

**INFORME HIDROGEOLOGICO PARA LA MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD
DE VILLAVERDE Y PASACONSOL (CUENCA)**

Junio 1996

32963

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN

2.ABASTECIMIENTO ACTUAL

3.CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1 Estratigrafía

3.2 Tectónica

4.CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1 Inventario de puntos de agua

4.2 Formaciones susceptibles de constituir acuíferos.

4.3 Hidroquímica

5.ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

6.CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PROPUESTA

7.BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado los trabajos necesarios para la realización del presente estudio hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Villaverde y Pasaconsol, en la provincia de Cuenca.

Se realizó el día 12 de junio de 1996 el reconocimiento hidrogeológico de la zona, que junto con la información geológica e hidrogeológica compilada, se ha empleado para la redacción del presente informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

La localidad de Villaverde y Pasaconsol tiene una población censada de 450 habitantes, llegando a alcanzar en verano los 1.500 habitantes, según datos facilitados por el Ayuntamiento.

En la actualidad el abastecimiento al municipio se realiza por la captación de las aguas del Manantial de El Navazo (2326-4-0001), situado cerca de la población, junto al Lavadero. Debido a la sequía se mejoró la captación y en verano de 1995 se instaló a más profundidad la bomba, obteniéndose un caudal de 6 l/s.

También se realizaron dos sondeos 2326-4-0014 y 2326-4-0015, por parte de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y del Ayuntamiento respectivamente, con el fin de tener otros abastecimientos de agua para el municipio. Del primer sondeo citado se obtuvo un caudal aforado de 4 l/s, del segundo sondeo se obtuvo mayor caudal (7'5 l/s), aunque con un agua de pésima calidad, con más concentración de sulfatos que la sanitariamente aceptable (1.740 mg/l en agosto de 1995).

Considerando unas dotaciones de 200 l/hab/día, el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población es de 1'10 l/s (90 m³/día), aumentando durante los períodos vacacionales a una demanda de 3'5 l/s (300 m³/día).

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se ubica en el Sur de la Depresión Intermedia.

Los materiales aflorantes están comprendidos entre edades cretácicas y cuaternarias, reflejándose en el mapa geológico su distribución espacial y sus características estructurales.

Su descripción litológica se encuentra en la memoria de la Hoja Geológica elaborada por el ITGE nº 662 "Valverde del Júcar".

3.1 Estratigrafía

MESOZOICO

Dolomías masivas. Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (4)

Son dolomías y calizas dolomíticas, con frecuentes huellas de bioturbación y karstificación, y costras ferruginosas. Su espesor varía entre 5-20 m. Se datan como Turonienses.

Margas amarillentas. Fm. Margas de Alarcón (5)

Son margas amarillentas, con intercalaciones de niveles dolomíticos y de una potencia entre 10-25 m. Se atribuyen al Coniaciense.

Brechas dolomíticas. Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca. Calizas grises (6)

Afloran en la estructura anticlinal de Valera. Son brechas dolomíticas grises y masivas, con un espesor de 75 m que hacia el Sur disminuye, debido a procesos erosivos intraterciarios. Se asignan al Santoniense-Campaniense.

Arcillas, yesos, margas, calizas y brechas calizas. Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra (7)

Es un variado conjunto de litologías, de tonos blanquecinos, amarillentos, verdes o rojizos. En ocasiones aparecen yesos y calizas. En la zona de estudio predominan las arcillas rojas, con intercalaciones yesíferas y calizo-margosas.

Aunque su espesor está condicionado por la erosión, puede tener un máximo de 120 m. Corresponden al tránsito Cretácico-Terciario, datándose como Campaniense-Eoceno medio.

TERCIARIO

Paleógeno-Neógeno

Arcillas y arcillas yesíferas rojas (11)

Son arcillas (11) que cambian lateralmente hacia el Este a arenas (13) y arcillas y calizas. Estas arcillas presentan un cierto contenido en yesos. Su espesor está entre 70 a más de 140 m.

Se datan como pertenecientes al Arvernense inferior y Ageniense.

Areniscas y arcillas ocreas y rojizas (13). Areniscas (14). Conglomerados (15)

Los paquetes areniscosos y conglomeráticos se hallan dentro de un tramo arenicoso y arcilloso. Los niveles conglomeráticos tienen una potencia inferior a 2 m, provenientes de la erosión del anticlinal de Valera, por lo que en la zona de estudio la granulometría puede ser media a grosera. Su espesor total se halla entre 150-200 m. Se atribuyen al Arvernense Inferior-Ageniense.

