

Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA
EL ABASTECIMIENTO A LA
LOCALIDAD DE ARMIÑON (ALAVA)**



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

34208

SUPER PROYECTO Nº 9006	AGUAS SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA
PROYECTO AGREGADO	335
<p>TITULO PROYECTO:</p> <p>PROYECTO PARA REALIZACION DE ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES AUTONOMAS EN NAVARRA, PAIS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS NORTE Y EBRO) 1990-91</p>	
SICOAN 92404	Nº DIRECCION 22/90
COMIENZO 28/8/90	FINALIZACION 9/91

<p>INFORME (Titulo):</p> <p>ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE ARMIÑON</p>	
CUENCA (S) HIDROGRAFICA (S)	EBRO
COMUNIDAD (S) AUTONOMAS	PAIS VASCO
PROVINCIAS	ALAVA

INDICE

INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION	2
2.- METODOLOGIA	5
3.- SINTESIS GEOLOGICA	6
3.1. TERCIARIO	7
3.1.1. Unidad de Santa Gadea	7
3.1.2. Unidad de Fontecha	8
3.1.3. Unidad de Villabezana	
3.2. CUATERNARIO	10
4.- HIDROGEOLOGIA	12
4.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	12
4.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO	13
4.3. CALIDAD	14
5.- CONCLUSIONES	16
5.1. CONCLUSIONES	16
5.2. RECOMENDACIONES	16

- ANEXOS:**
- Fichas de inventario
 - Encuentas Ayuntamiento
 - Análisis químicos
 - Mapa geológico 1:50.000
 - Columnas sondeos Berganzo 1 y 2

1.- INTRODUCCION

1.- INTRODUCCION

El presente informe, forma parte del "Proyecto para la realización de estudios de asesoramiento en materia de aguas subterráneas, a Organismos de Cuenca y Comunidades Autónomas en Navarra, País Vasco, y La Rioja, (cuencas Norte y Ebro), 1990-91".

Con dicho proyecto, el INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE), pretende aportar los medios necesarios para asesorar técnicamente en problemas de abastecimientos a núcleos urbanos, creación de perímetros de protección, vertidos con posibilidades de contaminación de las aguas subterráneas, etc.

El estudio hidrogeológico para abastecimiento a la localidad de Armiñón, ha sido solicitado al ITGE por la EXCMA. DIPUTACION FORAL DE ALAVA (D.F.A.).

El núcleo urbano de Armiñón se encuentra en la provincia de Alava, en la comarca de los Valles Alaveses. Se sitúa dentro de la cuenca hidrográfica del Ebro, y más concretamente en la subcuenca del río Zadorra.

El incremento de población temporal que se produce durante los meses de verano y los fines de semana, unido al descenso natural que en esta época sufren los manantiales y ríos debido a las especiales condiciones climáticas, han llevado a las autoridades, tanto locales como provinciales, a solicitar un estudio hidrogeológico del entorno de la población.

Los contactos mantenidos con el Sr. Alcalde, así como distintos residentes de la zona, han permitido centrar el problema y obtener los datos fundamentales para

afrontarlo. Así, se ha recogido la información referente a número de habitantes, situación actual del abastecimiento y características técnicas, inventario de puntos de agua, calidad química, etc.

Armiñón cuenta con una población estable de alrededor de 100 habitantes a los que se les aplica una dotación teórica de 150 l/habitante/día. Esto conduce a una demanda base de 15 m³/día. Se alcanzan los 250 habitantes con el incremento de población temporal, a los que se les aplica una dotación teórica de 200 l/habitante/día, (se considera una mayor dotación para los meses de verano), lo que llevaría a una demanda punta de 45 m³/día.

Existen tres industrias anejas a la población, pero no se abastecen del agua que utiliza el núcleo urbano. En el futuro se espera que se instale una gasolinera, aunque aún en una fecha sin determinar.

2.- METODOLOGIA

2.- METODOLOGIA

Este estudio ha sido realizado por la COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A. (C.G.S.), y han intervenido en él D. Francisco Carreras Suárez, Hidrogeólogo, como responsable del mismo, D. Francisco Javier Hurtado, Geólogo y D. Enrique Hernando, Ingeniero Técnico de Minas.

Básicamente, la metodología ha consistido en el tratamiento de los siguientes aspectos:

- Valoración del problema de abastecimiento, y recopilación de los datos referidos al suministro actual, red de distribución, depósito de agua, calidad, restricciones, etc.
- Inventario de los puntos de agua más significativos de la región.
- Síntesis de la cartografía existente a escala 1:50.000. Realización de estudio fotogeológico previo y diversos reconocimientos de campo.
- Elaboración del informe.

3.- SINTESIS GEOLOGICA

3.- SINTESIS GEOLOGICA

Los materiales que afloran en la zona de estudio corresponden a sedimentos de la depresión terciaria de Miranda-Treviño, y representan en su totalidad de origen continental, con edad Eoceno-Mioceno. También se encuentran materiales de edad cuaternaria.

Los sedimentos terciarios son muy pobres en fósiles. Esta característica, unida a la muy variada distribución de la litología, con rápidos cambios laterales de facies, ha dificultado enormemente su datación, y ha dado lugar a numerosas atribuciones estratigráficas.

En el presente informe no se considera como fundamental el presentar una exhaustiva clasificación cronoestratigráfica, por lo que se utilizará la síntesis realizada en el estudio hidrogeológico de Miranda-Treviño.

Se describen a continuación las series próximas a la localidad de Armiñón, con la correspondiente identificación entre paréntesis del mapa hidrogeológico 1:50.000.

3.1. Terciario

3.1.1. UNIDAD DE SANTA GADEA (24 + 25)

- 1. LIMOS ARCILLO-ARENOSOS, ARENAS Y ARCILLAS CON INTERCALACIONES DE ARENISCAS, CALIZAS Y YESOS (24)**
- 2. ARENISCAS SILICEAS, LOCALMENTE MICROCONGLOMERADOS (25)**
- 3. ARENISCAS SILICEAS (LINEAS DE CAPA)**

Se trata de los términos más bajos de esta unidad. El primer tramo se compone de una variada litología que incluye limos arcillo-arenosos, arenas limo-arcillosas y arcillas limosas más o menos arenosas. Tienen intercalaciones de areniscas silíceas, calizas micríticas grises con gasterópodos, y yesos alabastrinos, nodulares y fibrosos, en capas centimétricas a milimétricas.

El segundo tramo lo componen cuencas silíceas de grano fino hasta muy grueso, pudiendo aparecer localmente microconglomerados, frecuentemente con cemento de carbonatos.

En este conjunto se distinguen capas de areniscas silíceas de grano medio a fino, rara vez grueso.

3.1.2.

UNIDAD DE FONTECHA (27)

4. ARENISCAS SILICEAS ALTERNANDO CON ARCILLAS

5. ARENISCAS (UNICAS DE CAPA)

6. ARCILLAS, LIMOS Y ARENAS CON INTERCALACIONES DE ARENISCAS

7. ARCILLAS LIMOS CON INTERCALACIONES DE ARENISCAS

Esta unidad, aparece en su totalidad en el área de estudio.

Se distinguen tres términos. El primero está formado por areniscas silíceas de grano medio a fino y grueso en capas con estratificación plano-paralela y cuerpos con base suavemente erosiva, que alternan con arcillas y arcillas limo-arenosas, en ocasiones con un bajo contenido calcáreo.

Dentro de esta unidad se distinguen estratos de areniscas de cierta entidad.

El segundo término lo constituyen arcillas, arcillas limo-arenosas y arenas limo-arcillosas grises a beige y amarillentas, a veces algo calcáreas, con frecuentes intercalaciones de areniscas de grano medio a fino.

El término superior viene dado por arcillas algo limosas de colores beige, en ocasiones algo arenosas. Presentan intercalaciones de areniscas silíceas de grano fino a medio.

3.1.3. UNIDAD DE VILLABEZANA (28)

8. ARENISCAS Y MICROCONGLOMERADOS, ALTERNANDO CON ARCILLAS Y ARCILLAS LIMOSAS

9. ARENISCAS (LINEAS DE CAPA)

10. ARCILLAS Y ARCILLAS CON INTERCALACIONES DE ARENISCAS

Al igual que las otras unidades descritas, se trata de una alternancia de arcillas y areniscas fundamentalmente, y la separación de términos se realiza en base a la proporción de uno u otro material.

Así, en la base de esta unidad encontramos areniscas de grano fino a medio y grueso a muy grueso y microconglomerado, alternando con arcillas y arcillas limosas grises a beige.

Sobre estas se depositan arcillas y arcillas limosas grises a beige, en ocasiones arenosas, con intercalaciones de areniscas de grano fino a medio, y ocasionalmente grueso a muy grueso. Puede que alguna vez aparezcan microconglomerados.

