

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

**Mayo 2005**



## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**
- 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
  - 3.1. Estratigrafía**
  - 3.2. Estructura**
- 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**
  - 4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**
- 5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO**
- 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS**
- 7. BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

**MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN**



## **1. INTRODUCCIÓN**

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado los trabajos necesarios para la realización del presente informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Pinarejo, en la provincia de Cuenca.

Se realizó el 5 de mayo de 2005 el reconocimiento hidrogeológico de la zona, que junto con la información geológica e hidrogeológica compilada, se ha empleado para la redacción del presente informe.

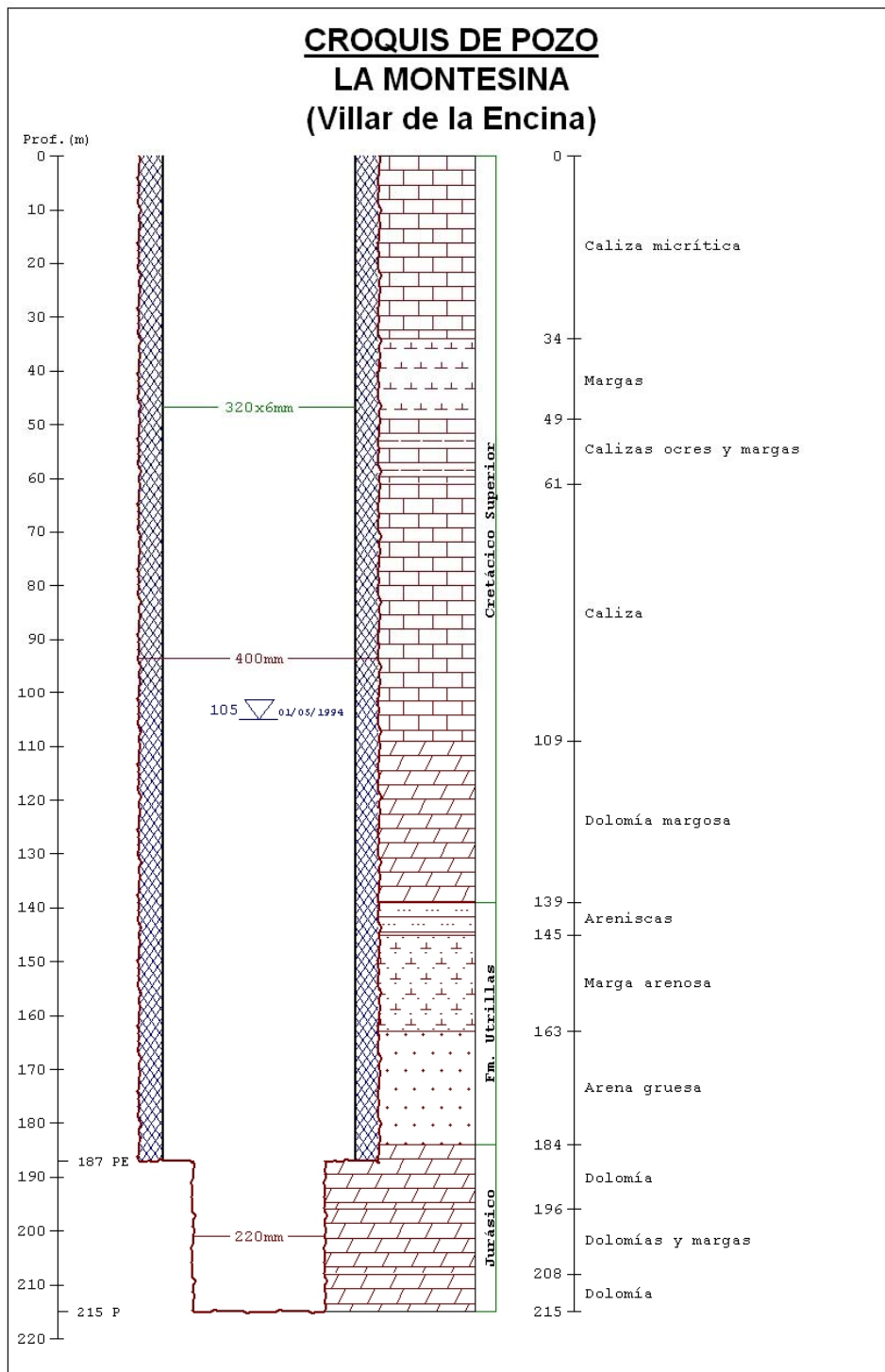
## **2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**

