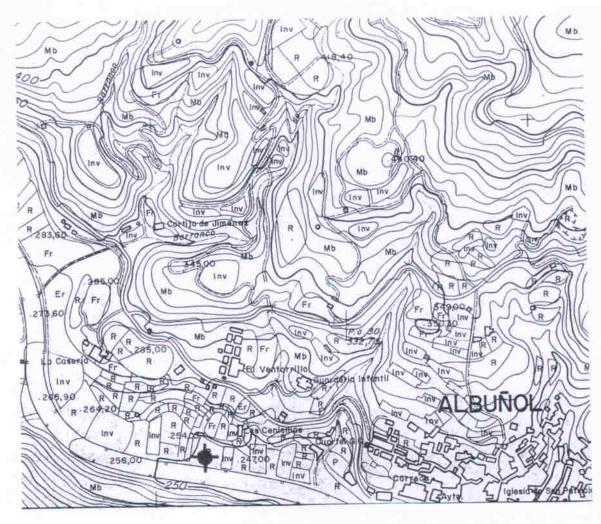


			S	UMINISTRO	ELECTRIC	0					
	REFERENCIA				POTENCIA CON	ITRAT	ADA (Kw)	12	8		
	TARIFA CON	ITRATADA					.0	· · · · · · · · · · · · · · · ·			
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINAC	ION	HORARIA			4				
	COMPLEM	ENTO DE R	EAC	TIVA (S/N)			S				
	Nº DE CONT	ADOR		11109244	FACTOR CORRECTO	R		60			
00174808	INTENSIDA	D (A)		2,5(7,5)	TENSION (	)		3x220/380			
CONTADOR	CONSTANTE K	(rev/kWi	h)								
	CONSTANTER	(Wh/Vuel	ta)			1,3	33				
				INFORMACIO	RECOGIDA						
Fi	ECHA	LEC	TUF	A DEL CONTADO	OR (KWH)	CU	ADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO		
		VALLE	1	PUNTA II	LLANA III	V	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)		
24-	-03-98	16938		00310,5	00989,5		400	240	0,4365		
<del>-</del>						<u> </u>					
						<u> </u>					
						<u> </u>					
						<b></b>					
						1					
					:	<u> </u>		-			
		···				<b> </b>					
						<u> </u>					
	, <u>-</u>			CALC	JLOS						
FECHA	Potencia Activa (kW)	、Ε (m³/kW	h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	Ti ()	lempo noras)	Volumen Extraido (m²)	Coste Aprox (pts/m²)		
24-03-98	125,67	0,716		61,86							
AÑO 1.997					345.000	2.1	745,28	247.075,2	12,94		
		***									
		, , , I		047.075.0	00075 ***			. 0.40-	044		
VOLUMEN	ANUAL EXTRAID	ν (m')		247.075,2	COSTE AN	UAL (	)(S.)	3.197	.011		

### **OBSERVACIONES**

(1) Lectura del manómetro = 30Kg/cm2.

