

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

INFORME FINAL DEL SONDEO

"RADA DE HARO II"

(CUENCA) Nº

Jun 82



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



# INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Sondeo: RADA DE HARO II N°  
Tº Municipal RADA DE HARO Prof. alcanzada 150 m.  
Sonda / Contratista RODES Empezó 16.6.82 Terminó 14.7.82

## SITUACION.

Hoja topográfica / octante 689 BELMONTE / 3 Cota 840 m.  
Coordenadas 1°03' 44"; 39°34' 12" N Fot. N.º 3566 Rollo 47  
Referencias Topográficas 300 m. al Oeste del núcleo urbano de Rada de Haro

Acceso Carretera de Rada de Haro a Belmonte. A los 300 m. hay que desviarse 50 m. al N. de la carretera.

## INFORME:

Esta obra se ha realizado por el Instituto Geológico y Minero de España como consecuencia del Convenio de Asistencia Técnica suscrito por este Organismo con la Excm. Diputación de Cuenca.

Este proyecto, cuya financiación corresponde al IGME, es prolongación del sondeo Rada de Haro I por lo que su ejecución se encargó, por el sistema de adjudicación directa, a la empresa RODES que también había realizado la primera fase del proyecto.

### 1.1. Objetivos

El objetivo de la prolongación de este sondeo, Rada de Haro II, es explotar las calizas oolíticas del Dogger (J5) con vistas a obtener un caudal suficiente para atender las necesidades de agua del núcleo de Rada de Haro.

La demanda se estima en 0,18 l/sg. con una punta en verano que alcanza los 0,44 l/sg. Para el año 2.000 la demanda se cifra en 0,25 l/sg. con puntas en los meses de verano en que se necesitaría un caudal de 0,63 l/sg.

### 1.2. Construcción

La obra se inició el 16 de Junio de 1982 y se suspendió el 14 de Julio de 1982.

El sondeo alcanzó una profundidad de 150 m. desarrollándose toda la perforación a percusión.

## II. CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LA OBRA

### II.1. Emplazamiento

El sondeo se emboquilló a 300 m. al Oeste de Rada de Haro en materiales del Cretácico inferior (C<sub>1</sub>).

Geológicamente, esta zona se sitúa en el extremo Suroccidental de la Cordillera Ibérica, próxima al dominio de la Meseta y está condicionada por las directrices estructurales de la Sierra de Altomira.

Los materiales aflorantes, en las áreas próximas al sondeo, se extienden desde el Jurásico hasta el Cuaternario.

Al observar el área comprendida en unos 3 km. alrededor del emplazamiento del sondeo, se encuentran los siguientes depósitos:

Los materiales más antiguos representados cartográficamente corresponden a un conjunto alternante de dolomías, calizas dolomíticas, calizas margo-arenosas, margas limosas, margas calcáreas y arcillas. El espesor de los niveles es variable y la potencia del conjunto, atribuible al Toarciense, es de unos 50 m.

Por encima, se encuentra un conjunto (J<sub>5</sub>) asimilable al Dogger constituido por calizas oolíticas que intercalan niveles dolomíticos que se presenta con un espesor de 60-70 m.

Culmina el sistema Jurásico superior con dos tramos diferenciados. Uno inferior (J<sub>6</sub>) de margas y margas dolomíticas con núcleos de arcillas y capas de carniolas, de 15 a 30 m. de espesor y el superior de 50 a 70 m. que consiste en una alternancia de calizas cristalinas, calizas dolomíticas, calizas oolíticas que intercalan calizas y brechas calcáreas.

El Cretácico, que se apoya en discordancia sobre el infrayacente, está representado en la base por un conjunto de 15 a 30 m. de arenas versicolores con niveles de arcillas blancas y verdes; localmente intercalan gravas, cantos y algunos niveles de margas. A este conjunto (C<sub>1</sub>), en facies Utrillas, se le atribuye edad Albiense.

