

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

INFORME HIDROGEOLOGICO PARA LA MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA POBLA
CION DE VELLISCA (CUENCA)

JUNIO 1988



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

32176

I N D I C E

1. INTRODUCCION
2. ABASTECIMIENTO ACTUAL
3. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS
 - 3.1. Estratigrafía
 - 3.2. Tectónica
4. CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS
 - 4.1. Inventario de puntos de agua
 - 4.2. Formaciones hidrogeológicas de interés
 - 4.3. Alternativas de abastecimiento
5. PREVISIONES DE LA OBRA DE CAPTACION PROPUESTA
 - 5.1. Emplazamiento
 - 5.2. Profundidad
 - 5.3. Columna litológica
 - 5.4. Nivel piezométrico
 - 5.5. Desarrollo y Aforo
6. DOCUMENTACION CONSULTADA

ANEXOS

PLANO GEOLOGICO

PLANO HIDROGEOLOGICO Y DE SITUACION

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

1. INTRODUCCION

Dentro de las actividades del Convenio de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Excma. Diputación de Cuenca, se han incluido los trabajos necesarios para realizar el estudio hidrogeológico de las posibilidades para mejorar el abastecimiento de agua potable a la población de Vellisca, provincia de Cuenca.

Los trabajos han consistido en una visita técnica para el reconocimiento geológico e hidrogeológico de la zona y la redacción de este informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

En la actualidad la población de Vellisca, se abastece de tres - puntos diferentes, e insuficientes para satisfacer la demanda de agua durante el periodo estival.

El sondeo del Cerro de la Pulga, con una profundidad de 100 m. - se ha colmatado hasta los 70 m., presenta grandes problemas de arenas y el caudal que inicialmente se aforó de 8 l/s se ha visto reducido a menos de 1 l/s funcionando intermitentemente.

El sondeo de El Calvario proporciona funcionando intermitentemente un caudal del orden de 0,25 l/s.

El manantial de el Pocillo, capta mediante zanj^us un pequeño caudal que no ha podido aforarse, y al parecer es la de mejor calidad.

Conjuntamente el caudal que proporcionan las tres captaciones no llega a 1 l/s, caudal claramente deficitario durante el periodo estival, - por otra parte las instalaciones existentes no son las adecuadas ya que se vienen realizando tres elevaciones hasta el depósito, que encarecen notablemente los gastos de abastecimiento.

El sondeo del Cerro de la Pulga que proporciona la mayor parte - del caudal de abastecimiento, se encuentra en malas condiciones, con una - importante colmatación, y problemas de arenas y limos, por lo que ha sido necesario subir la motobomba con la consiguiente disminución de caudal, -- por otra parte la calidad del agua no parece ser la adecuada para un abastecimiento público de agua potable.

Vellisca tiene en la actualidad una población de hecho del orden de 300 habitantes que durante los periodos vacacionales puede superar los

1.000 habitantes.

Considerando unas dotaciones de 200 l/hab./día el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población durante los periodos vacacionales es de 200 m³/día, que equivalen a un caudal continuo de 2,5 l/s.

3. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS (1)

La zona objeto de estudio se encuentra situada al pie de la Sierra de Altomira.

Los materiales aflorantes se extienden desde el Jurásico hasta el Cuaternario, habiéndose reflejado en el plano geológico su distribución espacial y sus características estructurales.

3.1. Estratigrafía

Jurásico (J₆₋₂)

Aparece el Jurásico Superior sólo en el núcleo del anticlinal de la Sierra de Altomira. Litológicamente está constituido por una alternancia de calizas cristalinas, calizas dolomíticas, calizas oolíticas, e intercalaciones de calizas y brechas calcáreas. Su estratificación es en general en bancos medios y finos y con pliegues alargados y apretados.

Su facturación es escasa.

Su potencia varía entre 50 y 70 m.