La localidad de Pinarejo tiene una población censada de 490 habitantes, llegando a alcanzar en verano los 2000 habitantes. Se abastece de una captación compartida con Villar de la Encina y Carrascosa de Haro, denominada La Montesina, situada a 5.5 km al O de la localidad. Tiene una profundidad de 215 m y se instaló con una bomba de 13 L/s.

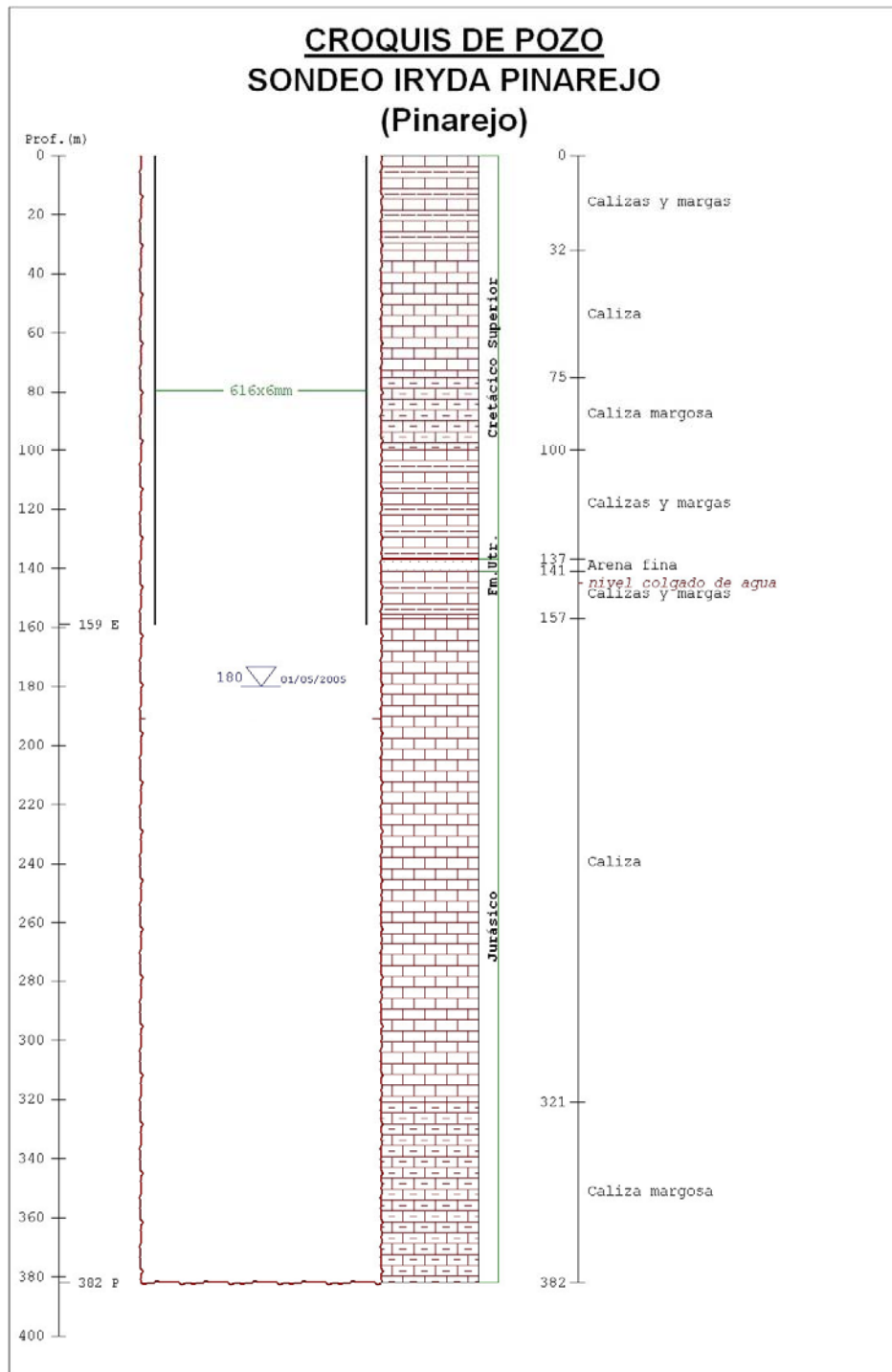
El agua se conduce a un depósito situado junto a la captación y de ahí, por gravedad, se distribuye al pueblo. elevado de 925 m<sup>3</sup> y de ahí se distribuye a la población (foto 1).