n	TGE		CUANTIFICACION DE VOLUMENES DE BOMBEO  Nº DE REGISTRO 2044 - 4 - 19									EO .		
			Nº DE	REGI	STRO					2044	- 4 - 19			
			DENO	MINA	CION					LA C	ENICILLA			
PUN	ITO ACUIFER	0	TOPON	AIMIA	<u> </u>				-,-,		ICO DEL RIO			
			TERM	NO M	UNICIPAL		<u> </u>		<u> </u>	AL	BUÑOL			
			PROVI	NCIA						GR	ANADA			
CO	ORDENADAS		X (U.T.	M.)	<del></del>	·				4	81490			
~	JUDENADAG	-	Y (U.T.	M.)			<u> </u>			40	72178			
<u> </u>			COTA	(m.s.	n.m.)				-		245			
			NATUR	ALE	ZA		<u> </u>		<del></del>	sc	ONDEO	<del>.</del>		
C	CAPTACION			INDID	DAD (m.)	<del></del> -				··	71			
			USO			<del> </del>				RIEG	0			
			TIPO			<u> </u>	SUN	/ERC	GIBLE		AÑO	1.990		
GRUP	O MOTOBOM	ВА	MARCA DEL M		IODELO R						NDAR			
			MARCA DE LA		IODELO IBA					11	NDAR			
			POTEN	ICIA (	C.V.)						140			
			PROFU	INDID	AD (m.)	<del></del>				<del> </del>	65	•		
			•			TIPO			A	CERO/FIE	BROCEMENTO			
		ļ		TUBE	RIA		TRO (mr				/200			
	IMPLII SION						ITUD (m)				65/900			
"	MPULSION		<u> </u>	0	<del></del>	ESTAD	<u>ю</u>		<u> </u>		BUENO			
			CODOS											
			OTROS							<u> </u>				
		ļ			DE CARGA	(m)	4,05							
					MA DE ELE		(m.s.n.r	n.)		i	475			
					DATO	OS DE E	LEVACIO	ON						
FECHA	NIVEL E. (m)	NIVE (r	EL D. n)	AL	LT. MAN. (m)	CAU (L	JDAL /s)		METODO AFOR	D DE	CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)		
26-03-98	31	31.	,37		265,42	3	30		OLUMET	RICO	15900,79			
		<u> </u>		<u> </u>		ļ		<u> </u>						
						<u> </u>		-				:		
	<b> </b>	<del> </del>		<u> </u>		├─		_						
		<del>                                     </del>				-			•					
	$\vdash$	$\vdash$				$\vdash$		$\vdash$						
		<u> </u>						$\vdash$						

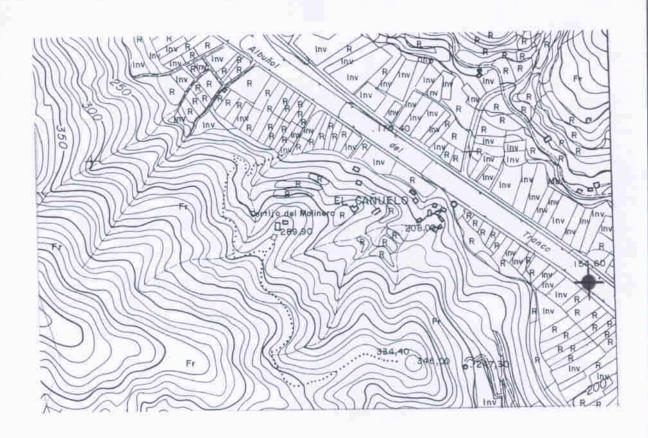




			SUI	<u> WINISTRO</u>	ELECTRIC	0					
	REFERENCIA				POTENCIA CON	TRAT	ADA (Kw)	128	3		
	TARIFA CON	TRATADA	$\Box$				3.1				
CONTRATO	TIPO DE DIS		ION H	ORARIA			4				
	COMPLEME										
	Nº DE CONTA			55624032	FACTOR CORRECTO	R					
	INTENSIDAD			15/5	TENSION (V			3x22000:√3/110	:√3		
CONTADOR		{rev/kWh	<u> </u>				5				
	CONSTANTE K	(Wh/Vuelt	ta)						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
				INFORMACION	I RECOGIDA						
Fl	ECHA	LEC	TURA	DEL CONTADO		CL	JADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO		
		VALLE	<u>. T</u>	PUNTA II	LLANA III	V	/olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)		
26-	-03-98	10167,7	<u>'</u>	00585,4	02836,9	<u></u>	360	200	0,1928		
						<b></b>	_				
			$\bot$			<del> </del>		<b> </b>	<u> </u>		
<del></del>						—		<b> </b>			
			+			—		<b></b>			
		<del> </del>	<del> -</del>			<del> </del>	-	<del> </del>	<u> </u>		
		<del> </del>	$\dashv$			$\vdash$		<del> </del>			
						+-		<del> </del>			
		<u></u>									
	T			CALC		т—					
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m¹/kW		Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	1	Tiempo (horas)	Volumen Extraido (m²)	Coste Aprox (pts/m²)		
26-03-98	138,79	0,778	$\rightarrow$	56,30		<del></del>		<del> </del>	<u> </u>		
		<b></b>	$\rightarrow$			+-		<del> </del>			
	ļ	<del></del>	$\rightarrow$		<u></u>	+		<del>                                     </del>			
AÑO 1.997			士		207.200		1.493	161.244	11,35		
					<u></u>	<b></b>					
			$\bot$		<u></u>	<b>_</b>					
						<del> </del>		<del></del>	<u> </u>		
		<u> </u>				<del></del>		<u></u>			
		<b></b>				<del> </del>	<del></del>	<del></del>			
		<u></u>				<u></u>		<del></del>	<u></u>		
VOLUME	N ANUAL EXTRAIL	DO (m')		161.244	COSTE A	NUAL	(pts.)	1.830	).657		
OBSERVACIO	ONES			- <del>-</del>							

