



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES, Y  
DE BEBIDA ENVASADAS EN  
LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

**I. INFORME DE SÍNTESIS  
TOMO I**

34236



SECRETARIA GENERAL DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

## INDICE

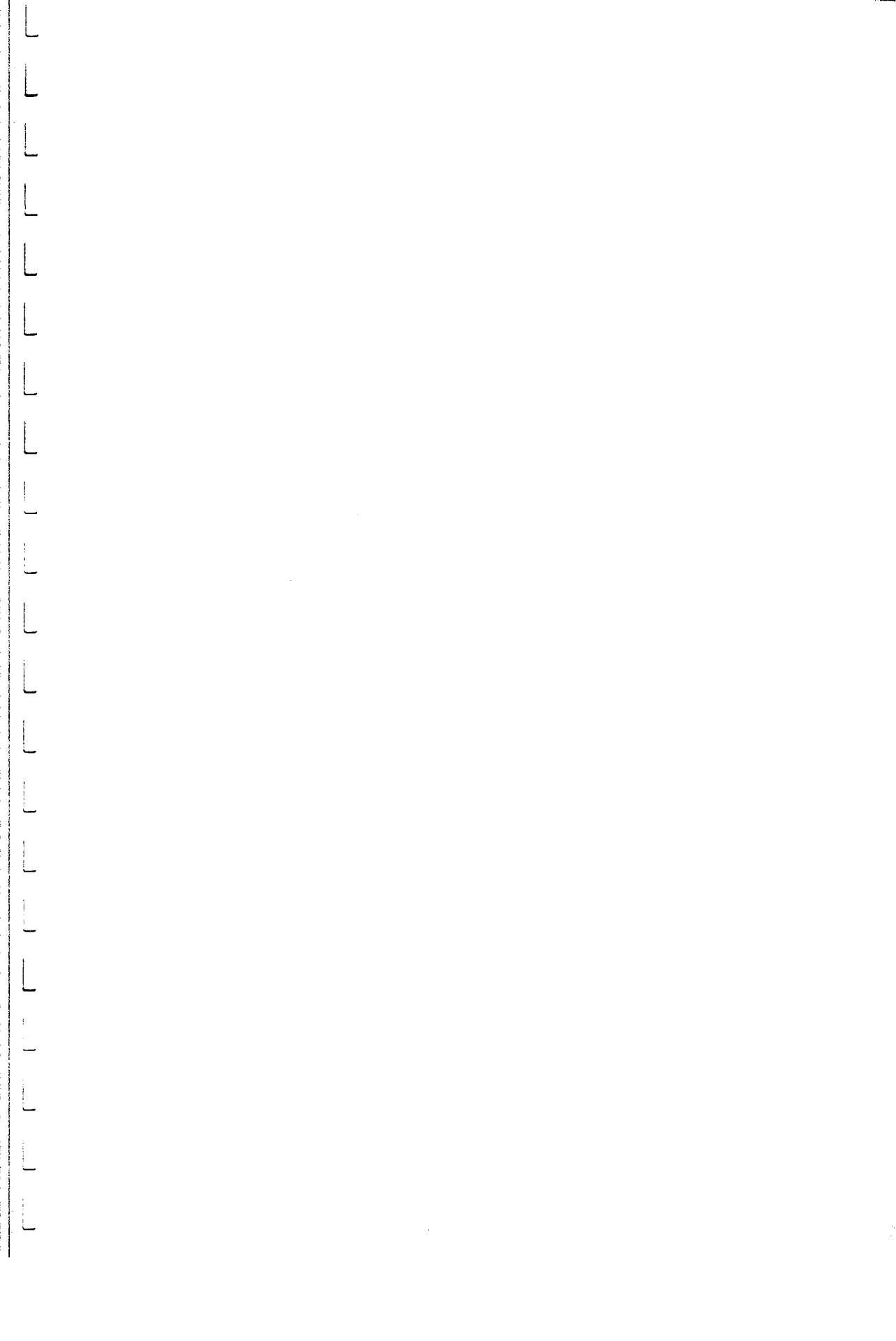
1.	INTRODUCCIÓN .....	Pág.	1
2.	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO .....	"	3
2.1.	Cartografía geológica e hidrogeológica .....	"	3
2.2.	Publicaciones e informes .....	"	3
3.	ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO .....	"	8
3.1.	Preselección de puntos de <i>agua mineral</i> para inventario .....	"	8
3.2.	Inventario de puntos de <i>agua mineral</i> .....	"	11
3.3.	Cobertura y distribución espaciales de los puntos de <i>agua mineral</i> inventariados .....	"	13
4.	RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO REGIONAL DE ZONAS DE INTERÉS .....	"	30
5.	RECONOCIMIENTOS HIDROGEOLÓGICOS DETALLADOS .....	"	46
6.	TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y DETERMINACIONES FISICO-QUÍMICAS, ISOTÓPICAS Y DE GASES .....	"	54
7.	CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA, ISOTÓPICA Y GEOTÉRMICA .....	"	75
8.	ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO .....	"	87
9.	RESUMEN Y CONCLUSIONES. GRADO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	"	93

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO I.1	DIPONIBILIDAD DE LAS HOJAS GEOLÓGICAS 1: 50 000 EN ARAGÓN.....	"	101
ANEXO I.2	FONDO DOCUMENTAL DE INTERÉS PARA EL PROYECTO .....	"	106
ANEXO I.3	PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO: 1ª ETAPA (ENERO 1992).....	"	121
ANEXO I.4	PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO: 2ª ETAPA (FEBRERO 1992) .....	"	145
ANEXO I.5	PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO: 4ª ETAPA (JULIO 1992) .....	"	158
ANEXO I.6	BASE Y AVANCE DE INVENTARIO: 5ª ETAPA (JULIO 1992) .....	"	178
ANEXO I.7	EJEMPLO DE ENCUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA PARA ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS.....	"	191
ANEXO I.8	EJEMPLO DE ENCUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA PARA PLANTAS DE EMBOTELLADO DE AGUA ...	"	218

## INDICE DE FIGURAS

Fig. I.1	SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA MINERAL INVENTARIADOS .....	Pág.	27
Fig. I.2.	APROVECHAMIENTOS DE AGUAS MINERALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN EN ACTIVO EN EL AÑO 1992 .....	"	28
Fig. I.3	APROVECHAMIENTOS DE AGUAS MINERALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN INACTIVOS O ABANDONADOS EN EL AÑO 1992.	"	29
Fig. I.4	DIVISIÓN DEL TERRITORIO ARAGONÉS EN ZONAS Y SUBZONAS HIDROGEOLOGICAS ....	"	32
Fig. I.5	LOCALIZACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS HIDROGEOLOGICOS DE DETALLE .....	"	53
Fig. I.6	MAPA DE CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA. DIAGRAMAS DE STIFF .....	"	76
Fig. I.7	CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DE LOS PUNTOS DE AGUA INVENTARIADOS DIAGRAMA DE PIPER GENERAL .....	"	77
Fig. I.8	RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO. PROVINCIA DE HUESCA.....	"	79
Fig. I.9	RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO. PROVINCIA DE TERUEL .....	"	80
Fig. I.10	RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO. PROVINCIA DE ZARAGOZA .....	"	81



## 1. INTRODUCCIÓN

En sucesivos apartados se describe el contenido y alcance de los trabajos realizados para dar cumplimiento a cada una de las partidas de que consta el **PROYECTO PARA EL ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (EAMA)**, promovido por **Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE)** y el **Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Diputación General de Aragón (DGA)**, y cuya ejecución fue contratada a la empresa consultora **Investigación y Desarrollo de Recursos Naturales, S.A. (IDRENA)**.

El EAMA se planteó con los siguientes objetivos concretos:

- Reconocer, caracterizar y evaluar desde los puntos de vista hidrogeológico, hidrogeoquímico e isotópico las surgencias o captaciones de agua subterránea de la Comunidad Autónoma de Aragón (CAA) con reconocimiento oficial como *aguas minerales*<sup>1</sup>.
- Identificar, reconocer, caracterizar y evaluar desde los puntos de vista hidrogeológico, hidrogeoquímico e isotópico las surgencias o captaciones de agua subterránea de la CAA susceptibles de ser reconocidas oficialmente en alguno de los grupos de clasificación de las *aguas minerales*.
- Evaluar el potencial hidrotermal e hidromineral del territorio aragonés.
- Analizar y valorar los riesgos de afección a los recursos en *aguas minerales*, y establecer las medidas necesarias para su preservación en cantidad y calidad.
- Evaluar la situación actual y analizar las posibilidades de expansión del sector del agua mineral y termal en Aragón.

<sup>1</sup> Por simplificación terminológica se incluye en la denominación genérica de *agua mineral* los siguientes tipos de agua subterránea: *aguas minero-medicinales, aguas minerales naturales, aguas de manantial, aguas termales y aguas minero-industriales.*

La consecución de los objetivos citados se ha basado en la realización de los trabajos que seguidamente se describirán, cuya ejecución material ha corrido a cargo de un equipo técnico de **IDRENA**.

El trabajo ha sido dirigido por Juana Baeza Rodríguez-Caro, por parte del **ITGE**, y por D. Mario García Rosales, por parte de la **DGA** .

## **2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO**

La recopilación de la documentación de interés para un mejor desarrollo del Proyecto se centró, por una parte, en la cartografía geológica e hidrogeológica realizada o en curso de elaboración por el propio ITGE, y, por otro lado, en las publicaciones e informes de carácter técnico o divulgativo cuyo contenido incidiera en los objetivos del estudio realizado.

### **2.1. Cartografía geológica e hidrogeológica**

El territorio de Aragón está encuadrado en 119 hojas del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA), de las que el ITGE tiene publicadas hasta el momento 65, todas las cuales fueron adquiridas con cargo al proyecto.

Asimismo, con objeto de poder disponer y utilizar para todo el territorio aragonés las más reciente cartografía geológica disponible, aunque la misma no esté aún editada, se fotocopiaron (generalmente en color) todas las maquetas de las hojas ya realizadas por la Dirección de Geología de dicho instituto, que estaban pendientes de edición. Ello supuso un considerable esfuerzo económico para el proyecto, ya que se fotocopiaron 35 hojas en total.

Para 5 de las restantes 19 hojas se contó sólo con una versión antigua del mapa, que dejó de publicarse en 1972. No se dispuso de cartografía geológica oficial para ninguna de las restantes 14 hojas.