3.2. CUATERNARIO

11. GRAVAS Y BOLOS EN MATRIZ ARENOSA. ARENAS Y LIMOS (38)

12. LIMOS Y ARCILLAS ARENOSAS CON GRAVA (39)

13. ARENAS Y GRAVAS LOCALMENTE. LIMOS ARENOSOS (42)

Se distinguen dos niveles de terrazas. El primero está constituido por gravas, gravillas y bolos en matriz arenosa.

El segundo nivel lo forman limos arcillo-arenosos y arcillas areno-limosas rojizas, con proporción variable de gravas y gravillas, con frecuencia mal clasificadas y angulosas, localmente redondeados.

Por último pueden destacarse los materiales aluviales asociados al curso fluvial, formados por arenas de tamaño de grano variable, apareciendo a veces barras de gravas. Localmente existe un dominio de material de tipo limo-arenoso.

4.- HIDROGEOLOGIA

4.- **HIDROGEOLOGIA**

4.1. **INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA**

Se consideran aquí cuatro puntos de agua de importancia. Se trata del manantial de La Fuente y de tres sondeos, dos de ellos realizados por la D.F.A.

MANANTIAL LA FUENTE (2108.80006) (1)

Se halla en las proximidades de Estavillo, en materiales terciarios. Se han medido unos caudales disponibles de 22 m³/día en los meses de invierno, y 10 m³/día en los meses de verano, lo que supone unos caudales continuos de 0.25 l/sg y unos 7 l/minuto, aproximadamente.

SONDEO DEL CASCO URBANO (21088 0028) (2)

Se trata de un sondeo particular practicado en los alrededores de la vivienda del propietario. Su ubicación estuvo apoyada por las recomendaciones de un zahorí. Se desconocen los resultados concretos de rendimiento, pero se sabe que es una perforación de 80 m de profundidad que atraviesa una serie fundamentalmente margo-arcillosa, salvo algún nivel de areniscas que son las que contienen el agua.

SONDEO DE LA DFA-ARMIÑON I (21008 80029) (3)

Se trata de un sondeo de investigación realizado a comienzos de 1991 en las proximidades de la población.

La obra fué realizada a rotoperCUSión, alcanzando una profundidad de 172 m con un diámetro de 250 mm.

Se considera negativo, ya que la totalidad de la columna está formada por margas impermeables, sin ningún nivel acuífero.

SONDEO DE LA DFA-ARMIÑON II (21088 030) (4)

Situado al norte de la población de Estavillo, alcanzó una profundidad de 150 m con un diámetro de 250 mm.

La columna atravesada muestra una alternancia de margas y areniscas, con dos niveles principales con presencia de agua: uno a los 60 m y otro a los 150, donde se detuvo el sondeo.

En las pruebas de rendimiento, dió un caudal de 1 l/sg, aunque el sondeo está aún sin desarrollar ni equipar.

4.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO

Como se ha señalado en el apartado 3, Síntesis Geológica, los materiales que afloran en la zona son de naturaleza terrígena, y edades terciaria, mayoritariamente, y cuaternaria.

Los materiales terciarios de edad Eoceno-Mioceno superior, están formados, de forma general, por una alternancia de materiales de cierta permeabilidad (areniscas, calizas y conglomerados) y materiales impermeables (arcillas y margas).

En algún momento estos niveles, aunque no suelen poseer una excesiva potencia, pueden tener una considerable extensión lateral. De cualquier modo, su confinamiento y área de recarga hacen que su interés hidrogeológico sea muy limitado.

En cuanto a los materiales cuaternarios, aquellos que en su composición no tengan una gran proporción arcillosa, sobre todo en lo que se refiere a la matriz que cohesiona los cantos rodados y gravas, pueden poseer un cierto interés para captar bajos caudales, aunque esto dependerá en gran medida de la potencia y estructura interna y relaciones laterales de estos sedimentos.

4.3. CALIDAD QUIMICA

Se cuenta con los análisis químicos del manantial de La Fuente, que se adjuntan como anexo.

Según la caracterización efectuada se clasifica el agua como bicarbonatada cálcica, de calidad buena, y por lo tanto apta para el consumo.

Aunque no presenta riesgo de alcalinización el uso continuado de este agua posee un alto riesgo de salinización del suelo.

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El abastecimiento del núcleo urbano de Armiñón se realiza mediante la captación del manantial de La Fuente (Estavillo). La recogida del agua se realiza mediante una arqueta de hormigón acondicionada en la misma surgencia. Se ayuda con una zanja situada 500 m al norte del manantial, que se agota en verano. Cuando se realizó la encuesta (13.3.91) daba un caudal de 1 l/minuto.

Recientemente se ha realizado un sondeo al norte de Estavillo que producía un rendimiento de 1 l/sg según las primeras estimaciones. Aún no está claramente decidido quién va a ser beneficiario del caudal extraído, esto es, si va a ser el sondeo exclusivamente explotado por Armiñón, o compartirá el agua con la población de Estavillo. En cualquier caso el sondeo se encuentra aún sin equipar.

El depósito regulador posee una capacidad de 60 m³ y se halla situado a una distancia de 0.5 km, existiendo un desnivel entre éste y la captación de 10 m aproximadamente. De aquí el agua pasa a la red de distribución, construída en 1970 y con 2.000 m de longitud.

La red de abastecimiento cuenta con una instalación de tratamiento con un aparato dosificador de hipoclorito.

5.2. RECOMENDACIONES

La disminución del caudal disponible, unido al incremento de la población los meses de verano, provoca problemas de abastecimiento, fundamentalmente entre

los meses de Junio y Octubre, en los que se llegan a producir cortes en el suministro de agua de 6 horas diarias.

Según la encuesta realizada, la relación demanda consumo muestra un superávit de 92 m³/día.

Esta estimación se hace al adjudicar al abastecimiento de Armiñón, exclusivamente, el caudal que se prevé extraer del sondeo realizado por la DFA, en las proximidades de Estavillo.

La utilización de este caudal o de parte de él solucionaría el problema de abastecimiento en un principio. Sin embargo, como se mencionará más adelante se considera una solución temporal, al tratarse de niveles acuíferos terciarios, previsiblemente agotables.

Con el fin de incrementar el caudal de aguas destinadas al abastecimiento de la localidad de Armiñón, y en vista a las conclusiones obtenidas, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- A) Una primera posibilidad consistiría en la realización de uno o varios sondeos en los materiales terciarios. Existe la posibilidad de que la perforación corte algunos niveles permeables, aunque no se espera conseguir caudales de interés. Este es el caso del sondeo realizado por la DFA, en las proximidades de Estavillo, que produce un caudal de 1 l/sg.

El inconveniente fundamental es que estos estratos son poco permeables constituyendo acuíferos muy limitados, con una recarga que, con toda seguridad, no es suficiente como para que se regenere el volumen de agua tras una prolongada explotación. Así, se agotarían rápidamente los recursos y el problema persistiría. Se trata de una solución que, en principio, al ser tempo-

ral no justifica una inversión grande en obras de perforación, acondicionamiento y distribución del agua captada.

- B) Otra posibilidad es la de realizar una serie de captaciones destinadas a obtener aguas procedentes de los materiales que conforman el aluvial del río Ayuda en las proximidades de la población.

Estas captaciones consistirían en la ejecución de una serie de zanjas de drenaje que confluyeran en un punto, es decir, zanjas que partiendo de un punto común tomaran direcciones de trazado diferentes y se internarían en el afloramiento cuaternario, con una profundidad suficiente como para alcanzar el substrato terciario.

Aunque la ventaja de esta alternativa está en su bajo coste económico, existe por un lado la dificultad de crear la infraestructura de conducciones hasta el depósito de distribución, y por otro, el hecho de que se desconoce la potencia y composición en profundidad de los materiales cuaternarios. Para ello se considera necesario la realización de 2 ó 3 perfiles eléctricos transversales, con 3 a 5 SEV cada perfil y con AB variable entre 100 y 300 m. Estos sondeos eléctricos verticales proporcionarán información sobre el contenido en arcillas del terreno y espesor de las capas.

- C) La última posibilidad que se señala en este estudio, va más allá del simple abastecimiento de la localidad, y se presenta como una propuesta de abastecimiento regional a todas las poblaciones situadas al N de la Sierra de Portilla con deficiencias en el abastecimiento.

Como resultado de los estudios de detalle realizados en la Sierra de Cantabria, dentro del dominio alavés, en el año 1986, se seleccionaron una serie de zonas dirigidas a reconocer geológicamente las posibilidades de implantación de sondeos

de investigación y/o preexplotación, que permitiesen lograr un conocimiento más profundo de las características hidráulicas de la Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Cantabria.