Los niveles carbonatados se depositan a continuación C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> y están constituidos por una alternancia de margas, margo-calizas amarillentas y dolomías blancas rojizas principalmente. La potencia oscila entre los 40 y 60 m.

Culmina el Cretácico en una alternancia de calizas dolomíticas, calizas areniscosas y margocalizas con una potencia entre 30 y 60 m. (C<sub>4</sub>).

Sobre los materiales Cretácicos aparece una serie detrítica de unos 30 m. de espesor, atribuible al Paleógeno y formada por una alternancia de arenas, areniscas y conglomerados con margas y arcillas.

Los depósitos Miocenos aparecen subhorizontales en discordancia sobre los materiales Mesozoicos y Paleógenos. Se distinguen dos unidades:

- Unidad evaporítica (M<sub>1</sub>) constituida por 15-20 m. de yesos masivos que intercalan niveles de arcillas yesíferas y margas.

- Unidad detrítica (M<sub>2</sub>) constituida por una alternancia de arcillas con gravas y niveles de conglomerados y margas con un espesor inferior a los 40 m.

Los depósitos recientes identificables corresponden a materiales Pliocuaternarios y Cuaternarios. Así, entre los primeros se encuentra un conjunto de conglomerados calizos en alternancia con arcillas rojas y arenosas. Entre los depósitos Cuaternarios, se encuentran depósitos Aluviales y Coluviales de espesores que no suelen sobrepasar los 5 m.

Estructuralmente la zona, se sitúa entre los dominios de la Meseta y de la Cordillera Ibérica y está condicionada por las directrices estructurales de la Sierra de Altomira.

Las deformaciones de dirección Ibérica, NO-SE, son las que marcan las directrices estructurales de la zona. Los pliegues se caracterizan por ser alargados y apretados y, es frecuente que, en los núcleos de los anticlinales afloren materiales Jurásicos. La fracturación, también de dirección NO-SE, corresponde a fallas en dirección generalmente inversas.

Los movimientos Neociméricos provocaron la emersión parcial del dominio Ibérico y favorecieron la aparición de una serie de cuencas con dirección NO-SE que de alguna forma condicionaron la sedimentación Cretácica y Terciaria.

Durante el Cretácico Medio y Superior se produjo una nueva actividad orogénica, en dos fases, responsable de la transgresión marina del Turoniense y de una emersión continental iniciada en el Paleógeno y que ocasionó una importante acción erosiva.

Finalmente aparecen movimientos verticales correspondientes a la fase de distensión

que favorecen la sedimentación detrítica durante el Mioceno.

## II.2. Perfil litológico

Los 150 m. perforados se pueden englobar dentro de dos unidades de carácter detrítico. La superior más arenosas mientras que la inferior es más rica en arcillas y margas.

La perforación comenzó atravesando, después del primer metro de suelo arcillo limoso, 7 metros de arenas silíceas blancas con algo de contenido en arcillas silíceas violáceas con arcillas ocreas.

Los primeros 10 m. perforados corresponden, en su conjunto, a la primera unidad detrítica atravesada constituida por arenas silíceas y arcillas. Este conjunto se asimila a las facies Utrillas (C<sub>1</sub>) atribuibles al Albiense de forma genérica.

Del metro 41 al 56, la columna litológica atravesada, corresponde a 16 m. de arcillas grises.

A continuación se atravesaron 8 m. de niveles calcáreos, 4 m. de arcillas marrones, de nuevo 8 m. de calizas arcillosas y 4 m. de arcillas arenosas (limos).

Seguidamente, a partir del metro 80, se han atravesado 2 m. de calizas recristalizadas, 4 m. de calizas y arcillas y 2 m. de calizas francas,

Los últimos tramos perforados de la primera fase corresponden a 4 m. de arcillas limosas, 9 m. de arcillas azules, otros 4 m. de calizas arcillosas y 1 m. de arcilla plásticas para terminar en 2 m. de calizas arcillosas.

