

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA ABASTECIMIENT-
TO URBANO A LA LOCALIDAD DE LLOSA DE --
RANES (VALENCIA)

Valencia, Noviembre 1989

31939

I N D I C E

	Pag.
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	2
3. METODOLOGIA DE TRABAJO	3
4. SITUACION GEOGRAFICA	5
5. ANTECEDENTES	6
6. DESCRIPCION DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL	6
7. DEMANDA URBANA	7
8. MARCO GEOLOGICO	8
8.1. Síntesis litoestratigráfica	8
9. TECTONICA	15
10. HIDROGEOLOGIA GENERAL Y LOCAL	17
10.1. Acuíferos locales	17
10.2. Descripción de los acuíferos	17
11. CALIDAD QUIMICA	38
12. ALTERNATIVA PROPUESTA	39
13. CONCLUSIONES	40

ANEJO-I ANALISIS QUIMICOS

1. INTRODUCCION

El presente estudio se enmarca dentro del Convenio de Colaboración y Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico GeoMinero de España (ITGE) y la Excm. Diputación Provincial de Valencia, y dentro del capítulo de Estudios Hidrogeológicos de detalle destinados a resolver los problemas de abastecimiento a núcleos urbanos.

El infome ha sido realizado por Antonio Alvarez Rodríguez, Ingeniero de Minas (EPTISA) y por Bruno Ballesteros, Geólogo (ITGE), bajo la dirección de Melchor Senent Alonso, Dr. Ingeniero de Minas, responsable de la Delegación del ITGE en Valencia.

2. OBJETIVOS

El objetivo esencial del trabajo es tratar de garantizar el suministro de agua potable a la localidad de Llosa de Ranes que en la actualidad se abastece con aguas de mala calidad química cuyo contenido en nitratos supera el límite máximo permitido por la vigente Reglamentación Técnico-Sanitaria.

En este informe se exponen sistemáticamente los resultados de la investigación realizada y la posible o posibles alternativas para la resolución del problema planteado.

3. METODOLOGIA DE TRABAJO

Para la realización de este estudio se han tomado como base los conocimientos hidrogeológicos adquiridos por el ITGE en los últimos años mediante los proyectos de investigación hidrogeológica y de gestión y conservación de los recursos hídricos subterráneos en la cuenca del Bajo y Medio Júcar.

Estos conocimientos se han completado con los siguientes trabajos :

- Recopilación y análisis de la información previa existente.
- Revisión y actualización de fotogramas aéreos a escala aproximada 1:33.000.
- Reconocimiento sobre el terreno de un área suficientemente amplia que cubre parcial o totalmente los municipios de Llosa de Ranes, Gavarda, Antella, Cárcer, Rotglá y Corbera.
- Realización y revisión de la cartografía hidrogeológica a escala 1:5.000.
- Actualización del inventario de puntos acuíferos.
- Recogida de muestras de agua y análisis químicos de las mismas.

- Visita a las instalaciones actuales de abastecimiento.
- Interpretación de los datos obtenidos y elaboración de la memoria final.

4. SITUACION GEOGRAFICA

La localidad de Llosa de Ranes se sitúa al sur de la provincia de Valencia y a 2 Km. hacia el Este del punto kilométrico 48 de la carretera nacional de Valencia a Cádiz. Dicha localidad pertenece a la comarca denominada "La Costera".

5. ANTECEDENTES

En la zona estudiada han sido llevados a cabo por el ITGE diversos estudios e informes, entre los que cabe destacar el Proyecto para el establecimiento de normas de explotación de los acuíferos en la zona de Gandía-Denia-Jávea y la Cabecera del Vinalopó, sin embargo no existe ningún estudio de detalle que se ocupe específicamente del abastecimiento a Llosa de Ranes.

6. DESCRIPCION DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

En la actualidad el pueblo de Llosa de Ranes se abastece a partir de un pozo de propiedad municipal (2830-8056) de 40 m. de profundidad que en sus últimos 4 m. corta una serie conglomerática y dentro de la cual se encuentra el único nivel de agua. Está instalado con dos bombas sumergidas de 60 y 90 CV conectadas a su salida, capaces de elevar en conjunto 7.000 l/min. El agua es bombeada a un depósito situado a una cota elevada de 320 m³ de capacidad y a partir del cual se distribuye a toda la población.

Aparte de este pozo la población cuenta con dos pequeños manantiales de caudal aproximado de 1 l/sg. que son captados, clorados y a continuación conducidos a fuentes públicas siendo utilizados para agua de mesa por los habitantes del pueblo. En la Fig. 1 tenemos el esquema de abastecimiento anteriormente descrito.

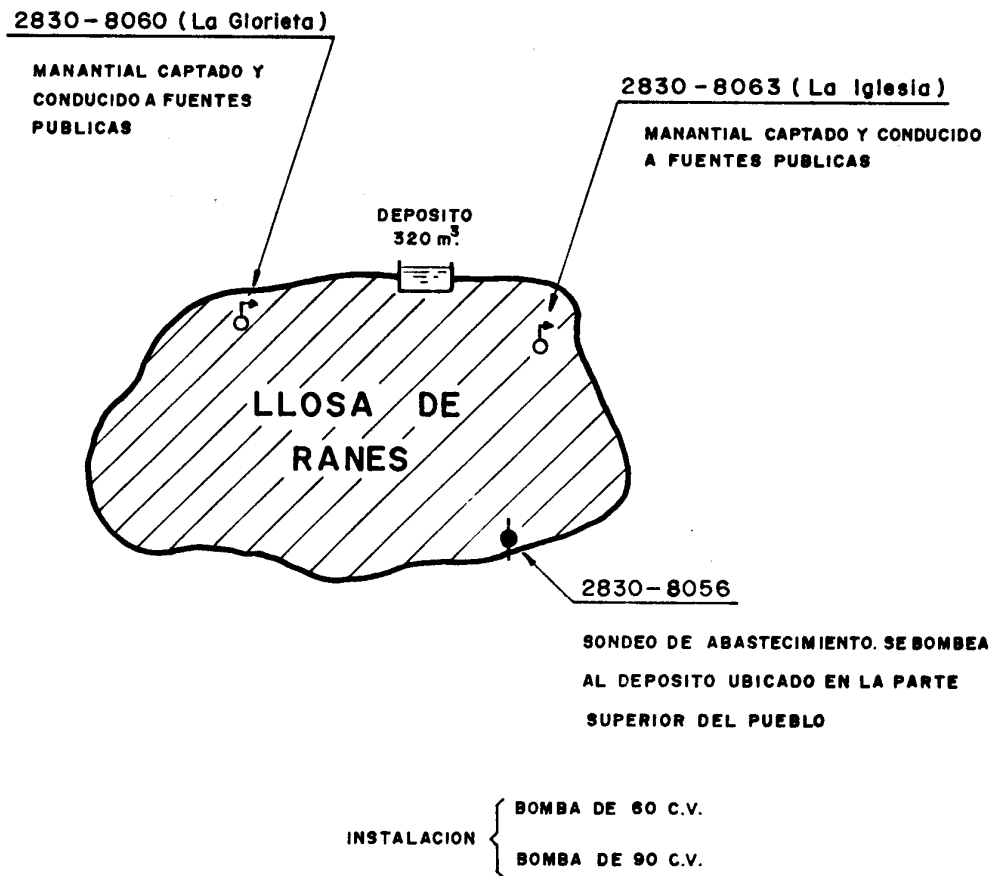


Fig. 1- ESQUEMA DE DISTRIBUCION DEL ABASTECIMIENTO
ACTUAL A LLOSA DE RANES

7. DEMANDA URBANA

La población censada en Llosa de Ranes según la última actualización del censo de 1986 es de 3.562 habitantes; esta población es la habitual fija del municipio no experimentando ningún incremento estival por tratarse de una población de interior.

Para el cálculo de la demanda actual supondremos una dotación de 300 l/hab/día en la actualidad y de 400 l/hab/día en el año 2010, asimismo supondremos un incremento de población para ese mismo horizonte del 18%, que se corresponde con el tipo de localidad en estudio.

Con estos datos las demandas serían las siguientes :

	Actual	AÑO 2010
Demanda (m ³ /día)	1.069	1.681
Caudal de bombeo (l/sg.) 16 h. día	19	29

Esto quiere decir que con una perforación capaz de suministrar 30 l/sg. tendríamos garantizado el abastecimiento hasta superar el horizonte del año 2010 y con 20 l/sg. cubriríamos la demanda actual.

8. MARCO GEOLOGICO

La zona de estudio se encuentra ubicada sobre la banda triásica denominada banda de Llosa, situada al sudeste de la hoja del MAGNA nº 769 correspondiente a Navarraés.

Los materiales aflorantes abarcan edades desde el Trias-Keuper hasta el Terciario y Cuaternario.

8.1. Síntesis litoestratigráfica

A continuación se hará una descripción estratigráfica de cada uno de los paquetes presentes en la serie de este sector :

Keuper (T_{KD} y T_{KY})

Podemos distinguir los paquetes siguientes :

ARCILLAS VERSICOLORS CON YESOS Y ARENISCAS (T_{KY})

Los materiales plásticos, que por lo que se ha dicho anteriormente deben incluir el Triásico Medio y Superior, están constituidos en su mayor parte por arcillas y margas versicolores con abundantes yesos de tonalidades blancas, rojas y grises en los cuales abundan los cuarzos hematoides (jacintos de Compostela) y prismas de aragonito.