En base al "Estudio geológico 1:5.000 de la zona de Berganzo", el ITGE, con la colaboración del ENTE VASCO DE LA ENERGIA (EVE), la D.F.A., y la empresa C.G.S. proyectó la ejecución de dos sondeos de reconocimiento ubicados en la vertiente norte de la Sierra de Cantabria, en el valle del río Inglares, que permitiesen conocer las características de los acuíferos del Cretácico superior y del Paleoceno, litología de los materiales atravesados, grado de karstificación, fracturación, profundidad del nivel estático, etc.

Estos sondeos de reconocimiento fueron denominados BERGANZO 1 y BERGANZO 2.

La profundidad hasta la que se realizó el sondeo Berganzo 1 fué de 167.95 m, ubicado en el Paleoceno inferior y llegando prácticamente hasta la base del Terciario (Danniense). El nivel estático del sondeo se situó a la profundidad de 16.20 m.

El sondeo de investigación Berganzo-2 fué realizado hasta la profundidad de 132.05 m, ubicándose en el Eoceno Inferior. El nivel estático se situó a 33.60 m.

Se incluyen como anexo la situación de los sondeos, esquema estructural, y la columna atravesada en las respectivas perforaciones.

Las características de estas perforaciones, hacen factible el esperar un alto rendimiento en cada uno de ellos, a pesar de no haberse realizado aún un ensayo de bombeo que proporcione datos sobre posibles caudales en caso de explotación, y características hidrodinámicas de los acuíferos.

Lo que aquí se propone, es utilizar los presumiblemente altos recursos que se poseen en la zona de Berganzo para abastecer a las poblaciones situadas más al Norte.

El problema fundamental, es el proceder a crear la infraestructura necesaria para el transporte desde las captaciones de agua, a las poblaciones afectadas. La barrera natural de la Sierra de Portilla dificulta enormemente esta labor.

En principio parecen existir dos opciones: elevar el agua hasta las cumbres de la sierra y de allí distribuirla por la llanada o bien rodear el accidente montañoso por el Oeste. Ambas opciones deberán ser consideradas desde el punto de vista técnico aparte del económico para determinar su realización.

Esta actuación, en caso de ser realizada, si bien precisa de una fuerte inversión solucionaría el problema de abastecimiento de varias poblaciones, y si, como es de esperar, el caudal que se logra es elevado podría utilizarse también para el regadío de los cultivos de la comarca.

No obstante, caso de llevarse a cabo esta alternativa, es recomendable la realización de un estudio hidrogeológico de detalle que valore las posibilidades de explotación de los acuíferos pertenecientes a la Sierra de Portilla, y sus relaciones con la Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Cantabria, aspecto éste inabordable en el tipo de informe que aquí se presenta.

Madrid, Agosto de 1.991

COMPañIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

VºBº ITGE

MIGUEL DEL POZO GOMEZ

ANEXOS

- Fichas de inventario
- Encuentas Ayuntamiento
- Análisis químicos
- Mapa geológico 1:50.000
- Columnas sondeos Berganzo 1 y 2

Nº de registro **210880006**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50.000
MIRANDA DE EBRO
 Numero **137 (21-08)**

Coordenadas geograficas
 X **0° 49' 30"** Y **42° 43' 52"**
 Coordenadas Lambert
 X **667563** Y **903386**

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acuífero
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **ARMIÓN (ESTAVILLO)**
 Toponimia **"LA FUENTE"**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
 Cota **ESTIMADA**
 Referencia topografica **NIVEL MEDIO TERRENO**
 Naturaleza **MANANTIAL**
 Profundidad de la obra
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución Profundidad
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
 Naturaleza
 Tipo equipo de extracción
 Potencia

BOMBA
 Naturaleza
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
ABASTECIMIENTO
 Cantidad extraida (Dm³)
 Durante días

¿Tiene perimetro de protección?
 Bibliografía del punto acuífero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación
 Redes a las que pertenece el punto
PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden
 Edad Geologica
 Litología **ARENAS**
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Numero de orden
 Edad Geologica
 Litología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

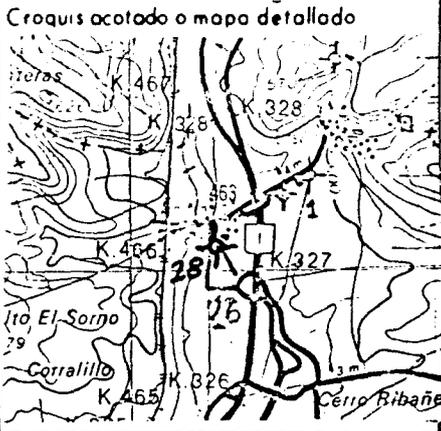
Nombre y dirección del propietario **JUNTA ADMINISTRATIVA - AYUNTAMIENTO**
 Nombre y dirección del contratista



ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS
ESTADISTICA

Nº de registro **210880028**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50 000
MIRANDA DE EBRO
 Numero **137 (21-08)**

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y
666 775 902 325



Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acuífero **UNIDAD CUATERNARIO DE MIRANDA**
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **ARMIÑON**
 Toponimia **CASCO URBANO**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
 Cota ESTIMADA **460**
 Referencia topografica **borde del tubo**
 Naturaleza **SONDEO**
 Profundidad de la obra **50**
 Nº de horizontes acuíferos atravesados **01**

Tipo de perforación **ROTACION**
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución Profundidad
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
 Naturaleza **ELECTRICO**
 Tipo equipo de extraccion **3**
 Potencia
55 27 28 29 34 35 36 37 39

BOMBA
 Naturaleza **SUMERGIDA**
 Capacidad **10 M³/H**
 Marca y tipo

Utilización del agua **Abastecimiento y Agricultura**
 Cantidad extraida (Dm³) **5 M³/H.**
 Durante dias

¿Tiene perimetro de protección? **2**
 Bibliografía del punto acuífero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación **3**
 Redes a las que pertenece el punto **PC IGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:
 Edad Geologica
 Litología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Numero de orden:
 Edad Geologica
 Litología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario **Sr. FERNANDEZ LARREA**
 Nombre y dirección del contratista **SONDEOS GALICIA (JOSE ANTONIO CANTO AGUILAR) 945-223187-142973 (VITORIA)**

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

0-50 ALTERNANCIA DE
ARCILLAS, MARGAS, Y
ALGUN NIVEL DE
ARENISCAS CON EL AGUA

Fecha	Subgenial	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
140391	0		5		
126 131	132	133 137	138 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m ³ /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m ² /seg)					
Coficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m ³ /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m ² /seg)					
Coficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m ³ /h)	

CARACTERISTICAS - TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-50		250		0-50		200	4	lana	

OBSERVACIONES SE TRATA DE UN SONDEO PARTICULAR PERFORADO EN LA CASA-HUERTA DEL PROPIETARIO, CUYA UBICACION ESTUVO APOYADA POR ZAHORI Y DE RESULTADOS INCONCRETOS, DADA LA DESCONFIANZA A DAR DATOS DEL DUEÑO.

instruido por C.G.S. S.A. (E. HERNANDEZ)

Fecha 14/3/91



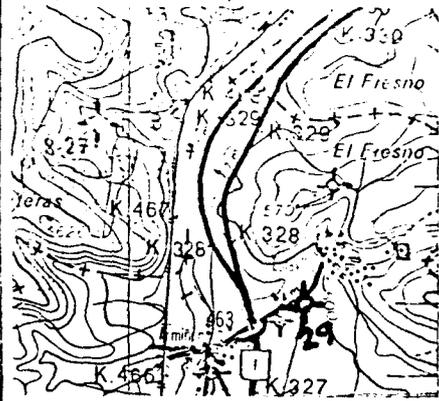
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

Nº de registro **210880027**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50 000
MIRANDA DE EBRO
 Numero **137 (31.08)**

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas lambert
 X Y

667 400 **902 800**
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acifero **PALEOGENO**
DEL CONDADO DE TREVINO
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **ESTAVILLO (ARMINON)**
 Toponimia **LOS ROYOS**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**

Cota **ESTIMADA** **490**

Referencia topografica

Naturaleza **SONDEO**

Profundidad de la obra **150**

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación **ROTO PERCUSION**

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por **DIPUTACION FORAL ALAVA**

Naturaleza

Naturaleza

Año de ejecucion **91** Profundidad **150**

Tipo equipo de extraccion

Capacidad

Reprofundizado el año Profundidad final

Potencia

Marca y tipo

Utilización del agua

¿Tiene perimetro de protección?