Esta segunda unidad a partir del metro 40 se puede asimilar a la unidad inferior del Jurásico superior J<sub>6-1</sub> que aflora como un conjunto de margas, margas dolomíticas con paquetes de arcillas y paquetes carniolares.

Al llegar a este punto de la perforación, se observó la discrepancia entre los niveles atravesados de esta segunda unidad y de los previstos en el estudio inicial. Así, se pensó en la explicación, expuesta en el "Informe final del sondeo Rada de Haro", según la cual esta unidad correspondería a la J<sub>6-1</sub> de margas, margas dolomíticas arcillas y calizas carniolares.

Como consecuencia de esta hipótesis se realizó un SEV por el Ingeniero D. Antonio Gacía Forniés en cuya gráfica se apreciaba un cambio de resistividad hacia el metro 120, aproximadamente lo que motivó la ejecución del proyecto actual a pesar de las precarias condiciones en que se había finalizado la primera fase como consecuencia de los frecuentes derrumbes.

A partir del metro 108 se encuentran 4 m. más, a continuación de los 2 anteriores, de calizas arcillosas y 3 m. de calizas, destacando el metro 112 por su carácter micrítico. El metro 115 corresponde a una arcilla ocre que da paso a 5 m. de calizas y arcillas y a otro metro, el 121, de arcilla plástica marrón.

Termina la perforación en 15 m. de arcillas limosas algo margosas que intercalan niveles carbonatados para terminar en 10 m. de arcillas con menor proporción de calizas.

Como se puede observar, no se interceptaron las calizas del Dogger (J<sub>5</sub>), tal y como se había previsto en el sondeo eléctrico vertical realizado.



La razón de no continuar la perforación, se explica por el costo que implicaría la explotación y ante todo, por las condiciones precarias en que se encontraba el sondeo a los 150 m.

### II.3. Consideraciones Hidrogeológicas.

Hidrogeológicamente, esta zona se encuentra comprendida en el sistema nº 19 "Unidad Caliza de Altomira" del Mapa de Sistemas Acuíferos de España.

Si se toman en cuenta los distintos valores de transmisividad que presentan las formaciones litológicas que afloran en la zona del estudio, se pueden calificar como mejores acuíferos regionales, los que se encuentran en el Mesozoico y en particular los ubicados en el Jurásico y en Turoniense-Senoniense.

Por otra parte y atendiendo a las Isopiezas representadas en el Informe Técnico nº 4 Sierra Altomira-Sistema Acuífero nº 19 de la Investigación Hidrogeológica de la Cuenca Alta y Media del Guadiana se puede determinar que el nivel regional de los acuíferos Mesozoicos estará entre las cotas 760 y 780.

### II.4. Acondicionamiento de la obra

La perforación, en su segunda fase, comenzó el 16 de Junio de 1982 limpiando todos los metros de sondeo rellenos que no habían sido entubados en la 1ª fase. En esta segunda fase se perforó con trépano excéntrico de 400 mm de diámetro y tubería auxiliar de 350 mm. de diámetro.

Al llegar a los 150 m. se suspendió la perforación sin haber alcanzado las calizas del Dogger y por las razones expuestas en el apartado II.3.

### 3. CONCLUSIONES

Si bien la columna litológica encontrada a lo largo de la perforación no correspondió con las previsiones geofísicas establecidas en el Informe final del sondeo Rada de Haro, se continuó la perforación hasta 150 m. En vista de no haberse llegado a esta profundidad a cortar las calizas Dogger se suspendió la perforación en vista de las dificultades técnicas de continuar el sondeo.

A la vista de los resultados obtenidos, parece adecuado el cambiar la ubicación del sondeo a otro punto, a ser posible situado en las calizas del Dogger, con el fin de explotar las calizas y dolomías del Lias previsiblemente interceptables a una profundidad inferior a 150 m.