Considerando unas dotaciones de 200 L/hab/día, el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población es de 1.1 L/s (98 m<sup>3</sup>/día), aumentando durante los períodos vacacionales a una demanda de 4.62 L/s (400 m<sup>3</sup>/día).

El Consistorio de Pinarejo ha solicitado este informe para disponer de una captación individualizada. En las proximidades de la localidad, a 1 km al Norte, se encuentra un sondeo del IRYDA de una profundidad de 382 m, que solicitan poder incorporar y emplear como abastecimiento público.



**Figura 1 .-** Esquema geológico y constructivo del sondeo de abastecimiento de La Montesina.



**Figura 2.-** Esquema geológico y constructivo del sondeo IRYDA.



### 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se encuentra entre los dominios de la Meseta y la Cordillera Ibérica, siendo también afectada por la Sierra de Altamira.

Los materiales aflorantes en la zona de estudio son principalmente mesozoicos (rocas carbonatadas jurásicas y cretácicas, depósitos detríticos terciarios).

Sus principales características se reflejan en la memoria de la hoja de Santa María del Campo Rus (690) elaborados por el IGME.

#### 4.1. Estratigrafía

##### MESOZOICO

##### JURASICO

Los materiales corresponden a **dolomías y calizas del Dogger (J2)**, correspondiendo a tres tramos, que de base a techo son calizas detríticas rojizas, dolomías compactas y dolomías de tonos grises.

##### CRETÁCICO

Comprende la serie desde el Cretácico Inferior a Superior:

**-Fm. Arenas Utrillas (C<sub>16-21</sub>):** 15 m de arenas finas a gruesas, de tonalidad blanco amarillenta. Se atribuye al Albiense-Cenomaniense.

**-Dolomías y margas alternantes (C<sub>21</sub>):** un conjunto de 40-50 m de margas y calizas arenosas y micríticas alternantes en paquetes métricos. Se data como Cenomaniense.

**-Dolomías masivas y calizas (C<sub>22-23</sub>):** es un conjunto de capas de calizas dolomíticas rosáceas a gris claras con zonas oquerosas rellenas de arcillas de descalcificación. Su potencia es de 60-75 m. Se datan como turonienses.

**-Calizas y calizas brechoides (C<sub>23-25</sub>) :** son cinco tramos que de base a techo son 3-4 m de margas y calizas alternantes, calizas con fauna, calizas dolomíticas con margas y recristalizaciones, alternancia de calizas y brechas y por último, 15 m de brechas calizas. El conjunto tiene un espesor total de 100 m. Se data como Senoniense.