Intercalados en las margas hay niveles de areniscas poco consistentes de cemento calcáreo y limonítico, frecuentemente con estratificaciones cruzadas y slumping.

El levantamiento de una columna estratigráfica en estos materiales se hace difícil, debido a la variabilidad de estructuras y la falta de niveles guía ; no obstante, puede decirse que en los niveles inferiores las margas son de

colores vivos, mientras en la parte superior se hacen más ocráceos y los yesos más blancos.

CALIZAS ARCILLOSAS Y DOLOMIAS (T_{KD})

Englobadas en el Trías plástico aparecen unas calizas micríticas, a veces algo arcillosas, y calizas dolomíticas, de colores negros y grises, en bancos delgados, con intercalaciones arcillosas. En ellas abundan las huellas de reptación y conchas de Lamelibranquios.

La potencia no es estimable debido a que en general los contactos con el Trías plástico son mecánicos. Como mínimo puede tener unos 40-60 m.

CRETACICO INFERIOR

MARGAS, ARENISCAS Y CALIZAS (C_1)

La facies Weald datada como Barremiense, y más probable, Superior, se presenta como una alternancia en la que los depósitos continentales tienen menor influencia que los marinos.

Comienza con unos 15 m. de alternancia de margas y calizas ferruginosas oolíticas o guijosas. Continúa con una sedimentación de calizas con Characeas y Gasterópodos, a las que siguen unas arenas y areniscas calcáreas, todo el paquete tiene una potencia de 15 m.

Hacia el techo de la formación y datado como Barremiense Superior aparecen unas margas calcáreas nodulosas y calizas arcillosas. Continúan unos niveles lumaquéllicos de Lamelibranquios además de una alternancia de margas calcáreas y caliza micrítica beige con intraclastos marrones.

CRETACICO INFERIOR MARINO (C₂)

CALIZAS CON TOUCASIAS

Dentro del Cretácico Inferior marino (C₂) hemos separado una formación inferior que es asimilable a una facies Urgonense de una formación superior que se describe en el epígrafe siguiente y que es más terrígena, más costera y con mayor aporte de hierro (tonos pardos, limonita).

Esta formación se caracteriza por la presencia de calizas, en general micritas, en las que son frecuentes los bancos con abundantes Toucasias. Hacia la parte alta vienen pasadas más arcillosas y nodulosas. Presenta un grado de dolomitización irregular, siendo constante la dolomía en la base que atribuimos ya al Bedouliense por correlación con la Hoja de Alcira y porque viene sobre el Barremiense Superior de la formación infrayacente.

MARGAS Y CALIZAS CON ORBITOLINAS, DOLOMITIZADAS
HACIA EL TECHO. PASADAS ARENOSAS

Esta formación, que viene encima de la llamada "calizas con Toucasias" se caracteriza por unas condiciones más costeras, al mismo tiempo que un mayor detritismo que está puesto de manifiesto por los tramos de margas y los colores en general pardos (presencia de limonita). Donde mejor se presentan estos caracteres es en la parte occidental (corte de Casa Vicente) en donde llegan a aparecer granos de cuarzo que constituyen niveles de calizas arenosas.

ALTERNANCIA DE CALIZAS CON ORBITOLINAS Y MARGAS CON PASADAS ARENOSAS. DOLOMIAS. ALTERNANCIA DE DOLOMIA/ARCILLOSO-ARENOSA Y MARGAS DOLOMITICAS (C₃)

Corresponde a los tres términos en que se puede subdividir la formación anterior en la parte meridional gracias a la aparición de un banco dolomítico (Cd₁₆) que se marca bien en el paisaje. El primero es el que se resiste más a la dolomitización y del cual no aflora la base.

Los espesores son respectivamente del orden de : mayor que 50 m., 40 m. y 40 m.

CRETACICO SUPERIOR

DOLOMIA CRISTALINA, ARENOSA EN LA BASE (C₄)

Dolomía cristalina beige-marrón de pátina gris oscura en bancos gruesos que tienen en conjunto un aspecto masivo. La potencia es de 60 m.

Hacia la base aparecen frecuentemente niveles con granos de cuarzo de hasta 1 mm.

En el ámbito de la Ibérica Sur esta formación se encuentra a veces sin dolomitizar y contiene Prealveolina y Orbitolina. Por esta razón la atribuimos al Cenomanense.

Esta formación y las dos de los epígrafes siguientes sirven de niveles de referencia fácilmente reconocibles tanto en foto aérea como en el campo.

DOLOMIA CRISTALINA MASIVA (C₅)

Sobre la alternancia anterior descansa una formación dolomítica (doloeparita) de unos 60 m. de potencia. Su aspecto es masivo con pátina oscura. Presenta orificios procedentes de conchas de rudistos rellenas de calcita. Es el equivalente de la dolomía de la Ciudad Encantada de Cuenca. Sobre ella aparece el nivel guía de margas y calizas ya del Senonense, por lo que parte de la dolomía pudiera corresponder también a este piso. En la loma del Sastre (al NE de la presa de Tous) los últimos metros de la formación aparecen sin dolomitizar y en ellos se ha encontrado Lamelibranquios y Equinodermos.

CALIZAS Y DOLOMIAS (C₆)

El Senonense Inferior está constituido por una formación carbonatada en la que, salvo pequeños banco de caliza algo arcillosa de aspecto noduloso, encontramos una alternancia de calizas y dolomías, estas últimas más abundantes hacia la base. La potencia oscila alrededor de los 270 m.

Las dolomías son de grano fino, color beige-marrón, en bancos de 0,5 m. de potencia. Las calizas son en general micríticas de color beige o blancas; presentan intraclastos redondeados, elementos negros de remoción, nódulos y niveles de sílex, conchas de Lamelibranquios, Gasterópodos y Rudistos; están recristalizadas y/o dolomitizadas por corros.

CALIZAS ARENOSAS, CALIZAS Y ARENISCAS (C₇)

Describimos el corte del Montot, que es el más desarrollado.

La base de esta formación la establecemos con la aparición del detritismo representado por unos 15 m. de caliza arenosa de color amarillento. Le siguen unos 45 m. de caliza organógena amarilla con puntos naranjas y calizas gravelosas y areniscas con granos de cuarzo que llegan a ser mayores de 2 mm. A continuación 30 m. de caliza amarilla masiva con Rudistos y 10 m. de caliza arenosa a veces microconglomerática.

Por último, le sigue una alternancia de 85 m. en la que abundan las calizas arenosas y en menor proporción calizas gravelosas blanco-amarillentas además de algunos niveles de areniscas calcáreas y calizas con Ostreas.

La potencia de esta formación sobre la que viene discordante el Mioceno es de 200 m. como mínimo.

Hay que señalar que el Senonense Superior solamente aparece en la parte SE de la Hoja y en facies marina. En el resto, o no se ha depositado o si lo ha hecho ha sido en facies continentales arcillosas fácilmente erosionables.

TERCIARIO

CALCIRRUDITAS, ARENISCAS Y CONGLOMERADOS (M₁)

Sobre el Triásico de Llosa de Ranes se deposita una serie marina en la que abundan las calizas bioclásticas con detritismo más o menos abundante.

Los primeros 180 m. están constituidos por calizas intraclásticas o bioclásticas (calcirruditas) más o menos ricas en cuarzo y areniscas de cemento calizo con cuarzoes bipiramidales. Existen bancos con estratificación cruzada. Hacia la parte media hay unos 50 m. con un detritismo mucho más grueso: aparecen niveles conglomeráticos poligénicos con

elementos de calizas del Cretácico y de cuarcitas redondeadas, así como elementos del Triásico, en un cemento arcilloso-arenoso.

El resto está formado por unos 200 m. de alternancia de tramos de marga más o menos arenosa, amarillenta o de alteración, a veces con grandes Pecten y calizas intraclásticas más o menos arenosas a veces con estratificación cruzada de gran ángulo.

CALIZAS ARCILLOSAS Y MARGAS GRIS CLARO (M₂)

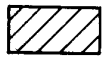
La serie roja de Bicorp pasa hacia arriba mediante recurrencias a una formación de pátina blanca en el paisaje. Se compone de margas gris claro a gris verdoso con calizas (3-30 cm.) lacustres más o menos arcillosas y más abundantes hacia la parte alta.

Existen intercalados niveles conglomeráticos correspondientes a identaciones de la formación anterior.

En el área de Llosa existe una formación comparable a la de Bicorp, salvo que en llosa aparecen algunos lentejones de yeso en las margas y algunas pasadas de arenisca margosa. La microfauna indica una mayor influencia marina que en Bicorp.

CUATERNARIO

Los sedimentos cuaternarios ocupan una importante extensión superficial; pero dado su nulo interés hidrogeológico no haremos ninguna descripción de los mismos.