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

Escala de representación

Redes a las que pertenece el punto

Durante

68 70 días

PCIGH
76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

84 85

Numero de orden:

105 106

Edad Geologica

86 87

Edad Geologica

107 108

Litología

88 93

Litología

109 114

Profundidad de techo

94 98

Profundidad de techo

115 115

Profundidad de muro

99 103

Profundidad de muro

120 124

Esta interconectado

104

Esta interconectado

125

Nombre y dirección del propietario

JUNTA ADMINISTRATIVA DE ARMINON

Nombre y dirección del contratista

JOAQUIN CALVERA (JOCAL) BURLADA (PAMPLONA)

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgenencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
126 131	132	133 137	138 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m ³ /h)	183 187
Duración del bombeo	horas 188 190 minu. 191 192
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m ² /seg)	198 202
Coficiente de almacenamiento	203 207

Fecha	206 211
Caudal extraido (m ³ /h)	214 218
Duración del bombeo	horas 219 221 minu. 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m ² /seg)	229 233
Coficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

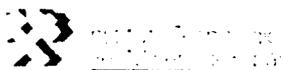
Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	245
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS - TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	150	250		0	3	240	3	200	

OBSERVACIONES SONDEO NEGATIVO

Instruido por C.G.S.S.A. (E. HERNANDO) fecha 14/3/91



ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS
ESTADISTICA

Nº de registro 210880030

Nº de puntos descritos 01

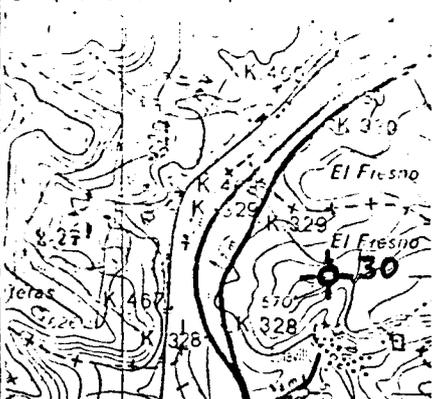
Hoja topografica 1/50000
MIRANDA DE EBRO
Numero 137 (21.08)

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas Lambert
X Y

667 575 903 575

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica
EBRO 09

Sistema acuífero PALEOGENO
DEL CONDADO DE TREVINO

65

Provincia ALAVA 12

Termino municipal ESTAVILLO
(ARMION) 66

Toponimia SOBREPENA

Objeto PROSPECCION DE AGUAS

Cota ESTIMADA 560

Referencia topografica base del punto (40'30)

Naturaleza SONDEO 1

Profundidad de la obra 150

Nº de horizontes acuíferos atravesados 02

Tipo de perforación ROTO PERCUSION 9

Trabajos aconsejados por DIPUTACION FORAL

Año de ejecución 56 57 Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua

ABASTECIMIENTO E 62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante 68 70 días

¿Tiene perimetro de protección? 2 71

Bibliografía del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 4 74

Escala de representación 3 75

Redes a las que pertenece el punto PCIGH

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81

Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 01 85

Edad Geologica 86 87

Litología ARENIS 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esto interconectado 104

Numero de orden: 105 02 106

Edad Geologica 107 108

Litología ARENIS 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esto interconectado 125

Nombre y dirección del propietario JUNTA ADMINISTRATIVA DE ARMION

Nombre y dirección del contratista JOAQUIN CALVERA (LOCAL) BURLADA (PAMPLONA)

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

0-150 Alternancia de margas
con el fin nivel de
arenisca.
Acuífero { 60 mbs - ESCASO
 { 150 mbs - BUENO

Fecha	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
140391	03225			SONDA
126 131	132 137	138 142		
143 148	149 154	155 159		
160 165	166 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	0391
Caudal extraido (m ³ /h)	36
Duración del bombeo	horas: 188 190 minu.: 51 52
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m ² /seg)	198 202
Coefficiente de almacenamiento	205 207

Fecha	
Caudal extraido (m ³ /h)	
Duración del bombeo	horas: 219 221 minu.: 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m ² /seg)	229 233
Coefficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS - TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-150		250		0-150		240	6	arc	

OBSERVACIONES SONDEO DE INVESTIGACION-ABASTECIMIENTO. RECIENTE HECHO. AUN SIN DESARROLLAR.

Instruido por C.G.S. S.A. (E. HERNANDO)

Fecha 14/3/91



ENCUESTA SOBRE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA

1.— DATOS GEOGRAFICOS

NUCLEO URBANO: ARMIÑON

MUNICIPIO: ARMIÑON PROVINCIA: ALAYA

CUENCA HIDROGRAFICA: EBRO SUBCUENCA: ZADORRA

COMARCA: VALLES ALAVESSES

HOJA TOPOGRAFICA E 1:50.000 N° 137 (21-08) (MIRANDA DE EBRO)

2.— DEMANDA DE AGUA

	ORIGEN	DOTACION TEOR. APLICADA	DEMANDA (M ³ /DIA)	
			BASE	PUNTA
ACTUAL (1.991.....)	Población Estable <u>108</u> Hab.	<u>150</u> L/Hab./Dia	<u>16</u>	<u>16</u>
	Población Temporal <u>150</u> ⁽¹⁾ Hab.	<u>200</u> L/Hab./Dia		<u>30</u>
	Industrias Anejas <u>Hay 3, pero no se abastece del pueblo.</u>	_____ L/Dia		
	Ganadería Estabulada <u>0</u>	_____ L/Dia		
	TOTAL DEMANDAS ACTUALES (1.991.....) M ³ /DIA			<u>16</u>
FUTURA (2.000)	Población <u>LA MISMA</u> Hab.	_____ L/Hab./Dia		
	Industrias Anejas <u>1 gasolinera</u>	_____ L/Dia		
	Ganadería Estabulada <u>0</u>	_____ L/Dia		
TOTAL DEMANDA ESTIMADA AÑO 2.000 (M ³ /DIA)				

OBSERVACIONES: (1) EL INCREMENTO DE POBLACION TEMPORAL (+150 habitantes) SE PRODUCE DURANTE LOS MESES DE VERANO Y LOS FINES DE SEMANA.

3.— CAUDALES DISPONIBLES Y CONSUMOS REALES

AGUAS ACEPTABLES (A) Y AGUAS NO ACEPTABLES (N.A.) DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO

ORIGEN DE LAS DOTACIONES		CAUDAL DISP. (M ³ /DIA)		A / N.A.	CONSUMO REAL (M ³ /DIA)		DESTINO			
		INVIERNO	VERANO		INVIERNO	VERANO	HUM.	IND	AGROP.	
TIPO DE CAPTACIONES	0. SUBTERRANEO % .100									
	<input type="checkbox"/> A Manantial <input type="checkbox"/> B Galería <input type="checkbox"/> C Pozo/Sond.									
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 LA FUENTE (ESTAVILLO) (21.08.8.0006)	22	10	A					X	
	<input checked="" type="checkbox"/> 2 SONDEO DIPUTACION (AVN SIN EQUIPAR)	86	86	A					X	
	<input type="checkbox"/> 3 _____									
	<input type="checkbox"/> 4 _____									
0. SUPERFICIAL % —										
5 _____										
CAUDAL TOTAL DISPONIBLE (M ³ /DIA)		108	96	A + N.A.						
CAUDAL CON CALIDAD ACEPTABLE (M ³ /DIA)		108	96	A						
CONSUMO REAL (M ³ /DIA)										
CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES: 1.— <u>ARQUETA DE HORMIGON ACONDICIONADA QUE CAPTA EL CAUDAL EN EL MISMO MANANTIAL. SE AYUDA CON UNA ZANJA DE DRENAJE SITUADA A 500 MTS. AL NORTE QUE EL DIA 13-3-91 DABA 12/mim. Y QUE SE AGOTA EN VERANO</u>										
ACUIFERO CAPTADO: 1.— _____ _____ _____										
OBSERVACIONES: <u>DESDE HACE 4 AÑOS VIENE PRODUCIENDOSE UN DEFICIT DE CAUDAL TAL QUE DURANTE LOS MESES JUNIO-SEPTIEMBRE HAY 6 HORAS DIARIAS DE CORTE DE SUMINISTRO DE AGUA.</u>										
CAPTACIONES PROPIAS DEL MUNICIPIO		1	2	3	4	5				
(<input checked="" type="checkbox"/>)		X	X							

5.— CARACTERISTICAS DE LA REGULACION

EXISTE DEPOSITO REGULADOR NO

CAPACIDAD DEL DEPOSITO REGULADOR 60 m³ (40 EN ESTAVILLO)

DISTANCIA DE LA CAPTACION AL DEPOSITO

1	2	3	4	5
0'5 Km	0'850 Km	Km	Km	Km
10 m	70 m	m	m	m

DESNIVEL ENTRE CAPTACION Y DEPOSITO

EXISTE IMPULSION CAPTACION A DEPOSITO SI

DISTANCIA DEL DEPOSITO AL NUCLEO URBANO 0'750 Km

DESNIVEL ENTRE DEPOSITO Y NUCLEO URBANO 27 m

6.— CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION

HAY RED DE DISTRIBUCION

SI

LONGITUD

2.000 m

ANTIGÜEDAD

19 70

% DE POBLACION QUE CUBRE

100

EXISTEN CONTADORES EN LA RED

SI

" " DOMICILIARIOS

SI

" ESTACION TRATAMIENTO

SI

OBSERVACIONES: HAY APARATO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO

CROQUIS DE LA RED:

REFERENCIA A DATOS SOBRE CARACTERISTICAS DEL AGUA	CALIDAD EN ORIGEN					CALIDAD EN DESTINO
	1	2	3	4	5	DEPOSITO / DOMICIL.
Análisis Físico-Químico.....						
Análisis Bacteriológico.....	X					
Perímetro de Protección Captación.						
Situación de riesgo de contaminación por vertidos, etc.						