En el **anexo I.1** se incluye un listado indicativo de la distinta disponibilidad de las 119 hojas geológicas 1:50.000 que corresponden total o parcialmente al territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **2.2. Publicaciones e informes**

En un proyecto de investigación hidrogeológica que tiene por objeto el estudio y evaluación de las *aguas minerales* -las que estén ya consideradas o clasificadas como tales y las que merecerían serlo en el futuro- de un territorio como el correspondiente a la Comunidad Autónoma de Aragón, la información bibliográfica que se precisa



recopilar y analizar para un mejor cumplimiento de sus objetivos comprende los siguientes tipos de documentos:

- a. Informes de estudios hidrogeológicos e hidrogeotérmicos de carácter local (relativos a aprovechamientos de *agua mineral* individuales), o referidos a los sistemas acuíferos o las unidades hidrogeológicas con surgencias o captaciones de interés.
- b. Inventarios, controles y seguimientos hidrogeológicos, hidrodinámicos, hidrométricos, hidrogeoquímicos e hidrogeotérmicos relativos a las surgencias y captaciones (pozos, sondeos y galerías) de interés hidromineral.
- c. Publicaciones antiguas o más recientes, de contenido histórico, geográfico, estadístico o científico (químico, médico, geológico o farmacéutico), relativas a aprovechamientos de aguas minero-medicinales o a establecimientos balnearios, existentes o ya desaparecidos (memorias, monografías, ensayos, reseñas, etc.), publicadas por las respectivas propiedades, sus médicos directores, estudiosos de las aguas minero-medicinales, viajeros de la época, etc.
- d. Publicaciones más o menos antiguas descriptivas de las características físico-químicas y terapéuticas resumidas de las distintas aguas y/o de carácter meramente estadístico, referidas a una provincia o al conjunto de España (tratados, manuales, anuarios, censos, catálogos, resúmenes estadísticos, guías oficiales, etc.), publicadas por distintas personas (médicos hidrólogos, químicos, naturalistas, etc.) o por instituciones tales como el antiguo Ministerio de Fomento, asociaciones de propietarios, instituciones de estudio y promoción provincial, etc.
- e. Publicaciones históricas o más recientes (guías, catálogos, reseñas, etc.) de carácter turístico, arquitectónico o meramente publicitario, sobre establecimientos balnearios existentes o ya desaparecidos, de carácter individual, provincial o nacional, editadas por las respectivas propiedades o por instituciones u organismos de ámbito provincial, autonómico o nacional.

- f. Manuales, monografías y comunicaciones y artículos científicos sobre muestreo y técnicas de caracterización físico-química de las *aguas minerales*, y sobre protección cualitativa y cuantitativa de sus surgencias y captaciones.
- g. Expedientes y documentación técnico-administrativa diversa tramitada en los servicios de minas provinciales, autonómicos o nacionales.
- h. Encuestas socio-económicas, estadísticas de producción y ocupación y estudios de mercado relativos al sector de las aguas de bebida envasadas y de balnearios en España, en general, y en Aragón, en especial.
- i. Guías y manuales de divulgación sobre establecimientos balnearios y aprovechamientos de *aguas minerales* en otras regiones de España.

Para localizar y, siempre que ello fue posible, adquirir, fotocopiar o transcribir la documentación mencionada, el equipo técnico encargado de la ejecución del EAMA, frecuentemente acompañado por la directora del mismo, visitó y trabajó en los siguientes lugares:

- Archivo de puntos de agua, base de datos y expedientes de puntos de agua mineral declarada o en trámite en la Dirección de Aguas Subterráneas y Geotecnia del ITGE, en Madrid.
- Biblioteca del ITGE, en Madrid.
- Secciones de Minas de Huesca, Teruel y Zaragoza, dependientes del Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la DGA.
- Mvsev de l'Aigva, en Igualada (Barcelona).
- Archivo Histórico Nacional (Ministerio de Cultura), en Madrid.
- Biblioteca de la Real Academia de Farmacia, en Madrid.
- Instituto de Estudios Altoaragoneses, en Huesca.
- Instituto de Estudios Turolenses, en Teruel.

- Institución Fernando El Católico, en Zaragoza.
- Biblioteca de la Excma. Diputación Provincial de Huesca.
- Biblioteca de la Excma. Diputación Provincial de Teruel.
- Biblioteca de la Excma. Diputación Provincial de Zaragoza.
- Biblioteca de la Cátedra de Hidrología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, en Madrid.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, en Madrid.
- Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza (Departamentos de los profesores Tena Calvo y Martínez Gil), en Zaragoza.
- Laboratorio Dr. Oliver-Rodés, S.A., en Barcelona.
- Oficina del Instituto Tecnológico Geominero de España en Zaragoza.
- Oficinas de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos en Madrid.
- Biblioteca de **IDRENA**.

Como fruto de la exhaustiva recopilación realizada, se dispone de un fondo documental compuesto por 315 publicaciones, cuyos títulos resumidos vienen indicados en el **anexo I.2**.

Además de la mejora del conocimiento general que aporta el conjunto de la documentación mencionada, se ha elaborado una síntesis de todos los datos e informaciones de interés histórico, hidrogeológico, hidrodinámico (captaciones y caudal de surgencia en tiempos pasados, por ejemplo), físico-químico (temperaturas y análisis antiguos), etc., contenidos en las publicaciones relativas a aprovechamientos individuales y en las memorias de descripción colectiva para el conjunto de Aragón o de España. De esa forma, se ha podido confeccionar una ficha bibliográfica relativa a muchos de los puntos de agua inventariados, que se ha intercalado en la correspondiente ficha de inventario.

**Como consecuencia del esfuerzo realizado, el Proyecto dispuso de una muy completa información cartográfica y documental sobre la que se apoyó el trabajo de investigación y evaluación realizado.**

### 3. ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO

El Proyecto de cuyos resultados se da cuenta en el presente informe preveía el inventario de 90 puntos de *agua mineral*, incluyendo en dicha cantidad tanto los que contaban ya con la correspondiente declaración oficial como agua minero-medicinal, minero-industrial, termal, mineral natural o de manantial, como los que por sus cualidades físico-químicas, condiciones hidrogeológicas y por la consideración histórica, social y/o documental que poseen, podrían quizá ser reconocidos también de forma oficial en el futuro.

Por lo limitado del número de puntos previsto para inventariar en el Proyecto y por la gran extensión del ámbito geográfico a cubrir, la realización de esta parte del Proyecto se desarrolló en dos fases: preselección de los puntos a inventariar, e inventario propiamente dicho.

#### 3.1. Preselección de puntos de *agua mineral* para inventario

El trabajo de preselección de puntos para inventario siguió las siguientes etapas:

1ª En una primera etapa, se estableció una relación de todas las surgencias y captaciones de agua subterránea que cumpliesen una o más de las siguientes condiciones:

- Estar incluidos en el Archivo nacional de puntos de aguas minero-medicinales y de bebida envasadas del ITGE, y/o en el Estudio preliminar que el Instituto realizó en 1986 sobre las *aguas minerales* de España.
- Contar con un expediente administrativo, concluido ya o en trámite, en la correspondiente sección provincial de minas de la DGA.
- Ser descrito o mencionado en alguna de las publicaciones con prestigio científico reconocido, publicadas en los últimos años sobre las *aguas minerales* de Aragón.

Con ese criterio, se elaboró la relación de "**Puntos de agua considerada oficial y/o documentalmente como agua minero-medicinal o minero-industrial**" en cada una de las 3 provincias

aragonesas, que se incluye en el **anexo I.3**, y que se basa en las referencias bibliográficas que en cada listado provincial se señala. De esta manera fueron seleccionados **362 puntos de agua**, distribuidos provincialmente de la siguiente forma:

Huesca .....	120	puntos
Teruel .....	127	id.
Zaragoza .....	115	id.

El listado de puntos anteriores, cuya elaboración concluyó en enero de 1992, incluye la identificación del punto y una esquemática descripción del mismo según las fuentes bibliográficas de referencia para su preselección.

- 2ª En un primer proceso de depuración y "filtración" del listado anterior, se eliminaron los puntos que, según las referencias bibliográficas utilizadas, presentaban una importancia cuantitativa y/o cualitativa insuficiente o más escasamente mencionados en las mismas. La relación resultante de esta segunda etapa de selección, denominada "**Selección para inventario**", consta de **175 puntos de agua**, distribuidos provincialmente de la siguiente forma:

Huesca .....	61	puntos
Teruel .....	53	id.
Zaragoza .....	61	id.

En el **anexo I.4** se incluye el listado de los 175 puntos de agua subterránea considerada oficial y/o documentalmente como *agua mineral*, preseleccionados para su subsiguiente inventario.

- 3ª Además de los puntos de agua subterránea considerada oficial y/o documentalmente como *agua mineral*, se decidió también analizar la posible incorporación de **manantiales registrados en el archivo de puntos de agua del ITGE**, que, en el territorio de Aragón, corresponden en muchos casos a surgencias de importante caudal y excelente calidad química, y que drenan formaciones acuíferas con elevada protección natural contra la contaminación. Revisado el citado archivo, se preseleccionaron **329 manantiales**

que, por su localización provincial y el intervalo de caudal medio de la descarga que se les atribuye en la correspondiente ficha de inventario convencional, se clasifican de la siguiente forma:

Provincia	Q > 50 l/s	25 l/s < Q < 50 l/s	10 l/s < Q < 25 l/s
Huesca	18	11	31
Teruel	48	26	99
Zaragoza	41	17	38
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>54</b>	<b>168</b>

En el **anexo I.5** se incluye la relación completa de los 329 manantiales con posibilidad de ser incluidos en el inventario de puntos de *agua mineral* de Aragón, preseleccionados entre los más de 1.800 registrados en el archivo de puntos de agua del **ITGE**. Es preciso tener en cuenta que ninguno de los puntos incluidos en esa selección coinciden con puntos de considerados oficial y/o documentalmente como de *agua mineral* (los que integran los listados de los anexos I.3 ó I.4), aunque varios de éstos últimos sí estén incluidos en el citado archivo del Instituto.

- 4ª En la última etapa de la selección previa al trabajo de actualización del inventario de puntos de *agua mineral*, se añadieron a los 175 puntos incluidos originalmente en el listado de "**Selección para inventario**": 2 incorporaciones propuestas por la **DGA**, 7 puntos rescatados del primer listado (anexo I.3), que habían sido eliminados en la 2ª etapa del proceso de selección pero que, reconocidos sobre el terreno, resultaron tener suficiente interés, y 22 puntos (de los que sólo tres estaban registrados en el archivo de puntos de agua del **ITGE**), localizados en el curso de los reconocimientos de campo efectuados o que eran previamente conocidos por el personal técnico del Proyecto. De esa forma se estableció una "**base para inventario**" constituida por 206 puntos distribuidos provincialmente de la siguiente forma:

Huesca .....	76	puntos
Teruel .....	63	id.
Zaragoza .....	67	id.