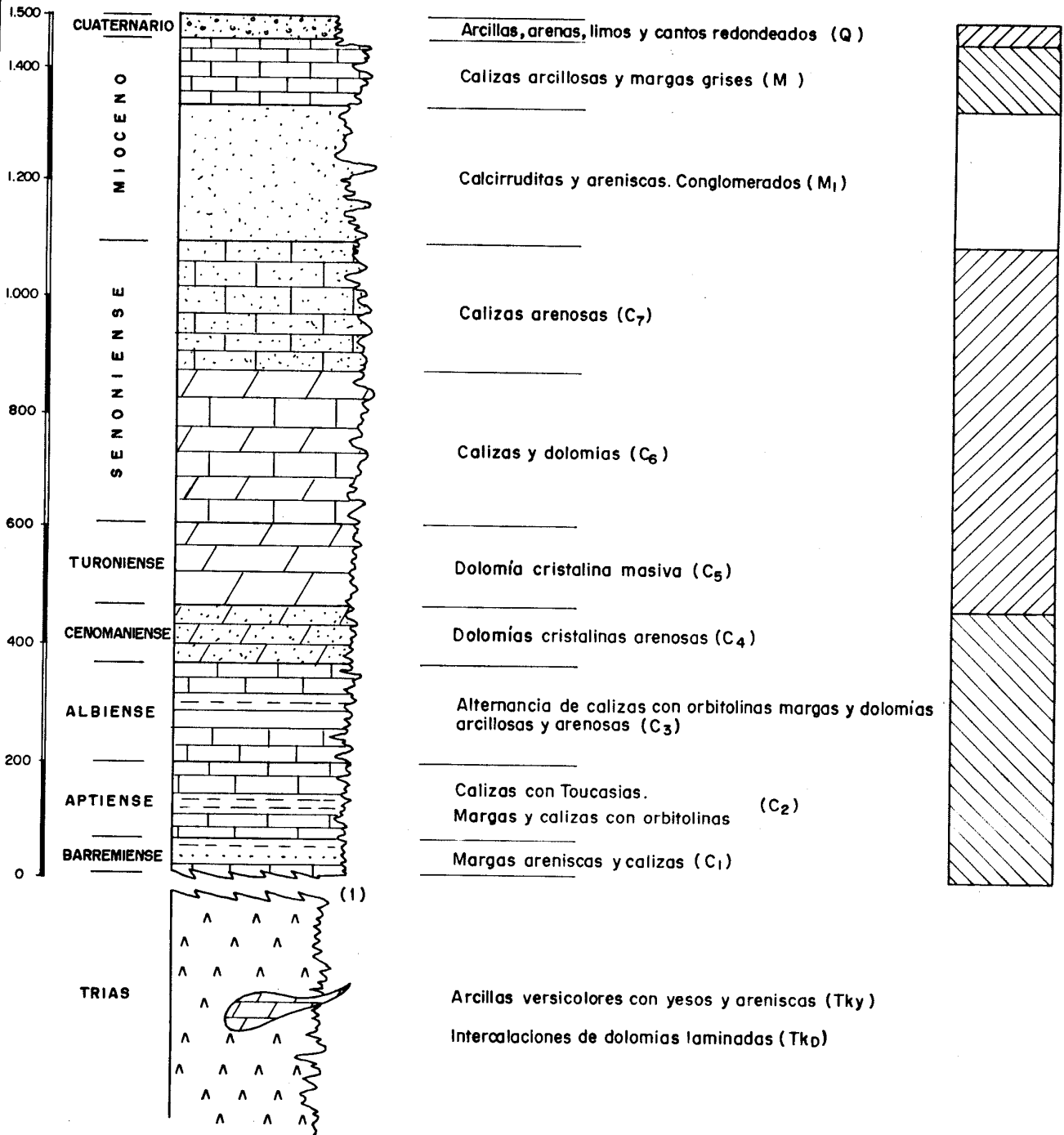
PERMEABILIDAD ALTA



PERMEABILIDAD MEDIA



PERMEABILIDAD BAJA O NULA



SERIE SINTETICA DEL SECTOR DE LLOSA DE RANES - NAVARRES



DIPUTACION PROVINCIAL DE VALENCIA



Instituto Tecnológico Geominero de España

9. TECTONICA

Los materiales cartografiados, superficiales o en profundidad, se pueden agrupar desde el punto de vista mecánico en :

- Un zócalo paleozoico, en el que hay que incluir las areniscas del Bundt.

- Un conjunto plástico constituido por el Keuper, el Muschelkalk con tramos arcillosos y posiblemente las arcillas del techo del Bunt si existen como tal nivel plástico. La potencia conjunta del Keuper y Muschelkalk en el sondeo de Carcelén (ENPENSA) es de 544 m. y en el sondeo Jaraco-1 (ENPASA) es de 637 m.

- Una cobertera de por lo menos 2.000 m. de, esencialmente, calizas y dolomías del Jurásico y Cretáceo, con algunos tramos margosos.

Como en el resto de la Ibérica, los accidentes de la cobertera están aparentemente ligados a la localización de las fracturas de juego del zócalo. Esto puede reflejarse por una fracturación de la cobertera o por un plegamiento de la misma, en general, según intervengan esfuerzos tangenciales de distensión o de compresión.

Los afloramientos del Triás presentan la forma de una gran manivela según segmentos o bandas rectilíneas que tienen dichas direcciones : la banda de Bicorp en la parte noroeste, la banda de Navarrés en el centro ("Canal de Navarrés") y la banda de llosa en la parte sudeste. Los materiales, que se encuentran muy replegados, aunque presentan ciertas directrices paralelas a la dirección de la banda, han

intruido a través de las fracturas que han abierto la cobertera. En el movimiento ascensional de estos materiales predominantemente arcillosos, están involucradas también barras del Muschelkalk calizo, lo que hace suponer que originalmente debajo del tramo calizo correspondiente había un tramo plástico. Esta subida del Trías está compensada por el descenso a ambos lados de bloques de cobertera de forma alargada, como la del mismo Trías.

No se trata de un verdadero diapirismo con motor y mecanismo autónomos que haya podido jugar durante la historia sedimentaria del Jurásico y Cretáceo produciendo por sí mismo intumescencias, diferencias de subsidencia (1), o con la suficiente energía intrínseca para perforar la serie de cobertera (L. M. Rios, 1970).

En realidad el fenómeno que gobierna la ascensión del Trías plástico es la fracturación y distensión de la cobertera, que abre el camino a éste en bandas particularmente tectonizadas. La localización de estas bandas está a su vez controlada por accidentes del zócalo, que pueden ser de tipo "horts" o de tipo "graben".

10. HIDROGEOLOGIA GENERAL Y LOCAL

10.1. Acuíferos locales

En la fig. 2 tenemos una descripción de los diferentes acuíferos que concurren en las proximidades de la localidad de Llosa de Ranes, de entre todos estos acuíferos hemos seleccionado para su descripción aquellos que poseen un interés real como posible fuente de abastecimiento, tanto por su calidad como por sus recursos.

Los acuíferos seleccionados han sido los siguientes:

- Acuífero de Sierra Grossa
- Acuífero detrítico de Canals
- Acuífero Mortera-Bernisa
- Acuífero del Ave
- Acuífero de Las Muelas
- Acuífero Caroch Sur.

10.2. Descripción de los acuíferos

Acuífero de Sierra Grossa

Características hidrogeológicas

Ocupa una superficie de 580 Km² de los que 195 Km² corresponden a afloramientos de materiales permeables.

El acuífero está constituido por formaciones calizas dolomíticas de edades comprendidas entre el Aptiense y el Maestrichtiense. El impermeable de muro lo forman materiales margosos del Neocomiense-Barremiense y el de techo las arcillas y margas del Maestrichtiense superior-Paleoceno y las margas del "Tap".

El límite septentrional es cerrado y está definido por los afloramientos y subafloramientos de Keuper asociados a la falla inversa que jalona el flanco norte de Sierra Grossa.

El límite oriental está cerrado por el sistema de fallas de Pinet-Benicolet, que pone en contacto al acuífero con los materiales impermeables del Neocomiense-Barremiense.

El límite meridional está sellado por los afloramientos de Keuper y materiales margosos del Mioceno de facies "tap".

Por último, el límite occidental se considera que está abierto ya que la estructura puede prolongarse por debajo de las margas del "Tap" hacia el Oeste.

Funcionamiento hidrogeológico. Balance

La circulación del agua subterránea se realiza fundamentalmente en dirección SO-NE desde los bordes occidental y oriental del acuífero hacia el río Albaida, principal área de drenaje del acuífero.

Las entradas al acuífero se producen por infiltración directa de agua de lluvia y por entradas laterales subterráneas en el borde occidental. Las salidas tienen lugar por drenaje al río Albaida y por bombeos para usos urbanos, agrícolas y, en muy reducida cuantía, ganaderos e industriales.

El balance medio del acuífero de Sierra Grossa para el período 1978-1983 es el siguiente :

Entradas

Infiltración directa de agua de lluvia	53,5 hm ³ /año
Entradas laterales	2,3 "
TOTAL	55,8 hm ³ /año

Salidas

Bombeos agrícolas	2,8 hm ³ /año
Bombeos urbanos	2,9 "
Bombeos industriales y ganaderos	0,2 "
Drenaje al río Albaida	49,4 "
TOTAL	55,3 hm ³ /año

Estado actual de la explotación del acuífero.Perspectivas de futuro

El balance del acuífero para el período 1978-1983 indica que se trata de un acuífero que se encuentra en equilibrio ya que solamente un 10% de las salidas del mismo son debidas a bombeos. El resto se producen por drenaje natural del acuífero al río Albaida cuyas aguas se utilizan para regar unas 5.000 hectáreas de cultivos.