Cretácico

Los afloramientos cretácicos se prestan a un estudio detallado de espesores y facies, así como a una cartografía más detallada, debido a que la serie aparece casi completa y con una gran uniformidad de facies a lo largo de toda la Sierra de Altomira.

(1) IGME (1981)

Tramo Detrítico (C₁)

Está constituido por arenas versicolores de grano medio con niveles de arcillas. Localmente pueden aparecer gravas, cantos y algunos niveles de margas.

La estratificación se presenta masiva con niveles de estratificación cruzada y fracturación en general escasa.

Su potencia oscila entre 15 y 30 m.

Tramos calco-areno-margosos (C₂ - C₃)

Este nivel está constituido de muro a techo por calizas arenosas y arcillas, calizas dolomíticas y brechas calcáreas, margas arenosas y areniscas y arenas calcáreas.

Su potencia oscila entre 120 y 140 m.

Tramo calcáreo (C₄)

Este nivel está constituido por una serie carbonatada en la que destacan dos paquetes calizos separados por un tramo margoso.

Hacia el Norte las facies son más detríticas; mientras que hacia el Sur se enriquecen en componentes margosos.

Paleógeno (P_g)

Tiene carácter continental y está compuesto principalmente por tres tramos: uno inferior arenoso, otro intermedio arcillo-margoso, y otro superior fundamentalmente yesífero.

En los alrededores de la localidad de Paredes se ha definido la -

siguiente serie:

- 15-18 m de areniscas blanquecinas de grano medio con hiladas de cantos - cuarcíticos redondeados de 1 a 2 cm. de diámetro.
- 8 m de alternancia de niveles arcillosos rojizos y margas yesíferas.
- Más de 100 m de yesos masivos con niveles de margas yesíferas.

No obstante en la zona de Vellisca no se ha detectado la presencia de yesos y el Paleógeno en este área tiene un carácter fundamentalmente detrítico.

Mioceno (M)

Está constituido en el área estudiada por niveles de limos arcillosos alternando con niveles yesíferos que presentan una distribución -- irregular en el paquete arcilloso.

Su potencia puede superar los 80 m.

Aunque no se ha cartografiado, aparece en la zona de Vellisca, - jalonando los flancos de las alineaciones mesozoicas, una facies de borde constituida por brechas calcáreas de matriz arcillosa, alternando con niveles limo-arcillosos rojizos.

Cuaternario

Suelos Aluviales (Q)

Forman los cauces actuales de los ríos y en general contienen - una proporción arcillosa menor que los eluvio-coluviales, con los cantos - más redondeados y abundando una matriz arenosa.

Se disponen horizontalmente y su espesor no sobrepasa los 5 m.

4.2. Tectónica

Todo el área de estudio viene influenciada por la tectónica que afecta a la Sierra de Altomira, que en su borde occidental presenta pliegues alargados en dirección N-S con un ligero encurvamiento hacia el Este a partir de la carretera entre Tarancón y Cuenca.

Acompañan a esta estructura una serie de escamas separadas por fallas inversas longitudinales de dirección N-S que aumentan su inclinación hacia el Oeste.

Los pliegues tienen vergencia general hacia el Oeste por lo que los flancos orientales (Vellisca) presentan suave buzamiento, mientras que los occidentales aparecen subverticales y en algunos casos invertidos, originando frentes de cabalgamiento.

Son frecuentes los despegues tectónicos a favor de las capas margosas que se comportan como incompetentes, frente a los paquetes competentes calco-dolomíticos. Lo mismo con las margas arenosas de la facies Utrillas que se sitúan en la base del Cretácico.

A ambos lados de la Sierra aparece el Paleógeno presentando un paquete basal de areniscas con niveles de conglomerados.

Finalmente el Mioceno aparece subhorizontal y con una discordancia intramiocena descansando mediante una discordancia angular sobre el Paleógeno.

4. CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS (1)

4.1. Inventario de puntos de agua

El inventario de puntos de agua recoge un total de 15 puntos cuyas características principales se reflejan en el cuadro resumen de inventario que se adjunta en el Anexo.

Este inventario consiste en: 2 manantiales, 8 pozos y 5 sondeos, distribuidos en los octantes 1 y 5 de la hoja nº 608, escala - 1:50.000 de Huete.

Las captaciones se distribuyen entre el Cretácico Superior - (sondeos 1011 y 5007), Paleógeno y Cuaternario.

Los 6 puntos existentes en el Cuaternario son todos pozos ex cavados de gran diámetro, que no sobrepasan los 6 m. de profundidad. - Según el inventario, uno de los pozos (nº 1004) proporciona un caudal de 8,3 l/s aunque se agota en 2 horas. Además presentan gran variación de nivel que hace que al final del estiaje lleguen a agotarse con rapí dez al inicio del bombeo.

En el Paleógeno se encuentran 2 manantiales (n^{OS} 1003 y 1010) con caudales de 0,3 y 0,5 l/s respectivamente, que tienen una variación estacional de caudales elevada. También existen 2 pozos excavados (n^{OS} 1007 y 1009) de los que no se tienen muchos datos. Finalmente se han - inventariado los sondeos n^{OS} 1001 y 1002, de los cuales uno es el sondeo actual de abastecimiento a Vellisca y el otro el sondeo previo de reconocimiento.

El primero dió en el ensayo de bombeo posterior a su construcción un caudal de 1,5 l/s; pero hoy proporciona un caudal inferior con gran proporción de finos.

Hay otros dos sondeos perforados en el Cretácico (n^{OS} 1011 y 5007 del inventario).

El primero corresponde a un sondeo de reconocimiento realizado próximo a Vellisca y que con una profundidad de 97,70 m. no llegó a alcanzar el nivel piezométrico.

El segundo (n° 5007) fué realizado por el INC y solo aporta el dato de nivel estático del agua, que se sabe que está a una profundidad de 3,50 m. y a una cota absoluta de 834,50 m.

El último sondeo perforado para el abastecimiento a Vellisca (1014) tenía 100 m. de profundidad y se ha colmatado hasta los 70 m., el nivel piezométrico se sitúa en torno a los 40 m. y aunque se aforó - con un caudal de 8 l/seg. en la actualidad el caudal con que se viene explotando no llega a 1 l/seg.

Además existe otro sondeo realizado por el S.G.O.P. para el abastecimiento de Garcinarro y Mazarulleque, situado en la hoja 1:50.000 de Almonacid de Zorita (585) y no incluido en el inventario, que explota el acuífero Cretácico Superior de la Sierra de Altomira. Este sondeo tiene una profundidad de 196 m. y el nivel estático del agua 136 m. siendo la cota del orden de 880 m.s.n.m.; se hizo un ensayo de bombeo escalonado, pero no es interpretable por no disponer de los intervalos de medidas. La calidad química del agua es tolerable para el consumo humano.

4.2. Formaciones hidrogeológicas de interés

Entre las formaciones que afloran en la zona de estudio las que presentan interés hidrogeológico son, de muro a techo:

- Las brechas calcáreas y calizas dolomíticas y oolíticas - del Jurásico Superior (J₆₋₂).

Pueden presentar interés por su permeabilidad por fisuración y karstificación, aunque por las cotas a que se encuentran pudieran no encontrarse totalmente saturadas.

- El tramo areno-margoso del Cenomaniense, (C_2-C_3), constituido por una alternancia de calizas arenosas y arcillas, calizas dolomíticas, brechas calcáreas, margas y areniscas, presenta una permeabilidad variable (desde alta en las calizas dolomíticas a baja en las margas).

- Los paquetes calizos del Turoniense-Senoniense (C_4), separados por un nivel margoso, tendrán también una permeabilidad variable en función de los materiales atravesados.