Calizas (17)

Su espesor y litología es variable. En la zona de estudio predominan los niveles de calizas, de espesores no superiores a 2 m, alternantes con arcillas y margas. El conjunto tiene un espesor entre 20-50 m. Se asignan al Arvernense Inferior-Ageniense.

Arcillas rojas, conglomerados y brechas (18). Conglomerados (19)

Son una sucesión areno-arcillosa con importantes niveles conglomeráticos, generalmente a techo. Su espesor máximo es de 70 m. Se datan como de edad Ageniense-Aragoniense.

CUATERNARIO

Glacis (25)

Constituido por gravas, arenas y lutitas. Se hallan en los flancos de la zona de plegamientos de Belmontejo, al Este de Villaverde y Pasaconsol. Litológicamente las gravas son calizas, la matriz arcillo-arenosa, y sus dimensiones son reducidas.

Coluviones (26), Conos de deyección (28)

Los primeros son depósitos acumulados en las laderas. Son materiales poco coherentes (arcillas y arenas) y de espesores entre 4-5 m.

Los conos de deyección son de origen fluvial y se forman al pie de las vertientes en la confluencia de arroyos con cauces.

Llanura de inundación (29)

Constituida por lutitas, arenas y gravas; forman en la zona de estudio la llanura de inundación del río Albalejo, con una anchura entre 200-500 m.

Fondos de valle (30)

Formados por gravas, arcillas y lutitas, se han desarrollado en la zona de estudio en la vega del Arroyo de la Hoz y los afluentes al río Albalejo.

3.2. Tectónica

El área de estudio está comprendida en la Depresión Intermedia, con relleno de materiales terciarios. Estos depósitos sufrieron deformaciones sinsedimentarias, durante la denominada fase Castellana. Se forman pliegues y cabalgamientos, con alineaciones anticlinales de direcciones N-S y NO-SE vergentes hacia el Oeste y Suroeste, constituidos por materiales mesozoicos. En la zona de estudio se encuentra el anticlinal de Valera, con un flanco suroccidental que, presumiblemente tiene unos buzamientos superiores a 50° (figura 1).

Estas deformaciones también afectan a los depósitos terciarios, como se observa en los plegamientos de Belmontejo, al Norte de la población de Villaverde y Pasaconsol.

Los niveles terciarios buzando suavemente hacia el Suroeste.

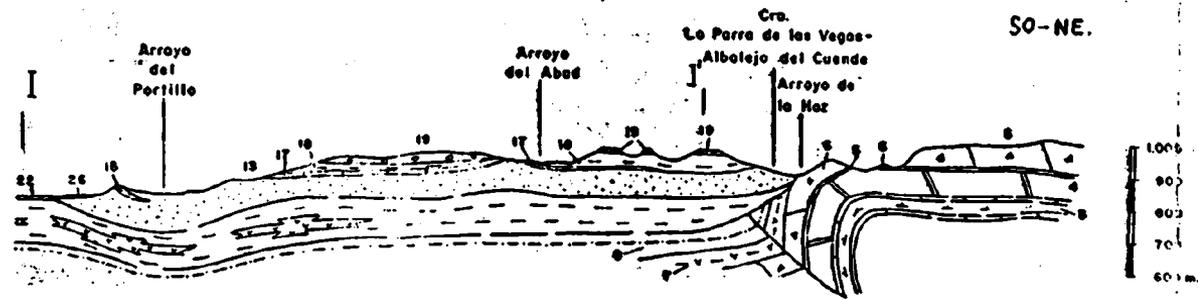


Figura 1- Perfil geológico SO-NE de la zona de estudio. **LEYENDA:** Cretácico 3-Margas y dolomías, 4- Dolomías masivas, 5- Margas amarillentas, 6-Brechas dolomíticas, 7- Yesos, arcillas rojas y verdes, margas, calizas. Terciario 8-Arcillas y arenas, 11- Arcillas y arcillas yesíferas, 12-Yesos, 13-Areniscas y arcillas, 15- Conglomerados, 17- Calizas, 18- Arcillas, arenas, conglomerados y brechas, 19- Conglomerados. Cuaternario 22-Terrazas (gravas), 26-Coluviones (gravas y arenas).

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1 Inventario de puntos de agua

El inventario de puntos de agua recoge un total de 6 puntos, 3 sondeos y 3 fuentes, cuyas características se reflejan en la tabla 1.