La cuantía de los recursos del acuífero es muy pequeña pero dada la escasa demanda de agua existente que, además, no es previsible que aumente dadas las características fisiográficas y socioeconómicas de la zona, indica que no existe peligro de sobreexplotación ni a corto ni a medio plazo.

Acuífero de Mortera-Bernisa

Definición y geometría

El acuífero de Mortera-Bernisa tiene una superficie total de unos 40 Km²; la superficie permeable aflorante es de 21 Km².

Es probable que exista continuidad entre las Sierras de Mortera y Bernisa por debajo de los materiales detríticos que componen el acuífero de Canals.

El acuífero está constituido por las calizas y dolomías del Cretácico superior con una potencia aproximada de 500 m., y por calizas y dolomías del Aptiense-Albiense de unos 200 m. de espesor.

El muro impermeable lo constituye los materiales margosos del Neocomiense-Barremiense que presentan una potencia aproximada de 50 m.; el impermeable de techo está formado por las margas del Mioceno de faices "Tap".

El límite norte del acuífero está formado por los materiales impermeables del "Tap" y por el acuífero detrítico de Canals, subyaciendo probablemente a este último. En el sector más occidental, este límite lo constituyen las arcillas del Keuper.

El límite meridional lo forman las arcillas del Keuper. Al sur de la Sierra de Bernisa puede no existir continuidad de las arcillas del Keuper, por lo que el límite sería dudoso, pudiendo existir conexión con el acuífero de Sierra Grossa.

Los límites occidental y oriental, están constituidos por las arcillas del Keuper, siendo, por tanto, cerrados.

Funcionamiento hidráulico. Balance

La circulación del agua se produce en sentido E-O y N-S.

Las entradas al acuífero se producen por la infiltración de agua de lluvia e infiltraciones de agua de regadío.

Las salidas se realizan exclusivamente por los bombeos efectuados dentro del acuífero.

El balance hidráulico para el período 1974-1983 es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	4,5 hm ³ /año
Infiltración de agua de riego	0,1 "
Aportes laterales del resto del acuífero subyacente al detrítico de Canals	1,3 "
TOTAL	5,9 hm ³ /año

Salidas

Bombeos y manantiales	6,1 hm ³ /año
TOTAL	6,1 hm ³ /año

Estado actual de la explotación del acuífero

Perspectivas de futuro

Se produce una importante recuperación de niveles desde los mínimos de 1985, aunque faltan aún algunos metros para alcanzar los máximos del período.

Los bombeos medios en el período 1974-83 son de 6,1 hm³/año frente a una recarga de 5,9 hm³/año. Aunque el balance expuesto ha sido realizado para un período seco, la importancia de los bombeos indica que puede tratarse de un acuífero con riesgo de sobreexplotación. Esto está corroborado en parte por la no recuperación total del único piezómetro existente, con un período de control amplio.

No obstante éste sólo mantiene, actualmente 5-10 m. por debajo de los máximos del período, por lo que según la piezometría no existe una sobreexplotación clara, aunque un aumento de la demanda provocaría su sobreexplotación.

Acuífero detrítico de Canals

Definición y geometría

Tiene una extensión total de 64 km², de los cuales corresponden a afloramientos permeables unos 60 Km².

El acuífero lo forman los sedimentos detríticos cuaternarios, estando el muro impermeable constituido por las margas miocenas de facies "Tap". En general este acuífero es poco conocido.

El límite norte está cerrado por los afloramientos de las arcillas del Keuper. Sólo en un pequeño sector del borde oriental este límite está abierto, justo en la zona de drenaje del acuífero por los ríos Cañoles y Albaida, aunque es

posible que las arcillas del Keuper se encuentran subaflorantes.

El límite este, al igual que el anterior, está cerrado a causa de afloramiento de las margas del "Tap", que constituyen el impermeable de muro.

El límite meridional está cerrado en el extremo oriental por el afloramiento del impermeable de muro y, en un pequeño tramo del sector occidental, por el afloramiento de las arcillas del Keuper, siendo el resto del límite cerrado supuesto.

Funcionamiento hidráulico. Balance

El flujo subterráneo se produce probablemente hacia los ríos Cãñoles y Albaida que drenan el acuífero.

Las entras se realizan por infiltración directa del agua de lluvia y de la procedente de sobrantes de regadíos. Estos ocupan una superficie total, sobre materiales permeables de 4.560 ha, de las que 2.000 ha. corresponden a cultivos de huerta, 2.324 ha. a cítricos y 235 a frutales. Pueden existir además aportes procedentes del acuífero de la Mortera-Bernisa, aunque esto está aún por demostrar.

Las salidas se efectúan a los ríos Albaida y Cãñoles y por los bombeos efectuados en el acuífero.

El balance hidráulico para el período 1973-83 es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	6,5 hm ³ /año
Infiltración de agua de riego	13,1 "
TOTAL	19,6 hm ³ /año

Salidas

Salidas efectuadas a los ríos	
Albaida y Cártoles	12,5 hm ³ /año
Bombeos	7,1 "
TOTAL	19,6 hm ³ /año

Estado actual de explotación del acuífero.Perspectivas de futuro.

Según el balance del período 1973-83 se bombean 7,1 hm³/año, para unas entradas de 19,6 hm³/año.

Estos bombeos se utilizan para el regadío de unas 850 ha. y para el abastecimiento de 5.529 habitantes. Se considera que actualmente el acuífero está en equilibrio no presentando problemas de explotación ni a corto plazo ni a medio plazo.

Acuífero de la Sierra del AveDefinición y geometría

El acuífero del Ave ocupa una superficie de 495 Km² de los que 313 Km² corresponden a afloramientos de material permeable.

El acuífero principal está constituido por las calizas y dolomías del kimmeridgiense medio-superior; las calizas calcarenitas, dolomías, calizas granulosas y areniscas del Cretácico inferior y las dolomías y calizas del Senoniense. Las dolomías del Lías-Dogger constituyen también un importante acuífero, desconectado del anterior por los materiales margosos del Oxfordiense-Kimmeridgiense inferior.

Los límites norte, este y oeste coinciden con los del subsistema. Así el límite norte está constituido por el afloramiento o subafloramiento de las arcillas de facies Keuper que se extienden desde la población de Juan Vich, al oeste, hasta Catadau, al este, pasando por Yátova, Macastre y Montroy. El límite este, es abierto y está constituido por los materiales detríticos que forman el acuífero de la Plana de Calencia, continuando en profundidad bajo éstos, los materiales mesozoicos del acuífero. El límite oeste lo constituye el afloramiento o subafloramiento de las arcillas de facies Keuper, que se extienden desde el extremo septentrional hasta Cofrentes cerrando este límite.

El límite sur, en su sector occidental, está constituido por el afloramiento de las arcillas del Keuper que se sitúan desde Cofrentes hasta el término de Dos Aguas, siendo por tanto cerrado. En el sector oriental el límite lo constituye el subafloramiento del impermeable de base (Oxfordiense-Kimmeridgiense) por efecto de los anticlinales del Caballón y del Punta de Bujes, en los que llegan a aflorar las calizas y dolomías del Lías-Dogger; este subafloramiento del impermeable de base por encima del nivel piezométrico, originaría el cierre del límite en este sector.

Funcionamiento hidráulico. Balance

La piezometría en el acuífero oscila entre cotas superiores a los 190 m.s.n.m. y menores de 25 m.s.n.m. en las zonas de descarga.

El flujo subterráneo tiene una dirección aproximada NO-SE, con sentido hacia la Plana de Valencia que constituye la zona de descarga del acuífero. El principal punto de drenaje lo constituye el manantial de Masalavés.

Los bombeos más importantes se realizan principalmente en la zona suroriental del acuífero.

El gradiente hidráulico más elevado se presenta en el sector septentrional, correspondiendo los valores más bajos a la zona de descarga concretamente en las cercanías de Masalavés.

La alimentación procede exclusivamente de la infiltración del agua de lluvia. La infiltración de regadío no se ha considerado porque la casi totalidad de la superficie cultivada se sitúa sobre materiales miocenos y cuaternarios del borde oriental, siendo dudosa la percolación de los excedentes de riego hacia el acuífero, por la posible existencia de materiales impermeables terciarios suprayacentes a los carbonatados mesozoicos del acuífero.

Las salidas se realizan por los diferentes manantiales existentes, así como por los bombeos efectuados. El manantial más importante, y por el que se realiza una gran parte del drenaje, es el de Masalavés. Igualmente hay que contabilizar como salidas aquellas que se producen por transferencia lateral subterránea al acuífero detrítico de la Plana de Valencia.

El balance hidráulico para el periodo 1973-83 es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	54 hm ³ /año
TOTAL	54 hm ³ /año

Salidas

Salidas del Manantial de Masalavés al río Verde	21,9 hm ³ /año
Bombes y aprovechamiento de manantiales	16,6 "
Salidas a la Plana de Valencia	15,5 "
TOTAL	54 hm ³ /año

Por el manantial de Masalavés salen un total de 28,4 hm³/año, siendo utilizados para regadío 6,5 hm³/año, vertiéndose el resto al río Verde (21,9), junto con el sobrante de riegos (2,2 hm³/año), por lo que la cantidad total vertida al río Verde es de 24,1 hm³/año.