El sondeo de abastecimiento de Garcinarro y Mazarulleque, que posiblemente atraviese estos últimos tramos, al menos en parte, proporciona datos que permiten afirmar que el agua es tolerable para el consumo humano, y si bien no ha sido posible interpretar el ensayo de bombeo, se supone que estos acuíferos pueden proporcionar caudales suficientes para atender la demanda actual y futura de Vellisca.

Por otra parte la transmisividad calculada en el sondeo de abastecimiento de Carrascosa del Campo (n° 22246006) que explota el Senoniense, es superior a $1.000 \text{ m}^2/\text{día}$ (Investigación Hidrogeológica de la Cuenca Alta y Media del Guadiana. IGME e IRYDA).

- Al Paleógeno (P_g) constituido fundamentalmente por areniscas y conglomerados bastante arcillosos, se le puede asignar una transmisividad de $100 \text{ m}^2/\text{día}$ deducida del ensayo de bombeo realizado en el sondeo de abastecimiento a Vellisca.

La calidad del agua es tolerable para el consumo humano.

4.3. Alternativas de abastecimiento

Como consecuencia del estudio realizado pueden considerarse - dos posibilidades para la ejecución de un sondeo de abastecimiento:

a) Realizar un sondeo en los tramos calizos del Senoniense-Turoniense, que supondría tener que alcanzar una profundidad superior a -

200 m. para obtener más de 50 m. de columna de agua, y una perforación en materiales calizos con buzamiento del orden de 40°.

b) Una perforación en los sedimentos paleógenos, con una profundidad del orden de 100 m. y realización en materiales menos competentes.

La segunda alternativa, sería la realización de una captación semejante al actual abastecimiento; a la vista de los resultados, problema de arena y limos, colmatación del sondeo y agua de mala calidad se propone la realización de un sondeo dirigido a captar los materiales mesozoicos del Cretácico superior, que aun no se ha realizado en la zona por problemas de un nivel piezométrico profundo (150 m.) y dificultad de acceso, como contrapartida esta alternativa permite la realización de un sondeo próximo al depósito con el consiguiente ahorro en la línea eléctrica y en las conducciones.

5. PREVISIONES DE LA OBRA DE CAPTACION PROPUESTA

De acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas expuestas, se propone la realización de un sondeo que capte niveles acuíferos del Cretácico Superior.

Para la perforación de este sondeo se recomienda la utilización de una máquina de perforación a rotopercusión con martillo en fondo, iniciándose con un sondeo de investigación de menor diámetro y posterior ensanchamiento a la vista de los resultados.

5.1. Emplazamiento

El sondeo se perforará en el paraje denominado Barranco de las Nogueras, unos 500 m. al Noroeste del casco urbano, en un punto de la hoja n° 608 "Huete" de M.T.N. escala 1:50.000 de coordenadas Lambert:

$$x = 673.785$$

$$y = 615.000$$

$$z = 980 \left(\begin{array}{c} + \\ - \end{array} 10 \right) \text{ m.s.n.m.}$$

5.2. Profundidad

Se propone la realización de un sondeo que pueda alcanzar los 250 m. de profundidad.

5.3. Columna litológica

Según los datos geológicos de la zona se prevé atravesar un conjunto carbonatado de calizas con intercalaciones margosas, la existencia de un buzamiento de 40° E. condiciona que el sondeo únicamente atraviese los materiales del Cretácico Superior sin llegar a alcanzar niveles inferiores.

5.4. Nivel piezométrico

El nivel piezométrico de la zona se sitúa a unos 840 m.s.n.m., quedando en el sondeo a una profundidad del orden de los 140 m.

5.5. Desarrollo y Aforo

Una vez finalizada la perforación se realizará una limpieza - del sondeo.

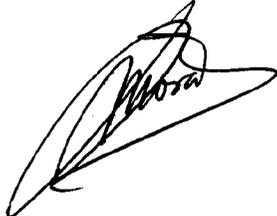
Se recomienda la realización de un aforo a caudal constante - de al menos 48 horas de duración para determinar el régimen óptimo de - explotación.