4.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Arenas y conglomerados terciarios

Corresponden a los materiales sobre los que se asienta la población de Villaverde y Pasaconsol. Son areniscas y arcillas ocres y rojizas (13), con paleocanales de conglomerados asociados (14) y arcillas, arenas, conglomerados y brechas (18), con paleocanales de conglomerados asociados (19). Al estar cerca el área-fuente de los materiales (anticlinal de Valera) la granulometría puede ser mediana-gruesa. No obstante, la alimentación proveniente de los materiales superiores con presencia posible de yesos, lleva a considerar que el agua sea de mala calidad.

El sondeo de la Fuente del Piojo (2326-4-0015) se sitúa sobre las areniscas y arcillas ocres y rojizas (13), con una profundidad de 175 m, que puede afectar también a los depósitos arcillosos yesíferos (11). Su caudal estimado se halla en torno a 7'5 l/s (agosto de 1995). Otro sondeo, el 2326-4-0014, afecta a los depósitos arcillosos, arenosos con conglomerados y brechas (18) y también a los depósitos inferiores, obteniéndose un caudal de 4 l/s y un nivel piezométrico en torno a 836 m s.n.m. (24 m de profundidad en junio de 1995).

Asociados también a los niveles areniscosos y conglomeráticos de arcillas y arenas (18 y 19), existen algunas fuentes, como la Fuente de las Huertas (2326-4-0001) (foto 1), que actualmente abastece al municipio y que fue mejorada por el Ayuntamiento, con un caudal bastante estable (figura 2), en torno a los 5 l/s, que en verano del año 1995, en plena sequía se aforó con bomba suministrando un caudal de 6 l/s.

También asociados a las arenas de la unidad de arcillas y arenas (13) se encuentran otras fuentes, como la de la Huerta Vieja (2326-4-0002) o la 2326-3-0003, ésta última con un caudal de 3 l/s (marzo de 1991) (foto 2).

Tabla 1- Puntos acuíferos en la zona de estudio. La cota se expresa en m s.n.m., la profundidad y profundidad del nivel piezométrico en m y el caudal en l/s.

Nº INVENTARIO	COTA	NATURALEZA	PROFUNDIDAD	PROF. NIVEL PIEZOMÉTRICO	CAUDAL	ACUÍFEROS
2326-3-0003	825	fuelle			3 (3-91)	Terciario
2326-3-0019	909	sondeo	150	8 (18-3-91)	2'5 (3-91)	Terciario
2326-4-0001	850	fuelle			5 (8-77) 5'5 (2-82) 4 (3-91) 6 (8-95)	Terciario
2326-4-0002	850	fuelle			3'6 (8-77) 2'5 (2-82)	Terciario
2326-4-0014	860	sondeo	111	24 (19-6-95)	4 (6-95)	Terciario
2326-4-0015	880	sondeo	175		7'5 (8-95)	Terciario



Foto 1 - Vista de detalle de la captación 2326-4-0001.



Foto 2- Vista de detalle de la fuente 2326-3-0003.

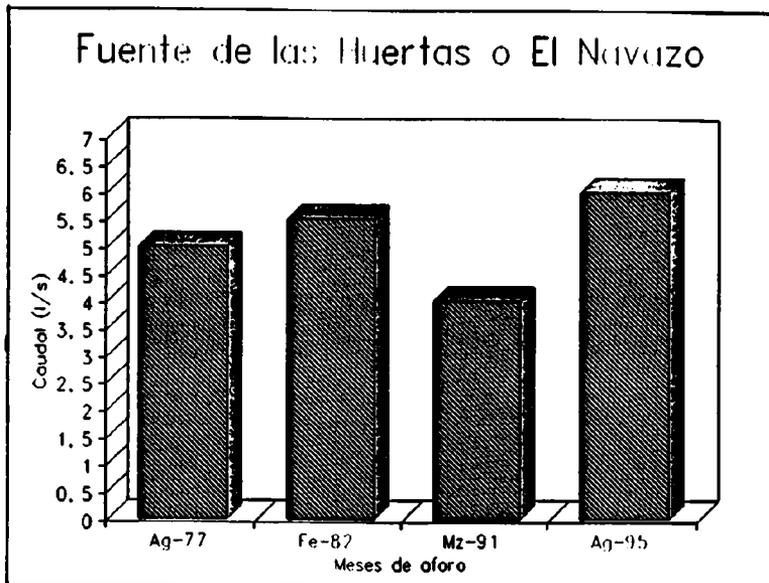


Figura 2- Caudales obtenidos por volumetría en la fuente de las Huertas (2326-4-0001), excepto en agosto de 1995, que se aforó con las bombas instaladas.