OBSERVACIONES: _____

4.— ESTADO ACTUAL Y TENDENCIA FUTURA DEL ABASTECIMIENTO

TERMINOS PARA BALANCES DEL ABASTECIMIENTO		E. ACTUAL (1991...)		T. FUTRA. (2000)	
		Base/Invierno	Punta/Verano	Estim máx.	
DISPONIBILIDAD TOTAL (M³/DIA).....	INVIERNO (A).....	108			
	VERANO (A').....		96		
DISPONIBILIDAD CON CALIDAD ACEPTABLE (M³/DIA).....	INVIERNO (B).....	108			
	VERANO (B').....		96		
DEMANDA (TEORICA).....	BASE ACTUAL (C).....	16			
	PUNTA ACTUAL (C').....		46		
	FUTURA (D).....				
CONSUMO (REAL).....	BASE (E).....				
	PUNTA (E').....				
BALANCES DEL ABASTECIMIENTO	B. "APARENTES"	A-C: SITUACION NORMAL ACTUAL.....	Superávit, +....	92	
			Déficit, -.....		
		A'-C': SITUACION PUNTA ACTUAL.....	Superávit, +....		50
		Déficit, -.....			
	B. "REALES"	A'-D: PROYECCION FUTURA DE LA SITUACION ACTUAL.....	Superávit, +....		
			Déficit, -.....		
B-C: SITUACION NORMAL ACTUAL.....		Superávit, +....	92		
		Déficit, -.....			
B'-C': SITUACION PUNTA ACTUAL.....	Superávit, +....		50		
	Déficit, -.....				
B'-D: PROYECCION FUTURA DE LA SITUACION ACTUAL.....	Superávit, +....				
	Déficit, -.....				

CONCLUSIONES DE LA RELACION DEMANDA - CONSUMO: LOS SUPERAVITS QUE SE DAN EN ESTE CAPITULO SE ENTIENDEN SUPONIENDO QUE EL SONDEO DE DIPUTACION SEA EXPLOTADO UNICAMENTE POR ARMIÑON, LO QUE, DADAS LAS TENSIONES CON ESTAVILLO, PODRIA SER PROBLEMATICO.

ARMIÑON

7.— CARACTERISTICAS DEL SANEAMIENTO

RED	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD	<input type="text" value="1.250 m."/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="1970 y 1990"/>
EST. DEPURADORA	<input type="checkbox"/> NO	FUNCIONA	<input type="text" value="—"/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="—"/>
EMIS. RESIDUALES	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD	<input type="text" value="_____ m."/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="1990"/>

LUGAR DE VERTIDOS	HUMANOS	INDUSTRIALES
AGUAS RESIDUALES	<u>FOSA SEPTICA</u>	<u>—</u>
VERTIDOS SOLIDOS	<u>VERTEDERO VITORIA</u>	<u>—</u>

OBSERVACIONES: LA FOSA SEPTICA ES LIMPIADA CADA AÑO.

HAY CONTENEDORES PARA BASURAS QUE RECOGEN CAMIONES PARA DEPOSITARLAS EN EL VERTEDERO CONTROLADO DE VITORIA (C.ESPA)

8.— PLANIFICACION URBANA

URBANISTICA	<input type="text"/>	Nº HABITANTES	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>
DESARROLLO IND.	<input type="text"/>	Nº OBREROS	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>

OBSERVACIONES: EN EL PUEBLO AGREGADO DE ESTAVILLO TIENEN PREVISTA LA PARCELACION y POSTERIOR URBANIZACION DE UN TERRENO COMUNAL QUE, DE LLEVARSE A CABO, SUPONDRIA UN CIERTO INCREMENTO DE LA POBLACION.

9.— PLANIFICACION DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

CAPTACION DE AGUAS

SI

CAUDAL (M³/DIA)

108 - 96

RED DE DISTRIBUCION

SI

LONGITUD (Km)

2

DEPOSITO REGULADOR

SI

CAPACIDAD (M³)

60

ESTACION DE TRATAMIENTO

SI

CAPACIDAD (M³/DIA)

60

RED DE SANEAMIENTO

SI

LONGITUD (Km.)

1'250

ESTACION DEPURADORA

NO

CAPACIDAD (M³/DIA)

—

APROVECHAMIENTO RESIDUOS

NO

CAPACIDAD (M³/DIA)

—

10.— OTROS DATOS

REALIZO LA ENCUESTA: GLORIA ROMERO (I.T.G.E.) y ENRIQUE HERNANDO (C.G.S.)

FUENTES DE INFORMACION: LOS RESPECTIVOS ALCALDES DE
ARMIRON y SU AGREGADO, ESTAVILLO.

(968) 21 39 26
 TELEFAX (968) 21 09 48
 APDO. 139 30080 MURCIA
 C/ STA. TERESA, Nº 17, 1º A - MURCIA

Centro de Análisis de Aguas, S. A.



Centro de Análisis de Aguas, S. A.

Santa Teresa, 17 - 1º A 30005 MURCIA

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 2954080491

Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

5-ARMIRON. FTE. DEL PUEBLO. 14-3-91

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	31.2	0.88	8.46
Sulfatos	SO ₄ ⁻	123.4	2.57	24.71
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	380.8	6.24	60.01
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	44.0	0.71	6.82
Sodio	Na ⁺	21.4	0.93	8.86
Magnesio	Mg ⁺⁺	38.9	3.20	30.49
Calcio	Ca ⁺⁺	120.2	6.00	57.18
Potasio	K ⁺	14.2	0.36	3.47

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	779 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	774.12 mg/litro.	Li...	0.00 mg/litro.
pH	7.95	B...	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	6.73 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.20 mg/litro.
Grados franceses dureza	46.27	SiO ₂	12.36 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.55	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.14	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	2.55		
rNa/rCa	0.15		
rCa/rMg	1.88		
rCl/rCO ₃ H	0.14		
rSO ₄ /rCl ⁻	2.92		
rMg/rCa	0.53		
i.c.b.	-0.47		
i.d.d.	-0.04		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (U. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

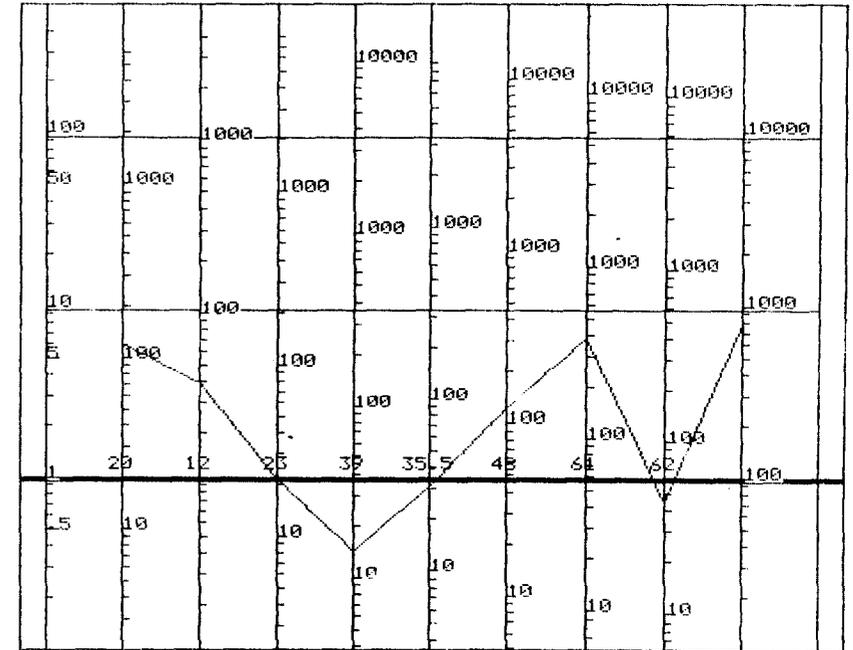
Nº Registro: 2954080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991


 M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
 B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
 C = Bicarbonatadas sódicas.
 D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
 1 = Tipo magnésico.
 2 = " sódico.
 3 = " cálcico.
 1' = " sulfatado.
 2' = " clorurado.
 3' = " bicarbonatado.