	TGE		CUANTIFICACION DE VOLUMENES DE BOMBEO  Nº DE REGISTRO 2044 - 4 - 030											
			Nº DE	REGI	STRO					2044	- 4 - 030			
		~	DENO	MINA	CION						AŃUELO			
PUN	ITO ACUIFER	0	TOPON	AIMIA							EL PERANTE			
			TERMI	NO M	UNICIPAL					AL	BUÑOL			
<u> </u>			PROVI	NCIA		<del></del>				GR	IANADA			
CO	ORDENADAS		X (U.T.	M.)_			<u> </u>			4	83319			
	JUPERLAND		Y (U.T.	M.)		<del></del>				40	70658			
			COTA	(m.s.	n.m.)						155			
			NATUR							sc	ONDEO			
g c	APTACION			INDID	AD (m.)	T	<u></u>				60 -			
			USO			<u> </u>	····			RIEG	0			
			TIPO			<u> </u>	SUN	AER(	GIBLE		AÑO	1.972		
GRUP	O MOTOBOM	ВА	MARCA DEL M		IODELO R	-				CA	APRARI			
			MARCA DE LA		ODELO IBA					CA	PRARI			
			POTEN	ICIA (	C.V.)						120			
			PROFU	NDID	AD (m.)	T					57			
						TIPO		_	A(	CERO/FIE	BROCEMENTO			
			'	TUBE	RIA		TRO (mr				/200			
[						LONGI	TUD (m)	$\dashv$			57/1.200			
"	MPULSION			VALVULAS			<u> </u>				BUENO	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			CODOS									·		
		ļ	OTROS											
					E CARGA	(m)	2,4							
_					MA DE ELE		(m.s.n.n	n.)			435	<del>,,,</del>		
					DATO	OS DE E	LEVACIO	Ж						
FECHA	NíVEL E. (m)		EL D. TI)	AL	.T. MAN. (m)	CAU (l/	IDAL /s)		METODO AFOR	) DE	CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)		
24-03-98	36	38	3,5		321	2	90		OLUMET	RICO				
			<u> </u>											
			<del></del>							<del></del>				
		!	····							-				
									· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
							1				- :-			
												<del></del>		

•





			Sl	JMINISTRO	ELECTRIC	0							
	REFERENCIA				POTENCIA CON	TRAT	ADA (Kw)	10	0				
	TARIFA CON	TRATADA				В	1.1						
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINAC	HON	HORARIA			4						
	COMPLEME	ENTO DE R	EAC	TIVA (S/N)			S	4 S 3x20.000/110  DE MANIOBRA VELOCID DEL DISC intens. (A) (rev/sec					
	Nº DE CONTA	ADOR		5854682	FACTOR CORRECTO	R							
	INTENSIDAL	D (A)		3/5	TENSION (V	)		3x20.000/110	)				
CONTADOR		(rev/kW	h)			2	24						
	CONSTANTE K	(Wh/Vuei	ta)			_	-						
	<del> :</del>			INFORMACIO	RECOGIDA								
F	ECHA	LEC	TUR	A DEL CONTADO	OR (KWH)	CL	JADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO				
		VALLE	Ļ	PUNTA II	LLANA III	×	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)				
24-	-03–98	90960,5	; 	045174	36863,4		250	225	0,823				
						•							
								·					
		-											
									*				
<del></del>				CALCI	JLOS								
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m'/kW	h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)		iempo horas)	Volumen Extraido (m²)	Coste Aprox (pts/m²)				
24-03-98	123,45	0,5832		51,01									
		<del></del>											
AÑO 1.997					95.330	7	72,21	55599,12	16,07				
					·								
						<u> </u>							
VOLUMEN	I ANUAL EXTRAID	XO (m')		55599,12	COSTE AN	IUAL (	pts.)	893.	785				
OBSERVACIO	NES												