La columna a atravesar sería:

De 30 a 70 m. de calizas del Dogger

De 60 m. de calizas y margas del Toarciense

Resto Calizas y dolomías del Lias.

El sondeo se localizaría en torno al punto de coordenadas.

X = 2º 37' 52"

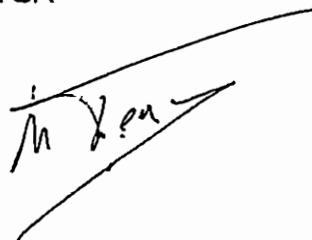
Y = 39º 34' 36"

Z = 830 m.

Madrid, 10 de Octubre de 1982

Vº Bº

EL AUTOR



SONDEO: RADA DE HARO II		Nº en Proy. ó inventario	Nº ( )		
Senalado por:	Para el Proyecto	Ejecutado por:			
Provincia: CUENCA	Tº Municipal: RADA DE HARO	PLANO DE SITUACION Y LEYENDA			
Paraje ó Finca	Propietario terreno				
Hoja / Octava: 689 / 3	Foja: 3566			<p>LEYENDA:</p> <p>CUATER: Q Aluviales arena-limosos, con lentejones de gravas y arenas. Formación permeable.</p> <p>NARIO: Qe Suelos aluvio-cóuviales de textura y naturaleza variable. Formación semipermeable.</p> <p>PLIOCENARIO: P1 Conglomerados de cantos calizas, bien cementados en capas gruesas con intercalaciones de arcillas con cantos. Formación semipermeable.</p> <p>MODENO SUPERIOR: Ms Arcillas rojizas con intercalaciones margosas y conglomeráticas. Formación semipermeable.</p> <p>VINDOBO- NIENSE: Vm Yesos con niveles de margas y arcillas yesíferas rosas. Formación semipermeable.</p> <p>PALEO- GENO: Pm Conglomerados con intercalaciones de niveles arenosos margosos y arcillosos. Formación semipermeable.</p> <p>CRETACICO: C1 Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y marga-calizas y calizas tabloeadas. Formación perm. C2 Dolomías basales con margas y marga-calizas a techo. Formación semipermeable. C3 Arenas vesicolares con intercalaciones de arcillas, arcillitas y margas. Formación semipermeable. C4 Calizas braquiales algo dolomíticas y solísticas. Formación permeable. C5 Margas, margas dolomíticas, arcillas carolitas y calizas braquiales. Formación semipermeable. C6 Calizas salílicas y dolomías tabloeadas. Formación permeable. C7 Alternancia de margas calcáreas y limosas con calizas marga-arenosas y dolomías. Permeabilidad baja.</p> <p>JURASICO: J1 Malm Malm Margas, margas dolomíticas, arcillas carolitas y calizas braquiales. Formación semipermeable. J2 Dogger Dogger Calizas salílicas y dolomías tabloeadas. Formación permeable. J3 Toarciense Toarciense Alternancia de margas calcáreas y limosas con calizas marga-arenosas y dolomías. Permeabilidad baja.</p> <p>CONTACTO: --- Anticlinal: + + + + +</p> <p>FALLA: --- Sinclinal: + + + + +</p> <p>SONDEO: * * * * *</p>	
COORDENADAS	Altitud (m.s.n.m): 840			<p>ESCALA APROX 1cm =</p> <p>ESCALA: 1:50.000</p>	
Cuenca hidrográfica: Guadiana	Sistema hidrogeológico: 19			<p>CROQUIS O ESQUEMA ESTRUCTURAL</p>	
Objetivos: Jurásico Superior J6-2	Profundidad prevista: 120	<p>Profundidad Nivel prevista: 90 m</p>			
Documentación hidrogeológica:	Sonda: ER/20055	<p>Sistema perforación: Percusión</p>			
Iniciación: 18-I-82	Terminación: 5-III-82	<p>Metros perforados: 107</p> <p>Nivel Piezométrico (s.n.m)</p>			