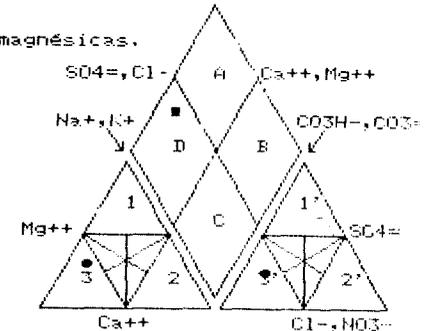
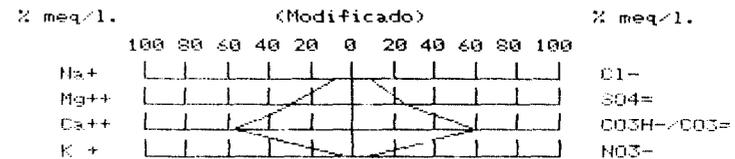


DIAGRAMA DE STIFF



AGUA BICARBONATADA-CALCICA



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

5-ARMINON. FTE. DEL PUEBLO. 14-3-91

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	31.2	0.88	8.46
Sulfatos " " SO ₄ ⁼	123.4	2.57	24.71
Bicarbonatos " " CO ₃ H ⁻	380.8	6.24	60.01
Carbonatos " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " NO ₃ ⁻	44.0	0.71	6.82
Sodio " " Na ⁺	21.4	0.93	8.86
Magnesio " " Mg ⁺⁺	38.9	3.20	30.49
Calcio " " Ca ⁺⁺	120.2	6.00	57.18
Potasio " " K ⁺	14.2	0.36	3.47

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	779 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	774.12 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.95	B....	0.00 mg/litro.
S.A.R.	0.43	SiO ₂	12.36 mg/litro.
S.A.R. ajustado (4)	1.12	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (4)	0.28 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.59	P ₂ O ₅	1.20 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li ⁺	0.00 mg/litro.
I de sodio	12.33		
CO ₂ libre (4).....	6.73 mg/litro.		
Indice de Scott	64.59		
Punto de Congelación (4).....	-0.02 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C3-S1).

Agua altamente salina (C3).- No se puede usar en suelos con drenaje deficiente. Aún con drenaje adecuado se pueden necesitar prácticas especiales para el control de la salinidad, y se deben seleccionar plantas muy tolerantes a las sales.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Índice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 1.12.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 2954080491

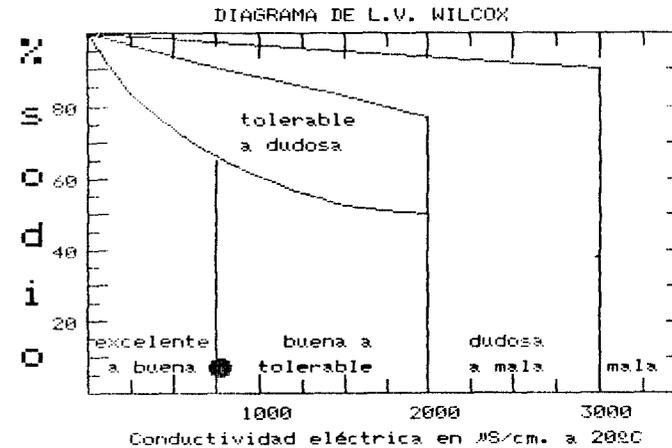
Murcia, 08 de Abril de 1.991

M.^a Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

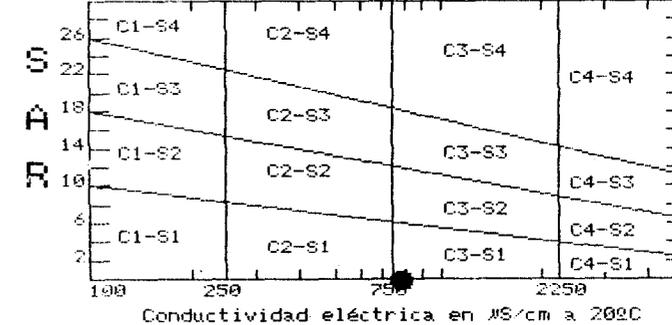
(*) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 2954080491



CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGUN EL PROCEDIMIENTO DEL U.S. SALINITY LABORATORY STAFF



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización	██████████			
Salinización			██████████	

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	██████████				
Semitolerantes	██████████				
Tolerantes	██████████				

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad	██████████			

"PROYECTO PARA REALIZACION DE ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS, A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES AUTONOMAS EN NAVARRA, PAIS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS NORTE Y EBRO) 1990-91"
ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE ARMIÑON (ALAVA)

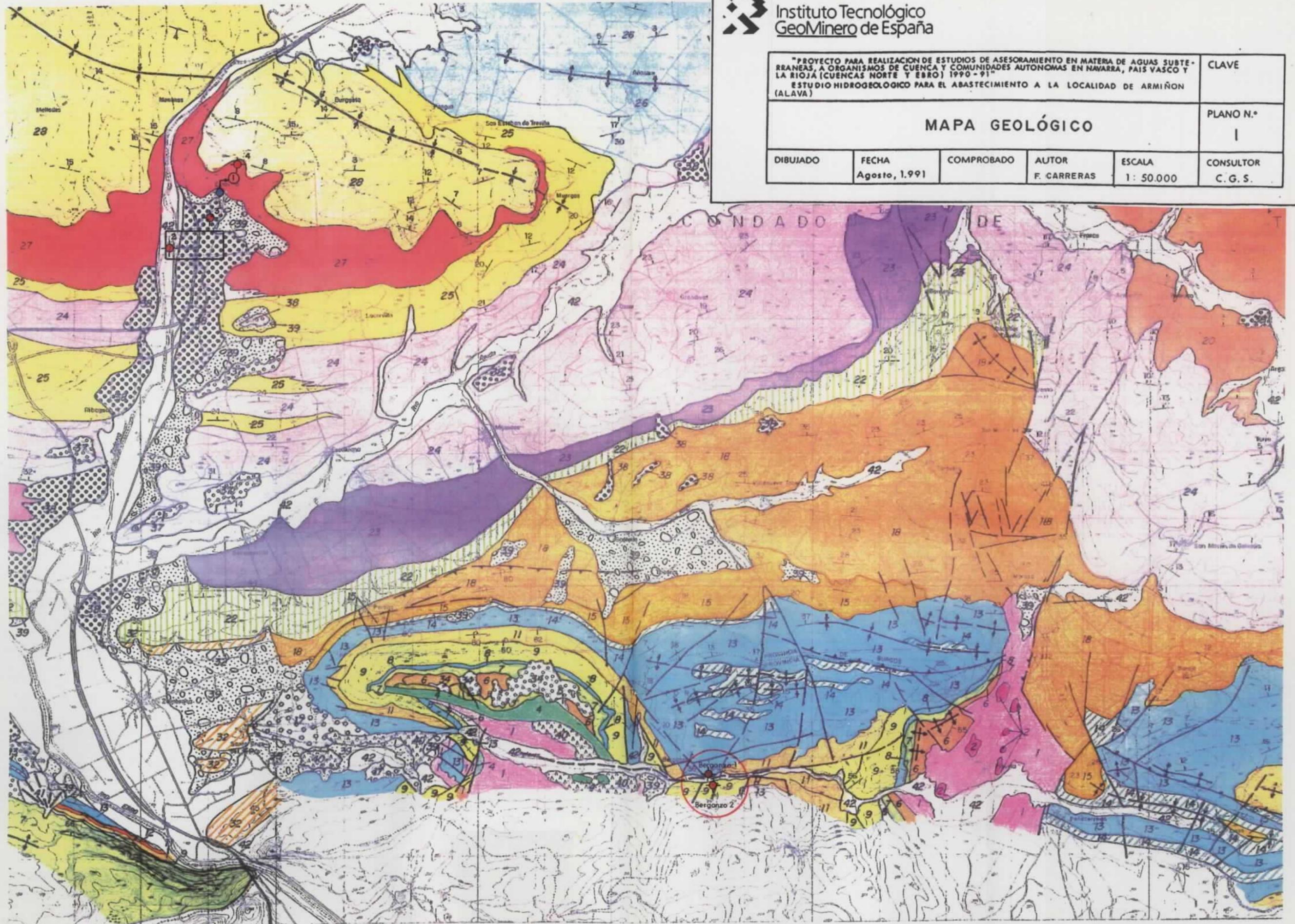
CLAVE

MAPA GEOLÓGICO

PLANO N.º

I

DIBUJADO	FECHA	COMPROBADO	AUTOR	ESCALA	CONSULTOR
	Agosto, 1.991		F. CARRERAS	1: 50.000	C. G. S.