4.3. Hidroquímica

Las aguas de las fuentes (figura 3) que afectan a los niveles areniscosos y conglomeráticos (18, 19) son de circulación somera; al tener un corto recorrido por los sedimentos presenta bajos contenidos en sulfatos (91 mg/l y 43 mg/l en marzo de 1991), aunque presenta un elevado contenido en nitratos (88 mg/l y 61 mg/l) causado por la infiltración de las aguas de riego. Son aguas bicarbonatadas cálcicas, con una conductividad de 625 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tabla 2).

Las aguas subterráneas captadas a mayor profundidad y asociadas a los depósitos arcillosos y arenosos (13, 15) (2326-4-0015) presentan un mayor contenido en sulfatos (1.740 mg/l en agosto de 1995), pero un bajo contenido en nitratos (de 1 mg/l). Son aguas de facies sulfatadas cálcicas con unas conductividades altas, de 2.381 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tabla 2).

	2326-3-3	2326-3-19	2326-4-1	2326-4-15
Fecha	18-3-91	18-3-91	18-3-91	3-8-95
pH	7.5	7.3	7.4	7.3
Cl	40	18	16	
SO ₄	91	248	43	1.740
HCO ₃	240	269	255	
Ca	134	132	112	602
Mg	8	44	6	91
NO ₃	88	25	61	1
Na	19	6	10	
Conductividad	888	1.003	625	2.381

Tabla 2- Contenidos iónicos de las aguas subterráneas de la zona de estudio. Valores iónicos en mg/l, de conductividad en $\mu\text{S}/\text{cm}$.