Estado actual de explotación del acuífero.

Perspectivas de futuro

Casi todos los piezómetros del sistema (24) se encuentran en este acuífero. En ellos, los niveles se mantienen sin presentar descensos hiperanuales apreciables, tan sólo las lógicas oscilaciones estacionales.

El acuífero es fuertemente excedentario, utilizándose sólo un 30% de sus recursos. El resto es drenado de forma natural, por lo que se considera que está en equili--

brio y no presentará problemas de sobreexplotación ni a corto ni a medio plazo.

Acuífero de las Muelas

Definición y geometría

Ocupa una superficie de 592 Km² de los que 460 Km² corresponden a afloramientos de materiales permeables.

El acuífero principal está compuesto por las dolomías, calizas, calizas oolíticas y calcarenitas del Kimmeridgiense medio-superior. Las calizas, calizas gravelosas, calcarenitas, areniscas y arenas del Barremiense superior-Cenomaniense inferior; las dolomías y calizas del Cenomaniense medio-Coniaciense, y, por último, las calizas y dolomías del Santoniense-Campaniense.

El muro del acuífero lo constituyen los materiales margosos del Oxfordiense-Kimmeridgiense inferior y el techo las margas del Campaniense superior-Maestrichtiense y del Paleoceno.

El límite norte está cerrado por los afloramientos de las arcillas del Keuper y del impermeable de base en el sector oriental. El límite este del acuífero también está cerrado por el afloramiento del impermeable de base, excepto en el extremo meridional que está abierto a la Plana de Valencia, constituyendo la principal zona de descarga del acuífero. Por último los límites sur y oeste, coincidentes con los del subsistema, están cerrados por afloramientos de Keuper y del impermeable de base, exceptuando el sector central del límite meridional que es abierto, pudiendo existir conexión hidráulica con el subsistema del Caroch Sur.

Funcionamiento hidráulico. Balance

La piezometría del acuífero varían desde cerca de 500 m.s.n.m. en el sector de Millares, a orillas del río Júcar en el sector septentrional, y menos de 40 m.s.n.m. en el extremo suroriental del acuífero, a la salida del río Júcar a la Plana de Valencia.

El flujo subterráneo es de dirección S-N y SO-NE fundamentalmente, dirigiéndose siempre hacia el río Júcar, que constituye el nivel base del acuífero en todo su recorrido dentro del mismo, desde el embalse de Cofrentes hasta las proximidades de Antella.

En el sector suroccidental existen varias divisorias piezométricas, ligadas a fallas normales que originan el ascenso, por encima del nivel piezométrico en algunos casos, del impermeable de base. Pero dada la inexistencia de datos en ese sector, no se pueden determinar con exactitud dichas divisorias, ni el sentido del flujo, aunque éste siempre es de componente norte, hacia el río Júcar fundamentalmente. Además en este mismo sector existe un tramo en el que el límite es abierto, pudiendo existir comunicación con el subsistema del Caroch Sur como ya se ha indicado.

La alimentación se produce exclusivamente por la infiltración del agua de lluvia. Además hay que tener en cuenta la infiltración del agua procedente del riego de las 1.171 ha. que se cultivan dentro de su superficie y que se sitúan sobre materiales permeables del mismo. La casi totalidad del regadío se efectúa con agua superficial y con agua subterránea procedente del Caroch Sur.

Las salidas del acuífero se realizan fundamentalmente al río Júcar, a través de los diversos manantiales que jalonan el curso del río, y otros que se

encuentran dispersos dentro de él.

Igualmente hay que tener en cuenta los bombeos que en él se efectúan, aunque este volumen bombeado es bastante pequeño. También existe un aporte lateral subterráneo al acuífero detrítico de la Plana de Valencia, a través del extremo meridional de su límite este.

El balance hidráulico es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	80,1 hm ³ /año
Infiltración de agua procedente de regadío	2,9 "
TOTAL	83 hm ³ /año

Salidas

Bombeos y aprovechamiento de manantiales	0,8 hm ³ /año
Emergencias no aprovechadas	0,9 "
Salidas ocultas a la Plana de Valencia	7,2
Salidas al río Júcar	74,1 "
TOTAL	83.- hm ³ /año

Estado actual de explotación del acuífero.

Perspectivas de futuro

El nivel de explotación del acuífero es extremadamente bajo, a pesar de contar con unos recursos elevados, por lo que se considera que no se presentarán problemas de explotación ni a corto ni a medio plazo.

No existen piezómetros en el acuífero que permitan conocer la evolución de la superficie piezométrica.

Acuífero de La Contienda

Definición y geometría

Tiene una extensión de 77 Km² de los que 53 Km² corresponden a afloramientos de materiales permeables.

El acuífero principal está constituido por los materiales permeables del Jurásico superior y del Cretácico, desde el Kimmeridgiense medio-superior, hasta el Campaniense.

El impermeable de muro está constituido por los materiales margosos del Oxfordiense-Kimmeridgiense inferior que desconecta al acuífero principal de las calizas y dolomías del Lías-Dogger, que también constituyen acuífero.

El techo del acuífero está constituido por los materiales margosos del Campaniense-Maestrichtiense y Paleoceno.

Los límites norte, este, oeste y gran parte del límite sur, coinciden con los del subsistema, estando unido este acuífero al del Ave en un pequeño sector del límite sur.

El límite norte lo constituye el afloramiento o subafloramiento de las arcillas yesíferas del Keuper bajo los materiales terciarios, que se extienden desde Monserrat hacia el este, siendo por lo tanto un límite cerrado.

El límite este es abierto, y está constituido por los materiales detríticos que forman el acuífero de la Plana de Valencia.

El límite sur es abierto en su mayor parte, estando constituido por los materiales detríticos de la Plana de Valencia, excepto en un pequeño tramo del sector central del

límite y en el extremo occidental del mismo, en los que estaría cerrado por el afloramiento de los materiales impermeables triásicos de la facies Keuper que afloran al este de Alfara y al noroeste de Llombay.

El límite oeste es cerrado y está constituido por el importante afloramiento de las arcillas del Keuper, que se extiende al sur de Monserrat.

Funcionamiento hidráulico. Balance

La piezometría en el acuífero oscila entre algo más de 100 m.s.n.m. en el sector occidental, y menos de 10 m.s.n.m. en el extremo suroriental.

El flujo subterráneo se dirige hacia el este y noroeste fundamentalmente, aunque también existe una componente del flujo en sentido sureste en el extremo suroriental y otra de componente sur en el sector meridional. Este flujo en sentido sureste está originado por el efecto de la barrera que se extiende al noroeste de Alginet provocada por los materiales que constituyen el impermeable de techo al encontrarse subverticales en ese sector. Por lo tanto el área de descarga del acuífero lo constituyen precisamente los límites este y sur del acuífero, en el contacto con la Plana de Valencia.

El río Magro, que atraviesa al acuífero por el sector suroccidental no lo drena, puesto que en esa zona las cotas piezométricas se sitúan por debajo de la cota del lecho del río; por lo que podría existir, en todo caso, una alimentación del río al acuífero, aunque no se tienen datos que apoyen esta suposición.

La alimentación del acuífero se produce principalmente por la infiltración del agua de lluvia. Hay que

tener en cuenta también la infiltración de agua procedente de regadíos situados sobre los materiales permeables del acuífero.

Las salidas se producen fundamentalmente en la zona de descarga del mismo, a través de bombes y emergencias, así como por la aportación lateral subterránea al acuífero detrítico de la Plana de Valencia.

El balance hidráulico para el período 1974-83 es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	6,7 hm ³ /año
Infiltración de agua procedente de regadíos	1,8 "
TOTAL	8,5 hm ³ /año

Salidas

Bombes y aprovechamiento de manantiales	3,0 hm ³ /año
Aporte subterráneo a la Plana de Valencia	5,5 "
TOTAL	8,5 hm ³ /año

Estado actual de explotación del acuífero.

Perspectivas de futuro

Aunque sus recursos son escasos (8,5 hm³/año) sólo se aprovechan un 30% de los mismos descargando el resto a la Plana de Valencia por lo que se considera que el acuífero está en equilibrio y no sufrirá problemas de explotación ni a corto ni a medio plazo.

Esto se confirma con la evolución observada en los piezómetros existentes en el acuífero, que muestran un mantenimiento de los mismos, observándose incluso, en alguno de ellos, una subida de niveles en 1988, por encima de los máximos del período.

Subsistema acuífero del Caroch Sur

Introducción

El Subsistema Acuífero del Caroch Sur se sitúa en la mitad meridional del macizo del Caroch, donde ocupa una superficie de 1.227 Km², la mayor parte perteneciente a la provincia de Valencia.

El subsistema es una altiplanicie suavemente ondulada, e interrumpida únicamente por profundos barrancos que han excavado algunos cursos de agua, en cuyo sector oriental se destacan dos sierras : la de la Plana, al sur, y la de Enguera al norte, en cuyos extremos orientales se asientan la mayoría de los núcleos de población.

La red hidrográfica está representada por los cauces altos de numerosos ríos tributarios del Júcar por su margen derecha. Entre éstos están el Cãñoles, Sellent, Reconque, Santos, así como el Fraile y Grande, cuya confluencia da origen al río Escalona.