EL AUTOR DEL INFORME



Fdo.: Vicente Fabregat Ventura

V° B°



Fdo.: Pedro Mora Hurtado

6. DOCUMENTACION CONSULTADA

- Informe sobre los trabajos realizados para investigar la posibilidad de abastecimiento de agua a Carrascosa del Campo, Zafra del Záncara, Huelves, Alcázar del Rey y Vellisca (SGOP. Marzo 1971).

- Informe sobre el pozo construido para el abastecimiento de Vellisca. (SGOP. Febrero, 1973).

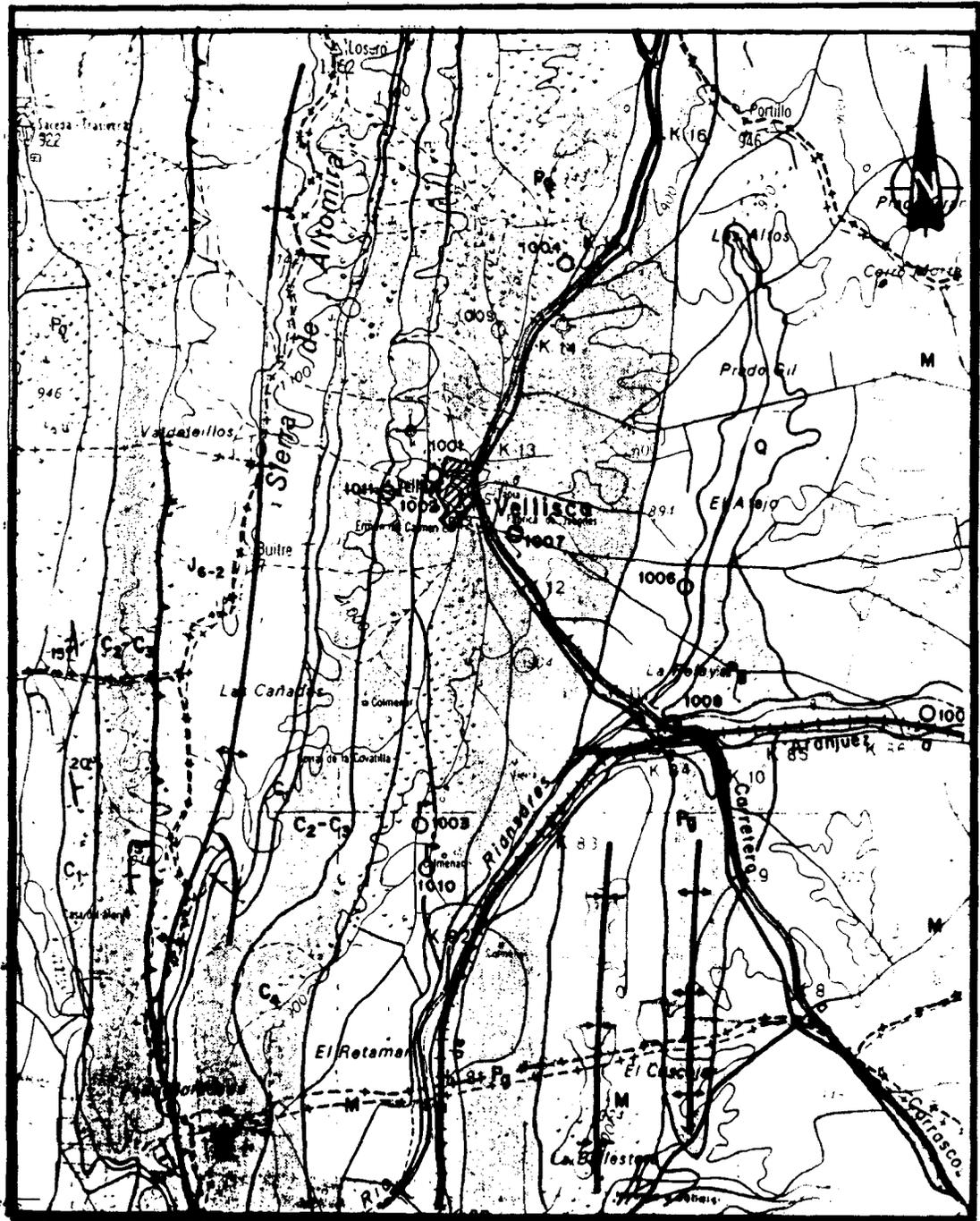
- Censo de la población de España. (INE).