La relación indicada viene reflejada en el **anexo I.6**. La explicación del listado de puntos incluidos en el citado anexo es la siguiente:

- La 1ª columna (Nº de ficha) corresponde a las fichas de inventario cumplimentadas. El rayado horizontal delimita las agrupaciones de puntos en una misma ficha en razón de su proximidad y por la similitud de su hidrogeología e hidrodinamismo subterráneo.
- La 2ª columna (Nº Inventario **ITGE**) contiene los números de registro en el Archivo Nacional de Puntos Acuíferos (ANPA) que tenían ya asignados algunos de los puntos incorporados a la "base para inventario", o que fueron asignados durante el **EAMA** a los puntos de nuevo inventario que aún no estaban registrados en el ANPA.
- La 3ª columna (Nº de Proyecto) corresponde a la numeración asignada provisionalmente durante las fases iniciales de la preselección de puntos para inventario, indicados en los listados de los anexos I.3 y I.4.

### **3.2. Inventario de puntos de *agua mineral***

Por consiguiente, la base sobre la que se ha realizado el inventario de puntos de *agua mineral* previsto en el Proyecto ha sido el resultado de un laborioso proceso de selección que desembocó en el listado incluido como **anexo I.6**.

Hasta el mes de octubre de 1992, fecha en la que, dado el número de puntos registrados, se suspendió el inventario (algunos datos fueron cumplimentados con posterioridad, durante el muestro de agua o en ulteriores reconocimientos complementarios), se habían reconocido en campo 114 puntos de *agua mineral*, que por provincias se distribuyen de la siguiente forma:

Huesca .....	37	puntos
Teruel .....	22	id.
Zaragoza .....	55	id.



El inventario de los 114 puntos de agua, cuya relación se incluye, junto con las referencias documentales básicas, en los listados provinciales que se adjuntan al final de este apartado fue realizado con los siguientes criterios y condiciones:

- Con el inventario realizado se ha pretendido ofrecer una visión panorámica del potencial de Aragón en *aguas minerales*, de manera que, además de reconocer e inventariar todos los puntos de agua (surgencias o captaciones) con clasificación oficial que son aprovechados actualmente o lo han sido en el pasado, se ha incluido en el inventario un muestrario de puntos en función de:
  - su interés como objeto de un aprovechamiento potencial dentro de alguno de los grupos de clasificación oficial de las aguas subterráneas, tanto balneario, como de agua envasada,
  - su utilización tradicional como aguas "medicinales", habitualmente como purgantes (ese carácter tienen la mayor parte de los manantiales conocidos como "fuentes del baño", que proliferan por todo el territorio aragonés), aunque su interés sea nulo, tanto hidrogeológico, como desde el punto de vista de aprovechamiento industrial,
  - su asociación a tradiciones mágico-religiosas, más relacionadas con el folclore popular que con una acción encuadrable en el marco de las *aguas minerales*.
- Se trata, por tanto, de 114 puntos que resultaba necesario incluir en el **Inventario de las *aguas minerales* de Aragón**, tanto por la información hidrogeológica disponible inicialmente para los mismos y por la importancia que históricamente les es atribuida, como por las referencias que a ellos se hacen en recientes y prestigiosas publicaciones sobre el tema.
- El indicado conjunto de puntos es consecuencia de un cierto proceso de selección sobre el terreno, ya que han sido numerosas las surgencias de agua subterránea considerada o, incluso, clasificada como *agua mineral* que, después de visitadas a causa de la misma presunción de importancia que los puntos finalmente

retenidos, resultaron carecer del suficiente interés cuantitativo y/o cualitativo como para efectuar su selección, evaluación e inventario definitivos.

- Por consiguiente, se ha llegado finalmente a una relación de **114 puntos de agua mineral generalmente considerados como importantes en Aragón**, aunque ciertamente no se pueda afirmar que sean los de mayor interés hidromineral en toda la Comunidad Autónoma, ya que para ello habría sido preciso visitar y evaluar un número muy superior de "candidatos".

De los 114 puntos inventariados, 64 corresponden a surgencias o captaciones que dan, o dieron lugar, a aprovechamientos de *aguas minerales*. De ellos:

- **43 puntos pertenecen a aprovechamientos vigentes**, 15 en la provincia de **Huesca** (balnearios de Benasque -2 puntos-, Panticosa -9- y Vilas del Turbón -2-, y plantas envasadoras de Agua de Panticosa, Agua de Veri -1-, Agua de Ribagorza -1- y Vilas del Turbón), 3 en la de **Teruel** (balnearios de Camarena de la Sierra -1- y El Paraíso -2-) y **25 en la de Zaragoza** (10 puntos en 3 balnearios Alhama de Aragón, 13 en los 3 balnearios y 3 plantas envasadoras de Jaraba, y 2 en el balneario de Paracuellos de Jiloca), y
- **21 puntos corresponden a aprovechamientos que están inactivos** en la actualidad (balneario de Camporrels, en Huesca; balneario Guajardo, de Alhama de Aragón, en Zaragoza; y balnearios de Ariño -2 puntos- y de Segura de Baños, en Teruel) o fueron **abandonados** en el pasado (balnearios de Arro y Estadilla, en Huesca; balnearios de Teruel y de la Fuensanta de Villel, y embotelladoras La Tosca, Fuente Alta y La Godina, en Teruel; y balnearios de Fonté, del Monasterio de Piedra, de Quinto y de Tiermas -4-, y las aguas envasadas de Mediana de Aragón y Fita Santa Fe, en Zaragoza).

Las 114 fichas que incluyen todos y cada uno de los puntos que constituyen el inventario del **EAMA** se recogen en cuatro volúmenes, cuya distribución es la siguiente:

- Tomo II.1 PROVINCIA DE HUESCA
- Tomo II.2 PROVINCIA DE TERUEL
- Tomo II.3 PROVINCIA DE ZARAGOZA (A)
- Tomo II.4 PROVINCIA DE ZARAGOZA (B)

### 3.3. Cobertura y distribución espaciales de los puntos de *agua mineral* inventariados

La localización de los 114 puntos de *agua mineral* inventariados, representados en la fig. I.1 del presente documento y en los mapas hidrogeológicos a escala 1: 200 000 (planos III.4, III.10, III.16N, III.16S, III.22N y III.22S) que forman parte de la Síntesis Hidrogeológica Regional de Zonas de Interés Hidromineral recogida en los Tomos III.1 y III.2., pone de manifiesto la existencia de varias zonas, de extensión considerable (noroeste de la provincia de Huesca, Maestrazgo, Albarracín, sierra de Guara, Puertos de Beceite, etc.), en las que se sabe que existen surgencias de agua subterránea de excelente calidad, que no han podido ser incluidas en el inventario realizado. Y es probable que varios de dichos manantiales hubieran resultado de importancia cuantitativa y cualitativa superior a la de algunos de los 114 puntos finalmente inventariados, que, por otro lado, dadas su importancia histórica y su alta consideración social, no podían quedar fuera de una evaluación de las *aguas minerales* de Aragón.

En efecto, el potencial realmente excepcional que Aragón posee en surgencias espontáneas de agua subterránea de excelente calidad química, procedente de acuíferos con condiciones sumamente favorables para su protección contra riesgos de afección cualitativa y/o cuantitativa, permitiría sin dificultad una cobertura espacial de cada una de las tres provincias - especialmente en las de Teruel y Huesca - más homogénea que la que permiten los 114 puntos inventariados.

En los 3 mapas a escala 1: 1 000 00 de las figs. I.1, I.2 y I.3 se incluye: la situación de todos los puntos inventariados en el marco del EAMA (fig. I.1); la situación de todos los aprovechamientos hidrotermales o hidrominerales en actividad en la CAA (fig. I.2); y la situación de todos los aprovechamientos hidrotermales o hidrominerales inactivos o abandonados en la CAA (fig. I.3).

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE HUESCA**

**OCTUBRE, 1994**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE HUESCA

- [1]. "FUENTES MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE HUESCA". P. Saz Peiró; Zaragoza, 1990.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE HUESCA (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADA A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
1	3110/5/0002	1	Man. de S. José	Baños de Arro	Arro/Aínsa	[1], [2], [3], [4], [6]	0,029	9
2	2910/6/0005	125	Fte. de Monrepós		Túnel de Monrepós/Arguis	[8]	0,385	9
3	3209/2/0001	8	Man. de Bañeras o de las Pilas	Baños de Benasque	Benasque	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	1,62	36,5
		9	Man. de las Opiladas	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	0,17	35
		10	Man. del Lavadero	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	0,44	31
4	3209/2/0002	14	Fte. Aguas Frías	Id.	Id.	[3], [4], [6], [7], [5]	?	8,5
5	3209/1/0001	117	Fte. de Pubillas	Id.	Id.		-80	9,8
6	2909/3/0005	16	Fte. La Gloriosa	Ermita de Santa Elena	Biescas	[1], [2]	2,46	10
7	3210/1/0001	17	Man. Bosob	Aguas de Veri	Bisaurri	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	4,0	9,5
8	3210/1/0007	17A	Fte. del Plano		La Muria/Bisaurri	[5], [6]	>10	8
9	3213/1/0010	22	Fte. de la Fundación	Balneario de Camporrels	Camporrels	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	0,022	13
10	3213/1/0009	126	Fte. Molá o del Pantano		Id.	[8]	?	16-17
11	3109/8/0002	27	Fte. de los Siete Caños		El Run/Castejón de Sos	[5], [7], [8]	10,47	9
12	3112/6/0004	30	Fte. de los Baños	Baños de Estadilla	Estadilla	[1], [2], [4?], [6], [7]	goteo	12,8
13	3112/3/0001	36	Sondeo Ribagorza		Graus	[1], [3], [4], [5], [6], [8]	2,4	23
14	3210/1/0002	47	Font Veneta alta		Abella/Laspaúles	[5], [6]	~100	8,2
15	3210/1/0008	47A	Font Veneta baja		Id.	[5], [6]	1,48	8,7
16	3110/2/0002	79	Fte. de Moliniás		La Fueva	[5], [7], [8]	~65	10,8
17	2911/2/0023	52	Fte. de los Baños		Nueno	[2], [3], [4], [6], [8]	>10	20,8
18	2908/4/0004	54	Fte. del Hígado o Azoada	Balneario de Panticosa	Panticosa	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	seca	
19	2908/4/0008	54A	Taladro de la Fte. del Hígado	Id.	Id.		?	21,5
20	2908/4/0001	55	Fte. de la Laguna o del Estrefi.	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	0,15	24,5
21	2908/4/0003	56	Fte. de Tiberio	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	1,67	46,7
22	2908/4/0006	56A	Sondeo El Carmen	Id.	Id.		1,8	40
23	2908/4/0002	57	Fte. de San Agustín	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]		
24	2908/4/0009	57A	Taladros de la Fte. S. Agustín	Id./Agua de Panticosa	Id.		0,10	28
25	2908/4/0005	58	Fte. del Estómago o Belleza	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	0,10	29
26	2908/4/0002	59	Fte. del Herpes	Id	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	seca	