### **TERCIARIO**

**-Brechas calizas (T<sup>A</sup>Cg<sub>c3</sub>):** asociadas a los relieves cretácicos, compuesta por cantos angulosos y matriz caliza con óxidos ferruginosos. Pertenecen al Oligoceno.

**-Areniscas, arcillas y conglomerados (T<sup>A</sup>c<sub>3</sub>):** alternancias de arcillas y arenas sobre depósitos evaporíticos. Es un espesor de 40 m y se atribuyen al Oligoceno.

### **CUATERNARIO**

**Depósitos aluviales (Q<sub>2</sub>Al):** corresponde a arcillas, arenas y gravas por los arroyos de la zona y el río Santa María.

#### **4.2. Estructura**

La zona posee unos suaves pliegues anticlinales y sinclinales de dirección NNO-SSE con buzamientos en torno a 15-20° en los flancos de los pliegues.

## 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

### 4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Las formaciones susceptibles corresponden a los carbonatos jurásicos, los cretácicos y las formaciones carbonatadas-yesíferas terciarias.

#### *Depósitos calizos y detríticos terciarios*

Se han identificado en una captación en el entorno de La Montesina. Corresponde al Sondeo 1, de 60 m de profundidad cuyo dueño dice que se perforaron calizas y yesos que pueden corresponder a la base del T<sup>A</sup><sub>c3</sub> que lateralmente pasa a las brechas calizas del T<sup>A</sup><sub>cgC3</sub> o bien a depósitos maestrichtienses no descritos en la zona.

CAPTACIÓN	COTA (m s.n.m.)	NAT	PROF (m)	PROF. NIVEL PIEZOMETRICO (m)/ COTA PIEZOMETRICA (m s.n.m.)	USO
Sondeo 1	830	P	60	45 (5/05)	R

**Tabla 1.-** Características de las captaciones en los depósitos detríticos terciarios (nat.-naturaleza, prof.-profundidad, P-pozo, AU- abastecimiento urbano).

Las aguas son sulfatadas cálcicas con un contenido en nitratos de 37 mg/L y elevada conductividad (2894 μS/cm) (tabla 2).

CAPTACIÓN	Fecha	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	Conductividad
Sondeo 1	5/05	36	1360	235	37	20	18	621	2894

**Tabla 2.-** Características físico-químicas de las aguas captadas (concentraciones en mg/L, conductividad en μS/cm).

#### *Calizas cretácicas*

Corresponden a las acalizas y calizas dolomíticas del cretácico Superior. Su espesor teórico

puede alcanzar los 175 m, aunque en La Montesina y el sondeo IRYDA no varía entre 137-139 m.

Como acuífero está muy explotado, en 1994 se recomendó perforar el sondeo de La Montesina, para alcanzar al acuífero jurásico.

Aparte se han localizado en el sondeo IRYDA niveles colgados de agua atribuibles a estos depósitos, tomándose agua representada en la tabla 4.

CAPTACIÓN	COTA (m s.n.m.)	NAT	PROF (m)	PROF. NIVEL PIEZOMETRICO (m)/ COTA PIEZOMETRICA (m s.n.m.)	OBSERVACIONES
Sondeo IRYDA	880	S	382		Nivel colgado
La Montesina-viejo	735	S	92	72.7 (5/94)	

**Tabla 3.-** Inventario de los puntos de agua existentes que captan las aguas del acuífero cretácico. (nat.-naturaleza, prof.-profundidad, S-sondeo).

Hidroquímicamente las aguas corresponden a una facies mixta, bicarbonato-sulfatada cálcica, con contenidos en nitratos de 28 mg/L y conductividad en torno a 956  $\mu$ S/cm (tabla 4).

CAPTACIÓN	Fecha	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	Conductividad
La Montesina-viejo	5/94	16	280	300	28	11	21	175	956

**Tabla 4.-** Características fisico-químicas de las aguas captadas (concentraciones en mg/L, conductividad en  $\mu$ S/cm).