- Investigación hidrogeológica de la Cuenca Alta y Media del Guadiana. Informe técnico 4. Sierra de Altomira. (IGME e IRYDA 1979).

- Informe sobre las posibilidades de resolver mediante aguas subterráneas el abastecimiento de Vellisca (Cuenca) (IGME 1981).

ANEXOS

PLANO HIDROGEOLOGICO Y DE SITUACION

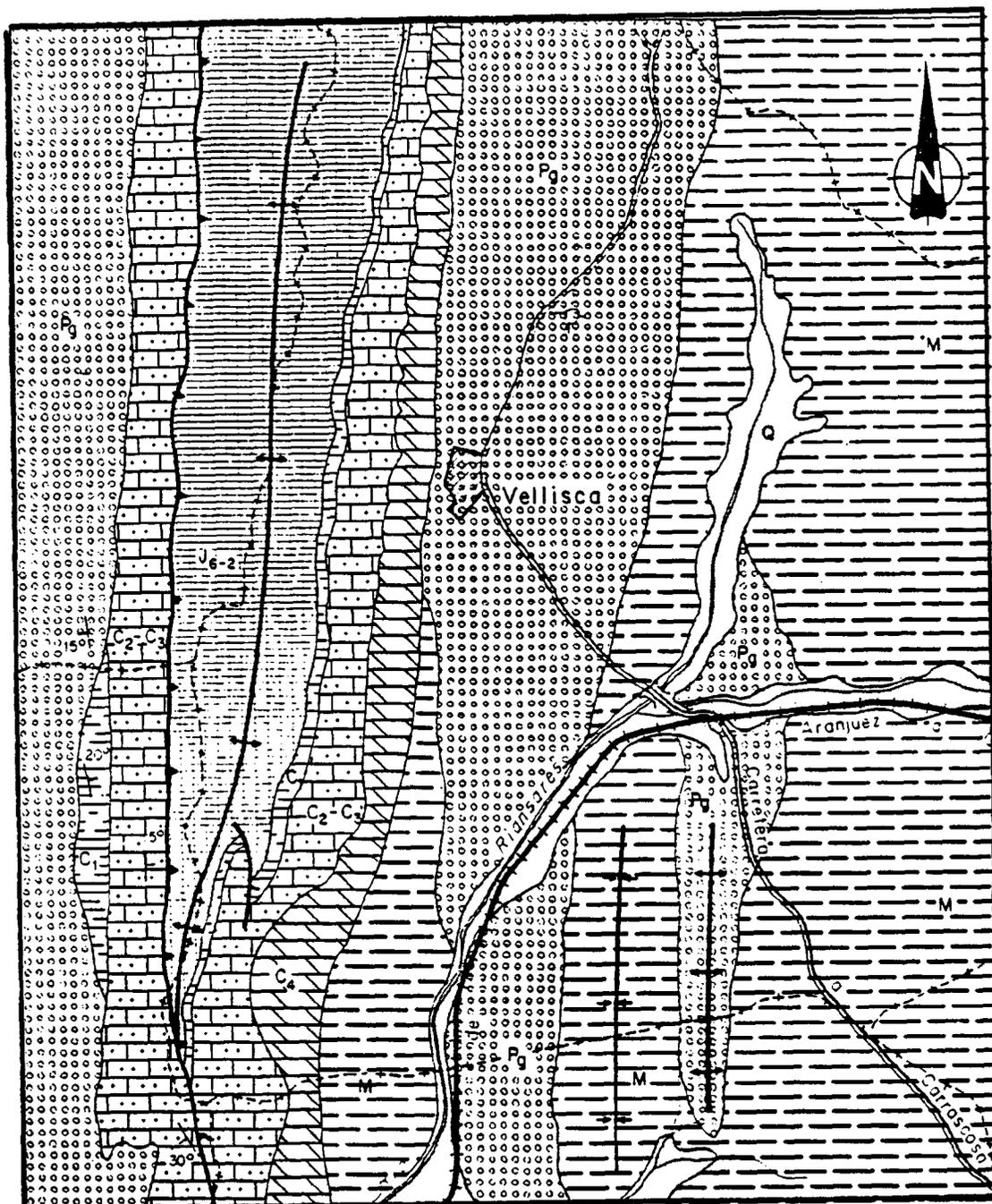


LEYENDA

ESCALA 1:50.000

CUATERNARIO	Q	Aluviales arena-limosos, con lentejones de gravas y arenas. Formación permeable.	—	Contacto.	⊕	Anticlinal.
MIOCENO	M	Limos arcillosos con niveles yesíferos. Permeabilidad baja.	—	Falla.	↕	Dirección y buzamiento
PALEOGENO	P ₁	Areniscas y conglomerados, arcillas y margas yesíferos. Permeabilidad variable.	▲	Falla inversa o cabalgamiento	○	Pozo.
SENONIENSE	C ₄	Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y marga-calizas y calizas tablaudas. Formación permeable.	⊕	Sinclinial.	⊕	Monenteil.
TURONIENSE	C _{2-C3}	Calizas arenosas y dolomíticas, margas arenosas y areniscas. Formación semipermeable.	□	Formaciones que presentan interés hidrogeológico en este estudio.	◇	Sondeo.
CRETACICO	C ₁	Arenas vacioloras con intercalaciones de arcillas y margas. Formación semipermeable.			⊕	Sondeo proyectado
ALBIENSE	C ₁	Arenas vacioloras con intercalaciones de arcillas y margas. Formación semipermeable.				
JURASICO	J ₂₋₁	Calizas brechoides algo dolomíticas y oolíticas. Formación permeable.				

PLANO GEOLOGICO



ESCALA 1:50.000

LEYENDA

CUATERNARIO		Aluviales arena-limosos, con lentejones de gravas y arenas. Formación permeable.																				
MIOCENO		Limos arcillosos con niveles yesíferos. Permeabilidad baja.																				