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
27	2908/4/0007	128	Man.Nuevo o del Picholón		Panticosa	[5]		4,6
28	2908/8/0001	60	Fte. de la Jaqueca o del Escalar		Id	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	0,093	19,5
29	3009/8/0003	32	Fte. de los Suspiros o del Baño		Puyarruego/Puértolas	[2], [3], [4], [6]	2,38	24
30	3109/8/0003	127	Fte. del Santuario	Santuario de Guayente	Sahún	[8]	>1,18	11
31	3209/5/0001	69	Man. Supilleras		Sesué	[1], [2], [6]	0,45	9,5
32	3210/5/0001	72	Fte. Virgen de la Peña	Agua y Bañeario de	Vilas del Turbón/Torre la Ribera	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	1,62	6,7-7
33	3210/5/0002	73	Fte. de Escañesco		Id.	[5], [7]	?	9,8
34	3110/4/0008	113	Fte. de Aguascalas		Aguascalas/V. Bardají	[5], [8]	>100	12
35	3110/4/0010	49	Fte. de San Pedro		Llert/Valle de Bardají	[5], [6], [7], [8]	>100	10
36	2909/7/0003	119	Fte de Santa Orosia		Yebra de Basa	[8]	3,5	8,9
37	2912/1/0028	29	Fte. Ntra. Señora de Cillas		Huesca	[1]	0,17	15,1

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE TERUEL**

**OCTUBRE, 1994**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE TERUEL

- [1]. "BALNEARIOS Y MANANTIALES DE AGUAS MINERALES DE LA PROVINCIA DE TERUEL. ESTUDIO HISTORICO-CIENTÍFICO Y PROYECCIÓN SOCIAL Y TURÍSTICA". J. San Martín y F. Armijo Castro. Instituto de Estudios Turolenses; Madrid, 1984.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE TERUEL (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADAS A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).
- [9]. "CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS TERMALES Y MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE TERUEL". J. Fernández Cascán. Instituto de Estudios Turolenses; Teruel, 1987 ?

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
1	2819/2/0001-8	7	Los Baños (Fte. Hermosa)		Alcaine	[1], [2], [8]	200?	17,9
2	2820/7/0003	10	Man. La Tosca		Aliaga	[1], [2], [5], [7], [8]	0,68	15,0
3	2818/8/0003	14	Los Baños (Fte. de Enmedio)	Baños de Ariño	Ariño	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	?	22,7
4	2818/8/0001	14B	Id.	Id.	Id.	[8], [9]	?	21,4
5	2724/2/0012	20	Fte. de los Baños	Balneario de Camarena	Camarena de la Sierra	[1], [2], [3], [4], [6], [8], [9]	1,205	19
6	2723/6/0011	111	Fte. El Ciercillo		Camarena de la Sierra	[5], [7]	~25	11,5
7	2724/2/0001	112	Fte. El Cabrito		Id.	[5], [7]	6,95	11,5
8	2820/3/0003	114	Fte. la Fuen Mayor	Fte. Alta	La Mezquitilla/Cañizar del Olivar	[7], [8]	6,9	9,65
9	2619/7/0047	26A	Fte. Ampón		Ftes. Claras		?	18,1
10	2619/7/0002	25	Fte. del Cubo		Id.	[2], [3], [4], [6], [8], [9]	12?	14,9
11	2619/7/0007	26	Fte. de los Cuadrones		Id.	[2], [3], [4], [6], [8], [9]	10?	17,2
12	2920/1/0001	131	Fte. Pública		Las Cuevas de Cañart	[8]	30?	15,2
13	2920/2/0004	132	Fte. de San Juan o del Chorro		Id.	[8]	3,3	14,2
14	2724/8/0005	38	Man. El Salvador	Balneario El Paraiso	Manzanera	[2], [3], [4], [5], [9]	?	15
15	2724/8/0006	38A	Man. El Molino	Id.	Id.		0,17	14,3
16	2719/3/0001	50	Fte. de los Baños	Baños de Segura	Segura de los Baños	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	1,43 seco	22,4
	2719/3/0002	51	Man. de San Ramón		Id.	[2], [3], [4], [6], [8]		
	2719/3/0006	52	Man. Ferruginoso		Id.	[2], [8]		
17	2722/6/0004	53	Fte. de los Baños	Los Amantes	Baños de Teruel/Teruel	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [9]	8?	21,1
18	2723/6/0002	58	Fte. de los Baños	Manuela	Valacloche	[1], [2], [5], [7], [8], [9]	0,27	14,9
19	2821/4/0007	62	Fte. Godina		Villarluengo	[2], [5], [7]	1,14?	15
20	2623/8/0003	64	Man. de Tovares (Fuensanta)	Baños de la Fuensanta	Villel	[2], [3], [4], [6], [8], [9]	seco	
21	2623/4/0006	128	Fte. Chartera		Id.	[8]		20
22	2623/8/0005	129	Fte. del Santuario		Santuario de la Fuensanta/Villel	[1], [9]	0,067	16,3

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

**OCTUBRE, 1994**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE ZARAGOZA

- [1]. "AGUAS MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE ZARAGOZA". P. Saz Peiró y M<sup>a</sup> Carmen Tejero Martínez; Zaragoza, 1987.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE ZARAGOZA (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADAS A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)	
1	2417/4/0008	5	Galería del Hotel Termas	Termas Pallarés	Alhama de Aragón	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	11,63	32,2	
2	2417/4/0021	5	Galería del Hostal S. Fermín	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	4,72	32,0	
3	2417/4/0020	5	Manes. de Baños del Rey	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	43,37	31,1	
4	2417/4/0022	5	Man. La Meona	Id.	Id.	[8]	2,2	29,8	
5	2417/4/0023	5	Man. de La Alberca	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	215,3 <sup>(1)</sup>	27,2	
6	2417/4/0024	5	Manes. de La Cascada	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	215,3 <sup>(1)</sup>	30,7	
7	2417/4/0019	5	Manes. del Lago Termal	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	215,3 <sup>(1)</sup>	30,7	
8	2417/4/0006	6	Man. San Roque 1	Balneario Cantarero	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	5,80	31,3	
		6	Man. San Roque 2	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	3,17		
9	2417/4/0018	7	Man. de Baños	Balneario Guajardo	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	3,68	32,6	
10	2417/4/0025	7C	Man. del Pk. 206a de la N-II	Id.	Id.	[2], [6]	7,37	30,5	
11	2417/4/0005	8	Man. Baño del Moro	Termas San Roque	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [8]	2,89	31,2	
		8A	Man. de Baños	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	0,74		
		8B	Man. El Chorillo	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	1,51		
12	2515/2/0002	18	Fte. de la Ojosa o de S. Roque		Calcena	[4], [7], [8]	1,31	14,2	
13	3017/5/0001	19	Man. Baños de Fonté		Caspe	[1], [2], [3], [7], [8]	seco		
14	2416/7/0001	21	Man. La Alberca		Embid de Ariza	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	?	27,7	
15	2615/7/0001	22	Fte. Cascarrera		Épila	[2], [3], [4]	1,16	15,0	
16	2417/8/0012	24A	Zanja del man. San Antonio	Balneario La Virgen	Jaraba	[1], [2], [3], [4], [7], [6], [8]	14,55	28,7	
		25	Man. San José	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [8]	0,245		
		26	Man. de Pilas	Id.	Id.		0,30		28,4
		26A	Man. Nuevo	Id.	Id.				
		25A	Man. del Lago Termal	Id.	Id.				
25B	Man. del Pozo de Bombas	Id.	Id.						
17	2417/8/0007	24	Man. Fontecabras	Agua Fontecabras	Id.	[2], [3], [4], [5], [7], [8]	11,28	28,7	
18	2417/8/0002	27	Man. San Vicente	Balneario Sicilia	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	2,06	31,7	
19	2417/8/0014	28	Man. Santa Dorotea	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	3,20	30,9	
20	2417/8/0013	27A	Man. San Roque	Id.	Id.		0,76	24,7	

(1) Caudal conjunto de los manantiales del Lago, La Alberca y uno de los dos de La Cascada

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
21	2417/8/0003	29	Man. San Luis	Baños de Serón	Jaraba	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	3,82	31,5
22	2417/8/0017	30	Man. La Peña	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,20	31,7
23	2417/8/0015	31	Man. Las Lilas	Id.	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,63	30,3
24	2417/8/0016	32	Man. El Prado	Id.	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7]	12,63	28,2
25	2417/8/0008	33	Man. Lunares (El Cañar)	Agua de Lunares	Id.	[3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,615	30,2
26	2417/8/0018	33A	Sondeo Lunares	Id.	Id.		?	28,5
27	2417/8/0019	34	Sondeo Cañar 2	Id.	Id.	[5], [7]	?	24,0
28	2417/8/0021	35	Man. Las Tosquillas		Id.	[1], [2], [6]	?	26,0
29	2417/8/0022	36	Man. El Toscal		Id.	[1], [2], [6]	?	21,5
30	2417/8/0020	37	Fte. Caliente		Id.	[1], [2], [6]	?	23,3
31	2417/8/0001	38	Man. Virgen de las Nieves		Id.	[2], [5], [6], [7], [8]	96,15	20,9
32	2417/8/0011	39	Man. del río (km. 2,200) Id. de la carretera (km. 2,200)		Id. Id.	[6]	?	18,1
33	2815/6/0019	42	Pozos de la Balsa Salada	Aguas de Mediana de A.	Balsa Salada/Mediana de Aragón	[1], [2], [5]		
34	2816/2/0001	41	Fte. de la Magdalena		Mediana de Aragón	[1], [2], [4], [6], [8]	120	22,4
35	2716/2/0004	112	Fte. de Muel		Muel	[8]	45	13,9
36	2517/5/0007	56	Fte. de la Salud o Fte. Piedra		Monasterio de Piedra/Nuévalos	[2], [4], [8]	?	13,7
37	2517/5/0008	56A	Fte. de San Juan	Fte. Piedra	Id.	[7], [5]	?	14,5
38	2514/1/0008	43	Fte. de San Gaudioso		Sierra del Moncayo/Tarazona	[1]	0,71	6,0
39	2514/1/0009	45	Fte. del Santuario		Id.	[1]	0,23	7,5
40	2514/1/0010	44	Fte. de La Caña		Id.	[1]	0,13	6,5
		46	Fte. de Opiláceas		Id.	[1]		
41	2514/1/0011	48	Fte. de los Frailes		Id.	[1]	0,25	8,0
42	2514/1/0012	49	Fte. del Sacristán		Id.	[1]	0,23	8,0
43	2514/1/0013	50	Fte. de los Tres Caños		Id.	[1]	1,84	9,0
44	2514/1/0014	51	Fte. de la Teja		Id.	[1]	0,32	8,5
45	2517/3/0002	57	Man. de Baños Nuevos	Balneario de Paracuellos	Paracuellos de Jiloca	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	2,0	16,5
46	2517/3/0001	58	Man. de Baños Viejos	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	?	16,0