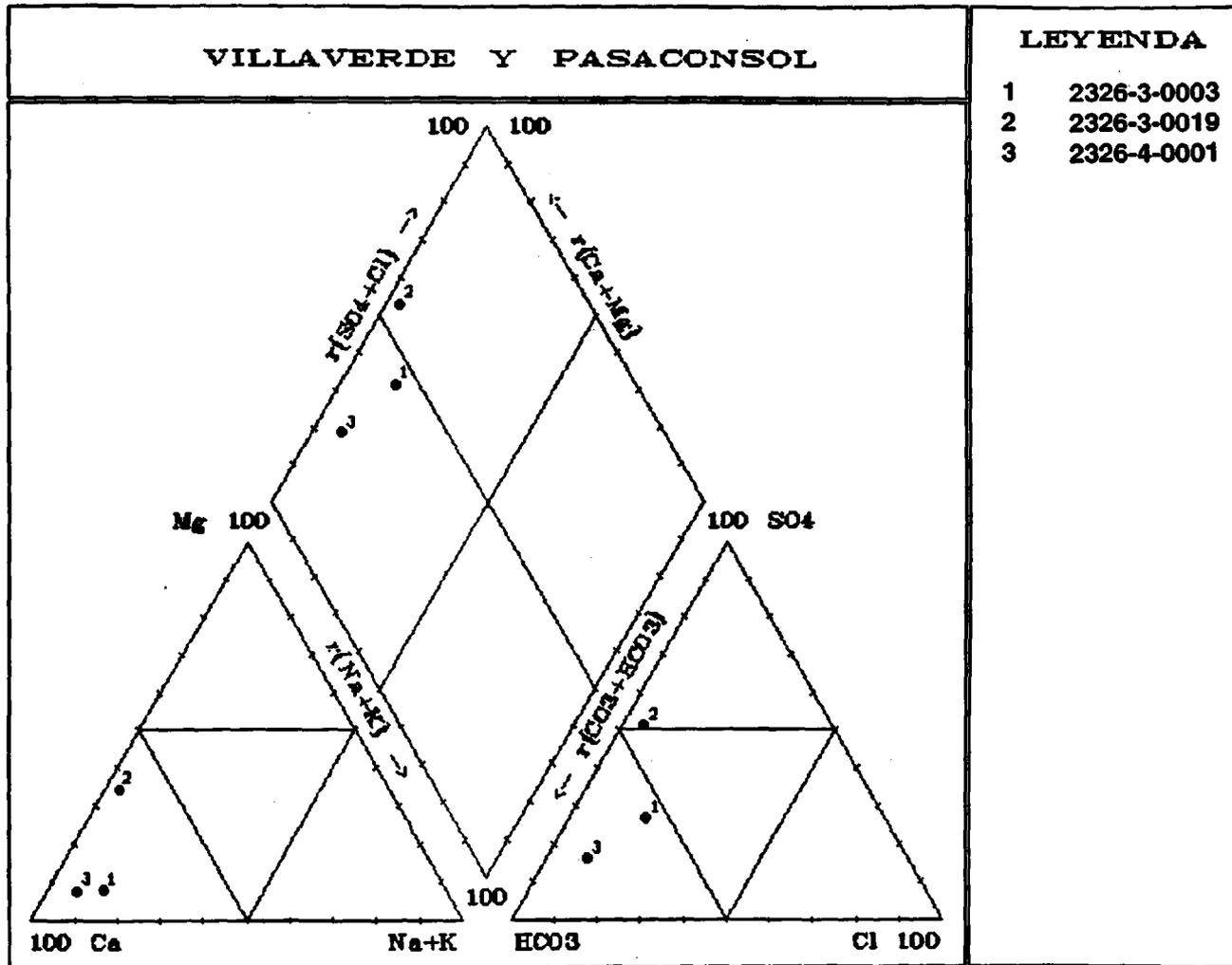


Figura 3- Diagrama de Piper-Hill-Langelier con la representación de las facies hidroquímicas de las aguas subterráneas del Terciario.

Más al Oeste, en Belmontejo (2326-3-0019), donde predominan depósitos arcillosos, margosos y calizos (16), conglomerados (14), el agua parece ser de mejor calidad, con contenidos de sulfatos de 248 mg/l, de nitratos de 25 mg/l y una conductividad en torno a 1.000 μ S/cm. Son aguas sulfatadas cálcicas.

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

A partir del reconocimiento realizado en el campo y de los datos disponibles para la realización de este informe, se recomienda :

1º) Realización de un aforo, toma de muestras y mejora del manantial actual de Las Huertas (2326-4-0001). Para ello las mejores fechas son al final del estiaje, con el fin de estudiarlo en las condiciones más desfavorables para el acuífero. También se propone la elaboración de un estudio para la realización de un perímetro de protección de dicha captación.

2º) Realización de un aforo y toma de muestras del sondeo 2326-4-0014, ubicado en La Carretada, para asegurarse de que se puede disponer de un caudal suficiente en caso de emergencia, y de buena calidad química. Este caudal no debe ser inferior de 3 l/s.

3º) Perforación de un nuevo sondeo, próximo al depósito, en el Vallejo Molar y cuya situación exacta se describe en el siguiente apartado. La situación del mismo favorecerá la traída del agua en caso de que el manantial sufra un descenso de caudal muy acusado. El caudal esperado será inferior a 5 l/s.

El método de perforación será por rotopercusión con martillo de fondo.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PROPUESTA

SITUACIÓN:

Paraje: Vallejo Molar, a unos 250 m al Noreste de la población, junto a un camino paralelo al arroyo.

Coordenadas U.T.M.: X: 563300 Y: 4403300

Cota Aproximada: Z: 860 (+/-10) m s.n.m.

Profundidad: 150 m.

Sistema de perforación: RotoperCUSión

Columna litológica prevista:

Conjunto de niveles detríticos terciarios:

0-150 m Niveles de arcillas y limos con intercalaciones de areniscas y conglomerados

Nivel piezométrico estimado: 30 m de profundidad.

Observaciones: Se recomienda el seguimiento de la perforación para reconocer la posible presencia de yesos.