PALEOGENO		Areniscas y conglomerados, arcillas y margas yesíferos. Permeabilidad variable.																				
CRETACICO	<table border="0"> <tr> <td>SENONIENSE</td> <td></td> <td>Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y margo-calizas y calizas tabeadoas. Formación permeable.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TURONIENSE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SENONIENSE		Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y margo-calizas y calizas tabeadoas. Formación permeable.			TURONIENSE					<table border="0"> <tr> <td>CENOMANIENSE</td> <td></td> <td>Calizas arenosas y dolomíticas, margas arenosas y areniscas. Formación semipermeable.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALBIENSE</td> <td></td> <td>Arenas versicolores con intercalaciones de arcillas y margas. Formación semipermeable.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CENOMANIENSE		Calizas arenosas y dolomíticas, margas arenosas y areniscas. Formación semipermeable.			ALBIENSE		Arenas versicolores con intercalaciones de arcillas y margas. Formación semipermeable.		
	SENONIENSE		Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y margo-calizas y calizas tabeadoas. Formación permeable.																			
	TURONIENSE																					
CENOMANIENSE		Calizas arenosas y dolomíticas, margas arenosas y areniscas. Formación semipermeable.																				
ALBIENSE		Arenas versicolores con intercalaciones de arcillas y margas. Formación semipermeable.																				
JURASICO	MALM		Calizas brechoides algo dolomíticas y oolíticas. Formación permeable.																			