ITGI	F			CU	ANTIFIC	CACIO	ON DE	V	DLUMI	ENES	DE BOMBE	0		
			Nº DE	REGIS	STRO					2044	- 4 - 043			
S. 13. 7.			DENOA	MINA	CION					AL	DAHIAR			
PONTO	ACUIFERO	,	TOPON	AIMI						AL	DAHIAR			
			TERMI	NO M	UNICIPAL					AL	BUÑOL			
	<del></del>		PROVI	NCIA					<u> </u>	GR	ANADA	·		
COOR	DENADAS		X (U.T.	.M.)	<del></del> .					4	82600			
COOR	DENADAS		Y (U.T.	M.)			<u> </u>			40	71800			
	<del></del>		COTA	(m.s.	n.m.)				· · · · · · · · · · · · · · · · · ·		250			
			NATUR	ALEZ	<u>'A</u>					S	ONDEO			
CAP	TACION		PROFU	NDID	AD (m.)						54,5			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		USO			<u></u>				RIEG	0			
			TIPO				SUM	<b>MER</b>	GIBLE		AÑO	1.987		
GRUPO N	иотовомі	ВА	MARCA DEL M		IODELO					CA	APRARI			
			MARCA DE LA		IODELO BA					CA	PRARI			
			POTEN	CIA (	C.V.)						30			
			PROFU	NDID	AD (m.)						52			
						TIPO			Α	CERO/FI	BROCEMENTO			
							TRO (mn	n)			/125			
				i F			TUD (m)				52/800			
IMP	ULSION					ESTA	00				BUENO			
		i	VALVU											
			CODOS											
			OTROS		E CARGA (i		- FWOTE MANAGEMENT							
					MA DE ELE				EX	IS IE MA	ANOMETRO (1)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			COIXI	WAY!		<del></del>	<del></del>		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		390			
FECHA	NIVEL E.	MIN/E	L D.	<b>A</b> 1	T. MAN.	Γ''''	LEVACIO		METODO		000174.000			
FECHA	(m)		n)	AL	(m)		JDAL /s)		METODO AFOR		CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)		
26-03-98	39,60	40	,80		180,8	10	0,8	Ç,	AUDALIN	ETRO	01377,48			
									<del></del>					
										· · ·				
										<del></del>		<u> </u>		
									***					
		<del></del>								<u>.                                    </u>				
						_								
											×			
						<del></del>								
										·				



			s	UMINISTRO	ELECTRIC	·O	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<del></del>			
	REFERENCIA		Ť								
	TARIFA COI	NTRATADA			POTENCIA COI			28	,58		
CONTRATO			ION	INFORMACION RECOGIDA  URA DEL CONTADOR (KWH)  PUNTA II  LLANA III  Voit. (V)  intens. (A)  (rev/seg							
		_									
					FACTOR			*			
	Nº DE CONT.				CORRECTO	R					
CONTADOR	INTENSIDA	D (A)		*	TENSION (	/)		*	<del></del>		
	CONSTANTE K	(rev/kW					*				
	<u></u>	(Wh/Vue	ta)		<del></del>		*				
									г		
FI	ECHA	LEC	TUF	IA DEL CONTAD	OR (KWH)	CL	IADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO		
		VALLE	<u> </u>	PUNTA II	LLANA III	V	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)		
					-	-					
<del></del>											
						$\vdash$					
						<del> </del>					
	<del>. ·</del> -					_					
						$\vdash$					
		<u> </u>	-								
550114	5-4					r	. 1				
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m²/kW	n)			(t	empo ioras)	Volumen Extraido (m²)	Coste Aprox (pts/m²)		
26-03-98	22,08	1,766		86,78							
									<del>-</del>		
AÑO 1.997			_		800	3	6,23	1.408,69	26,97		
·						_					
					<del></del>		1				
						<u> </u>					
	i										
VOLUMEN	ANUAL EXTRAID	O (m')		1.408,69	COSTE AN	UAL (	ots.)	38.0	04		