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
47	2916/1/0008	60	Fte. de los Baños		Quinto de Ebro	[1], [2], [3], [4], [6]	?	20,6
48	2615/3/0012	61	Manes. Ojos del Pontí		Rueda de Jalón	[1], [2], [8]	~ 400	22,0
49	2709/4/0005	63	Fte. del Baño		Assoveral/Sigtés	[2], [6]	?	24,5
50	2709/1/0002	64	Fte. del Establecimiento	Baños de Tiermas	Tiermas/Sigtés	[1], [2], [3], [4], [5], [8]	208 <sup>(2)</sup>	34,0
		65	Fte. del Chorro	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
		66	Fte. del Arzobispo	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
		67	Fte. del Alambre	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
51	2709/1/0003	67A	Sondeo Tiermas-1	Tiermas, S.A.	Id.	[5]		
52	2709/1/0004	67B	Sondeo Tiermas-2	Tiermas, S.A.	Id.	[5]		28,4
53	2709/1/0005	67C	Sondeo Tiermas-3	Tiermas, S.A.	Id.	[5]		
54	2716/6/0001	70	Fte. del Baño		Villanueva del Huerva	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	0,375	17,4
55	2715/7/0006	73	Pozo Fita Santa Fé		Zaragoza	[1], [2], [3], [4]		

(2) Caudal de descarga total (manantiales más sondeo surgente Tiermas-1) aforado por la CHE el día 19/10/94.



FIG. I.1

LEYENDA	
♂	MANANTIAL
○	POZO
⊕	SONDEO
3112/3/0001	NUMERO DE REGISTRO EN EL ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUA DEL ITGE
● (red)	SURGENCIA O CAPTACION DE AGUA TERMAL (T ≥ 20 °C)
● (blue)	SURGENCIA O CAPTACION DE AGUA FRIA (T < 20 °C)

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA MINERAL INVENTARIADOS



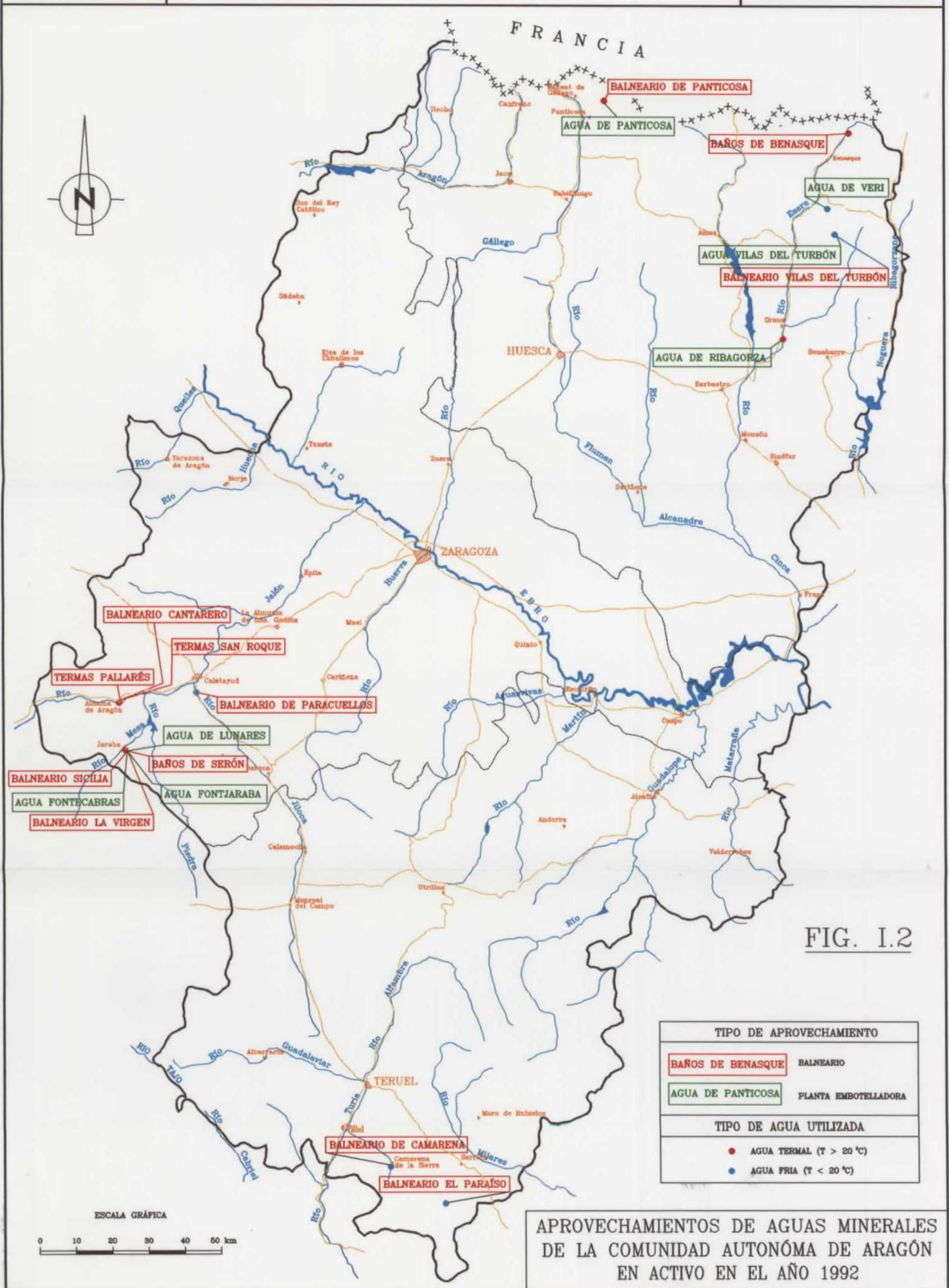


FIG. 1.2

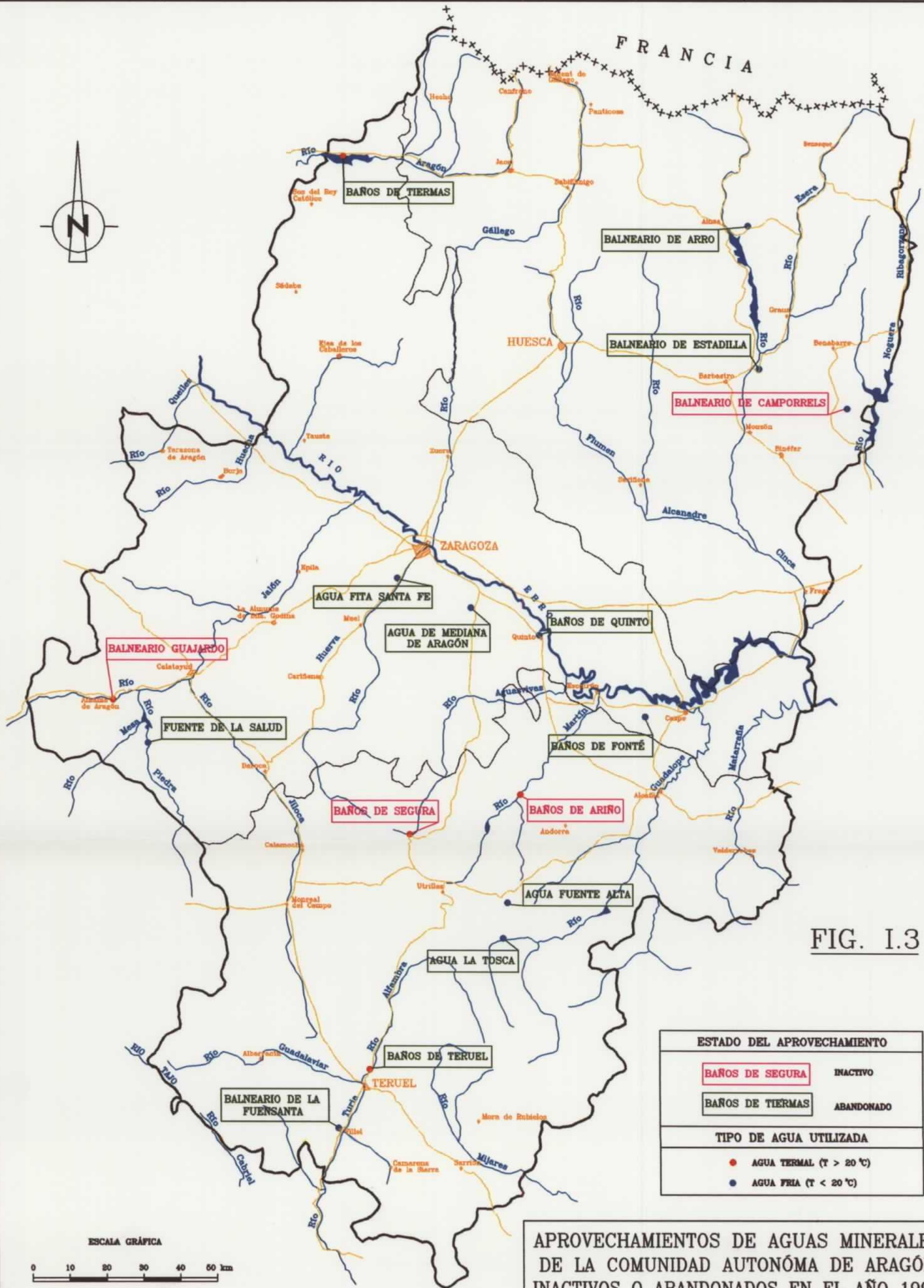
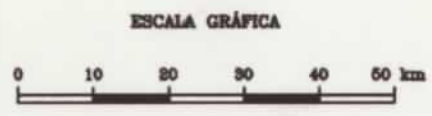


FIG. 1.3

ESTADO DEL APROVECHAMIENTO	
BAÑOS DE SEGURA	INACTIVO
BAÑOS DE TIERMAS	ABANDONADO
TIPO DE AGUA UTILIZADA	
●	AGUA TERMAL (T > 20 °C)
●	AGUA FRIA (T < 20 °C)

APROVECHAMIENTOS DE AGUAS MINERALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN INACTIVOS O ABANDONADOS EN EL AÑO 1992



#### **4. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO REGIONAL DE ZONAS DE INTERÉS**

Desde el punto de vista de sus características geológicas e hidrogeológicas, el territorio aragonés ha sido dividido en 4 dominios bien diferenciados, que de norte a sur son:

- Zona I: Pirineo Axial
- Zona II: Sinclinales de Jaca y Tremp
- Zona III: Depresión del Ebro
- Zona IV: Cordillera Ibérica

