

**MAPA HIDROGEOLOGICO**

**MEMORIA**

**HOJA DE GUISONA**

**JULIO/90**

INDICE

## INDICE

	Pág.
1.- <u>RESUMEN</u> .....	1
2.- <u>ANTECEDENTES</u> .....	5
3.- <u>CLIMATOLOGIA</u> .....	7
3.1. ANALISIS PLUVIOMETRICO .....	7
3.2. ANALISIS TERMICO .....	9
3.3. ZONIFICACION CLIMATICA .....	9
4.- <u>HIDROLOGIA SUPERFICIAL</u> .....	11
4.1. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS .....	11
5.- <u>HIDROGEOLOGIA</u> .....	13
5.1. CARACTERISTICAS GENERALES .....	13
5.2. ACUIFEROS ALUVIALES .....	13
5.2.1. <u>Aluvial del río Sió</u> .....	13
5.2.1.1. Características geológicas e hidrogeológicas .....	13
5.2.1.2. Parámetros hidrogeológicos .....	13
5.2.1.3. Inventario de puntos de agua .....	14
5.2.1.4. Usos del agua .....	15
5.2.2. <u>Aluvial del río Llobregós</u> .....	15
5.2.2.1. Características geológicas e hidrogeológicas .....	15
5.2.2.2. Parámetros hidrogeológicos .....	15
5.2.2.3. Inventario de puntos de agua .....	16
5.2.2.4. Usos del agua .....	17
5.3. ACUIFERO CALCAREO .....	17
5.3.1. <u>Características geológicas e hidrogeológicas</u> .....	17
5.3.2. <u>Parámetros hidrogeológicos</u> .....	18
5.3.3. <u>Inventario de puntos de agua</u> .....	20
5.3.4. <u>Usos del agua</u> .....	20
5.4. ACUIFERO EVAPORITICO .....	21
5.4.1. <u>Características geológicas e hidrogeológicas</u> .....	21
5.4.2. <u>Parámetros hidrogeológicos</u> .....	21
5.4.3. <u>Inventario de puntos de agua</u> .....	22

	Pág.
5.5. OTROS MATERIALES DE INTERES HIDROGEOLOGICO ...	22
5.5.1. <u>Características geológicas e hidrogeológicas</u> .....	22
5.5.1.1. Materiales cuaternarios .....	22
5.5.1.2. Facies canalizadas .....	23
5.6. CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS ....	23
6.- <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	26

1.- RESUMEN

## 1.- RESUMEN

Esta Hoja se localiza en la Comarca de La Segarra, y dentro del área que incluye no se pueden distinguir sistemas acuíferos (ver esquema hidrogeológico regional), sino algunas unidades con interés hidrogeológico local. Estas podrían agruparse en 3 conjuntos principales atendiendo al tipo de materiales que las conforman:

- Acuíferos aluviales de los ríos Sió y Llobregós
- Acuífero carbonatado de Vicfred (Calizas de Tàrrega)
- Acuíferos en materiales evaporíticos (anticlinal del Llobregós).

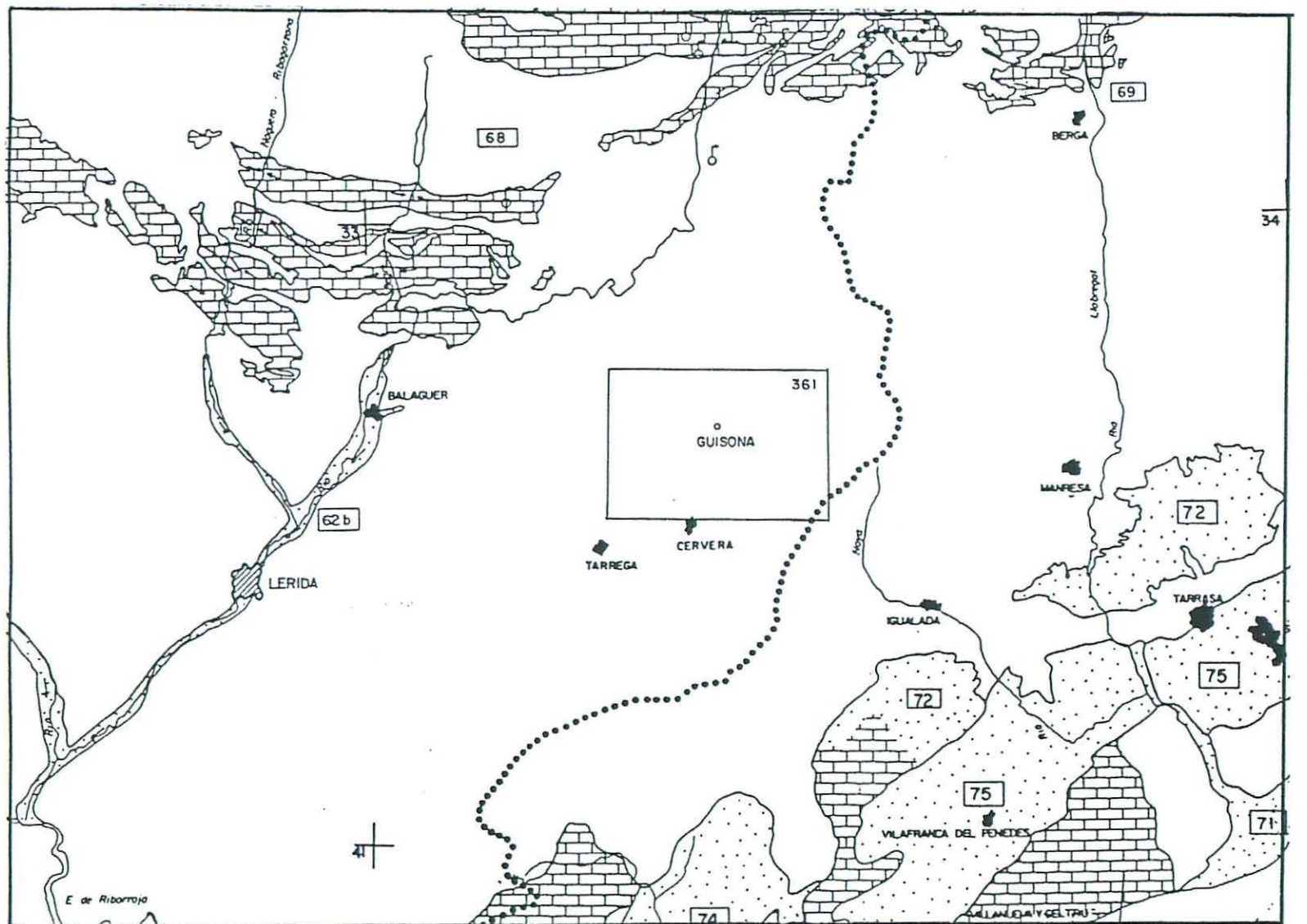
La recarga de estas unidades se realiza principalmente por la infiltración de la lluvia, excepto en el caso de los cuaternarios que reciben aportes de los materiales adyacentes. La descarga tiene lugar hacia los ríos que actúan como ejes de drenaje.

Estos acuíferos están siendo aprovechados a través de múltiples captaciones (ver cuadro resumen del inventario).










El principal uso de estos acuíferos es para abastecimiento a núcleos urbanos y minoritariamente en granjas y pequeños regadíos.

El carácter químico de las aguas subterráneas varía de bicarbonatado-sulfatado cálcico-magnésico en el acuífero carbonatado y aluvial del río Sió a clorurado y/o sulfatado sódico en el caso del acuífero evaporítico y aluvial del Llobregós.





## LEYENDA

-  LIMITE DE HOJA 1:200.000
-  HOJA 1:50.000 CONSIDERADA
-  LIMITE DE SISTEMA ACUIFERO
-  DIVISORIA CUENCA DEL EBRO
-  SISTEMA ACUIFERO Y SU NUMERO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRITICO
-  ACUIFERO MIXTO
-  DIRECCION DE FLUJO

0 10 20 30 40Km.

Escala grafica

ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL





2.- ANTECEDENTES

## 2.- ANTECEDENTES

Debido a la poca importancia de los acuíferos de la zona no existen apenas estudios hidrogeológicos que los incluyan.

Dentro del "Proyecto de abastecimiento a poblaciones de la provincia de Lérida" (ITGE, 1983) se han realizado una serie de estudios locales con el fin de satisfacer las demandas urbanas. A escala regional ha sido incluida en el "Marc per al Pla d'aigües de Catalunya" (1981), y de manera exhaustiva en el "Estudio de los recursos hidráulicos totales de La Segarra" (SGOP, 1983).