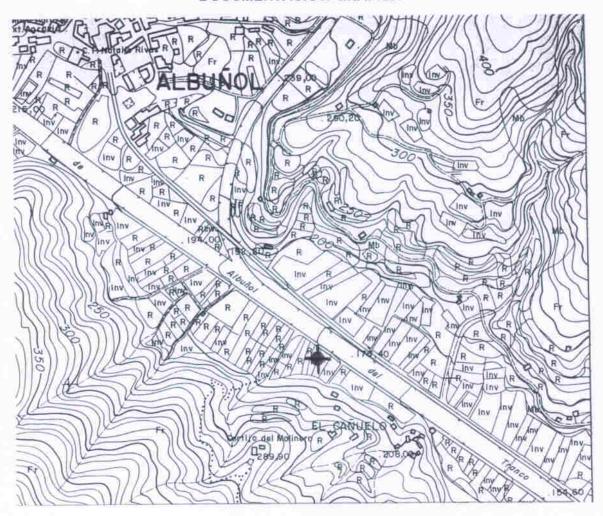
OBSERVACIONES

(1) Lectura del manómetro= 14kg/cm2.

(*) No ha sido posible acceder a los contadores, por lo que la potencia activa ha sido calculada en función de la potencia de la bomba.

(2) El rendimiento es muy elevado, probablemente debido a que la potencia de la bomba es mayor de la indicada.

lΤ	GE		(	CUA	NTIFIC	ACIO:	N DE	<i>VO</i>	LUME	NES L	DE BOMBE	0		
			Nº DE F	REGIS	STRO					2044	- 4 - 028			
			DENOM	IINAC	ION					SAN FF	RANCISCO			
PUNT	O ACUIFERO	)	TOPON	MIA			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			PAGO DE	L PERANTE			
			TERMIN	IO M	UNICIPAL					ALE	BUÑOL			
			PROVIN	ICIA						GR/	ANADA			
			X (U.T.I	VI.)						48	2624			
coc	RDENADAS		Y (U.T.I	vi.)						40	71263			
			COTA (	m.s.r	ı.m.)						200			
			NATUR	ALEZ	.A					SON	DEO (1)			
C.	APTACION		PROFU	NDID	AD (m.)						64			
	12.7	"	uso							RIEG	)			
			TIPO				SUM	ERC	BLE		AÑO	1.986		
GRUPO	МОТОВОМІ	ВА	MARCA DEL M	Y M OTO	ODELO R					II.	IDAR			
			MARCA DE LA		ODELO IBA					IN.	IDAR			
			POTEN	CIA (	C.V.)						140			
		· · · · · ·	PROFU	NDID	AD (m.)						60			
						TIPO				ACERO/I	UNDITUBO			
			'	TUBE	RIA	DIAME	TRO (mr	1)			/200			
							TUD (m)				60/2000	·		
[ [	MPULSION				I	ESTAD	ю				BUENO			
			VALVU							<del></del> -				
	·		CODOS		<u> </u>									
			OTROS		L CARCA	()	3,6							
			F		DE CARGA MA DE ELE		(m e n m				500			
			100121	MAX.	·		LEVACIO							
FECHA	NIVEL E. (m)		EL D. m)	Al	LT. MAN. (m)	CAL	JDAL /s)		METODO AFOR	DE O	CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)		
24-03-98	40	4	43		346,6		19	١	/OLUMET	RICO	06442,19			
				<u> </u>		<u> </u>								
·				<u> </u>		ļ								
	·			_										
					<del>.</del>	<del> </del>			_	<del></del>		····		
ļ		<u> </u>	*******	_		<del>  -</del> -	-	_			<u> </u>			
ļ		1		$\vdash$		├								
		<del>                                     </del>	<u> </u>	<del> </del>	·	<del> </del>					<u> </u>	<u> </u>		
		<b></b>		<del>                                     </del>										
			-			T								