Si bien las tres primeras de las 4 zonas anteriores configuran sendas unidades con una clara homogeneidad hidrogeológica y una cierta continuidad hidrodinámica, la correspondiente a la Cordillera Ibérica está formada por varios - quince, según el PIAS - sistemas acuíferos de características litoestratigráficas y estructurales muy similares, y con un funcionamiento hidrodinámico independiente, en unos casos, o interconectado, en otros, de manera que el conjunto de la Zona IV ha sido distribuido, atendiendo básicamente a criterios hidrogeológicos, aunque también se ha hecho uso de razones geográficas, en 7 zonas, estudiadas de forma separada. En consecuencia, a los efectos de su descripción hidrogeológica básica, como trabajo de síntesis realizado en gabinete sobre la base de la información hidrogeológica preexistente, el conjunto del territorio aragonés ha sido dividido en las 10 siguientes zonas hidrogeológicas:

Zona I: Pirineo Axial

Zona II: Sinclinales de Jaca y Tremp

Zona III: Depresión del Ebro

Zona IV-1: Agrupación de los sistemas acuíferos "Queiles-Jalón", "Jalón-Aguas Vivas" y "Cubeta de Oliete"

Zona IV-2: Agrupación de los sistemas acuíferos "Zona de Cabalgamientos" y "Puertos de Beceite"

Zona IV-3: Sistema acuífero "Depresión de Calatayud-Montalbán"

Zona IV-4: Agrupación de los sistemas acuíferos "Sierra de Solorio" y "Piedra-Gallocanta"

Zona IV-5: Agrupación de los sistemas acuíferos "Cella-Molina de Aragón", "Valle de Jiloca" y "Lidón-Palomera-Celadas"

Zona IV-6: Agrupación de los sistemas acuíferos "Montes Universales" y "Arquillo-Tramacastiel"

Zona IV-7: Agrupación de los sistemas acuíferos "Javalambre" y "Maestrazgo".

En el mapa a escala 1: 1 000 00 de las fig. I.4, se indica la distribución del territorio aragonés en las Zonas y Subzonas hidrogeológicas en que se ha basado la síntesis hidrogeológica regional efectuada en el marco del EAMA.

El trabajo de síntesis hidrogeológica de cada una de las 10 zonas indicadas, ha sido llevado a cabo de acuerdo con el siguiente planteamiento, según el cual se ha estructurado la descripción que de cada Zona se realiza en el Tomo III.1, correspondiente a la síntesis hidrogeológica regional:

- **Introducción general**, en la que se describen y justifican los criterios aplicados en la identificación de las zonas de interés regional y breve presentación de las mismas.
- **Encuadre y descripción de la Zona**. En este apartado, a modo de introducción, se justifican las razones de la elección de la zona (homogeneidad estructural e hidrogeológica, existencia, en su caso, de un número elevado de surgencias de aguas clasificadas o potencialmente clasificables como *aguas minerales*) y se realiza una descripción general de la misma: geográfica (topografía, morfología, red hidrográfica), geológica (dominios geológicos regionales implicados) e hidrogeológica (parte correspondiente al territorio de la C.A. de Aragón de los sistemas acuíferos afectados).
- **Marco geológico**. Se comienza identificando y describiendo con criterios de geología regional las subzonas que, en su caso, se hayan diferenciado en la zona en cuestión, con la pertinente y explícita justificación de ello. Consiste en una descripción sintética (lo suficien-



FIG. I.4

ZONA I: PIRINEO AXIAL
ZONA II: SINCLINALES DE JACA Y TREMP
ZONA III: DEPRESION DEL EBRO
ZONA IV: CORDILLERA IBERICA
SUBZONA IV-1: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS QUEILES-JALON, JALON-AGUASVIVAS Y CUBETA DE OLIETE
SUBZONA IV-2: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS ZONA DE CABALGAMIENTOS Y PUERTOS DE BECETE
SUBZONA IV-3: SISTEMA ACUIFERO DEPRESION DE CALATAYUD-MONTALBAN
SUBZONA IV-4: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS SIERRA DE SOLORIO Y PIEDRA-GALLOCANTA
SUBZONA IV-5: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS CELLA-MOLINA DE ARAGON, VALLE DEL JILOCA Y LIDON-PALOMERA-CELADAS
SUBZONA IV-6: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS MONTES UNIVERSALES Y ARQUILLO-TRAMACASTIEL
SUBZONA IV-7: AGRUPACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS JAVALAMBRE Y MAESTRAZGO

DIVISION DEL TERRITORIO ARAGONÉS EN ZONAS Y SUBZONAS HIDROGEOLOGICAS

temente explícita, no más, como para poder servir de soporte a la síntesis hidrogeológica) de la litoestratigrafía y estructura de la zona, y, en su caso, de cada subzona, contando con el apoyo y, a la vez, haciendo referencia a los correspondientes planos y cortes geológicos. Se realiza una descripción de las líneas generales de la estructura y de las complejidades tectónicas que impliquen la existencia de fracturas importantes o la presencia en superficie de formaciones de baja permeabilidad (p.e: triásicas), por la trascendencia que ello tiene en el régimen de la circulación del agua subterránea: compartimentación de las formaciones permeables, existencia de subsistemas acuíferos de pequeña extensión pero indudable interés desde el punto de vista de las *aguas minerales*.

- **Hidrogeología.** Para cada una de las subzonas eventualmente diferenciada se realiza la descripción de:

- **Características hidrogeológicas generales.** Consiste en una descripción del papel hidrogeológico que tienen las distintas formaciones descritas en el apartado de geología, en función de su litología, modificaciones secundarias (karstificación, fracturación, etc.), geometría (extensión, potencia y estructura) y posición, describiendo y justificando las agrupaciones que se hayan realizado según el carácter permeable (acuífero) o semipermeable de cada formación.

- **Sistemas acuíferos.** Sobre la base del apartado anterior, se identifican y describen separadamente los sistemas acuíferos principales (si hay más de uno) que deban ser diferenciados en la zona o subzona de que se trate. Para cada uno de ellos se describirán los límites, geometría, litología, afloramientos, substrato, etc., con el objetivo de explicar y describir todas las surgencias de agua mineral que constituyan descarga del sistema, y de las restantes salidas de agua no mineral que, por su importancia cuantitativa, deban ser descritas.

Después de que se haya descrito el o los sistemas acuíferos diferenciados, se incluye un apartado, único para la zona o subzona de que se trate, en el que se describen las formaciones

acuíferas de importancia menor, en la medida en que den lugar a manantiales de *agua mineral*, con el exclusivo objeto de explicarlos y describirlos.

• **Funcionamiento hidrogeológico.** Para cada uno de los sistemas acuíferos principales que, en su caso, hayan sido diferenciados en la zona o subzona, se describen el régimen y mecanismos de recarga (infiltración de lluvias en afloramientos, relación con ríos, etc.), el esquema de circulación subterránea (somera, profunda, subhorizontal, vertical, etc.) y los distintos mecanismos de descarga tales que expliquen todas las surgencias de agua clasificada (mineral fría o termal) y las más importantes salidas de agua no mineral.

La descripción del régimen y de los mecanismos de recarga, circulación subterránea y descarga en los acuíferos de menor importancia está dirigida únicamente a justificar y describir las surgencias de agua clasificada existentes en la zona o subzona que no estén ligadas a los sistemas acuíferos principales.

• **Características físico-químicas.** Consiste en identificar las diferentes facies hidroquímicas, establecer su relación con las diferentes litologías existentes y describir su distribución espacial.

• **Potencial en aguas subterráneas.** Se trata separadamente cada uno de los sistemas acuíferos principales, si hay más de uno, en la zona o subzona en cuestión.

Se efectúa una aproximación al balance hídrico de la parte de los sistemas acuíferos incluida en el territorio aragonés, apoyándose en las cifras reflejadas en la bibliografía oficial (recarga de lluvia útil, descarga de manantiales, drenaje por ríos, explotación por bombeos, etc.), tomando la parte proporcional correspondiente a la superficie aragonesa de los sistemas acuíferos implicados en la zona.

Se describen, en la medida de lo posible, el grado de utilización de las aguas subterráneas y los usos a los que se destina, con referencia a las áreas de explotación y demanda.

Se evalúa la potencialidad en aguas "minerales" de cada sistema acuífero principal o del conjunto de los acuíferos de menor interés agrupados en la zona o subzona, que vendrá dada por: el conjunto de las descargas de agua clasificada (diferenciar la mineral de la termal, en su caso) identificadas, como límite inferior; y por el conjunto de las descargas de agua no mineral, cuantitativamente importante y de calidad presumiblemente buena, como límite superior. Igualmente, se establece la oportuna diferencia entre los recursos correspondiente a aguas termales y no termales, tomando como base de referencia una temperatura surgencia de 20 °C.

- **Vulnerabilidad.** En primer lugar hay que aclarar el alcance que se da al término vulnerabilidad a la escala de trabajo de las síntesis regionales: se trata de delimitar las áreas donde los acuíferos puedan ser vulnerables, el grado de vulnerabilidad (de poco o nada, a muy) y el carácter de la misma (cuantitativa y/o cualitativa).

El aspecto cuantitativo de la vulnerabilidad se refiere a las zonas donde los acuíferos son accesibles (en función de la estructura, topografía, profundidad del nivel piezométrico, etc.) por nuevas captaciones (sondeos) cuya puesta en explotación pueda afectar a las surgencias naturales (o a explotaciones preexistentes).

El aspecto cualitativo de la vulnerabilidad se refiere a las modificaciones y, eventualmente, al deterioro que puede experimentar el equilibrio físico-químico del agua subterránea como consecuencia de la incorporación a su flujo de sustancias o elementos contaminantes. El mecanismo de aporte de sustancias indeseables al agua subterránea es la infiltración (de lluvia útil, de retornos de riegos, o de agua superficial inducida desde ríos, lagos o embalses) o la lixiviación de formaciones evaporíticas en contacto con el acuífero. En este sentido, resultan vulnerables (tanto más cuanto más próximo a la superficie esté el nivel piezométrico) los afloramientos, los sectores de un acuífero situados directamente bajo zonas de cultivos de regadío, las áreas de contacto hidrodinámico directo entre ríos (o acumulaciones de agua superficial) y acuífero, y las zonas donde estén presentes formaciones evaporíticas triásicas o miocenas. Por el contrario, serán poco vulnerables los



sectores de acuífero con recubrimiento de materiales de baja permeabilidad (margas, etc..) o con materiales detríticos de espesor suficiente para garantizar la depuración del agua infiltrada.

Partiendo de la información existente en la documentación disponible se describen los focos potenciales de contaminación: básicamente áreas de regadío, zonas de contacto hidrodinámico directo entre río y acuífero, así como zonas de explotación, almacenamiento y conducción de hidrocarburos. Como criterios de trabajo, se han adoptado los establecidos por el ITGE en los mapas de vulnerabilidad de acuíferos.