### *Calizas jurasicas*

Son captadas en La Montesina y en el sondeo IRYDA. En el primero extraen 13 L/s, aunque no se disponen de datos sobre parámetros hidráulicos (tabla 5). La cota piezométrica se encuentra entre 630-700 m s.n.m. (tabla 5).

CAPTACIÓN	COTA (m s.n.m.)	NAT.	PROF(m)	PROF. NIVEL PIEZOMETRICO (m)/ COTA PIEZOMETRICA (m s.n.m.)	USO	CAUDAL (L/s)
La Montesina	735	S	215	105 (8/94)	AU	13
Sondeo IRYDA	880	S	382	180 (5/04)		

**Tabla 5.-** Inventario de los puntos de agua existentes que captan las aguas del acuífero jurásico. (nat.- naturaleza, prof.-profundidad, S- sondeo, AU- abastecimiento urbano).

Hidroquímicamente las aguas son de facies bicarbonatada cálcica, con contenidos bajos en nitratos (14-16 mg/L) (tabla 6).

CAPTACIÓN	Fecha	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	Conductividad
La Montesina	5/05	9	96	320	14	6	34	94	601
Sondeo IRYDA	6/04		24		16				688
	5/05	33	27	462	15	18	49	88	718

**Tabla 6.-** Características físico-químicas de las aguas captadas (concentraciones en mg/L, conductividad en µS/cm).

## 5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

A partir del análisis de la información existente, se plantea la posibilidad de recuperar el sondeo del IRYDA, aunque previamente se deben realizar uno reconocimiento con TV para ver el estado en el que se encuentra y un ensayo de bombeo para conocer el caudal y la calidad química del agua que puede proporcionar.

En función de los resultados del reconocimiento de TV se puede plantear perforar un sondeo próximo con las mismas características de profundidad y litología.

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

### ACTUACIÓN 1ª: Recuperación de un sondeo

#### **SITUACION:**

**Paraje:** A un km al Norte de la población.

**Coordenadas U.T.M.:** X:549353 Y:4386972

**Cota aproximada:** Z: 880 (+/-10) m s.n.m.

**Profundidad:** 382 m.

**Diámetro perforación:** ¿?

**Diámetro entubación:** 0-159 m 616 mm.

#### **Columna litológica:**

0- 32 m	Calizas y margocalizas.
32- 75 m	Calizas.
75- 100 m	Calizas margosas.
100-137 m	Calizas y margas.
137-141 m	Arenas.
141-157 m	Calizas y margas.
157-179 m	Calizas.
179-321 m	Calizas.
321-382 m	Caliza margosa.

**Nivel piezométrico previsto:** 180 m de profundidad.

**Observaciones:** Existe un nivel colgado de agua, en torno a 140-150 m, que dificulta la determinación de la profundidad del nivel piezométrico.

#### **FASES:**

**1ª FASE:** Inspección del estado del sondeo mediante cámara de TV. Con ello se determinará el estado de la tubería, diámetros de entubación y perforación.

**2ª FASE:** Realización de un bombeo de ensayo para determinar el caudal. Se debe tener en cuenta que existe un nivel colgado que puede entorpecer la medida. También se determinará la calidad química del agua.

**3ª FASE :** Entubación y limpieza del sondeo. Se debe tapar el nivel de agua colgado, mediante una cementación.

## **ACTUACIÓN 2ª: Perforación de un sondeo**

Si no se consigue recuperar el sondeo, se puede perforar uno próximo al mismo y de las mismas características.

**Coordenadas U.T.M.:** X:549353 Y:4386972

**Cota aproximada:** Z: 880 (+/-10) m s.n.m.

**Profundidad:** 380 m.

**Método perforación:** Rotopercusión.

**Columna litológica:**

0- 32 m	Calizas y margocalizas.
32- 75 m	Calizas.
75- 100 m	Calizas margosas.
100-137 m	Calizas y margas.
137-141 m	Arenas.
141-157 m	Calizas y margas.
157-179 m	Calizas.
179-321 m	Calizas.
321-380 m	Caliza margosa.