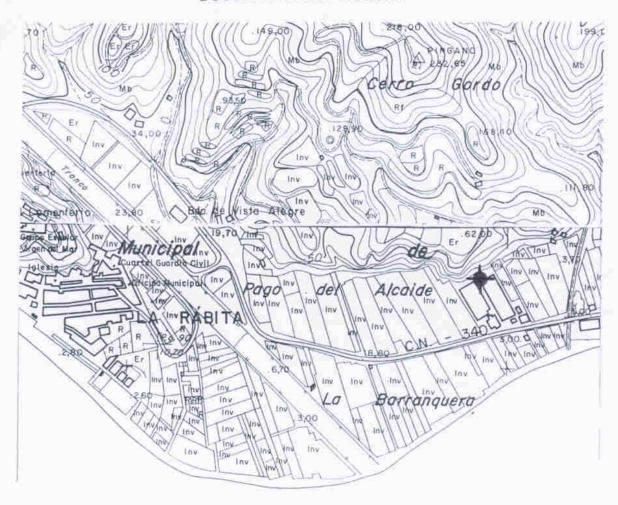


			SI	JMINISTRO	ELECTRIC	)								
	REFERENCIA		-	_	POTENCIA CON	TRAT	ADA (Kw)	12	8					
	TARIFA CON	TRATADA				R	.1							
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINAC	HOI	HORARIA			2							
	COMPLEME	ENTO DE R	EAC	TIVA (S/N)			S	"						
	Nº DE CONTA	ADOR		9332745	FACTOR CORRECTOR	, ,		10						
	INTENSIDA	D (A)		5/5	TENSION (V			25.000/110						
CONTADOR	CONSTANTE K	(rev/kW	h)											
	CONSTANTER	(Wh/Vue	ta)			1:	20							
				INFORMACIO	RECOGIDA									
FI	ECHA	LEC	TUR	A DEL CONTADO	OR (KWH)	CL	ADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO					
		VALLE	<u> </u>	PUNTA II	LLANA III	V	olt. (V)	Intens. (A)	(rev/seg)					
24-	-03-98			21805,9	76259,6		380	240	0,327					
<u></u> .														
!									<u> </u>					
<del>_</del> .														
				<u> </u>										
							• •							
		<u> </u>												
	r	1		CALC	ULOS									
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m'/kV	/h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	(	lempo horas)	Volumen Extraido (m')	Coste Aprox (pts/m²)					
24-03-98	141,64	0,4829	1	45,62										
				<u> </u>										
							•							
AÑO 1.997				<u></u>	297.170 2.098 143.503,2 27,90									
				<u> </u>										
	<u> </u>													
	<del> </del>			<del></del>										
		<del> </del>												
				<u> </u>										
			Γ_	140 500 0	00077 44		-t- \	4.004	L					
VOLUME	N ANUAL EXTRAIC	no (m.)		143,503,2	COSTE AN	UAL	pus.)	4.004						

### **OBSERVACIONES**

(1) Antes era un pozo de anillo.