Como complemento a la memoria descriptiva de cada zona, elaborada de acuerdo con el índice descrito, se han confeccionado los siguientes planos:

- Mapa geológico sintético (a escalas 1:200 000 ó 1:100 000, según la zona).
- Cortes geológicos.
- Mapa hidrogeológico (a la misma escala que el geológico).
- Mapa hidroquímico (a escala 1:500 000 ó 1:200 000)
- Mapa climatológico (a escala 1:500 000).
- Mapa de vulnerabilidad (a la misma escala que el hidrogeológico).

El conjunto del trabajo de síntesis hidrogeológica regional de zonas de interés hidromineral e hidrotermal, realizado en el marco del EAMA se recoge en los volúmenes:

- Tomo III.1 MEMORIA
- Tomo III.2 PLANOS

En las páginas siguientes se incluyen unos listados por provincias en los que se resume la asignación a los sistemas y subsistemas acuíferos, según la denominación de los mismos establecida por el ITGE, de los 114 puntos de *agua mineral* inventariados en el EAMA, con indicación de la clasificación oficial en aquéllos cuya agua está reconocida oficialmente.

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

**CLASIFICACIÓN OFICIAL DE LAS AGUAS**  
**Y**  
**LOCALIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE SURGENCIAS Y CAPTACIONES**

**PROVINCIA DE HUESCA**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
1	3110/5/0002	1	Man. San José	Baños de Arro	Minero-medicinal	II	Sinclinal de Tremp	Depresión Intermedia/ margas
2	2910/6/0005	125	Fte. Monrepós	No tiene	Sin clasificar	II	Sinclinal de Jaca	Sto. Domingo-Sierra de Guara
3	3209/2/0001	8	Man. de Bañeras	<b>Baños de Benasque</b>	Minero-medicinal	I	Macizo granítico de La Maladeta	
		9	Man. de las Opiladas	Id.	Id.	I		
		10	Man. del Lavadero	Id.	Id.	I		
4	3209/2/0002	14	Fte. Aguas Frías	Id.	Id.	I	Id.	Cuaternario
5	3209/1/0001	117	Fte. de Pubillas	Id.	Sin clasificar	I	Calizas devónicas	Montañas de Astós
6	2909/3/0005	16	Fte. La Gloriosa	Ermita de Santa Elena	Sin clasificar	II	Sinclinal de Jaca	Alto Gállego y Alto Aragón
7	3210/1/0001	17	Man. Bosob	<b>Agua de Veri</b>	Mineral natural	II	Sinclinal de Tremp	Septentrional (Sierras Interiores)
8	3210/1/0007	17A	Fte. del Plano		Sin clasificar	II	Id.	Id.
9	3213/1/0010	22	Fte. de la Fundación	<b>Balneario de Camporrell</b>	Minero-medicinal	II	Id.	Meridional (Sierras Exteriores)
10	3213/1/0009	126	Fte. del Pantano o Fte. Molá		Sin clasificar	II	Id.	Id.
11	3109/8/0002	27	Fte. de los Siete Caños		Sin clasificar	II	Id.	Septentrional (Sierras Interiores)
12	3112/6/0004	30	Fte. de los Baños	Baños de Estadilla	Minero-medicinal	II	Id.	Meridional (Sierras Exteriores)
13	3112/3/0001	36	Sondeo Ribagorza	<b>Agua de Ribagorza</b>	Mineral natural	II	Id.	Cuenca de Graus-Tremp
14	3210/1/0002	47	Font Veneta alta		Sin clasificar	II	Id.	Septentrional (Sierras Interiores)
15	3210/1/0008	47A	Font Veneta baja		Sin clasificar	II	Id.	Id.
16	3110/2/0002	79	Fte. de Moliniás		Sin clasificar	II	Id.	Id.
17	2911/2/0023	52	Fte. de los Baños de Nueno		Sin clasificar	II	Sinclinal de Jaca	Santo Domingo-Sierra de Guara
18	2908/4/0004	54	Fte. del Hígado o Azoada	<b>Balneario de Panticosa</b>	Minero-medicinal	I	Macizo de Panticosa	
19	2908/4/0008	54A	Taladro de la Fte. del Hígado	Id.	Id.	I		
20	2908/4/0001	55	Fte. de la Laguna o del Estreñi.	Id.	Id.	I		
21	2908/4/0003	56	Fte. de Tiberio	Id.	Id.	I		
22	2908/4/0006	56A	Sondeo El Carmen	Id.	Id.	I		
23	2908/4/0002	57	Fte. de San Agustín	Id.	Id.	I		
24	2908/4/0009	57A	Taladros de la Fte. S. Agustín	Id.	Id.	I		
25	2908/4/0005	58	Fte. del Estómago o Belleza	Id.	Id.	I		
26	2908/4/0002	59	Fte. del Herpes	Id	Id.	I		

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con **carácter normal** los aprovechamientos históricos abandonados.

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
27	2908/4/0007	128	Man. Nuevo o del Picholón		Sin clasificar	I	Macizo de Panticos	Superficial/Derrubios
28	2908/8/0001	60	Fte. de la Jaqueca (El Escalar)		Mínero-medicinal	I	Id.	Calizas devónicas
29	3009/8/0003	32	Fte. de los Suspiros o del Baño	Puyarruego/Puértolas	Mínero-medicinal	II	Sinclinal de Jaca	Ordessa-Monte Perdido
30	3109/8/0003	127	Fte. del Santuario	Santuario de Guayente	Sin clasificación	I	Calizas Devónicas	Sahún-Barbarisa
31	3209/5/0001	69	Man. Supilleras	Sin uso	Mínero-medicinal	I	Acuíferos menores	Cuaternario (morrenas)
32	3210/5/0001	72	Fte. Virgen de la Peña	<b>Balneario y Agua de Vilas del Turbón</b>	Mínero-medicinal y mineral natural	II	Sinclinal de Tresp	Septentrional (Sierras interiores)
33	3210/5/0002	73	Fte. de Escafesco		Mínero-medicinal	II	Id.	Id.
34	3110/4/0008	113	Fte. de Aguascalas		Sin clasificar	II	Id.	Id.
35	3110/4/0010	49	Fte. de San Pedro		Sin clasificar	II	Id.	Id.
36	2909/7/0003	119	Fte de Santa Orosia		Sin clasificar	II	Sinclinal de Jaca	Depresión intermedia
37	2912/1/0028	29	Fte. Ntra. Señora de Cillas		Sin clasificar	III	Acuíferos menores	Hoya de Huesca

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con carácter normal los aprovechamientos históricos abandonados.

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

**CLASIFICACIÓN OFICIAL DE LAS AGUAS**  
**Y**  
**LOCALIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE SURGENCIAS Y CAPTACIONES**

**PROVINCIA DE TERUEL**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
1	2819/2/0001-8	7	Los Baños (Fte. Hermosa)		Sin clasificación	IV	Mesozoico ibérico	Cubeta de Oliete (Sinc. Obón-Alcaíne)
2	2820/7/0003	10	Man. La Tosca		?	IV	Id.	Área de Cabalgamientos
3	2818/8/0003	14	Los Baños (Fte. de Enmedio)	<b>Baños de Ariño</b>	Minero-medicinal	IV	Id.	Cubeta de Oliete (Sin. Oliete-S. Arcos)
4	2818/8/0001	14B	Id.	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
5	2724/2/0012	20	Fte. de los Baños	<b>Balneario de Camarena</b>	Minero-medicinal	IV	Javalambre	
6	2723/6/0011	111	Fte. El Ciercillo		Sin clasificación	IV	Id.	
7	2724/2/0001	112	Fte. El Cabrero		Sin clasificación	IV	Id.	
8	2820/3/0003	114	Fte. la Fuen Mayor	Fuente Alta	?	IV	Mesozoico ibérico	Área de cabalgamientos
9	2619/7/0047	26A	Fte. Ampón		Sin clasificación	IV	Monreal-Gallocanta	Valle del Jiloca
10	2619/7/0002	25	Fte. del Cubo		Id.	IV	Id.	Id.
11	2619/7/0007	26	Fte. de los Cuadrones		Id.	IV	Id.	Id.
12	2920/1/0001	131	Fte. Pública		Id.	IV	Mesozoico ibérico	Área de cabalgamientos
13	2920/2/0004	132	Fte. de San Juan		Id.	IV	Id.	Id.
14	2724/8/0005	38	Man. El Salvador	<b>Balneario El Paraíso</b>	Minero-medicinal	IV	Acuíferos menores	Keuper/Muschelkalk
15	2724/8/0006	38A	Man. El Molino	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
16	2719/3/0001	50	Fte. de los Baños	<b>Baños de Segura</b>	Minero-medicinal	IV	Mesozoico ibérico	Mesozoico Cucalón-Montalbán
	2719/3/0002	51	Man. de San Ramón		Id.	IV	Id.	Id.
	2719/3/0006	52	Man. Ferruginoso		Id.	IV	Id.	Id.
17	2722/6/0004	53	Fte. de los Baños	<b>Baños de Teruel</b>	Minero-medicinal	IV	Monreal-Gallocanta	Lidón-Palomera-Celadas
18	2723/6/0002	58	Fte. de los Baños	<b>Manuela</b>	Minero-medicinal	IV	Acuíferos menores	Keuper/Muschelkalk
19	2821/4/0007	62	Fte. Godina		Minero-medicinal	IV	Maestrazgo	Utrillas
20	2623/8/0003	64	Man. de Tovaes (Fuensanta)	<b>Baños de la Fuensanta</b>	?	IV	Acuíferos menores	Keuper/Muschelkalk
21	2623/4/0006	128	Fte. Chartera		Sin clasificación	IV	Cuenca Alto Turia	Arquillo-Tramacastiel-Villel
22	2623/8/0005	129	Fte. del Santuario		Sin clasificación	IV	Acuíferos menores	Keuper/Muschelkalk

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con carácter normal los aprovechamientos históricos abandonados.