3.- CLIMATOLOGIA

### 3.- CLIMATOLOGIA

Para su estudio se tienen datos de las siguientes estaciones del Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.):

CODIGO	TIPO*	LUGAR	PROVINCIA
0166 I	P	Veciana "Can Viure"	Barcelona
9644	P	Calonge de Segarra	Barcelona
9645	P	Castellfugit de Riubregós	Barcelona
9712 E	P	Pujalt	Barcelona
9647	P	Torá	Lérida
9712 N	P	Guisona	Lérida
9712 O	TP	Florejachs (C.A.G.)	Lérida
9718	P	Torderá	Barcelona
9718 C	TP	Caños	Lérida

\* Tipo: P Pluviométrica  
TP Termopluviométrica

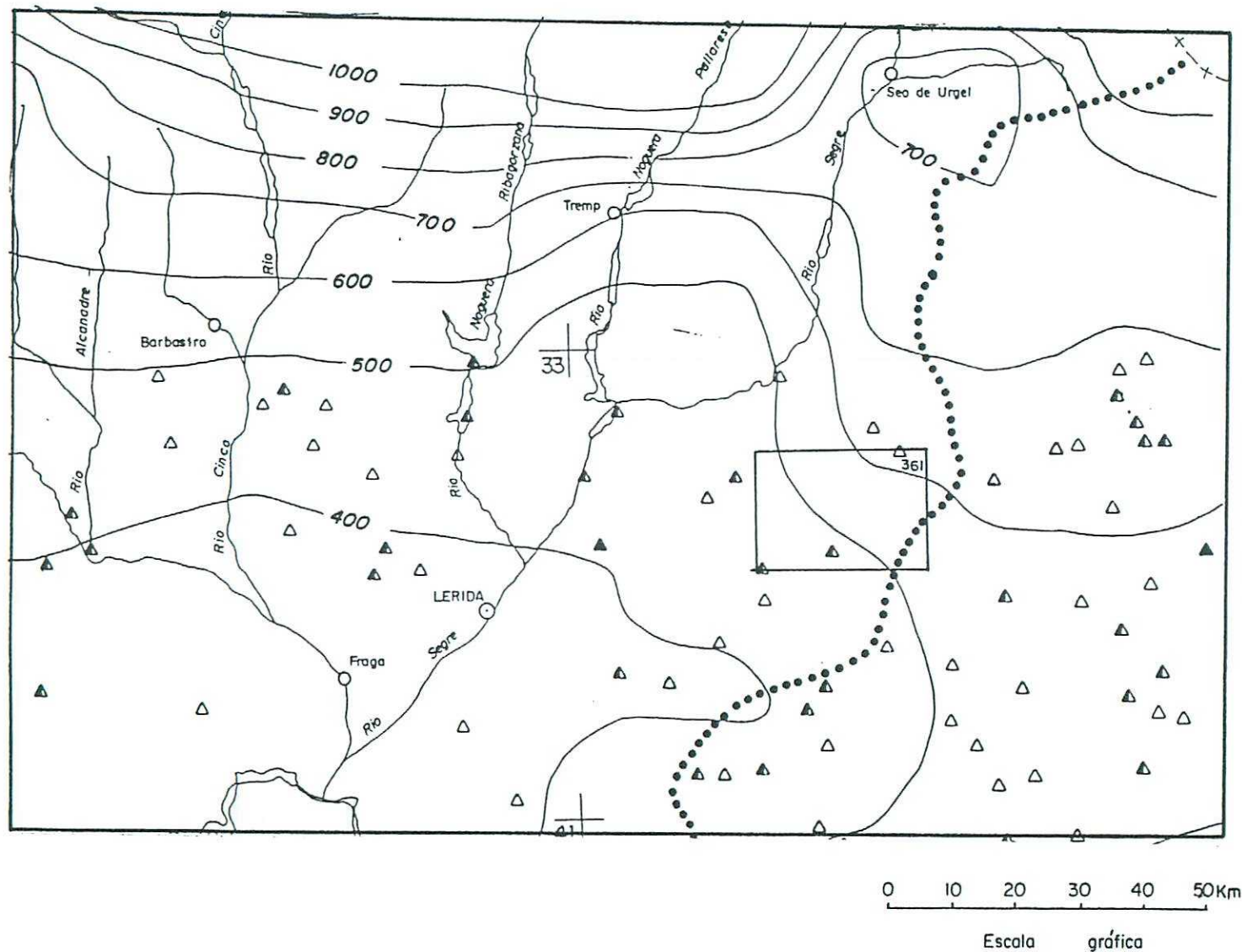
#### 3.1. ANALISIS PLUVIOMETRICO

Según se puede observar en el mapa de isoyetas, la Hoja de **Guisona** se haya comprendida en una zona con precipitación media anual del orden de 500 mm.

La serie más completa de datos es la de la estación nº 9647 que tiene un registro desde 1940.

#### Precipitaciones mensuales completadas en ■ (1940-1985)

Estación 9647	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
Media	46,9	34,8	38,1	29,0	27,8	38,4	48,1	65,1	53,0	25,9	44,3	54,1	505,6
D. Típica	39,2	27,9	33,5	28,8	30,5	29,9	37,3	39,5	40,5	28,9	31,9	31,4	122,8



MAPA REGIONAL DE ISOYETAS MEDIAS

Los meses más lluviosos coinciden con la primavera, mientras que el período más seco se da a finales de invierno.

Un factor a considerar es la distribución muy irregular de las precipitaciones que suelen producirse concentradas en fenómenos de tipo tormentoso.

### 3.2. ANALISIS TERMICO

En base a los datos de la estación nº 9712 O se puede hablar de una amplia variación, en el rango de temperaturas anuales que van de un mínimo de 3,8°C en enero a una máxima de 25,5°C en julio.

Temperaturas medias mensuales históricas (°C) (1983-1987)

Estación 97120	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
Media	16,1	10,6	5,3	3,8	6,6	8,7	12,8	15,8	21,6	25,5	24,8	22,3	14,3
D. Típica	1,0	1,4	0,8	1,9	1,6	1,7	1,5	2,9	1,3	1,0	1,5	1,7	0,9

### 3.3. ZONIFICACION CLIMATICA

Se ha seguido la clasificación agroclimática de J. Papadakis que considera como características fundamentales del clima el régimen térmico y el régimen de humedad, traduciendo al tipo de cultivo que pueda vegetar.

Así la Hoja de Guisona posee un clima mediterráneo continental templado con invierno avena fresco, verano arroz y régimen de humedad mediterráneo húmedo.



#### 4.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL

#### 4.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL

##### 4.1. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

En la esquina SE de la Hoja se encuentra la divisoria hidrográfica de las cuencas del Ebro y Pirineo Oriental separando a los tributarios del Segre y del Llobregat, respectivamente.

Los cursos de agua principales, el río Sió y el Llobregós, tienen una dirección aproximada SE-NW, siguiendo prácticamente las directrices estructurales que marca el anticlinal de Sanahüja.

La distribución irregular de las lluvias y el escaso carácter regulador de los acuíferos condicionan el régimen semiperenne de los ríos, aunque en el caso del Llobregós, si se dejan sentir los efectos del drenaje diferido de los materiales salinos.

Se carece de estaciones de aforo y de control de calidad en estos ríos, aunque por lo señalado anteriormente sus caudales deben de ser bastante variables en función de la pluviometría. Habitualmente presentan un caudal escaso, sin embargo en el caso de precipitaciones elevadas se producen avenidas importantes.

La calidad depende mucho de los aporte hídricos que recibe procedentes de materiales adyacentes. Así el carácter salino del río Llobregós es debido a su relación con los materiales yesíferos que atraviesa.

5.- HIDROGEOLOGIA

## 5.- HIDROGEOLOGIA

### 5.1. CARACTERISTICAS GENERALES

Aunque en esta zona no existe ningún sistema acuífero definido en la actualidad, se distinguen algunas unidades con interés hidrogeológico local. Una sería la formada por los aluviales del Sió y el Llobregós; otra, la formación carbonatada de Vicfred; y, por último, los materiales evaporíticos del anticlinal del Llobregós.

### 5.2. ACUIFEROS ALUVIALES

#### 5.2.1. Aluvial del río Sió

##### 5.2.1.1. Características geológicas e hidrogeológicas

Se extiende a lo largo de 25 km<sup>2</sup>. La anchura varía de 200-300 m, abriéndose en el curso bajo hasta más de 1 km.

A consecuencia del cambio de pendiente entre la cabecera y el tramo inferior, la mayor acumulación de sedimentos ha tenido lugar en el curso medio. Varía de 17 m de espesor en la zona de Les Oluges a 7 m en Vergós (cabecera) y en Ossó (curso bajo).

Los niveles de gravas limpias no parecen frecuentes pero sí lo son los de arenas gruesas y gravilla. En un perfil tipo, se situarían en la parte superior limos y arcillas arenosas, y bajo ellos arenas y gravas.

##### 5.2.1.2. Parámetros hidrogeológicos

Se han registrado caudales específicos del orden 5-10 m<sup>3</sup>/h/m, lo que supone transmisividades del orden de 300 m<sup>2</sup>/día. Sin embargo, al ser muy frecuentes los cambios de



facies de los niveles que constituyen el acuífero, las permeabilidades y transmisividades pueden variar mucho de unas zonas a otras.