п	GE		(	CUA	NTIFIC	ACIO	N DE \	/0	LUME	NES I	DE BOMBE	0		
			Nº DE F	REGIS	STRO					2144	- 5 – 004			
			DENOM	IINAC	ION					HAZA DE	LA CUEVA			
PUNT	TO ACUIFER	כ	TOPON	IMIA					EL	POZUE	LO (La Rábita)			
			TERMIN	10 M	UNICIPAL					ALE	UÑOL			
			PROVIN	ICIA		<u>_</u> .				GR/	ANADA			
			X (U.T.I	VI.)						48	5925			
COC	ORDENADAS		Y (U.T.I	W.)						40	67235			
			COTA (	m.s.r	ı.m.)		<u> </u>				9			
			NATUR	ALE2	<u>'A</u>					Р	ozo			
C.	APTACION		PROFU	NDID	AD (m.)						4			
			uso							RIEG	2			
			TIPO		-		SUME	ERC	BLE		AÑO	1.983		
GRUPO	о мотовом	ВА	MARCA DEL M	Y M OTOI	ODELO R									
			MARCA DE LA	BOM	ODELO IBA									
			POTEN	CIA (	C.V.)						15			
			PROFU	NDID	AD (m.)	_					3			
					TIPO				ACE	RO/PVC				
			7	TUBE	RIA	DIAME	TRO (mm) 150/200							
						LONG	TUD (m)				3/10.000			
IA	MPULSION		ESTA				<u> </u>				BUENO			
			CODOS											
			CODOS											
			OTROS							 	NOMETRO (1)			
					E CARGA			•	EX	ISIE MA	NOMETRO (1) 39			
			COTA	IAAII	MA DE ELE		······				39			
			1				LEVACIO			\ DE	00111000	CONTABOR		
FECHA	NIVEL E. (m)		EL D. m)	Al	_T. MAN. (m)		JDAL /s)		AFOR		CONTADOR DE TIEMPO (h)	CONTADOR VOLUMETRICO (m²)		
24-03-98	3,67	4,	26		34,26		15		OLUMET	RICO	7779.8			
						<b> </b>						···		
						<u> </u>								
					<del></del>	<u> </u>								
						$\vdash$								
						<del>                                     </del>					·	-		
	-							_						
										·				
	<u> </u>													





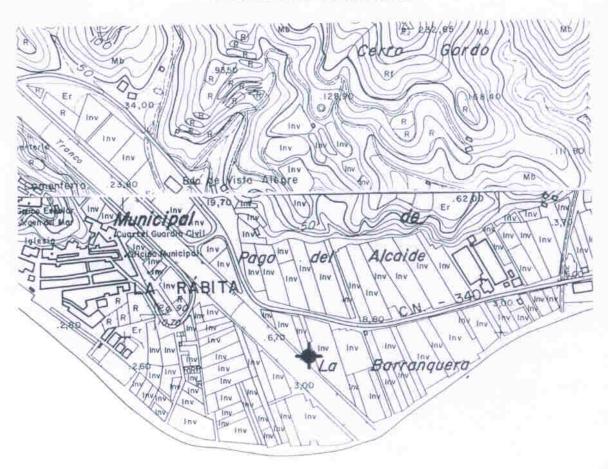
			SI	JMINISTRO	ELECTRIC	0	,					
	REFERENCIA				POTENCIA CON	ITRAT	ADA (Kw)	15,	46			
	TARIFA CON	ITRATADA					.0					
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINAC	ON	HORARIA			1					
	COMPLEM	ENTO DE R	EAC	TIVA (S/N)			N					
	Nº DE CONTA	ADOR		3925074	FACTOR CORRECTO	R						
	INTENSIDA	D (A)		50	TENSION (V	<u>,                                     </u>		3x127/220				
CONTADOR	<u> </u>	(rev/kW	h)			9	6					
	CONSTANTE K	(Wh/Vuei	ta)				-					
				INFORMACIO	I RECOGIDA							
FI	ECHA	LEC	TUR	A DEL CONTADO	OR (KWH)	CL	ADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO			
		VALLE	Ι.,	PUNTA II	LLANA III	V	olt. (V)	intens. (A)	(rev/seg)			
24-	-03-98				345583		220	48	0,3125			
						<u> </u>			···			
						L						
AN-11-												
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		CALCI	JLOS	· <u> </u>						
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m³/kW	h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	T ()	lempo noras)	Volumen Extraido (m')	Coste Aprox (pts/m²)			
24-03-98	11,71	4,611		43,06								
AÑO 1.997					22.490	1.	920,58	103,711,32	4,10			
						<u> </u>						
VOLUMEN	I ANUAL EXTRAIC	XO (m²)		103.711,32	1,32 COSTE ANUAL (pts.) 425.532							

### **OBSERVACIONES**

(1) Lectura del manómetro= 3Kg/cm2.