Definición y geometría

Presenta una superficie total de 1.227 Km², de los que 751 Km² corresponden a afloramientos de materiales permeables.

El acuífero principal está constituido por los materiales carbonatados del Mesozoico, que abarcan desde el Jurásico superior hasta el Cretácico superior. Son los siguientes : dolomías y calizas oolíticas del kimmeridgiense medio-superior; calizas, calcarenitas y dolomías del Barremiense-AZlbiense; dolomías y dolomías arcillosas del Cenomaniense-Turonense, y, por último, las calizas, calizas arenosas y dolomías del Senoniense.

El muro del acuífero lo forman los materiales margosos del Oxfordiense-Kimmeridgiense inferior que desconecta al acuífero anteriormente descrito de las dolomías del Lías-Dogger, que también constituyen un acuífero, subyacente al acuífero principal.

El límite norte del subsistema es cerrado por afloramiento de las arcillas triásicas del Keuper y del impermeable de base del acuífero excepto en un tramo del sector occidental, pudiendo existir conexión con el acuífero de Las Muelas. Los límites este y oeste son cerrados por afloramiento o subafloramiento de las arcillas del Keuper.

El límite sur lo constituye, en parte, la falla inversa que jalona el límite norte de Sierra Grossa y las extrusiones triásicas que la acompañan, constituyendo también parte del límite los materiales del Terciario de facies "Tap", depositados en el valle del Cánoles, y que por efecto de la misma falla inversa y del tipo de pliegue que los afecta, pueden constituir un límite cerrado. En el extremo meridional y en la mitad occidental, el límite es cerrado supuesto. En el extremo oriental podría existir conexión de este acuífero con el de Mortera-Bernisa, perteneciente al subsistema del Sierra Grossa.

Funcionamiento hidráulico. Balance

La piezometría dentro del acuífero oscila entre cotas inferiores a 150 m.s.n.m. y superiores a 230 m.s.n.m., correspondiendo la cota más baja al borde oriental, donde se sitúan las principales áreas de descarga.

El flujo subterráneo se realiza, en la mayor parte del acuífero, en dirección SO-NE, hacia las zonas de descarga. Los principales puntos de drenaje están constituidos por los manantiales de Los Santos, Navarrés, Chella y Anna. En algunos sectores existen divisorias piezométricas que originan flujos locales subterráneos hacia otros puntos de descarga situados en los afluentes del río Escalona, tales como los ríos Ludey y Grandes, y hacia el Sellent y Cãñoles.

La alimentación del acuífero se produce exclusivamente por la infiltración del agua de lluvia, y retornos procedentes del riego. En el acuífero existen 1965 ha. de regadío sobre materiales permeables.

Las salidas se realizan a través de los diferentes manantiales existentes en el acuífero y por los bombeos que se efectúan en el mismo, que se sitúan casi exclusivamente en el sector oriental.

El balance hidráulico para el período 1948-1983, con extracciones referidas a 1985, es el siguiente :

Entradas

Infiltración de agua de lluvia	141,0 hm ³ /año
Infiltración de agua de regadíos	5,0 "
TOTAL	146.- hm ³ /año

Salidas

Bombes y aprovechamiento de manantiales	38,0 hm ³ /año
Sobrante de manantiales, sin uso	24,0 "
Salidas a los ríos Sellent, Escalona, Cañoles y Reconque	84,0 "
TOTAL	146,0 hm ³ /año

Estado actual de la explotación.Perspectivas de futuro

El acuífero se considera en equilibrio y sin problemas de explotación ni a corto ni a medio plazo ya que el sistema posee unos elevados recursos de los que sólo se aprovecha actualmente un 25% drenándose el resto de forma natural por ríos y manantiales.

Esta situación es reflejada por los dos piezómetros existentes en el acuífero, en los que los niveles se mantienen, oscilando dentro de una franja que contiene las variaciones estacionales.

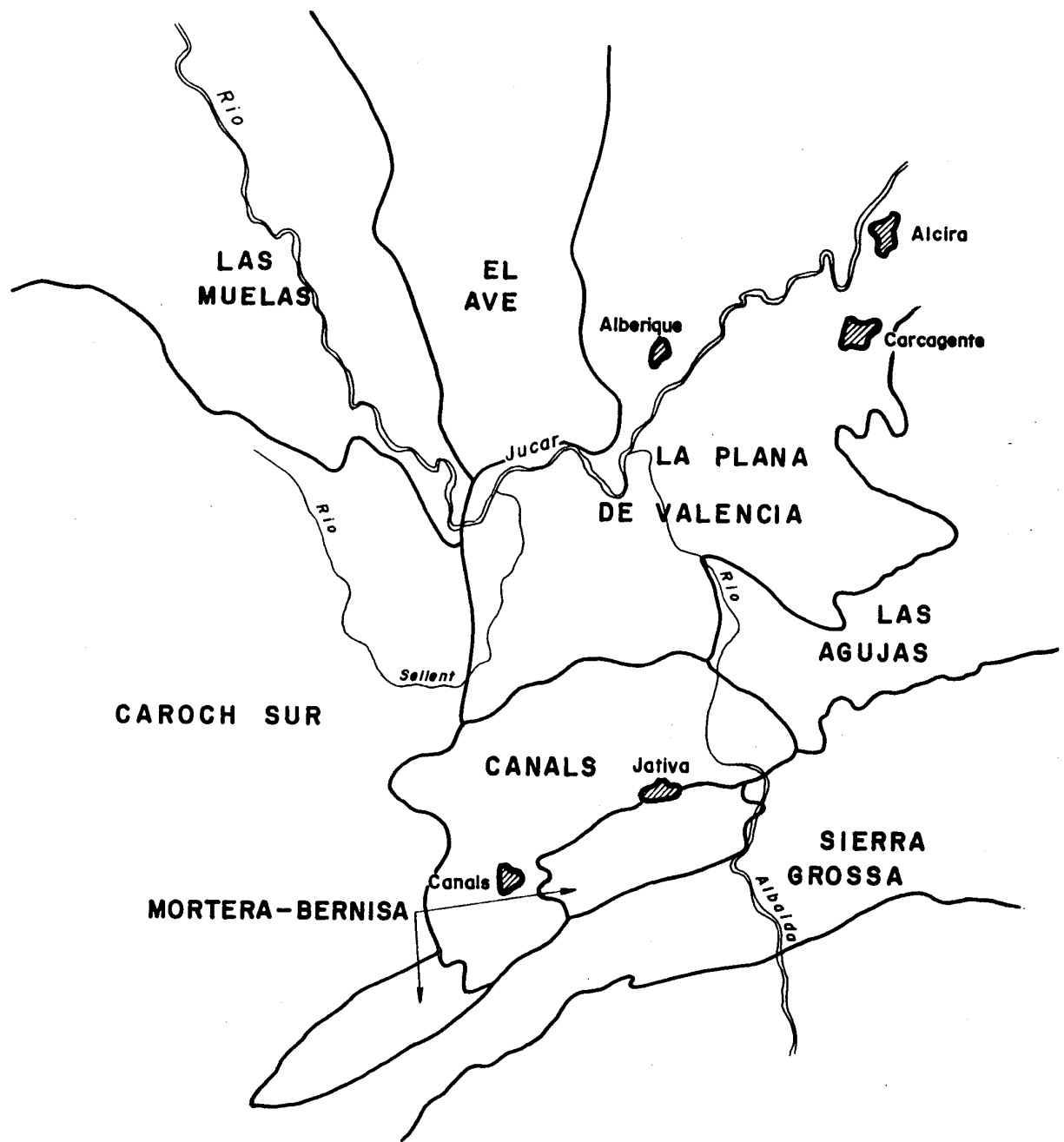


Fig. 2.- DISTRIBUCION DE ACUIFEROS EN LA ZONA DE ESTUDIO



DIPUTACION PROVINCIAL
DE VALENCIA



Instituto Tecnológico Geomínero de España

11. CALIDAD QUIMICA

Durante la realización del estudio se han tomado muestras de agua en el pozo de abastecimiento actual y en los dos manantiales captados, habiéndose obtenido los siguientes valores a destacar :

	Sulfatos (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Calcio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Magnesio (mg/l)	R. Seco (mg/l)
Pozo						
A. Potables	397	98	202	170	60	1.280
Fte. La						
Iglesia	123	10	97	64	32	595
Fte. La						
Glorieta	192	33	132	626	42	1.704

Del estudio de estos resultados podemos concluir que el único punto con calidad química buena y dentro de los límites de potabilidad es la Fuente de La Iglesia, estado el pozo de aguas potables con un contenido muy por encima del límite permitido de nitratos y con una dureza también alta.

En el anejo 1 tenemos recogidos los resultados de los análisis químicos.

12. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

ALTERNATIVA-1

En base a las consideraciones hechas en los apartados anteriores, las características del sondeo propuesto son las siguientes :

- Coordenadas Lambert :

x = 866.900

y = 499.300

z = 100 m.s.n.m.

- Ubicación : Se ubicaría unos 700 m. al oeste de la carretera que une las localidades de Sumacárcel con Sellent y unos 500 m. al sur del cruce de dicha carretera con la que se dirige hacia la localidad de Cárcer. El acceso es perfectamente posible a través del camino que discurre por detrás de los bancales de naranjos hasta el lugar elegido que necesitaría un ligero acondicionamiento para la ubicación de la maquinaria de perforación.