La vía fundamental de recarga de este acuífero es debida a la conexión con las aguas superficiales del río Sió y, minoritariamente, a la infiltración de la lluvia registrada sobre su superficie. La influencia de los materiales adyacentes es en este caso despreciable al reposar sobre materiales prácticamente impermeables, salvo en sus partes más altas, próximas a cabecera.

Al no encontrarse el río encajado en sus depósitos, cuando en estiaje llega a secarse siempre queda agua subterránea entre el lecho del río y el muro del aluvial. La cabecera y curso medio del río acusan menos estiajes gracias a las aportaciones del acuífero carbonatado.

Sin embargo en la sequía del período 1981-1982 en Les Oluges el acuífero carbonatado quedó totalmente drenado llegando a una desconexión hidráulica con el aluvial.

El almacenamiento es del orden de  $1 \text{ hm}^3$ .

La explotación es del orden de  $0,4 \text{ hm}^3/\text{a}$  siendo la extracción por pozos la principal descarga del acuífero.

#### 5.2.1.3. Inventario de puntos de agua

Dentro del aluvial hay diversas surgencias pero su origen está en relación con drenajes de los materiales del terciario carbonatado sobre los que circula el río.

Existen un buen número de captaciones que explotan este aluvial. Los caudales extraídos no son muy elevados,

con un máximo de 5 l/s. Los pozos tienen poca profundidad y en bastantes casos poseen galería.

También hay bastantes sondeos situados en estos depósitos cuaternarios, pero en realidad captan aguas del sustrato oligoceno.

#### 5.2.1.4. Usos del agua

El aluvial está bastante explotado, destinándose mayoritariamente sus aguas a abastecimiento, sobre todo para consumo humano. Prácticamente todos los municipios en la zona utilizan aguas subterráneas para su suministro (Bellver, Hostafrancs, Tarroja de Segarra, etc.).

#### 5.2.2. Aluvial del río Llobregós

##### 5.2.2.1. Características geológicas e hidrogeológicas

Son los depósitos cuaternarios más importantes existentes en La Segarra y se escalona en 2 terrazas. La superior tiene un grosor de 15 m y casi siempre está colgada sobre la actual llanura de inundación, constituida por la terraza inferior, muy sinuosa y estrecha. Esta última tiene grosores de más de 20 m y está constituida por limos arenosos que hacia su base pasan a arenas y gravas.

Ocupa una banda irregular que puede llegar a 1,5 km de anchura en Torá, aunque lo más normal es que ésta sea inferior a 500 m.

##### 5.2.2.2. Parámetros hidrogeológicos

Los caudales específicos registrados pueden llegar a  $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ , lo que supone transmisividades de más de 500  $\text{m}^2/\text{día}$ . Debido a las diferencias de tamaño de grano en los



materiales, las zonas de permeabilidad más alta se relacionan con niveles de arenas y gravas.

La recarga del acuífero se produce esencialmente según 3 vías diferentes: infiltración directa de la precipitación, influencia del río y descarga de los horizontes permeables encajantes que forman el sustrato.

La primera de ellas tiene relativa poca importancia debido a la escasa superficie de afloramiento. En relación con la segunda, es decir, la influencia del río, hay que tener en cuenta el marcado carácter estacional del mismo, lo que producirá una recarga importante durante las épocas de grandes crecidas y pasará a convertirse en río efluente en los períodos de estiaje.

En cuanto a la tercera posible vía de alimentación hay que tener en cuenta que la mayoría de los materiales sobre los que yace este aluvial son de naturaleza yesífera, con elevada permeabilidad debido a procesos de karstificación. Por ésto, sus aportes pueden tener cierta importancia, y ésta se va a poner de manifiesto empeorando la calidad de las aguas del acuífero en aquellas zonas donde la conexión hídrica sea mayor.

El almacenamiento es del orden de  $1 \text{ hm}^3$  (5.000-50.000  $\text{m}^3/\text{km.río}$ ), vaciándose en algunas zonas durante estiajes prolongados y en ausencia de circulación superficial.

#### 5.2.2.3. Inventario de puntos de agua

La terraza superior al estar casi completamente desconectada del cauce y de la terraza inferior da lugar a drenajes en puntos bajos de algunos escarpes, aunque la

elevada permeabilidad del sustrato hace que éstos sean muy ocasionales y prácticamente inexistentes.

Con respecto a las captaciones efectuadas para aprovechamiento de aguas del aluvial hay que señalar que no son muy abundantes, seguramente por la baja calidad de las aguas.

#### 5.2.2.4. Usos del agua

De los puntos registrados la mayoría se utilizan para abastecimiento (Castellfogit de Ruibregós, Bassols), aunque con todas las limitaciones que impone el carácter sulfatado de las aguas.

### 5.3. ACUIFERO CALCAREO

#### 5.3.1. Características geológicas e hidrogeológicas

En conjunto esta formación acuífera se extiende sobre 250 km<sup>2</sup> dentro de La Segarra.

No se conoce bien su geometría y se puede considerar un acuífero multicapa, al estar compuesto por una secuencia rítmica de bancos calcáreos y argilitas dispuestos subhorizontalmente. El espesor total es de 300-400 m con proporción variable de niveles carbonatados. Así, en Ivorra son del orden del 40%, en el interfluvio Llobregós-Sió (San Ramón-Guissóna-Estarás) pueden llegar al 50% y en el interfluvio Sió-Ondara junto a Cervera son del 20-30%.

Muestra un carácter rítmico que progresa de Este a Oeste y Suroeste intercalándose e interpenetrándose con las formaciones molásicas de Artés y de Urgell con las cuales es isocrona. Situada al Sur del anticlinal de Sanahüja, el



buzamiento general es hacia el S-SW, haciéndose mucho más laxo según nos alejamos del mismo.

### 5.3.2. Parámetros hidrogeológicos

Dada la anisotropía existente, la distribución de permeabilidad no es uniforme y, globalmente, puede considerarse poco elevada. En las zonas más decomprimidas del acuífero, es más alta; y, por el contrario, en las capas sometidas a mayor presión litostática, donde se eliminan las fisuras abiertas, la permeabilidad disminuye.

La recarga se produce casi exclusivamente por infiltración de la precipitación. Así, las plataformas carbonatadas constituyen una amplia área de recarga, sobre todo en la zona de las "cuestas" de Ivorra. El techo de su disposición alternante con materiales de más baja permeabilidad hace que muchas capas queden colgadas o independizadas y sufran drenajes laterales.

La descarga natural es a través de manantiales, o subterráneamente a los aluviales de los ríos que en determinados sectores actúan como zanjas de drenaje.

El flujo subterráneo se dirige hacia al oeste y noroeste, con gradientes del 8% en cabecera que aumentan al 16% en las zonas de descarga.

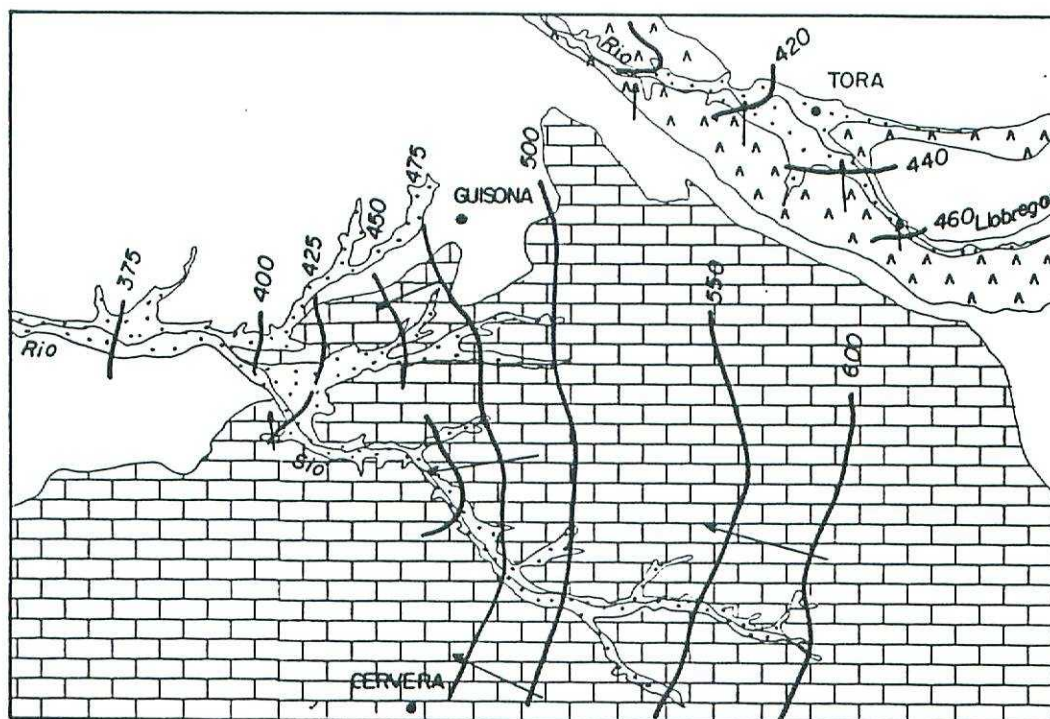
Se puede establecer una red de flujo virtual (ver figura) en la que observa que converge hacia los valles fluviales que actúan como zonas de drenaje preferente.