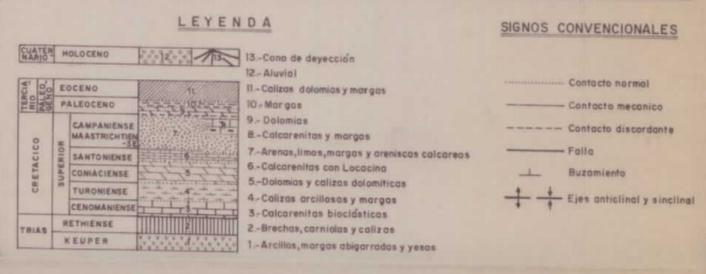
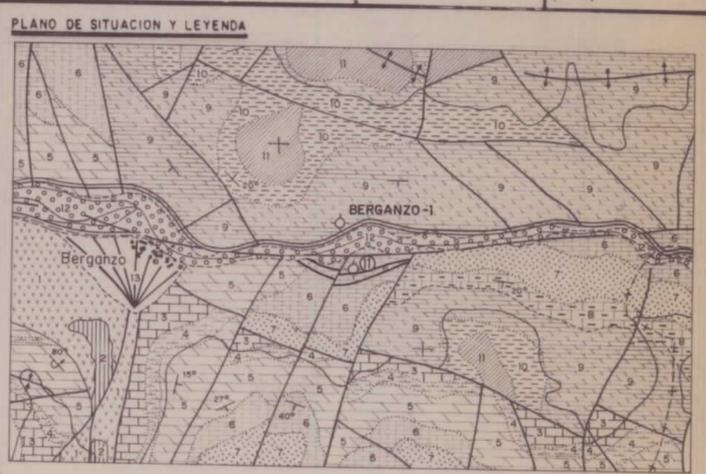


				PERMEABILIDAD ALTA	PERMEABILIDAD MEDIA	PERMEABILIDAD BAJA	IMPERMEABLE	
CUATER-NARIO	42		40	40. Travertinos	37. Terraza alta. Gravas con matriz arcilloso-limosa.	42. Aluviales 41. Abanicos aluviales 39. Depósitos glaci. Coluviones		
				38. Terrazas bajas. Gravas				
T E R C I A R I O	P A L E O G E N O - N E O G E N O	ZONA SW	ZONA E		23. Calcarenitas arenosas, estratificadas, con niveles de areniscas y areniscas microconglom. 17. Conglomerados masivos con cemento carbonatado.	36. Congl. y megabrechas 35. Calizas en bancos y margas. 34. Congl. cemento carbonatado. 33. Margas con calizas estratificadas. 27. Areniscas y microncongl. 25. Margas arenosas con abundantes bancos de areniscas y conglomerados. 24. Margas con abundantes intercalaciones de calizas y niveles de yesos. 22. Margas grises con abundantes intercalaciones de calizas. 20. Margas y limolitas pardas con niveles de areniscas y conglomerados. 19. Areniscas de grano fino, calcarenitas y congl. 18. Arcillas rojas con bancos de congl.	32. Arcillas y limos 31. Arcillas rojas grises, limosas. 30. Margas grises con escasos niveles de calizas lacustres. 29. Lutitas rojas. 28. Arcillas y arcillas limosas grises a beige alternando con areniscas 26. Margas beige a grisáceas con escasos niveles de calizas. 21. Margas y limolitas pardo rojizas con nivelillos de areniscas y conglomerados.	
			28					28
			25					27
			24					25
			23					26
			29					21
			20					20
			19					18
			15					15
			14					14
		M E S O Z O I C O	C R E T A C I O	SUPERIOR				MAASTRICHTIENSE
CAMPANIENSE	11					12. Margas más o menos arenosas limolitas, alternancia de margocalizas y margas. Arcillas abigarradas.		
MIDDLE	CONIACIENSE - SANTONIENSE			9	9. Dolomias, calizas dolomíticas. Calizas y calcarenitas con Lacazina.		10. Alternancia de margas y calizas.	
	TURONIENSE			8			8. Margas y margo-calizas.	
	CENOMANIENSE			7			7. Calcarenitas con Orbitolinas, areniscas y margas.	
	ALBIENSE (F. WEALD) - TERTIARIO INFERIOR			6	6. Arenas, arenas microconglomeráticas y areniscas. Lignitos y arcillas.			
INFERIOR	BERRIENSE (F. WEALD)			5			5. Alternancia de areniscas y lutitas. Congl. Areniscas y calizas.	5. Arcillas rojizas, limolitas y areniscas.
	JURASICO			4	4. Dolomias, calizas, brechas y carniolas.			
	TRIASICO			3	3. Bloques de carniolas.		2. Bloques de ofitas	1. Arcillas y margas abigarradas. Yesos y sal.

SIMBOLOS CONVENCIONALES

	CONTACTO ENTRE FORMACIONES		ANTICLINAL		DIRECCION Y BUZAMIENTO
	FALLA		ANTICLINAL SUPUESTO		BUZAMIENTO INVERTIDO
	FALLA SUPUESTA		SINCLINAL		CAPAS VERTICALES
	FALLA INVERSA		SINCLINAL SUPUESTO		CAPAS HORIZONTALES

Sondeado por: **F. Carreras** Para el Proyecto: **Hidrogeología Sierra Cantabria** Ejecutado por: **C.G.S. S.A.**
 Provincia: **ALAVA** Tº Municipal: **ZAMBRANA**
 Hoja/Octava: **2209 / 1** Foto: Mola: Propietario terreno:
 COORDENADAS: Long **2º 46' 28"** Lat **42º 39' 3"** Propietario sondeo:
 X **588** Y **+ 5**
 Cuenca hidrográfica: **EBRO** Sistema hidrogeológico: **UNIDAD DE LA S. DE CANTABRIA**
 Objetivo: **INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA**
 Profundidad prevista: Profundidad Nivel previsto:
 Documentación hidrogeológica:
 Sonda: **NEPTUNO 31**
 Sistema perforación: **Rotación con circulación directa (Testigo continuo)**
 Iniciación: **14-1-86** Terminación: **21-1-86**
 Metros perforados: **167,95** Nivel Piezométrico (s.n.m.):



DATOS DE CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO DEL SONDEO

PROFUNDIDAD MTS	DIAMETROS		ESQUEMA MECANICO DEL SONDEO (ESCALA VERTICAL 1:500)	OBSERVACIONES DEL SONDISTA	VELOCIDAD DE AVANCE (m/h)	PERFIL LITOESTRATIGRAFICO		OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS
	ENTUBACION	PERFORACION				EDAD	DESCRIPCION DE LA COLUMNA INTERPRETADA	
0-10	101	3m		Perforado con 101B		ECOCENO	Calizas lacustres "dismicritas" de tonos marrón, "café con leche", y blanquecinos, duras y compactas. Posibles Ostrácodos. Pasadas de brechas calcáreas. Poco karstificadas en la base, mejorando hacia el techo.	
10-20	86	44,10		Perforado con 86T (Entubado provisional de 98x89).		ECOCENO	Calizas dolomíticas lacustres y dolomías con sílex. Aspecto granudo y poroso. Sin karstificar.	
20-30		51,90		Perforado con NQ (34 maniobras de cable). Se ensancha a 86 hasta los 44,10, donde se rompe el ensanchado. No se recupera la corona 86T. Entubado provisional de 84x77 hasta 37,96 m.		ECOCENO	Dolomías microcristalinas, duras y compactas. Sin karstificar.	
30-40				Perforado con NQ (57 maniobras de cable). Rótura del "wire line" a los 158,35 m. Agarre de la manobra a 167,95 m. Que dan en el sondeo varillas NQ, batería, calibrador y corona. Se suspende el sondeo.		PALEOCENO SUPERIOR	Brechas y microbrechas dolomíticas muy cementadas, algo arenosas, tonos grises y parduzcos. Niveles con sílex. Pasadas de calizas lacustres "café con leche". Algo karstificadas. Calcarentas biocásticas arenosas asaleonadas. Bien karstificadas. Brechas dolomíticas nodulosas abig.	
40-50						PALEOCENO SUPERIOR	Tramo básicamente de calcarenitas dolomitizadas y dolomías, arenosas, con restos de Macrofauna. Aspecto noduloso, con tonos asaleonados dispuestos en forma amigdaloides y bandeado. Testigo poco karstificado, aunque con probables cavidades originando pérdida de testigo.	
50-60						PALEOCENO SUPERIOR	Alternancia de calizas y dolomías arenosas, de grano muy fino, y limos de tonos blanquecinos con bandeado rojizo. Ocasionalmente presentan cantos de cuarzo en general inferiores a 1 mm. Tienen una porosidad de distribución variable, microporosidad generalizada tan solo ausente en niveles más carbonatados. En ellos aparecen irregularmente oquedades, y fracturas en general rellenas de calcita. Tienen óxidos de hierro, y fragmentos de restos carbonosos. Fragmentos de macrofauna, en general Ostreidos. A los 90,89 lunagueta de Ostreidos.	
60-70						PALEOCENO SUPERIOR	Calizas arenosas y limos con cantos de cuarzo redondeados hasta de 5mm. Pasada de arcillas rojas. Tramo de arcillas, compactadas a techo, de tonos amarillentos y abigarrados. Fragmentos de cuarzo y yeso. Niveles dolomíticos. Areniscas de grano fino a medio, rojo vinosas, con moteados blanquecinos.	
70-80						PALEOCENO SUPERIOR	Brechas intraformacionales dolomíticas, heterométricas, con cantos en general micríticos y finamente calcareníticas. Tono grisáceo y gris oscuro.	
80-90						PALEOCENO SUPERIOR	Arcillas verdes con fragmentos de calizas blancas.	