**Nivel piezométrico previsto:** 180 m de profundidad.

**Observaciones:** Se recomienda el seguimiento de la perforación con un conductivímetro para determinar la conductividad de las aguas asociadas a los posibles niveles acuíferos.

Madrid, mayo de 2005

Fdo. Marc Martínez

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

*IGME(1994): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a las localidades de Carrascosa de Haro, Pinarejo y Villar de la Encina (Cuenca).*

*IGME(1994): Informe final del sondeo perforado para la mejora del abastecimiento público de agua potable a las localidades de Carrascosa de Haro, Pinarejo y Villar de la Encina (Cuenca).*

*ITGE (1976): Mapa geológico E 1:50.000 n° 690 "Santa maría del Campo Rus".*

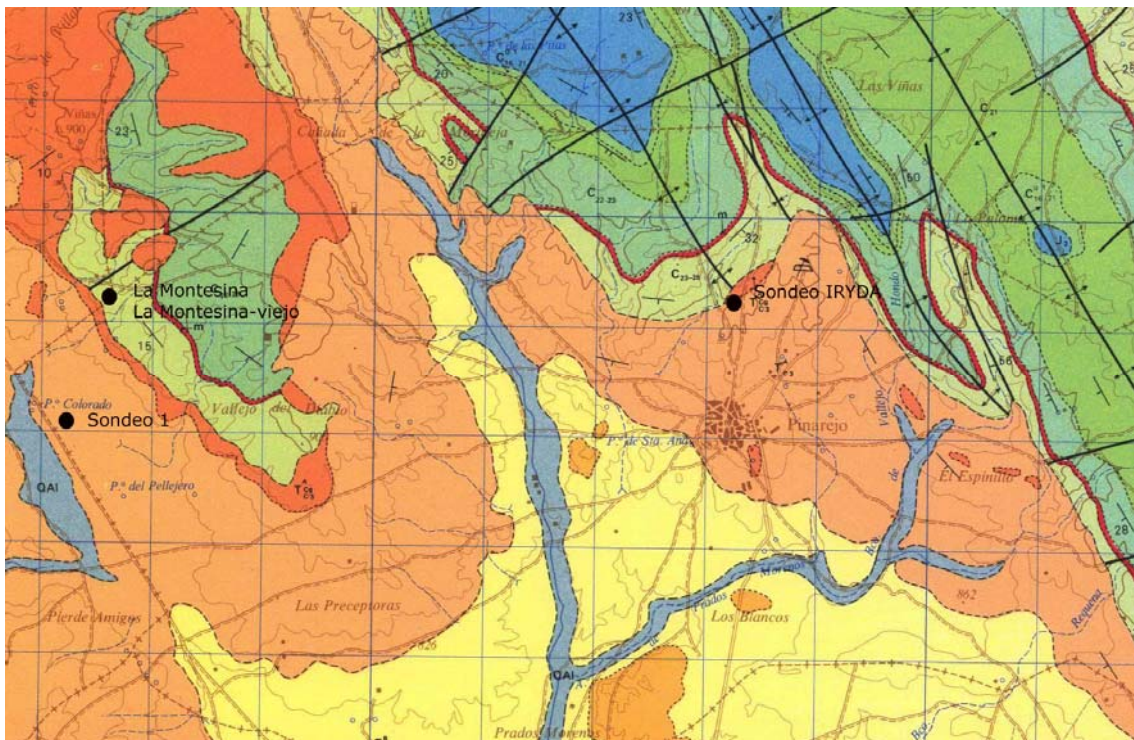


## **ANEXOS**

### **MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN**



## MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



0 1 Km

## LEYENDA