Madrid, junio de 1996

El autor del informe



Fdo. Marc Martínez

VºBº



Fdo. Vicente Fabregat

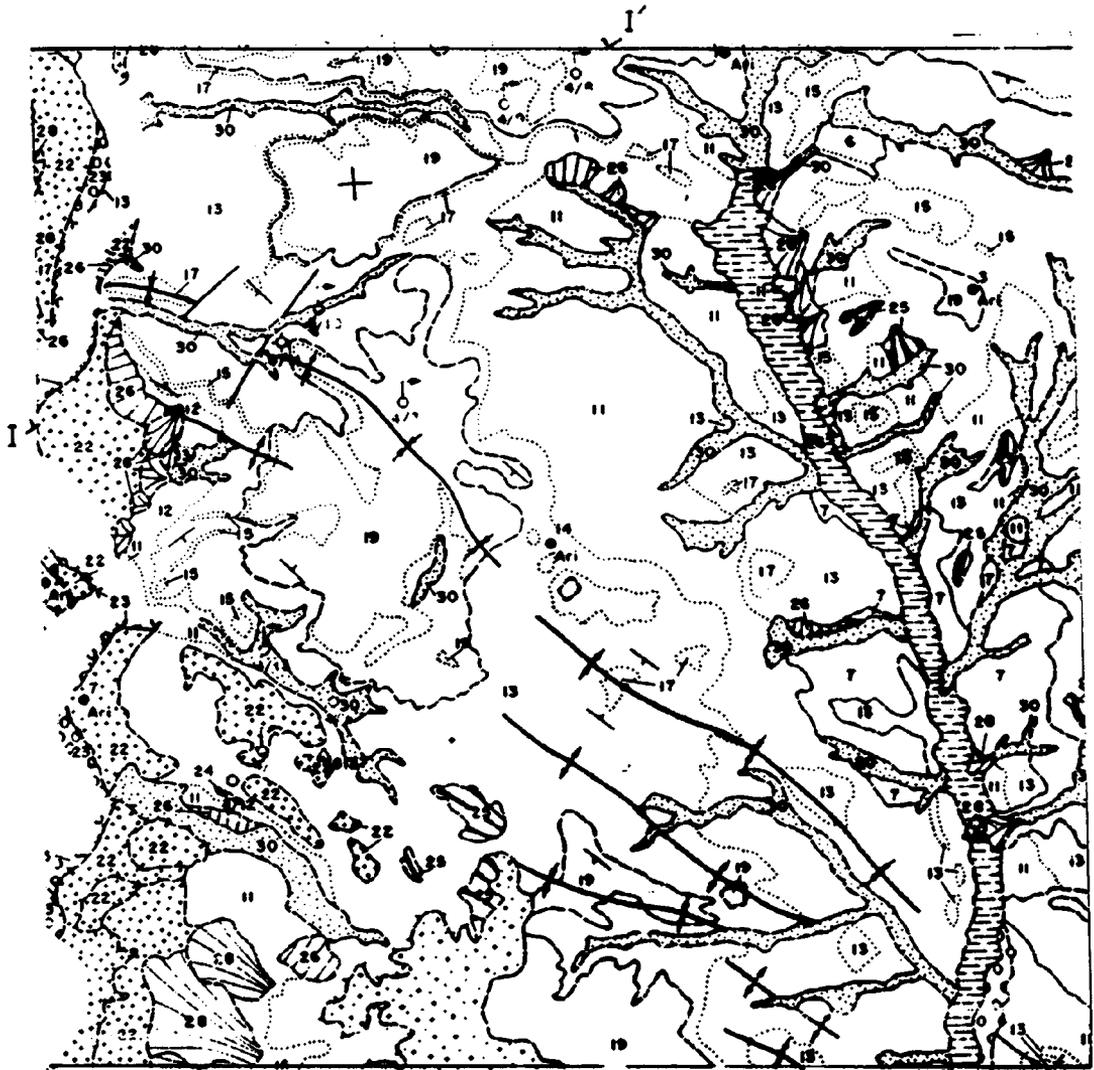
7. BIBLIOGRAFÍA

ITGE(1990): Mapa geológico E 1:50.000 nº 662 "Valverde del Júcar".