DATOS DE CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO DEL SONDEO				PERFIL LITOESTRATIGRAFICO		OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS
DIAMETROS	ESQUEMA MECANICO DEL SONDEO	OBSERVACIONES DEL SONDISTA	VELOCIDAD DE AVANCE	FORMACION	COLUMNA LITOLOGICA	
ENTUBACION: 600 PERFORACION: 650	(ESCALA VÉRTICAL) 1:300	RESUMEN DE EJECUCION: Operaciones realizadas: Incidencias: Otras observaciones:	mm = 5 minutos mm = 10 minutos mm = minutos	EDAD: JURASICO SUPERIOR CRETACICO INFERIOR	DESCRIPCION DE LA COLUMNA INTERPRETADA: 2 m de limo arcilloso 6 m de arenas silíceas blancas arcillosas 14 m de arcillas marrón violáceas y arenas silíceas 18 m de arenas silíceas con arcillas ocreas 16 m de arcillas gris, azuladas 8 m de niveles calcáreos arcillosos 4 m de arcillas marrones 8 m de calizas arcillosas 4 m de limos arenosos 2 m de calizas recristalizadas 4 m de calizas y arcillas 2 m de calizas 4 m de arcillas limosas 9 m de arcillas azules 4 m de calizas arcillosas 1 m de arcilla plástica 6 m de calizas arcillosas 1 m de caliza micrítica 2 m de calizas 1 m de arcilla marrón 5 m de calizas y arcillas 1 m arcilla plástica marrón 19 m de arcillas limosas con niveles calcáreos 10 m de arcillas con menor proporción de calizas	TESTIFICACIONES, MODIFICACIONES POSTERIORES A LA CONSTRUCCION DEL SONDEO, CORRECCIONES A LA INTERPRETACION, etc., etc.
PROFUNDIDAD MTS: 600, 500, 450, 350	Tubería auxiliar de 600 mm Ø  Tubería auxiliar de 500 mm Ø  Tubería auxiliar de 450 mm Ø  Tubería auxiliar de 350 mm Ø	MODO DE PERFORAR: HERRAMIENTA: VARIACIONES EN EL FLUIDO DE TRABAJO: NIVEL LIBRE (Lodo)	GRAFICA DE ADMISION MACIZO DE GRAVAS	MUESTRAS DE LA COLUMNA DEL SONDEO ARCHIVADAS EN:	VARIACIONES POSTERIORES EN PROFUNDIDAD Y ENTUBACION DEL SONDEO: MACIZO DE GRAVAS: Volumen teórico: Volumen real: Grava de:	COMPLETADO:

DESARROLLO Y TRATAMIENTOS		BOMBEO DE ENSAYO				MUESTRAS ANALIZADAS (a metros)					
FECHA:		POZO DE ENSAYO		POZO DE OBSERVACION		LAMINAS DELGADAS, LEVIGADOS, GRANULOMETRIAS, COMPLEXOMETRIAS, ETC ETC					
		FECHA	BOMBA	N.L.	l/s / T	N D / T	DISTANCIA (mts)	DESCENSO			
COMPLETADO:		CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEDUCIDAS				DATOS SOBRE CALIDAD DEL AGUA					
		T		S		Q/s		Ro		METODO Y CONDICIONES TOMA MUESTRA	
		CAUDAL / N DINAMICO RECOMENDADOS:				RESUMEN ANALISIS					
		FECHA: L/a . . . m/a				CONDUCTIVIDAD					
						RESIDUO SECO					
						CLORUROS					
						SULFATOS					
						NITRATOS					
						DUREZA					
						APRECIACION DIRECTA					
						SABOR					
						OLOR					
						TURBIDEZ					
						TEMPERATURA					
						CONTROL E INTERPRETACION HIDROGEOLOGICA					
						CONTROL Y DIRECCION DE EJECUCION					
						FECHA:					