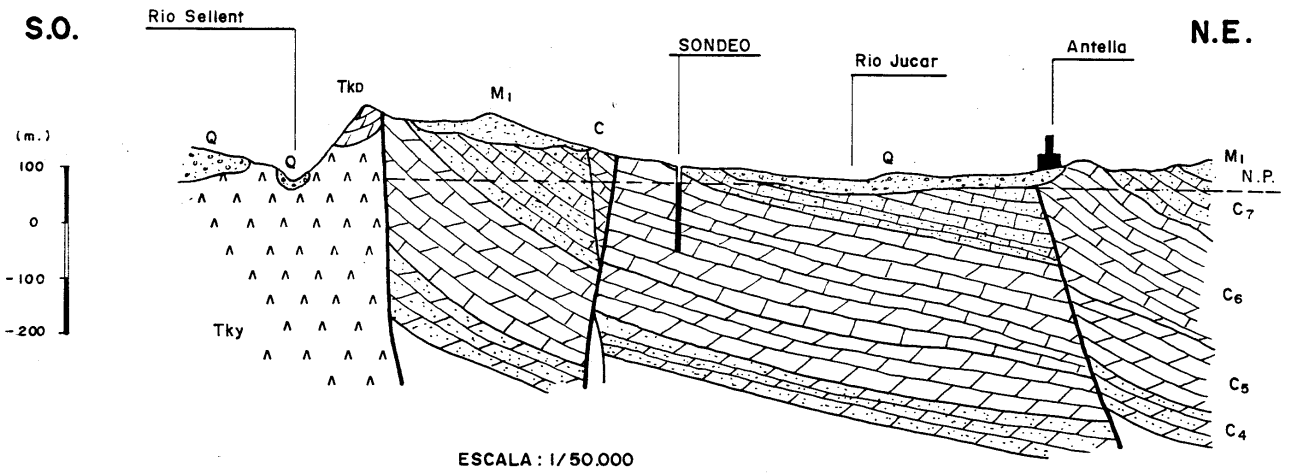
- Profundidad : 150 m.

- Nivel piezométrico : 70 + 10 m.s.n.m.

- Columna litológica prevista :

0-10 m. Calizas arenosas

10-150 m. Calizas con alternancia de dolomías en bancos de 0,5 m.



- Q - CUATERNARIO
- M₁ - MIOCENO
- C₇ } - SENONIENSE
- C₆ }
- C₅ - TURONIENSE
- C₄ - CENOMANIENSE
- T_{kd} } - TRIAS
- T_{ky} }

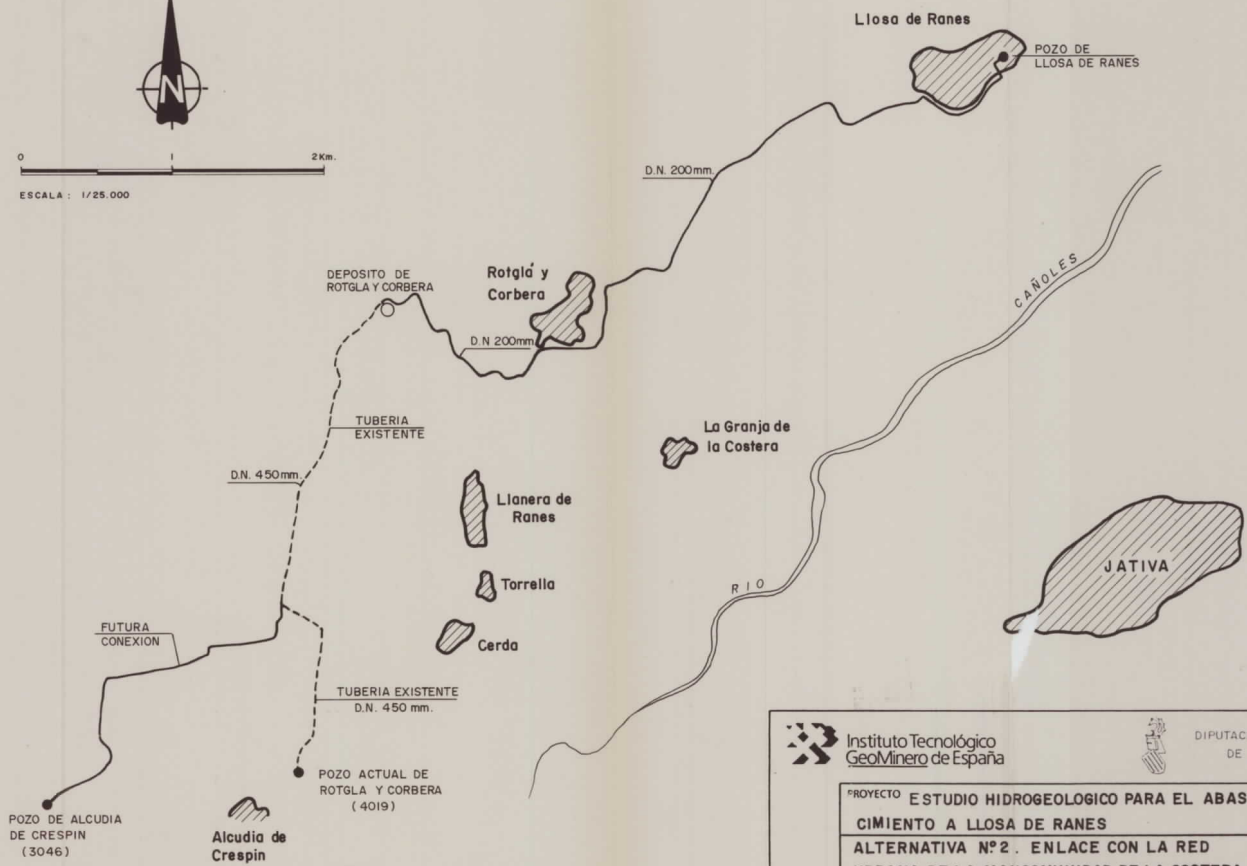
ESQUEMA DE SITUACION HIDROGEOLOGICA DEL SONDEO
PARA EL ABASTECIMIENTO A LLOSA DE RANES


ALTERNATIVA-2


Dada la dificultad de encontrar aguas de buena calidad para el abastecimiento de la población de llosa de Ranés, y ante los problemas de índole económico y técnico que pueden producirse por el alejamiento al municipio del sondeo propuesto en la Alternativa nº 1, se considera una segunda alternativa.

Esta alternativa consta de dos fases, la primera de ellas consiste en la conexión de la red de Llosa de Ranés a la red de Rotgla i Corbera, población que ya dispone de un pozo de abastecimiento con calidad adecuada, esto obliga a tener que ampliar el depósito existente, ya que va a ser nodriza del de Llosa de Ranés y a construir una perforación de reserva totalmente equipada (Fig. 2)

La segunda fase consiste en que ambas poblaciones se unan en un futuro a la Mancomunidad de La Costera y, como consecuencia, al pozo de Alcudia de Crespins, que está situado cerca del Manantial de Los Satnos y que capta el acuífero calizo del Cretácico superior, perteneciente al subsistema acuífero del Caroch Sur, descrito anteriormente.




 Instituto Tecnológico
 GeoMinero de España


 DIPUTACION PROVINCIAL
 DE VALENCIA

PROYECTO ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTE- CIMIENTO A LLOSA DE RANES					CLAVE
ALTERNATIVA Nº 2. ENLACE CON LA RED URBANA DE LA MANCOMUNIDAD DE LA COSTERA					PLANO N.º
DIBUJADO F. VELA	FECHA DICIEMBRE 1989	COMPROBADO B. BALLESTEROS	AUTOR A. ALVAREZ	ESCALA —	CONSULTOR E.P.T.I.S.A.

13. CONCLUSIONES

A lo largo de los apartados anteriores se han expuesto detalladamente las circunstancias hidrogeológicas que concurren en las proximidades de la localidad de Llosa de Ranes que han permitido la selección de la alternativa propuesta. Se ha descrito la geología local así como los distintos niveles acuíferos presentes en la zona y la calidad química de los mismos en base a los análisis efectuados; asimismo la revisión y actualización del inventario de puntos de agua del cual se ofrece un resumen en el Cuadro I, ha permitido otros conocimientos de cada área específica, tales como caudales, transmisividades, etc....

En la selección de la alternativa propuesta de sondeo en el nivel Cretácico superior se han tenido en cuenta todos los factores descritos anteriormente y además se ha valorado la situación de los diferentes niveles acuíferos en cuanto a alimentación (recursos disponibles) circulación y descarga así como las disponibilidades futuras en cuanto a posibilidades de sobreexplotación y deterioro de la calidad.

Como conclusión general de todo lo expuesto podemos resumir los siguientes puntos :

- Llosa de Ranes constituye un núcleo urbano de 3.562 habitantes fijos y sin variación estacional.
- Los materiales de mayor interés hidrogeológico lo constituyen los tramos calizos y calizo-dolomíticos del Cretácico, dentro del macizo del Caroch-Sur.
- Se propone la realización de un sondeo de 150 m. de profundidad que capte las calizas y dolomías del Cretácico superior (Senoniense).