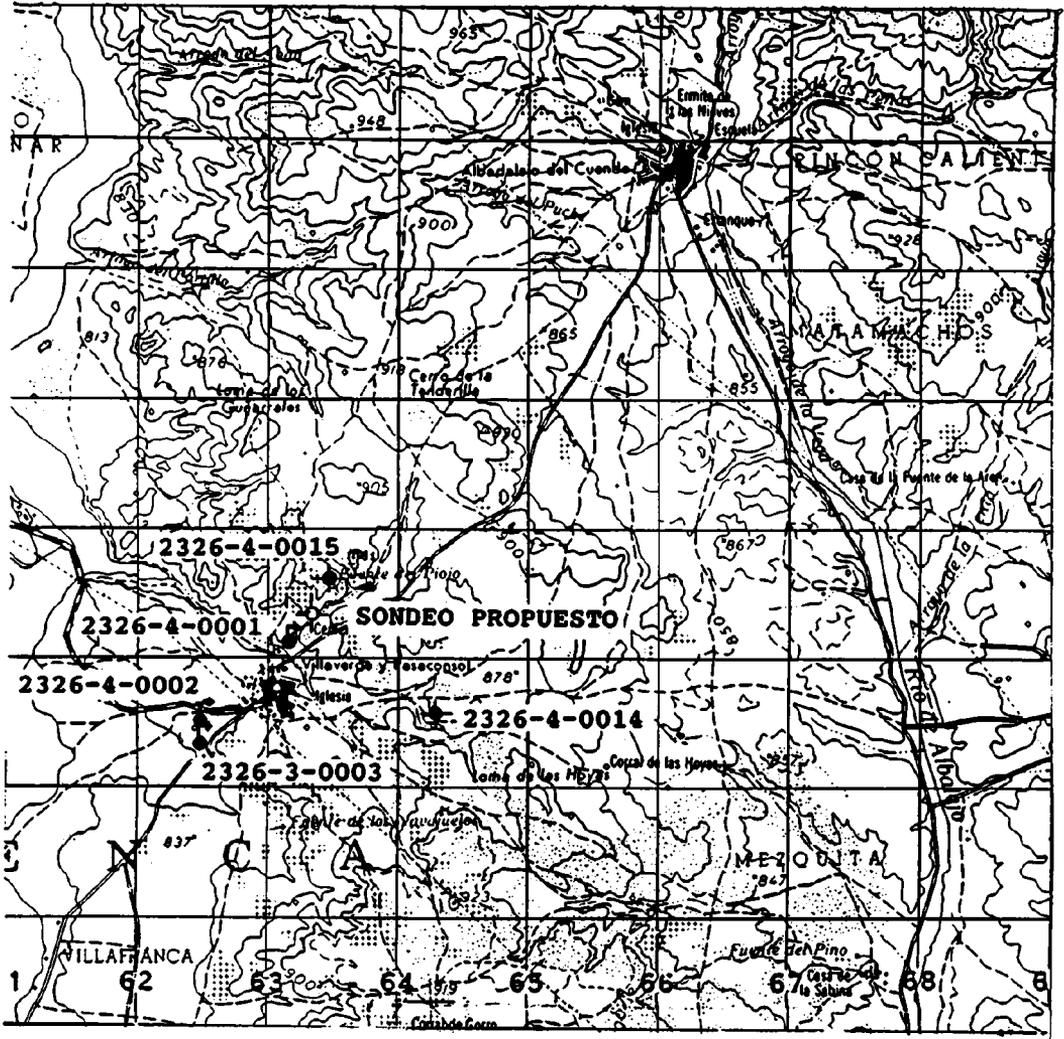
ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

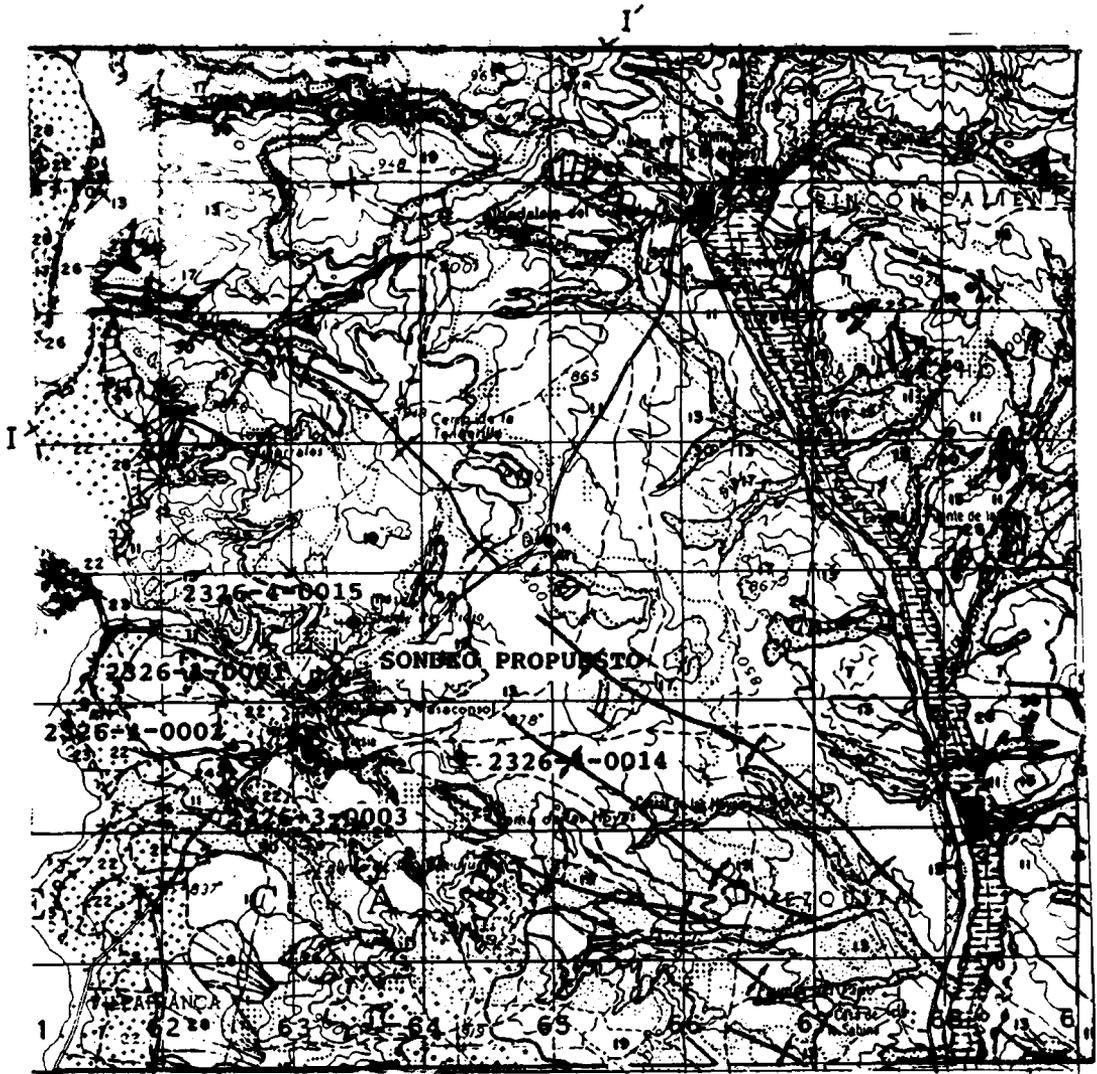
MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