El nivel piezométrico no ha variado sustancialmente desde épocas históricas, hecho que se deduce de las antiguas obras de acondicionamiento de manantiales. Donde


las condiciones topográficas son favorables los sondeos son surgentes, por ejemplo, en Guisona.


La capacidad de almacenamiento es de unos  $15 \pm 5$  hm<sup>3</sup> y por su baja transmisividad y su carácter de acuífero confinado, hacen que tenga un alto poder de regulación.

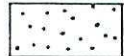
La explotación es del orden 1,4 hm<sup>3</sup>/a.

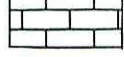



# LEYENDA

- 

LINEAS ISOPIEZOMETRICAS (2-1981)
- 

ACUIFERO CALCAREO (VICFRED - GUISONA Y ALUVIAL DEL SIO  
ACUIFERO EVAPORITICO Y ALUVIAL DEL LLOBREGOS)
- 

DIRECCION Y SENTIDO DE FLUJO SUBTERRANEO
- 

ACUIFEROS ALUVIALES DEL RIO SIO Y LLOBREGOS
- 

ACUIFERO CALCAREO (VICFRED-GUISONA)
- ACUIFERO EVAPORITICO (ANTICLINAL DEL LLOBREGOS)



### 5.3.3. Inventario de puntos de agua

Las captaciones y surgencias relacionadas con este acuífero son abundantes, aunque en general los caudales no son muy elevados.

Como se puede observar en el cuadro resumen de inventario la profundidad media es de 70 m y es el tipo de captación más frecuente en la zona (65%). La anisotropía antes señalada se comprueba en la amplia variabilidad de los caudales registrados.

En la zona de Guisona es donde se encuentra la principal concentración de sondeos, siendo éstos, además, surgentes.

Los manantiales inventariados presentan caudales pequeños y están relacionados con drenajes laterales de las plataformas carbonatadas (los de cuadal más variables y escaso), o bien constituyen salidos de circulación más prolongada de tipo regional.

### 5.3.4. Usos del agua

La mayoría de los puntos se utilizan para abastecimiento, tanto de núcleos urbanos (Guisona, Ivorra, San Ramón), como de granjas alejadas de los mismos. El uso agrícola es minoritario debido al tipo de explotación de secano que se da en la comarca, con cereal, olivar y viñedo, entre otros.

En Guisona hay una planta embotelladora de agua que, en principio, aprovechaba un manantial y ahora tiene su suministro en un sondeo surgente.



#### 5.4. ACUIFERO EVAPORITICO

##### 5.4.1. Características geológicas e hidrogeológicas

En primer lugar hay que aclarar que se utiliza la denominación de acuífero para estos materiales únicamente atendiendo a su capacidad de almacenar y transmitir agua. No se tienen en cuenta las posibilidades de aprovechamiento de sus aguas para usos normales, que son nulas debido a su elevada salinidad.

Esta formación, correspondiente a los yesos de Barbastro, aflora en el núcleo del anticlinal de Sanahüja y tiene una extensión de 60 km<sup>2</sup>, con una potencia aproximada de 400 m. Está constituida por yesos masivos, con intercalaciones de limos y margas.

Se trata de un acuífero kárstico desarrollado en un la masa yesífera.

##### 5.4.2. Parámetros hidrogeológicos

Si bien no se dispone de datos cuantitativos, se puede suponer una permeabilidad elevada en zonas que haya sufrido disolución durante los procesos kársticos.

La recarga se produce, exclusivamente, por infiltración directa del agua de lluvia, en sus afloramientos. La descarga tiene lugar a través del aluvial del río Llobregós. Así, los flujos convergen hacia el eje de drenaje constituido por el río.

El almacenamiento debe ser grande, del orden de 15 hm<sup>3</sup>, si se considera toda su extensión en la Comarca de La Segarra.

#### 5.4.3. Inventario de puntos de agua

Sólamamente se tienen datos de un sondeo del IRYDA nº 341430028 que con 79 m de profundidad, atravesó los yesos, obteniendo un caudal de 32 l/s.

Deben existir una serie de drenajes naturales pero de carácter subterráneo que como se ha indicado afectan al aluvial del Llobregós.

La mala calidad de las aguas las hace inutilizables en cualquier uso.

#### 5.5. OTROS MATERIALES DE INTERES HIDROGEOLOGICO

Aparte de los ya descritos hay otros materiales que pueden tener interés muy localizado como son:

- Materiales cuaternarios no conectados a la red fluvial principal.
- Facies canalizadas, de las Molassas de Artés y Solsona.

##### 5.5.1. Características geológicas e hidrogeológicas

###### 5.5.1.1. Materiales cuaternarios

Estos se pueden presentar asociados a barrancos o como depósitos subhorizontales en glacis o superficies estructurales.

En general, tienen una naturaleza bastante arcillosa, y ésto unido a su poca extensión y espesor hace que sus posibilidades sean muy limitadas.

#### 5.5.1.2. Facies canalizadas

La base de las unidades a las que pertenecen los carbonatos definidos como acuífero son materiales areniscos y arcillosos que corresponden a depósitos canalizados de abanico aluvial.

Estos paleocanales de mayor granulometría pueden favorecer la existencia de pequeñas surgencias asociadas (341440005, 341440006) y permiten que los sondeos que atraviesan la formación obtengan caudales muy pequeños pero suficientes para cubrir las necesidades de abastecimiento de estas zonas poco pobladas.

#### 5.6. CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

A la hora de estudiar el quimismo se pueden hacer 2 grupos principales que englobarían, por un lado, el acuífero carbonatado (Guisona-Cervera) y su aluvial asociado (Sió) y el acuífero evaporítico con el cuaternario del río Llobregós.

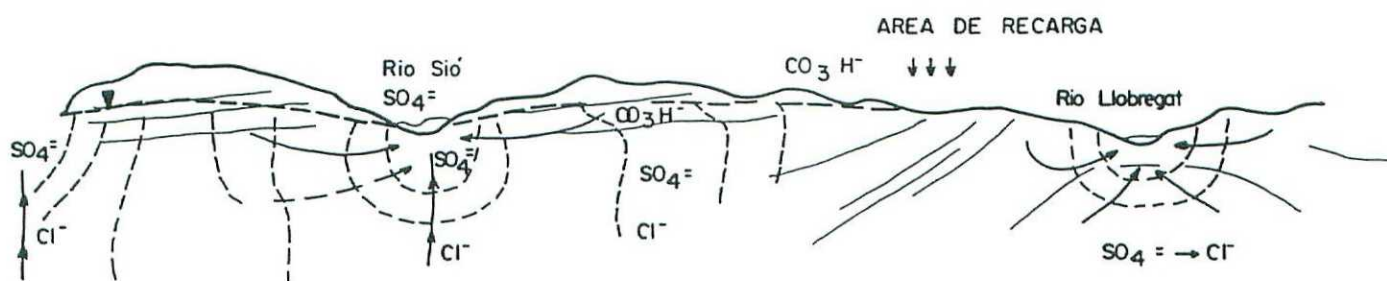
Refiriéndose al primero de ellos hay que señalar que las aguas sufren una variación química según el tiempo de tránsito y la profundidad de circulación. Así, evolucionan de bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas a sulfatadas y cloruradas cálcico-magnésicas según nos alejamos del área de recarga (ver figura).

En la zona del río Sió las aguas puede calificarse aún como potables pero tienen ya una concentración iónica bastante elevada.

En la formación yesífera las aguas serán cloruradas y/o sulfatadas sódicas mostrando una clara relación con el medio que atraviesan. Su influencia se hace notar en el



aluvial del río Llobregós, registrándose aguas muy sulfatadas. Esta "contaminación" geológica también afecta a las aguas superficiales.



#### LEYENDA

- EQUIPOTENCIALES
- >>> LINEAS DE FLUJO
- $\text{Cl}^-$  FACIES PREDOMINANTE
- ▽ NIVEL PIEZOMETRICO

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO Y EVOLUCION DEL QUIMISMO (modificado SGOP, 1983)

## 6.- BIBLIOGRAFIA



## 6.- BIBLIOGRAFIA

I.G.M.E. (1983). Proyecto de investigación hidrogeológica para abastecimiento de poblaciones de la provincia de Lérida. Estudio hidrogeológico para el abastecimiento de agua a Plans de Sió y Ossó de Sió.

GENERALITAT DE CATALUNYA (1981). Marc per al Pla D'aigües de Catalunya.

S.G.O.P. (1983). Estudio de los recursos hidráulicos totales de la Comarca de la Segarra.

M.A.P.A. (1977). Agroclimatología de España.

M.A.P.A. (1986). Atlas agroclimático Nacional de España.