- La elección de este área se ha efectuado en base al conocimiento existente de los acuíferos del sector y a la evolución de la calidad en los mismos.

Nº Inventario	Toponimia	Naturaleza	Profun. (m)	Caudal (l/s)	Nivel Piezomet.	Material captado	OBSERVACIONES
2830-8056	Aguas Potables	Pozo	37,5	50	66(85)	Prof. agua 30/31 m.	Abto. Llosa de R.
2830-8060	La Mina	"	30	15	110(73)		" "
2830-8052	La Foya	"	40	10	151(73)		Riego
2830-8040	Piñana	"	48	25			
2830-8003	Casa Chops	Sondeo	65	30	20 (85)		"
2830-8004	Cuatro Cases	Pozo	40	40	69 (85)		"
2830-8005	Cristo del Milagro	Sondeo	100	20	73 (85)		Abto. Club tenis
2830-8006	" "	sondeo	60	20	72 (85)		
2830-7043	Royo	Sondeo	106	-	113 (73)		Riego
2830-8062	Casa Abad	Sondeo	70	30	27 (85)		Riego
2830-8063	La Iglesia	Manantial		1			Abto. Llosa

ANEJO - I : ANALISIS QUIMICOS

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

Fecha: 28 de noviembre de 1988

MUESTRA REMITIDA POR: E.P.T.I.S.A.
ROTULADA : A. POTABLES

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C
pH 7,28
Conductividad a 25°C, µS/cm 1822
Residuo seco a 110°C, mg/l 1280
Alcalinidad, mg CO₃Ca/l 255
Dureza total, °franceses 74,90

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	170	4,789	24,26
Nitratos, en NO ₃	98	1,581	8,01
Bicarbonatos, en CO ₃ H	311	5,100	25,84
Sulfatos, en SO ₄	397	8,271	41,90
Total mEq aniones		19,740	

CATIONES

Sodio, en Na	106	4,609	23,40
Potasio, en K	4,0	0,103	0,52
Calcio, en Ca	202	10,100	51,29
Magnesio, en Mg	60	4,880	24,78
Total mEq cationes		19,691	

Desvio analitico, % : -0,24

Fdo.: Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

Fecha: 28 de noviembre de 1988

MUESTRA REMITIDA POR: E.P.T.I.S.A.
ROTULADA : GLORIETA

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,35
Conductividad a 25°C, µS/cm	3050
Residuo seco a 110°C, mg/l	1704
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	280
Dureza total, °franceses	50,00

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	626	17,634	63,51
Nitratos, en NO ₃	33	0,532	1,92
Bicarbonatos, en CO ₃ H	341	5,600	20,17
Sulfatos, en SO ₄	192	4,000	14,41
Total mEq aniones		27,766	

CATIONES

Sodio, en Na	403	17,522	63,25
Potasio, en K	7,0	0,179	0,67
Calcio, en Ca	132	6,600	23,83
Magnesio, en Mg	42	3,400	12,27
Total mEq cationes		27,701	

Desvio analitico, % : -0,23

S Requena

Fdo. : Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
 SALVADORA REQUENA
 c/Pintor Sabater, 3
 Tel 3733522
 46013-VALENCIA
 =====

ANALISIS DE AGUA
 =====

Fecha: 28 de noviembre de 1988

MUESTRA REMITIDA POR: E.P.T.I.S.A.
 ROTULADA : FTE. LA IGLESIA

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C
 pH 7,49
 Conductividad a 25°C, µS/cm 827
 Residuo seco a 110°C, mg/l 595
 Alcalinidad, mg CO₃Ca/l 239
 Dureza total, °franceses 37,30

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	64	1,803	19,37
Nitratos, en NO ₃	10	0,161	1,72
Bicarbonatos, en CO ₃ H	291	4,780	51,36
Sulfatos, en SO ₄	123	2,563	27,53
Total mEq aniones		9,307	

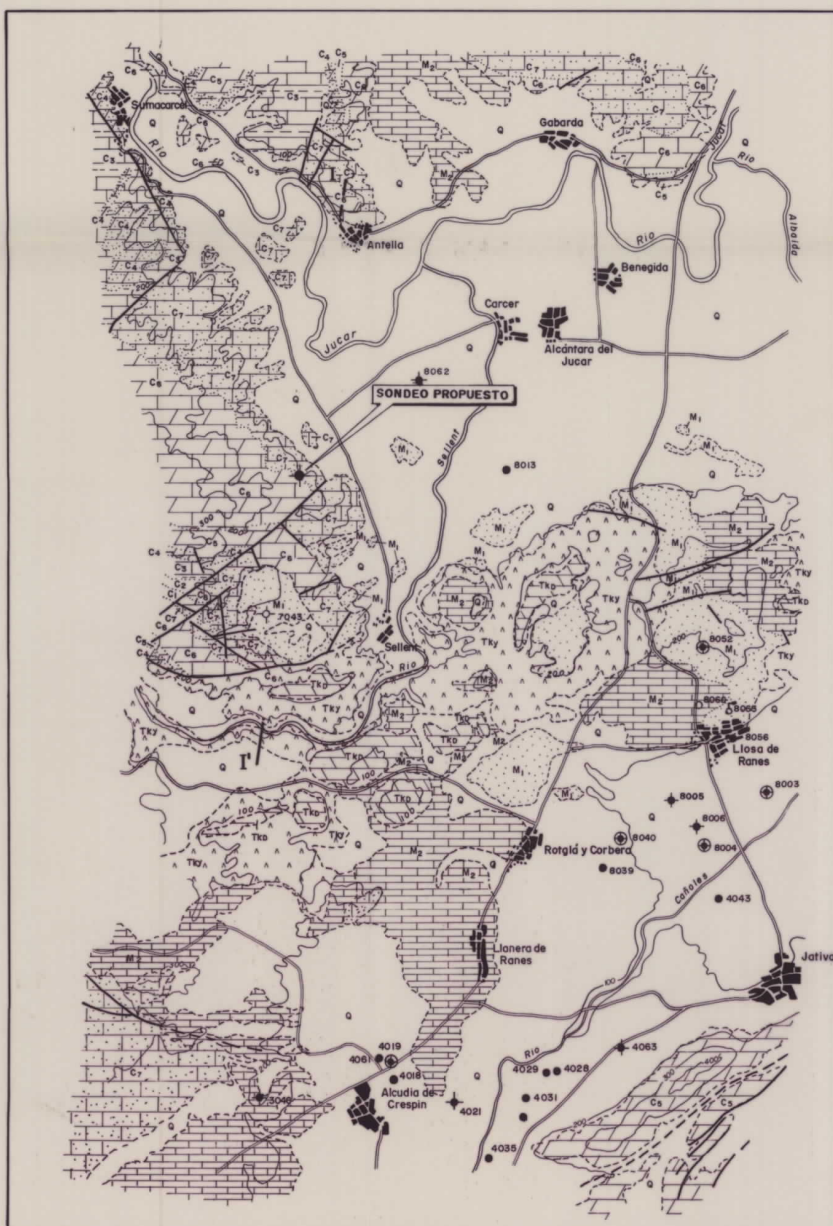
CATIONES

Sodio, en Na	39	1,696	18,12
Potasio, en K	2,0	0,031	0,50
Calcio, en Ca	97	4,850	52,60
Magnesio, en Mg	32	2,610	28,35
Total mEq cationes		9,207	

Desvio analitico, % : -1,11

S Requena

Fdo.: Salvadora Requena



LEYENDA

- CUATERNARIO**
 Q Arcillas, limos y cantos redondeados
- TERCIARIO**
 M₂ MIOCENO SUPERIOR Calizas arcillosas y margas grises
 M₁ MIOCENO INFERIOR Calcirruditas y areniscas. Conglomerados
- CRETACICO**
 C₇ SENONIENSE SUP. Calizas arenosas
 C₆ SENONIENSE INF. Calizas y dolomías
 C₅ TURONIENSE Dolomia cristalina masiva
 C₄ CENOMANIENSE Dolomías cristalinas arenosas
 C₃ ALBIENSE Alternancia de calizas con orbitolinas, margas y dolomías arcillosas y arenosas
 C₂ APTIENSE Calizas con Toucasias. Margas y calizas con orbitolinas
 C₁ BARREMIENSE Margas areniscas y calizas
- TRIASICO**
 Tky TRIAS Arcillas versicolores con yesos y areniscas
 Tkd } Intercalaciones de dolomías laminadas
- CONTACTO NORMAL
 - - - CONTACTO DISCORDANTE
 ——— FALLA
- · — CORTE HIDROGEOLOGICO
 * SONDEO PROPUESTO
- POZO EQUIPADO
 * SONDEO EQUIPADO
 ⊕ POZO-SONDEO EQUIPADO

Instituto Tecnológico
 GeolMínero de España

DIPUTACION PROVINCIAL
 DE VALENCIA

PROYECTO ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LLOSA DE RANES (VALENCIA)					CLAVE
MAPA HIDROGEOLOGICO					PLANO N.º 1
DIBUJADO F. VELA	FECHA DICIEMBRE 1989	COMPROBADO B. BALLESTEROS	AUTOR A. ALVAREZ	ESCALA 1/80.000	CONSULTOR E.P.T.I.S.A