E 1:50.000



MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



E 1:50.000

LEYENDA

CUATERNAR.	HOLOCENO		30	
	PLEISTOCENO		29	
TERCIARIO	NEOGENO	MIOCENO INFERIOR	28	
		ARA	27	
		ORLEANIENSE	26	
		AGENIENSE	25	
		ARVERNIENSE	24	
	OLIGOCENO	SUEVIENSE	23	
		EOCENO	22	
		PALEOCENO	21	
	CRETACICO	SUPERIOR	MAASTRICHT	20
			CAMPANIENSE	19
SANTONIENSE			18	
CONIACIENSE			17	
TURIENSE			16	
INFERIOR		CENOMANIENSE	15	
		ALBIENSE	14	
		JURAS	13	
		DOGGER	12	
		11		

- 30 Gravos, arenas y lutitas. (Fondos de valle)
- 29 Lutitas, arenas y gravos. (Llanura estival)
- 28 Gravos, arenas y arcillas. (Conos de deyección)
- 27 Arcillas de decalcificación. (Fondos de dolina)
- 26 Gravos, arenas y arcillas. (Coluviones)
- 25 Gravos, arenas y lutitas. (Glacia)
- 24 Terrozos trovertínicos.
- 21-22-23 Gravos poligénicos y areniscos. (Terrozos)
- 20 Arcillas de tonos violáceos y yesos.
- 19 Conglomerados
- 18 Arcillas, arenas, conglomerados y brechas.
- 17 Colizas
- 16 Arcillas, margos y colizas.
- 15 Conglomerados
- 14 Areniscos y conglomerados.
- 13 Areniscos y arcillas de tonos ocre y rojizos.
- 12 Yesos blancos.
- 11 Arcillas y arcillas yesíferas rojas.
- 10 Areniscos y arcillas.
- 9 Colizas y areniscos blancos.
- 8 Arcillas y arenas de tonos rosado-anaranjados con intercalaciones calcáreas.
- 7 Yesos blancos, arcillas rojas y verdes, margos amarillentos, colizas, dolomías y brechas. (Fm. Arcillas, margos y yesos de Villalba de la Sierra)
- 6 Brechas dolomíticas y colizas tableadas grises (Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca)
- 5 Margos amarillentos. (Fm. Margos de Alarcón)
- 4 Dolomías masivas. (Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada)
- 3 Margos amarillentos y dolomías tableadas. (Fms. Margos de Chera, Dolomías de Alator, Dolomías tableadas de Villa de Ves y Colizas y margos de Coso Medino)
- 2 Arenas y arcillas versicolores. (Fm. Arenas de Utrillas)
- 1 Dolomías.