M.A.P.A. (1987). Mapa de cultivos y aprovechamientos de las provincias de Lérida y Barcelona E/1:200.000.

M.O.P. - C.E.H. (1966).- Clasificación decimal de los ríos.

**ANEJO Nº 1.- SERIES DE DATOS CLIMATOLOGICOS**

**1.1. PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS**

**1.2. PRECIPITACIONES MENSUALES COMPLETADAS**

**1.3. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES HISTORICAS**

**A.1.1. PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS**

Estacion meteorologica n°: 9645  
 Lugar: CASTELLFULLIT DE RIUBREGOS  
 Provincia: BARCELONA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1955 - 56	24.6	16.3	55.7	15.9	1.7	121.9	70.8	41.4	57.2	8.5	54.1	93.1	561.2
1956 - 57	1.9	55.5	4.5	13.7	18.5	-1.0	109.7	96.9	109.5	9.5	76.0	9.5	-1.0
1957 - 58	42.9	13.6	17.2	21.2	2.0	31.0	37.5	9.9	25.5	35.3	13.8	22.2	272.1
1958 - 59	30.6	80.6	100.7	-1.0	74.0	87.7	21.6	58.5	12.6	5.3	68.0	107.3	-1.0
1959 - 60	66.7	26.6	49.5	59.3	-1.0	104.5	22.2	54.8	125.5	87.5	14.0	36.0	-1.0
1960 - 61	121.1	37.6	96.5	22.5	-1.0	14.5	28.3	30.3	35.2	-1.0	21.8	102.0	-1.0
1961 - 62	43.5	57.3	25.8	56.2	44.9	33.9	82.3	93.3	57.1	13.6	23.0	61.6	592.5
1962 - 63	122.9	60.2	29.6	57.2	35.6	4.0	67.5	50.3	111.7	46.0	78.1	93.2	756.3
1963 - 64	7.8	40.4	26.4	2.3	64.7	25.0	19.5	61.0	35.8	19.0	29.7	26.5	358.1
1964 - 65	52.9	49.2	33.6	16.6	33.8	34.9	5.2	38.3	18.4	22.5	35.2	79.9	420.5
1965 - 66	136.4	36.7	21.2	33.7	43.2	9.2	31.0	88.4	32.2	18.6	10.2	38.2	499.0
1966 - 67	53.1	20.2	-1.0	8.0	46.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	.3	-1.0	-1.0	-1.0
1967 - 68	59.7	-1.0	-1.0	.0	27.9	24.0	39.2	35.4	121.0	-1.0	-1.0	4.0	-1.0
1968 - 69	9.5	97.4	46.2	10.8	49.4	124.5	154.6	60.9	-1.0	108.7	49.6	146.8	-1.0
1969 - 70	69.1	30.6	27.9	41.4	.0	18.3	29.0	130.0	42.4	6.5	53.8	6.5	455.5
1970 - 71	155.6	32.0	76.0	24.6	7.8	43.3	99.7	153.6	45.9	20.3	17.6	92.2	768.6
1971 - 72	18.5	35.7	164.1	50.8	35.6	44.7	30.7	115.8	77.6	39.5	51.3	107.3	771.6
1972 - 73	-1.0	24.8	13.0	16.5	-1.0	-1.0	-1.0	23.6	43.8	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
1973 - 74	9.2	24.0	123.8	12.1	26.7	94.0	32.5	31.0	8.3	28.4	32.7	80.9	503.6
1974 - 75	29.3	22.3	5.5	42.4	26.5	51.2	25.5	113.7	119.2	46.9	97.9	46.0	626.4
Media	55.5	40.1	51.0	26.6	31.7	51.0	50.4	67.7	59.9	30.4	42.8	64.1	548.8
D. Tipica	45.4	21.5	43.2	18.7	20.8	38.6	38.1	39.0	39.1	28.4	25.3	40.8	155.9
Nº de datos	19	19	18	19	17	17	18	19	18	17	17	18	12



Estacion meteorologica n°: 9647

Lugar: TORA

Provincia: LERIDA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1951 - 52	66.4	72.8	15.4	9.7	17.2	36.1	23.9	100.7	-1.0	79.4	20.3	27.1	-1.0
1952 - 53	72.2	25.3	13.8	.1	-1.0	8.7	24.0	25.1	206.8	5.2	33.7	59.1	-1.0
1953 - 54	80.6	3.8	61.9	11.1	22.8	80.7	51.6	77.0	30.6	27.5	8.7	32.5	488.8
1954 - 55	2.4	15.2	14.3	81.4	57.9	27.1	10.7	15.5	75.3	17.7	98.5	83.3	499.3
1955 - 56	19.3	17.6	49.5	14.0	2.9	97.7	55.5	48.2	52.7	5.1	51.3	58.3	472.1
1956 - 57	4.5	44.7	3.2	11.8	16.2	4.1	94.4	76.8	100.2	8.8	74.1	8.4	447.2
1957 - 58	38.9	14.8	15.9	17.7	2.5	26.5	31.3	8.5	21.5	29.5	12.0	24.2	243.3
1958 - 59	28.3	75.6	97.7	.7	43.6	82.8	25.8	42.6	16.0	4.5	50.1	91.1	558.8
1959 - 60	100.2	15.7	47.3	42.6	29.7	91.6	14.0	44.9	94.7	93.3	13.9	52.6	640.5
1960 - 61	105.5	32.5	87.2	14.9	-1.0	13.9	-1.0	-1.0	-1.0	4.7	-1.0	-1.0	-1.0
1961 - 62	44.7	-1.0	15.6	47.1	31.6	35.6	66.8	84.3	56.2	15.8	20.9	64.6	-1.0
1962 - 63	79.0	52.5	49.3	45.3	37.2	3.3	59.3	42.9	127.9	32.8	58.8	78.9	667.2
1963 - 64	4.1	51.6	42.0	2.9	57.8	35.1	29.7	52.4	62.2	33.7	67.9	-1.0	-1.0
1964 - 65	32.1	45.8	31.2	14.4	27.3	40.2	9.4	38.7	-1.0	36.9	21.6	67.8	-1.0
1965 - 66	125.4	31.0	20.0	31.3	45.6	8.3	36.3	54.5	31.3	18.2	18.8	31.1	451.8
1966 - 67	57.7	24.2	5.1	15.6	32.4	22.0	54.9	33.7	3.0	3.1	23.4	32.5	307.6
1967 - 68	53.9	61.1	1.9	.0	28.6	23.0	46.8	44.3	97.5	.1	81.3	25.0	463.5
1968 - 69	7.4	77.7	30.5	20.5	42.1	113.2	126.3	64.6	65.3	74.8	38.2	146.0	806.6
1969 - 70	65.1	25.0	31.4	36.0	.0	16.6	27.0	122.0	37.8	8.5	57.3	12.5	439.2
1970 - 71	135.4	28.1	52.0	22.4	8.7	35.6	99.8	160.4	35.5	20.8	19.4	90.4	708.5
1971 - 72	17.1	34.3	144.1	48.3	40.1	44.3	38.4	110.3	78.4	60.1	39.7	91.0	746.1
1972 - 73	27.3	23.0	13.3	15.9	1.3	4.2	37.9	22.7	41.3	46.2	38.6	25.0	296.7
1973 - 74	10.8	23.8	120.5	12.0	26.0	92.7	26.8	24.6	15.9	30.5	30.1	34.2	447.9
1974 - 75	30.5	8.5	4.0	42.9	29.3	48.0	22.9	122.4	119.9	15.0	117.0	25.4	585.8
1975 - 76	8.4	1.2	33.1	8.5	11.7	10.0	132.7	137.4	45.7	-1.0	43.9	64.5	-1.0
1976 - 77	76.6	18.6	-1.0	48.3	13.9	28.5	72.7	110.4	26.2	141.0	46.0	30.6	-1.0
1977 - 78	-1.0	33.1	20.8	24.1	30.6	40.3	97.5	64.9	70.8	14.6	5.8	28.1	-1.0
1978 - 79	-1.0	.0	48.7	103.8	25.1	52.5	18.5	53.1	56.6	1.4	16.8	30.9	-1.0
1979 - 80	170.6	5.5	17.1	8.9	9.5	43.9	25.0	53.6	26.4	23.5	8.7	23.1	415.8
1980 - 81	21.5	88.0	.2	25.2	32.9	11.4	62.3	51.5	112.6	35.1	5.8	53.8	500.3
1981 - 82	21.5	.0	56.5	56.9	97.0	60.7	20.3	53.6	23.7	11.9	98.8	62.1	563.0
1982 - 83	55.2	99.6	3.1	.0	37.4	1.4	42.1	8.1	128.0	.0	123.8	27.8	526.5
1983 - 84	48.3	111.6	46.2	2.9	21.2	118.4	7.1	140.3	39.4	41.3	32.7	27.9	637.3
1984 - 85	15.7	77.2	9.4	39.6	1.0	16.5	38.5	58.3	7.8	12.0	13.6	.0	289.6
1985 - 86	22.4	41.5	21.9	22.7	20.1	13.0	44.7	13.6	4.4	17.2	-1.0	116.8	-1.0
1986 - 87	66.4	26.1	34.3	42.0	30.8	.0	26.8	40.2	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Media	50.5	37.3	36.0	26.2	27.4	38.6	45.8	62.9	59.7	28.5	42.2	49.3	508.5
D. Tipica	40.6	29.0	33.2	23.0	19.4	32.8	31.4	39.4	44.7	30.1	32.0	32.3	142.6
Nº de datos	34	35	35	36	34	36	35	35	32	34	33	33	24

Estacion meteorologica n°: 97120

Lugar: FLOREJACHS (C.A.G.)