п	GE		(	CUA	NTIFIC	ACIO	N DE	VO	LUME	NES	DE BOMBE	:0		
			Nº DE F	REGIS	STRO					2144	- 5 - 001			
			DENOM	INAC	ON									
PUN	TO ACUIFERO	)	TOPON	IMIA						LA	RABITA			
			TERMIN	10 M	UNICIPAL					ALI	BUÑOL			
		· · ·	PROVIN	ICIA						GR	ANADA			
	ORDENADAS	-	X (U.T.N	<b>4.</b> )						48	35200			
	PUDENADAS		Y (U.T.A	<b>4.</b> )						40	66950			
			COTA (	m.s.r	ı.m.)				-7. ····.		4,85			
			NATUR.	ALEZ	'A					SC	NDEO			
C.	APTACION		PROFU	NDID	AD (m.)	г					40			
			uso							RIEG	0	····		
			TIPO				SUM	ERC	BIBLE		ΑÑΟ	1986		
GRUPO	мотовомі	ВА	MARCA DEL M											
			MARCA DE LA	Y M BOM	ODELO IBA				1000					
			POTEN	CIA (	C.V.)						14			
			PROFU	NDID	AD (m.)						38			
						TIPO		ACERO/PVC						
			1	RIA	DIAME	TRO (mr	)			/150	T-242-1177			
						LONG	TUD (m)				38/1.000			
1)	IMPULSION				<u></u>	ESTAD	хо				BUENO			
			VALVUL					-	<del>-</del>		<del></del>			
			CODOS						-					
			OTROS		E CARGA	<b>/_</b> \	EXISTE MANOMETRO (1)							
					DE CARGA MA DE ELE		/m s n m			JOIL NA	32,35			
			OOIA				LEVACIO				02,00	rent - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 1		
FECHA	NIVEL E. (m)	NIVE (r	EL D. n)	Al	.T. MAN. (m)		JDAL /s)		METODO AFOR	DE O	CONTADOR DE TIEMPO	CONTADOR VOLUMETRICO		
6-5-98	20	20	0,5		48	11	,38		OLUMET	BICO	(h) 	(m²)		
0-3-86	20		,,,		<del></del>	<del>                                     </del>	,50		JEGIVIE !	<u></u>				
						<u> </u>				<u></u>				
									<del></del>			-		
						-					<u>                                     </u>			
						<del>                                     </del>								

.





			S	<u>JMINISTRO</u>	ELECTRIC	0			
	REFERENCIA		00104	478/98	POTENCIA CON	ITRAT	ADA (Kw)	11,	42
	TARIFA CON	ITRATADA				Я	.0		
CONTRATO	TIPO DE DI	SCRIMINAC	ON	HORARIA			1		
	COMPLEME	ENTO DE A	EAC	TIVA (S/N)			N		
	Nº DE CONTA	ADOR			FACTOR CORRECTO	R			
	INTENSIDAI	D (A)			TENSION (	)			
CONTADOR		(rev/kW	h)			-			
	CONSTANTE K	(Wh/Vuel	ta)				-		
				INFORMACIO	N RECOGIDA				
FI	ECHA	LEC	TUR	A DEL CONTAD		CL	ADRO DE	MANIOBRA	VELOCIDAD DEL DISCO
		VALLE	l	PUNTA II	LLANA III	٧	olt. (V)	intens. (A)	(rev/seg)
6	/5/98						320	26	
							_		
			,						
	<u> </u>								
<u> </u>									
				CALC	ULOS				
FECHA	Potencia Activa (kW)	E (m'/kW	/h)	Rendimiento (%)	Consumo (kWh)	T (I	iempo horas)	Volumen Extraido (m')	Coste Aprox (pts/m²)
6/5/98	9,93	4,12		53,94					
AÑO 1.997.					27,460	2.	765,35	113.291	4,54
									,
							··		
VOLUME	N ANUAL EXTRAIC	OO (m')		113.291	COSTE AN	IUAL (	pts.)	514.	753

### **OBSERVACIONES**

(1) Lectura del manómetro= 2,75 Kg/cm2

Existe un cotador de agua, cuya lectura es : 657.802 m3 No se han podido ver los contadores al no disponer de la llave de la caseta en la que se albergan por lo que la potencia activa se ha estimado en función a la potencia de la bomba.