RESUMEN DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

ANEJO N° 3

HOJA N° 2224 (608) HUETE

N°	TOPONIMIA	ORIGEN DE DOCUMENTOS	AÑO DE INSTALACION	ALTURA DEL TREN (m)	PROFUNDIDAD TOTAL (m)	DIAMETRO (m)	LONGITUD DEL ENTUBAM (m)	ACUIFERO	SECCION RANURADA O ALTURA DE TUBO EN EL PUNTO	FECHA	NIVEL ESTADICO		CAUDAL (l/s)	DEBIDA A LA FUERZA (l/s)	LITOMETRIA	ANÁLISIS QUÍMICO	OBSERVACIONES			
											PROFUNDIDAD (m)	COTA ABSOLUTA								
1001	El Calvario	IGME	1972	932	65	400 300	64,60	Paleógeno	34-38; 44-50 54,3-56,3 60,5-62,5	10-6-74	28,8	903,7	1,5	1,5	1,0	A	S	S	Sondeo Abast. Vellisca	
1002	El Calvario	IGME	1970	960	50,5	80		Paleógeno	29-50									S	S	Sondeo investigación.
1003	Vellisquilla	IGME	-	870	-	-	-	Paleógeno	-	10-6-74	-	-	0,3	-	-	R	-	No	Manantial. V.E. gramme	
1004	Pte. El Negrillo	IGME	-	920	4,5	2400	-	Cuaternario	-	10-6-74	0,6	919,4	8,3	4	2,1	R	No	No	Pozo excavado V.E. 50%	
1005	Casilla del Ojo	IGME	1943	880	3,5	1200	-	Cuaternario	-	10-6-74	1,5	878,9	-	-	-	R	No	No	Pozo excavado	
1006	Puente Huete	IGME	1952	880	6,0	3800	-	Cuaternario	-	10-6-74	1,1	878,9	-	-	-	I	No	No	Pozo excavado V.E. grande	
1007	Aceq. La Cerrada	IGME	1950	918	14,0	1600	-	Paleógeno	-	10-6-74	6,1	917,9	-	-	-	I	No	No	" "	
1008	El Prado Nuevo	IGME	-	865	4,4	1200	-	Cuaternario	-	10-6-74	2,9	862,1	-	-	-	-	No	No	" "	
1009	El Pocillo	-	1972	940	3,5	1500	-	Paleógeno	-	4-5-81	3,0	937,0	-	-	-	A	No	No	" "	
1010	Los Linares	-	-	880	-	-	-	Paleógeno	-	4-5-81	-	-	0,5	-	-	R	No	No	Manantial V.E. grande	
1011	Sondeo n° 1 SCOP	SCOPU	1970	980	97,7	75	-	Cretácico Superior	-	5-11-70	Seco	-	-	-	-	-	S	I	Sondeo investigación	
5005		IGME	-	898	3,3	2300	-	Cuaternario	-	11-6-74	0,8	897,2	-	-	-	R	No	No	Pozo excavado	
5006	Pte. el Puntal	IGME	-	920	3,5	1200	-	Cuaternario	-	11-6-74	Seco	-	-	-	-	-	No	No	Pozo excavado	
5007	N° 1180 del INC	IGME	-	838	113,5	-	-	Cretácico Superior	-	11-6-74	3,5	834,5	-	-	-	-	No	No	Sondeo	
1014	Cerro de la Pulga	IGME	1982	930	100	300	95	Paleógeno	-	14-11-81	11,9	918	1	1/5		A	S	S	Colmatado hasta 70 m.	

A.- Abastecimiento
R.- Regadío
G.- Ganadería
I.- Industria
V.E.- Variación estacional