Provincia: LERIDA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1981 - 82	23.3	.0	55.1	38.6	52.3	49.2	16.0	78.4	19.1	34.1	105.0	82.4	553.5
1982 - 83	40.5	64.5	5.5	3.0	-1.0	111.5	11.4	123.5	15.2	27.2	16.1	20.5	-1.0
1984 - 85	21.9	87.7	2.0	-1.0	4.0	22.8	27.0	-1.0	23.8	16.2	14.3	.5	-1.0
1985 - 86	13.0	44.4	29.5	23.1	19.5	13.5	53.0	10.9	21.0	11.5	53.5	67.2	360.1
1986 - 87	61.5	26.1	30.0	40.5	28.5	8.5	30.5	43.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Media	32.0	44.5	24.4	26.3	26.1	41.1	27.6	64.1	19.8	22.3	47.2	42.7	456.8
D. Tipica	17.2	30.3	19.3	15.1	17.5	37.9	14.5	41.8	3.1	8.9	36.8	33.4	96.7
Nº de datos	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2

Estacion meteorologica n°: 9718

Lugar: TORDERA

Provincia: LERIDA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1967 - 68	34.3	92.9	2.4	.0	-1.0	20.2	59.5	37.7	-1.0	-1.0	57.0	2.2	-1.0
1968 - 69	.0	106.2	20.9	46.3	32.7	126.5	-1.0	72.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
1969 - 70	-1.0	-1.0	-1.0	30.3	.0	31.6	21.5	166.0	15.6	10.9	-1.0	2.3	-1.0
1970 - 71	83.3	23.1	72.9	32.4	5.0	36.9	86.1	102.7	28.6	13.1	-1.0	110.9	-1.0
1971 - 72	11.8	43.6	129.5	51.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
1972 - 73	-1.0	-1.0	-1.0	6.5	3.3	9.7	36.4	7.3	31.5	65.8	24.3	19.0	-1.0
1973 - 74	5.6	32.9	-1.0	39.4	-1.0	-1.0	-1.0	56.4	103.0	45.2	72.5	85.7	-1.0
1975 - 76	4.8	1.6	29.4	-1.0	-1.0	7.1	-1.0	-1.0	29.0	14.7	-1.0	-1.0	-1.0
1976 - 77	-1.0	8.0	-1.0	38.0	21.5	33.7	116.5	61.8	66.1	2.8	-1.0	-1.0	-1.0
1978 - 79	-1.0	.6	32.9	74.5	24.3	47.1	44.8	37.8	-1.0	12.0	13.1	22.0	-1.0
1979 - 80	153.9	6.9	10.9	9.9	5.5	32.8	14.8	55.6	17.2	21.6	5.3	17.1	351.5
1980 - 81	36.4	69.1	2.2	-1.0	24.7	18.3	34.2	20.1	101.5	32.7	3.7	105.6	-1.0
1981 - 82	19.9	.0	48.9	34.9	45.0	47.1	11.7	46.5	-1.0	4.4	82.9	72.2	-1.0
1982 - 83	64.7	65.6	-1.0	2.0	21.3	-1.0	35.6	5.1	57.2	.3	-1.0	5.9	-1.0
1983 - 84	60.5	122.1	44.8	-1.0	-1.0	105.8	-1.0	-1.0	19.4	12.5	18.6	17.3	-1.0
1984 - 85	26.2	86.6	2.5	41.9	7.3	-1.0	37.2	41.4	24.7	14.5	2.8	3.3	-1.0
1985 - 86	26.8	37.5	24.9	42.0	20.3	21.8	44.9	8.2	38.9	8.9	48.2	67.1	389.5
1986 - 87	34.0	18.7	36.7	37.2	33.6	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Media	40.2	44.7	35.3	32.4	18.8	41.4	45.3	51.4	44.4	18.5	32.8	40.8	370.5
D. Tipica	39.2	39.4	33.7	19.6	13.2	34.3	28.8	41.2	29.7	17.4	28.4	39.6	19.0
Nº de datos	14	16	13	15	13	13	12	14	12	14	10	13	2

**A.1.2. PRECIPITACIONES MENSUALES COMPLETADAS**



Provincia: LERIDA

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1940 - 41	72.2	16.2	3.0	116.9	34.2	5.7	78.4	72.7	26.3	4.6	101.3	92.6	624.1
1941 - 42	15.4	76.3	68.7	9.0	11.0	48.0	185.0	15.0	80.0	4.0	30.0	73.0	615.4
1942 - 43	53.0	14.0	32.0	12.0	11.0	55.0	26.0	52.0	8.0	75.0	59.0	80.0	477.0
1943 - 44	58.0	52.0	132.0	1.0	178.0	9.0	31.0	47.0	25.0	3.0	84.0	34.0	654.0
1944 - 45	10.0	16.0	18.0	76.0	.0	14.0	21.0	45.0	22.0	35.0	33.0	44.0	334.0
1945 - 46	3.0	31.0	46.0	94.0	.0	32.0	99.0	130.0	45.0	5.0	84.0	67.0	636.0
1946 - 47	59.0	14.0	27.0	60.0	65.0	38.0	9.0	41.0	9.0	28.0	81.0	50.0	481.0
1947 - 48	90.0	16.0	45.0	38.0	20.0	43.0	79.0	50.0	19.0	47.0	8.0	55.0	510.0
1948 - 49	25.0	.0	26.0	1.0	5.0	41.0	8.0	149.0	70.0	2.0	68.0	135.0	530.0
1949 - 50	8.0	34.0	32.0	2.0	7.0	18.0	34.0	55.0	57.0	.0	14.0	52.0	313.0
1950 - 51	2.0	20.0	54.0	28.0	49.0	57.0	53.0	109.0	53.0	20.0	33.0	102.0	580.0
1951 - 52	66.0	72.0	15.0	9.0	17.0	36.0	23.0	100.0	28.0	79.0	20.0	27.0	492.0
1952 - 53	72.0	25.0	13.0	.0	.0	8.0	24.0	25.0	206.0	5.0	33.0	59.0	470.0
1953 - 54	80.0	3.0	61.0	11.0	22.0	80.0	51.0	77.0	30.0	27.0	8.0	32.0	482.0
1954 - 55	2.0	15.0	14.0	81.0	57.0	27.0	10.0	15.0	75.0	17.0	98.0	83.0	494.0
1955 - 56	18.0	17.0	48.0	14.0	2.0	97.0	55.0	48.0	52.0	5.0	51.0	58.0	465.0
1956 - 57	4.0	44.0	3.0	11.0	16.0	4.0	94.0	76.0	100.0	8.0	74.0	8.0	442.0
1957 - 58	38.0	14.0	15.0	17.0	2.0	26.0	31.0	8.0	21.0	29.0	12.0	24.0	237.0
1958 - 59	28.0	75.0	97.0	.0	43.0	82.0	25.0	42.0	16.0	4.0	50.0	91.0	553.0
1959 - 60	100.0	15.0	47.0	42.0	29.0	91.0	14.0	44.0	94.0	93.0	13.0	52.0	634.0
1960 - 61	105.0	32.0	87.0	14.0	.0	13.0	25.0	29.0	37.0	4.0	20.0	82.0	448.0
1961 - 62	44.0	46.0	15.0	47.0	31.0	35.0	66.0	84.0	56.0	15.0	20.0	64.0	523.0
1962 - 63	79.0	52.0	49.0	45.0	37.0	3.0	59.0	42.0	127.0	32.0	58.0	78.0	661.0
1963 - 64	4.0	51.0	42.0	2.0	57.0	35.0	29.0	52.0	62.0	33.0	67.0	65.0	499.0
1964 - 65	32.0	45.0	31.0	14.0	27.0	40.0	9.0	38.0	11.0	36.0	21.0	67.0	371.0
1965 - 66	125.0	31.0	20.0	31.0	45.0	8.0	36.0	54.0	31.0	18.0	18.0	31.0	448.0
1966 - 67	57.0	24.0	5.0	15.0	32.0	22.0	54.0	33.0	3.0	3.0	23.0	32.0	303.0
1967 - 68	53.0	61.0	1.0	.0	28.0	23.0	46.0	44.0	97.0	.0	81.0	25.0	459.0
1968 - 69	7.0	77.0	30.0	20.0	42.0	113.0	126.0	64.0	65.0	74.0	38.0	146.0	802.0
1969 - 70	65.0	25.0	31.0	36.0	.0	16.0	27.0	122.0	37.0	8.0	57.0	12.0	436.0
1970 - 71	13												