TUBERIA DE PVC DE 50x46 RANURADA POR DEBAJO DEL NIVEL ESTATICO
 ROTACION CON CIRCULACION DIRECTA Y CORONA DE DIAMANTES. EXTRACCION DE TESTIGO CONTINUO DE 47,6 mm.
 CORONA E39 Y CALIBRADOR 3402
 CORONA E33 Y CALIBRADOR 3402
 AGUA (Pérdidas totales a partir de los 3m)

MUESTRAS DE LA COLUMNA DEL SONDEO ARCHIVADAS EN EXCMA. DIPUTACION FORAL DE ALAVA

VARIACIONES POSTERIORES EN PROFUNDIDAD Y ENTUBACION DEL SONDEO
 MACIZO DE GUAVAS
 Volumen Emisor
 Volumen Capt
 Volumen de

DESARROLLO Y TRATAMIENTOS
 BOMBOS DE ENSAYO
 MUESTRAS ANALIZADAS (a + metros)

FECHA	POZO DE ENSAYO	POZOS INTERPRETADOS	ANALISIS
			8,75; 32; 51,50; 55; 64; 67; 82; 93,85; 106,50; 113; 119; 121; 141,90; 162; 167,50;

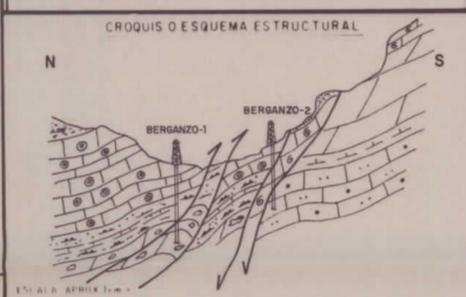
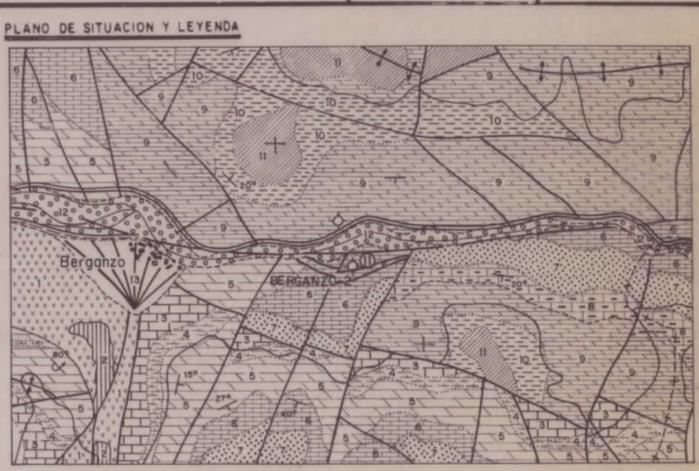
DATOS SOBRE CALIDAD DEL AGUA
 METODO Y CONDICIONES TOMA MUESTRA
 RESUMEN ANALISIS

CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEDUCIDAS				APRECIACION DIRECTA	
T	S	Q/s	Rd	SABOR	CONDUCTIVIDAD
				OLOR	RESIDUO SECO
				TURBIDEZ	CLORUROS
				TEMPERATURA	SULFATOS
					NITRATOS
					DUREZA

CAUDAL /N DINAMICO RECOMENDADOS
 FECHA L/a a mta

CONTROL E INTERPRETACION HIDROGEOLOGICA
 CONTROL Y DIRECCION DE EJECUCION
 FECHA

Sondeado por: F. Carreras
 Para el Proyecto: Hidrogeol. Sierra Cantabria
 Ejecutado por: C.G.S. S.A.
 Provincia: ALAVA T. Municipal: ZAMBRANA
 Hoja / Ocfome: _____ Foto: _____ Rollo: _____
 Coordenadas: Long 2°46' 25" Lat 42° 38' 56"
 Altitud (m s.n.m.): 595 + 5
 Cuenca hidrográfica: EBRO Sistema hidrogeológico: UNIDAD DE LA S. DE CANTABRIA
 Objetivo: INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA
 Profundidad prevista: _____ Profundidad Nivel prevista: _____
 Documentación hidrogeológica: _____
 Sonda: NEPTUNO 31
 Sistema perforación: Rotación con circulación directa (Testigo continuo)
 Iniciación: 23-1-86 Terminación: 7-2-86
 Metros perforados: 132,05 Nivel Piezométrico (x + m): _____



ESCALA 1:20000

DATOS DE CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO DEL SONDEO

DIAMETROS	ESQUEMA MECANICO DEL SONDEO	OBSERVACIONES DEL SONDISTA	VELOCIDAD DE AVANCE	PERFIL LITOESTRATIGRAFICO		OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS
				EDAD FORMACION	DESCRIPCION DE LA COLUMNA INTERPRETADA	
113 x 104	(ESCALA VERTICAL) 1:500	Perforado con 1018 Perforado con 861 (31 maniobras de cable). Agarre de maniobra a los 42,10 m. Reperforación con tubería de 98x89. Rotura de la tubería. Reperforación y entubado con 113 x 104. Pesca de tubos de 98x89 y de la tubería 861. Perforado con 861. Nuevo agarre de la batería. Perforado con 861 (Entubado de 84x77) Perforado con 761 (9 maniobras de cable) Perforado con 80 (44 maniobras de cable).	1 2 3 m/h	EOCENO INFERIOR TERCARIO SANTONIENSE CRETACICO SUPERIOR CENOMANIENSE SUPERIOR CRETACICO SUP(?)	Calizas lacustres de aspecto amigdalado, gris claro. Alternancia de calizas lacustres de tonos marrón y conglomerados heterométricos calizas con abundante matriz arcillosa. Alternancia de areniscas calcáreas de grano medio a grueso, ocasionalmente abundante matriz arcillosa y conglomerados calcáreos heterométricos de colores rojizos. Tramo heterogéneo con lutitas arcillosas u limosas con colores rojos, amarillos y negros en los que abunda la materia orgánica. Niveles arenosos e intercalaciones de calizas margosas y arenosas con restos de Macrofauna. Conglomerados heterométricos con matriz arcilloso-arenosa. Brecha calcárea bien cementada, con niveles bien karstificados. Brecha de origen tectónico, con cantos y fragmentos muy fracturados y disgregados, en general de calizas y calizas dolomíticas, así como de areniscas calcarenitas y arcillas varioladas. Alternancia de areniscas de grano fino y limos, con colores amarillentos y rojizos. Pequeñas intercalaciones conglomeráticas. Lutitas arcillosas negras y gris parduzcas, algo limolíticas y arenosas. Niveles de areniscas. Lutitas abigarradas en la base. Calcarenitas bioclásticas, arenosas ocasionalmente microconglomeráticas. Tonos gris oscuro a techo y amarillentas y rojo vinosas hacia abajo. Ferruginosas. Tramos decalcificados y bien karstificados. Dolomías de color gris oscuro, presentando ocasionalmente aportes ferruginos. Se intercalan lutitas arcilloso-limosas negras, y niveles de areniscas finas.	REPERFORACION RECUPERACION TESTIGO 2338

VARIACIONES POSTERIORES EN PROFUNDIDAD Y ENTUBACION DEL SONDEO: _____ MACIZO DE GRAVAS: Volumen formado: _____ Volumen total: _____ Litros de: _____ GRANJA DE ADMISION: _____ MUESTRAS DE LA COLUMNA DEL SONDEO ARCHIVADAS EN: EXCMA. DIPUTACION FORAL DE ALAVA

DESARROLLO Y TRATAMIENTOS	BOMBEO DE ENSAYO		MUESTRAS ANALIZADAS (a metros)	
	FECHA	POZO DE ENSAYO	FECHA	ANÁLISIS
COMPLETADO	FECHA BOMBEO: _____ N: _____ Q/s: _____ R0: _____ CAUDAL / N DINAMICO RECOMENDADOS: _____ FECHA: _____ L/s: _____ m3/s: _____	FECHA: _____ N: _____ Q/s: _____ R0: _____ CAUDAL / N DINAMICO RECOMENDADOS: _____ FECHA: _____ L/s: _____ m3/s: _____	5; 30,10; 36; 43; 90,80; 92; 106,45; 124; 127;	CONDUCTIVIDAD RESIDUO SECO CLORUROS SULFATOS NITRATOS PUREZA

CONTROL E INTERPRETACION HIDROGEOLOGICA: _____ CONTROL Y DIRECCION DE EJECUCION: _____ TECNIA: _____