**A.1.3. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES HISTORICAS**

Provincia: LERIDA

[illegible]

ANEJO Nº 2.- CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA



NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
341410001				365	M			4	Q-AG	A	2.2	S	AB BELLVER DE OSSO
341410002				365	P	5		5	Q-AG	AG		N	
341410003				365	P	10	5.2	0.25	Q-AG	A		N	AB BELLVER DE OSSO
341410004				365	PG	6	5.5		Q-AG	SU		N	
341410005				365	P	7	5.8		Q-AG	SU		N	
341410006				365	M			1	Q-AG	A	10	N	AB OSSO DE SIO
341410007				360	PG	6		0.5	Q-AG	A	5	N	AB OSSO DE SIO
341410008				365	P	10		5	Q-AG	G	3	N	
341410009				365	P	5	3.02		OL	SU		N	
341410010				395	S	60	2	0.02	Q,OL-AC,MA	SU		N	
341410011				395	S	30		0.05	Q,OL-AC,MA	SU		N	
341410012				395	S	17	3.5	2.5	Q-GR	G	4	S	
341410013				390	S	65	(+)	0.05	Q,OL-GR,YE	SU		S	
341410014				390	S	20		0.05	Q-GR	SU		N	
341410015				390	PG	6		3	Q-GR	A	1	N	AB PALLARGAS
341410016				390	PG	6		3	Q-GR	A		N	CAUDAL CONJUNTO
341410017				375	M			3	Q-GR	A	1	N	AB MONTROIG
341410018				380	S	20		0	Q,OL-AC,CA	SU		N	NEGATIVO
341410019				380	S	20			Q,OL-AC,CA	SU		N	NEGATIVO
341410020				380	S	20			Q,OL-AC,CA	SU		N	NEGATIVO
341410021				380	S	20			Q,OL-AC,CA	SU		N	NEGATIVO
341410022				390	S	133	5	4	OL-AC,MA,Y	SU		N	ABANDONADO
341410023				395	S	30.35		4	OL-AC,MA,A	SU		N	
341410024				385	S	30			Q-OL,MA,AQ	SU		N	NEGATIVO
341410025				385	P	6		5	Q-GR	A	4.5	N	AB CISTERO
341410026				385	PG	4.5		1.6	Q-GR	AG		N	
341410027				385	S	40		0	Q,OL-AC,AQ	SU		N	
341410028				385	S	110	5	0	Q,OL-AC,AQ	SU		N	
341410029				375	P	7	0.9	2.5	Q-AG	A	4	N	AB LES PALLARGUES
341410030				375	P	6		7	Q-AG	G	1	N	
341410031	05/05/90	351400	4629200	480	S	100		0.2	AQ-OL	AB	7	N	AB FLOREJACHS
341410032	05/07/90	352100	4629800	470	S	85		0.1	AQ-OL	AB	4	N	AB FLOREJACHS
341410033	05/04/90	351700	4629500	490	S	70				A		N	
341410034	05/04/90	346900	4631800	410	G	30		0.14		A	3	N	AB COSCO
341410035	05/04/90	347100	4632500	410	P	8.1	5.1		AQ,AC			N	
341410036	05/04/90	348500	4631600	445	S	160			AC,AQ	AG		N	
341420001				485	M			10	OL-CA	A	195	S	AB,GUISONA
341420002				520	M			0	OL-CA	A		N	
341420003				530	S	250		12	OL-CA	A	105	S	AB,GUISONA
341420004				520	S	50		0	OL-CA	A	0	N	
341420005				475	S	54		4	OL-CA	MI	40	S	FONT DEL PI
341420006				330	S	24		20	Q-AG	G	1.2	N	
341420007				485	S	30		40	OL-CA	A	175	N	AB GUISONA
341420008				485	S	30			OL-CA	SU		O	
341420009				490	S	50	+12	20	OL-CA	A	175	N	AB GUISONA
341420010				490	S	50		12	OL	A	8	N	
341420011				435	P	5		5	OL	A	4	N	AB CONCABELLA
341420012				485	S				OL	I		N	

NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
341420012				485	S				OL	I		N	
341420013				485	S				OL	I		N	
341420014					S	30			OL	SU		N	NEGATIVO
341420015				485	S	62	31.1	0.5	OL	G	1.2	S	
341420016				485	S	124	20.3	0.6	OL-YE	G		N	
341420017				460	S	85		0.4	OL-YE	G	1.2	S	
341420018				495	S	82	7.3	0.3	OL-YE	G	1.2	S	
341420019				435	S				OL-YE	G		N	EN CONSTRUCCION
341420020				460	S	82		0.3	OL	A	4	S	AB.SELVANERA
341420021				410	M			1.3	OL	SU		N	
341420022				480	S	70	42.5	0.5	OL	A	0.2	S	
341420023				487	S	48	29.8	0.2	OL	A	0.15	S	
341420025				505		70	13.1		OL	SU		N	ABANDONADO
341420026					S	52		30	OL-CA	A		N	AB LA MORANA
341420027				390	S	70			OL	SU		N	SALADO
341420028				410	N				OL	A	6	N	AB CONCABELLA
341420029				460	P	5.5		3	Q-AG	A	4.5	N	AB TORREJETA
341420030				460	M			0.7	OL-CA			N	
341420031				485	S	100			OL-CA	SU		N	SALADO
341420032				460	M			3	OL-CA			N	
341420033				475	P	4		2	Q-AG	A	2.5	S	AB TORREFLOR
341420034				480	S	63	16.8	0.05	OL	SU		N	
341420034				480	S	20		0.4	OL-CA	G	1.3	N	
341420035				515		57		3	Q-AG	A	2.5	N	AB GRA
341420036				481	S	28		4	OL-CA	R	1	N	
341420037				523	P	7	5.5	20	OL-CA	A	175	N	AB GUISONA
341420038	05/04/90	353400	4625700	440	S	76	66.6		AC,AQ	G		N	
341430001					M				OL-CA			N	SURGENTE EN LLUVIAS
341430002				520	P	8		1	Q1-AG	SU		N	ABANDONADO
341430003				330	S	30	12.9	30	Q-AG	G	1	N	
341430004				435	S	18	13.9	3	OL	R	1.3	N	
341430006				410	S	80	29.8	0.3	OL	A	1.7	S	AB TALTAHULL
341430007				460	S	72	12.7	1.5	OL	A		S	
341430008	01/01/01			460	S	41			OL	A		N	
341430009				330	P	30		15	Q-AG	G	1	N	
341430010				500	P	17			OL	SU		N	
341430011				500		33		0.04	OL	A	0.15	N	
341430012				495	S	48	21.7	0.4	OL	G	1.2	N	
341430013				585	S	150	20.7	50	OL-CA	SU		N	
341430014				435	S				Q-AG			N	EN CONSTRUCCION
341430015				430	S	30	11.3	12	OL	G	1.2	N	
341430016				550	M			5	OL-CA	A		S	AB IBORRA
341430017				570	M			3	OL-CA	R		N	
341430018				545	M			0.8	OL-CA	A	24	N	AB IBORRA
341430019				485	P	7	2.3	1.2	Q-AG	R	0.8	S	
341430020				450	S	40	23.8	0.8	Q-AG	G	1.4	N	
341430021				540	S	45	4.36	40	OL-CA	A	10	S	AB S.GUIN DE LA PLANA
341430022				530	S	73		35	OL-CA	SU		N	T=1000 M 2/DIA

NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
341430023				555	S	92			OL-CA	SU		N	
341430024				340	S	30	3.9	2	OL-CA	SU		N	
341430025				630	S	60	19		OL-CA	SU		N	
341430026				630	S	85			OL-CA	SU		N	
341430027					S	36	7.4	15	OL-CA	A		N	AB IBORRA
341430028					S	79							
341440001				465	S	50		3	OL	A		N	
341440002				440	S	30.5	15.4	3	OL	A		N	
341440003				450	S	31.5	11.3	2	OL	G	1	N	
341440004				445	M			2.5	OL	SU		N	
341440005				460	M			2.2	OL	SU		S	
341440006				450	M			3	OL	SU		N	
341440007				560	M			0.2	OL	A	0.7	N	TORA
341440008				500	S	40		2	OL	A	1	N	AB TORA
341440009	05/07/90	370000	4623900	540	M			0.2	CA,MA	A		N	
341440010	05/07/90	370500	4626500	450	P	5	3.5	1.1	Q,AG	A		N	AB CASTELLFUGIT RIUBREYS
341440011	05/07/90	372300	4626600	470	P	17.5	16.3	0.05	Q	A		N	
341440012	05/07/90	372100	4626500	465	P	14		1.2	Q	G		N	
341440013				440	S	33		7	OL	A	0.2	N	
341440014				445	S	42	9.1	0	OL	SU		N	NEGATIVO
341440015				440	S	26		S	OL	A	0.1	N	
341440016				445	S	43	11.4	6	M	A	50	N	AB TORA
341440017				435	P	22	10.4	10	Q,OL	T	2	N	
341440039				480	S	36		0.1	OL-CA	I	7	N	PROBLEMAS DE EFICIENCIA
341440040				480	S	71		28	OL-CA	I	26	N	
341440041				480	S	64		6	OL-CA	I	53	N	
341440042				478	S	43	11.7	1.2	OL-CA	SU		N	
341440043				480	S	60		6	OL-CA	I	53	N	
341440044				480	S	61		5	OL-CA	I	50	N	
341440045				480	S	42		3.2	OL-CA	I	31	N	
341440046				480	S	42			OL-CA	G	0.8	N	
341440047				480	S	38	1.2	1.5	OL-CA	G	1.5	N	
341440048				480	S	57		6	OL-CA	I	12	N	
341440049				445	S	53		5	OL-CA	A	44	N	AB GUISSONA
341440050				480	S	52		3	OL-CA	R	3	N	
341450001				430		17		4	Q-AG	A	2	N	AB PLANS DE SIO
341450002	05/02/90	351225	4616750	430	PG	16	3	1.4	Q	A	18	N	AB CANOS
341450003	05/02/90	350550	4616900	440	P	14	3.48	2	Q-AG	R		N	
341450004	05/02/90	351900	4619150	445	P	8.3	6.15		Q-AG	A		N	
341450005	05/02/90	352200	4618450	455	S	80	9.5			SU		N	
341450006	05/02/90	352375	4618700	455	S	110				SU		N	
341450007	05/02/90	352050	4619050	440	P	9	6.75		Q-AG			N	
341450008	05/02/90	350000	4619950	400	P	9	6.5		Q-AG	A		N	AB RINDOVELLES
341450009	05/02/90	348500	4617650	400	11		2		Q-AG	R		N	
341450010	05/04/90	352700	4616400	455	S	12	3.9		Q	SU		N	
341460001				430	S	60		0	OL-AC,MA	SU		N	NEGATIVO
341460002				432	S	52		0	OL-AC,MA	SU		N	NEGATIVO
341460003				430	S	50		0	OL-AC,MA	SU		N	NEGATIVO



NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
341460004				430	S	50		0	OL-AC,MA	SU		N	NEGATIVO
341460005				425	PG	6		6	Q-GR	A	30	N	AB HOSTAFRANC
341460006				430	S	250		0	OL-AC,NA	SU		N	NEGATIVO
341460007				455	S	100	9.34	3.5	Q,OL-CA	A		N	AB MONTCORTES
341460008				405	P	5			Q-GR	A	3	N	AB CONCABELLA
341460009				500	P	6	3.3	1.5	OL	G	0.12	N	
341460010				530	S	42	32.6	0.7	OL	G	0.4	N	
341460011				561	S	105			OL-CA	SU		N	
341460012				561	S				OL-CA	SU		N	
341460013				490	N	35	13.1		OL-CA	SU		N	
341460014				490	S	10			OL-CA	A		N	AB CASTELLNOU D'OLUGUES-REPROFUNDIZADO
341460015					S	40		2	OL-CA	A		N	AB MAZLGRAT
341460016				490	M			3	OL-CA	A	9	N	AB PRENYANOSA
341460017				460	S	40		4	Q-AC	R		N	
341460018				480	P	4	0.02		OL-CA		1.5	S	
341460019				460	P	6		7	Q-AG	A	6	N	AB TARREJA
341460020					S	200			OL-YE	SU		N	CORTA HALITA
341460021				422	M			3	OL	A	8	N	
341460022				440	S	130	15.3		OL	A			
341460023				420	P	8		15	Q-AG	G	2.3	N	
341460024				510	P	6		3	Q-AG	A	14	N	AB EL LLOR
341460025	05/02/90	355150	4618350	490	S	21	8.38			G	2	N	
341460026	05/02/90	353075	4618250	460	P	8	6.2			G		N	
341460027	05/04/90	352700	4614700	525	S	93	68	0.2		G		N	
341470001				570	S	77	25.7		OL-CA	A	2.5	S	AB S GUIN DE LA PLANA
341470002				620	S	90	72.3	14	OL-CA	A	4.5	S	AB EL PORTELL
341470003				640	S	96		2.5	OL-CA	A	7	S	AB EL PORTELL
341470004				640	S	100		0.3	OL-CA	SU		N	ABANDONADO
341470005					S	150		15	OL-CA	A		N	AB EL PORTELL
341470006				645	S	133	84.1	7	OL-CA		2.5	S	AB ES TARAS
341470007					M				OL-CA				
341470008				570	S	80	8.1		OL-CA	A		N	AB CERVERA
341470009				560	S	62.5		9	OL-CA	R	2	N	
341470010				550	P	14		14	Q-AG	A	120	N	AB LAS OLUGUES
341470011					P		15	15	Q-AG	A		N	AB CERVERA
341470012				530	S	40	4	15	Q,OL	SU	N		
341470013				530	S	40	7.63		Q-OL	SU		N	
341470014				528	S	42	5.72		Q-OL		SU	N	
341470015				510	S	31		50	Q-OL	A		N	AB CERVERA
341470016				510	S	30		50	Q-OL	A		N	AB CERVERA
341470017				510	S	33		15	Q-OL	SU		N	
341470018				510	S	34			Q-OL	SU		N	
341470019				510	S	25			Q-OL	SU		N	
341470020					S	42		70	OL-CA	A	220	N	AB CERVERA
341470021				565	S	43	9.1	12	OL-CA	A	3	N	AB VERGOS
341470022				545	P	11.5		15	Q-AG	SU		N	
341470023				645	S	88	12	12	OL-CA	A		N	AB S GUIN FREIXENET



NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
341470024				590	P	4		13	Q-AG	A	4	N	AB ESTARAS
341470025				580	P	7		2	Q-AG	G	5	N	
341480001					S	106		4.5	OL-CA	SU		N	
341480002	05/07/90	373000	4623200	540	P	5	4	0.2	Q-AG	A		N	AB EL SOLE
341480002	05/07/90	371500	4620200	740	P	13	3.85	0.1				N	
341480004	05/07/90	371300	4620300	755	S	200		0.2				N	
341480005	05/07/90	373100	4619500	720	40			0.7		N			
341480006	05/07/90	369600	4620900	710	S	80				SU		N	
341480007	05/07/90	369100	0619200	740	S	233		0.1		G		N	
341480007	05/14/90	369500	4619900	700	S	170		6.2		A	54	N	AB PUJALT
341480009	05/14/90	369900	4616500	720	P	12	10.46		Q-AG	SU		N	

**ANEJO Nº 3.- LISTADO DE ANALISIS QUIMICOS**

# ANALISIS QUIMICOS EN PPM

Muestra	Fecha	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	HCO3	NO3	Cond	pH
341410001	27-09-83	252.76	584.81	217.0	136.13	151.80	151.80	552.05	117.39	2360	8.00
341410012	21-09-83	286.58	518.53	139.0	153.67	253.00	10.24	722.85	180.15	2610	8.00
341410013	21-09-83	6639.40	2838.86	304.0	210.54	4883.67	39.00	128.71	35.86	2200	7.30
341410015	21-09-83	259.88	413.20	213.0	105.27	189.75	38.03	647.21	163.23	2490	7.85
341410017	29-09-83	363.12	656.39	235.0	149.44	234.60	26.33	618.54	158.70	3010	7.75
341420001	14-10-83	39.16	88.74	93.0	47.19	21.85	5.85	356.24	81.52	850	8.15
341420003	14-10-83	72.98	267.32	194.0	5.45	59.80	2.93	314.15	81.52	1120	8.10
341420005	30-06-83	21.30	182.40	64.1	65.20	27.00	1.50	329.40		723	

ANALISIS QUIMICOS EN PPM

Muestra	Fecha	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	HCO3	NO3	Cond	pH
341410001	27-09-83	252.76	584.81	217.0	136.13	151.80	151.80	552.05	117.39	2360	8.00
341410012	21-09-83	286.58	518.53	139.0	153.67	253.00	10.24	722.85	180.15	2610	8.00
341410013	21-09-83	6639.40	2838.86	304.0	210.54	4883.67	39.00	128.71	35.86	2200	7.30
341410015	21-09-83	259.88	413.20	213.0	105.27	189.75	38.03	647.21	163.23	2490	7.85
341410017	29-09-83	363.12	656.39	235.0	149.44	234.60	26.33	618.54	158.70	3010	7.75
341420001	14-10-83	39.16	88.74	93.0	47.19	21.85	5.85	356.24	81.52	850	8.15
341420003	14-10-83	72.98	267.32	194.0	5.45	59.80	2.93	314.15	81.52	1120	8.10
341420005	30-06-83	21.30	182.40	64.1	65.20	27.00	1.50	329.40		723	