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

**CLASIFICACIÓN OFICIAL DE LAS AGUAS**  
**Y**  
**LOCALIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE SURGENCIAS Y CAPTACIONES**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
1	2417/4/0008	5	Galería del Hotel Termas	<b>Termas Pallarés</b>	Minero-medicinal	IV	Monreal-Gallocanta	Sierra de Solorio
2	2417/4/0021	5	Galería del Hostal S. Fermín	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
3	2417/4/0020	5	Manes. de Baños del Rey	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
4	2417/4/0022	5	Man. La Meona	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
5	2417/4/0023	5	Man. de La Alberca	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
6	2417/4/0024	5	Manes. de La Cascada	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
7	2417/4/0019	5	Manes. del Lago Termal	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
8	2417/4/0006	6	Man. San Roque 1	<b>Balneario Cantarero</b>	Id.	IV	Id.	Id.
		6	Man. San Roque 2	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
9	2417/4/0018	7	Man. de Baños	<b>Balneario Guajardo</b>	Id.	IV	Id.	Id.
10	2417/4/0025	7C	Man. del Pk. 206a de la N-II	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
11	2417/4/0005	8	Man. Baño del Moro	<b>Termas San Roque</b>	Id.	IV	Id.	Id.
		8A	Man. de Baños	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
		8B	Man. El Chorillo	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
12	2515/2/0002	18	Fte. de la Ojosa o de S. Roque		Sin clasificación	IV	Mesozoico ibérico	Queiles-Jalón (Sinclinal de Calcena)
13	3017/5/0001	19	Man. Baños de Fonté	<b>Baños de Fonté</b>	Minero-medicinal	III	Acuíferos menores	Eoceno-Oligoceno
14	2416/7/0001	21	Man. La Alberca		Sin clasificación	IV	Monreal-Gallocanta	Sierra de Solorio
15	2615/7/0001	22	Fte. Cascarrera		Sin clasificación	IV	Mesozoico ibérico	Queiles-Jalón (Terrazas el Jalón)
16	2417/8/0012	24A	Zanja del man. San Antonio	<b>Balneario La Virgen</b>	Minero-medicinal	IV	Monreal-Gallocanta	Sierra de Solorio
		25	Man. San José	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
		26	Man. de Pilas	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
		26A	Man. Nuevo	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
		25A	Man. del Lago Termal	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
		25B	Man. del Pozo de Bombas	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
17	2417/8/0007	24	Man. Fontecabras	<b>Agua Fontecabras</b>	Mineral natural	IV	Id.	Id.
18	2417/8/0002	27	Man. San Vicente	<b>Balneario Sicilia y</b>	Minero-medicinal y	IV	Id.	Id.
19	2417/8/0014	28	Man. Santa Dorotea	<b>Agua Fontjaraba</b>	mineral natural	IV	Id.	Id.
20	2417/8/0013	27A	Man. San Roque		Minero-medicinal	IV	Id.	Id.

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con carácter normal los aprovechamientos históricos abandonados.



Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
21	2417/8/0003	29	Man. San Luis	<b>Baños de Serón</b>	Minero-medicinal	IV	Monreal-Gallocanta	Sierra de Solorio
22	2417/8/0017	30	Man. La Peña	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
23	2417/8/0015	31	Man. Las Lilas	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
24	2417/8/0016	32	Man. El Prado	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
25	2417/8/0008	33	Man. Lunares (El Cañar)	<b>Agua de Lunares</b>	Mineral natural	IV	Id.	Id.
26	2417/8/0018	33A	Sondeo Lunares	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
27	2417/8/0019	34	Sondeo Cañar 2	Id.	Id.	IV	Id.	Id.
28	2417/8/0021	35	Man. Las Tosquillas		Sin clasificación	IV	Id.	Id.
29	2417/8/0022	36	Man. El Toscal		Id.	IV	Id.	Id.
30	2417/8/0020	37	Fte. Caliente		Id.	IV	Id.	Id.
31	2417/8/0001	38	Man. Virgen de las Nieves		Minero-medicinal	IV	Id.	Id.
32	2417/8/0011	39	Man. del río (km. 2,200)		Sin clasificación	IV	Id.	Id.
32A			Id. de la carretera (km. 2,200)		Id.	IV	Id.	Id.
33	2815/6/0019	42	Pozos de la Balsa Salada	<b>Aguas de Mediana de Aragón</b>	Minero-medicinal	III	Acuíferos menores	Terciario evaporítico
34	2816/2/0001	41	Fte. de la Magdalena		Sin clasificación	IV	Mesozoico ibérico	Calizas de Muel-Belchite
35	2716/2/0004	112	Fte. de Muel		Sin clasificación	IV	Id.	Id.
36	2517/5/0007	56	Fte. de la Salud o Fte. Piedra	<b>Monasterio de Piedra</b>	Minero-medicinal	IV	Monreal-Gallocanta	Sierra de Solorio
37	2517/5/0008	56A	Fte. de San Juan		Sin clasificación	IV	Id.	Piedra-Gallocanta
38	2514/1/0008	43	Fte. de San Gaudioso		Sin clasificación	III	Acuíferos menores	Bunt/Coluvi6n (Sierra del Moncayo)
		47	Fte. del Morroncillo		Id.	III	Id.	Id.
39	2514/1/0009	45	Fte. del Santuario		Id.	III	Id.	Id.
40	2514/1/0010	44	Fte. de La Caña		Id.	III	Id.	Id.
		46	Fte. de Opiláceas		Id.	III	Id.	Id.
41	2514/1/0011	48	Fte. de los Frailes		Id.	III	Id.	Id.
42	2514/1/0012	49	Fte. del Sacristán		Id.	III	Id.	Id.
43	2514/1/0013	50	Fte. de los Tres Caños		Id.	III	Id.	Id.
44	2514/1/0014	51	Fte. de la Teja		Id.	III	Id.	Id.

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con carácter normal los aprovechamientos históricos abandonados.

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Situación Administrativa	Localización hidrogeológica		
						Zona	Sistema acuífero	Subsistema acuífero
45	2517/3/0002	57	Man. de Baños Nuevos	<b>Balneario de Paracuellos</b>	Minero-medicinal	IV	Calatayud-Montalbán	Terciario Calatayud-Mainar
46	2517/3/0001	58	Man. de Baños Viejos	<b>Balneario de Paracuellos</b>	Id.	IV	Id.	Id.
47	2916/1/0008	60	Fte. de los Baños	Baños de Quinto	Minero-medicinal	III	Acuíferos menores	Eoceno-Oligoceno
48	2615/3/0012	61	Manes. Ojos del Pontí		Sin clasificación	IV	Mesozoico ibérico	Queiles-Jalón (Ant. Riela-Tabuena)
49	2709/4/0005	63	Fte. del Baño		Sin clasificación	II	Sinclinal de Jaca	Depresión intermedia
50	2709/1/0002	64	Fte. del Establecimiento	<b>Baños de Tiermas</b>	Minero-medicinal	II	Sinclinal de Jaca	Leyre
		65	Fte. del Chorro	Id.	Id.	II	Id.	Id.
		66	Fte. del Arzobispo	Id.	Id.	II	Id.	Id.
		67	Fte. del Alambre	Id.	Id.	II	Id.	Id.
51	2709/1/0003	67A	Sondeo Tiermas-1	<b>Tiermas, S.A.</b>	Id.	II	Id.	Id.
52	2709/1/0004	67B	Sondeo Tiermas-2	Id.	Id.	II	Id.	Id.
53	2709/1/0005	67C	Sondeo Tiermas-3	Id.	Id.	II	Id.	Id.
54	2716/6/0001	70	Fte. del Baño		Sin clasificación	IV	Acuíferos menores	Terciario detrítico
55	2715/7/0006	73	Pozo Fita Santa Fe	<b>Agua Fita Santa Fe</b>	Minero-medicinal	III	Id.	Id.

En la columna **Denominación Comercial** se indican en **negrita** los aprovechamientos actuales (en activo o no) y con carácter normal los aprovechamientos históricos abandonados.

## 5. RECONOCIMIENTOS HIDROGEOLÓGICOS DETALLADOS

Una vez definidas y analizadas las 10 grandes zonas o subzonas de interés en que se ha dividido el territorio aragonés para la síntesis hidrogeológica, y finalizados los trabajos de reconocimiento de campo, inventario de puntos de *agua mineral* y muestreo de agua para la caracterización hidrogeoquímica e isotópica, se identificaron los puntos o agrupaciones de puntos que, mediante los reconocimientos hidrogeológicos detallados previstos en el Proyecto, debían ser descritos en su hidrogeología e interpretados en su funcionamiento hidrodinámico. La selección de puntos se enmarcó en la mencionada división regional, pero sobre todo, estuvo condicionada por la localización hidrogeológica de los puntos de *agua mineral* inventariados y, en alguna medida, por la propia disponibilidad de una cartografía geológica fiable, a escala 1:50.000 al menos, para las áreas de localización de puntos inventariados, en lo que existen "lagunas" de cierta importancia, en cuyos casos se ha realizado una cartografía hidrogeológica específica.

Teniendo en cuenta las circunstancias expuestas, se han definido 51 reconocimientos hidrogeológicos detallados (20 en Huesca, 16 en Teruel y 15 en Zaragoza) que contemplan, con mayor o menor detalle en función de la importancia (o grupo de puntos) y de la información disponible para cada punto, los siguientes aspectos:

- Cartografía hidrogeológica del entorno.
- Reconocimiento y valoración, en su caso, de las surgencias y captaciones de *agua mineral*.
- Identificación de la estructura hidrogeológica e interpretación de su funcionamiento hidrodinámico.
- Evaluación de los recursos en *aguas minerales*.
- Valoración de la idoneidad y eficacia de los perímetros de protección de las explotaciones vigentes, reconsideración de los mismos, y diseño y elaboración, en su caso, de uno nuevo que se considere más adecuado para la preservación del recurso aprovechado, definiendo las áreas de protección inmediata de las captaciones existentes y de las áreas de protección global cuantitativa y cualitativa de cada aprovechamiento

hidromineral o hidrotermal, y especificando las limitaciones de actividades e instalaciones en las citadas zonas de protección.

Finalmente, de cada uno de los reconocimientos hidrogeológicos de detalle, se ha realizado la correspondiente memoria, de diferente extensión en función de la importancia del punto, o puntos considerados en cada estudio, y de la información disponible sobre ellos, en la que se refleja literaria y gráficamente su contexto hidrogeológico, sus características hidrogeoquímicas y el funcionamiento hidrodinámico del sistema acuífero que da lugar a la descarga subterránea en cuestión. Las memorias se ilustran, según los casos, con documentos gráficos en color de localización de las surgencias y/o captaciones consideradas, de cartografía hidrogeológica local y cortes hidrogeológicos interpretativos, de las características químicas del agua, y de la situación de los perímetros de protección cuantitativa y cualitativa de los aprovechamientos hidrominerales vigentes.

La relación de dichos estudios detallado por provincias, con la identificación de los puntos (individuales o agrupados) de *agua mineral* inventariados que enmarcan, es la siguiente:

## **HUESCA**

- HU1. Aprovechamientos clásicos abandonados en la provincia de Huesca: Balnearios de Arro y de Estadilla.** Comprende los puntos 3110/5/0002 (manantial San José, origen del antiguo aprovechamiento Balneario de Arro) y 3112/6/0004 (manantial de los Baños de Estadilla).
- HU2. Monrepós.** Comprende el manantial 2910/6/0005.
- HU3. Baños de Benasque.** Comprende las salidas termales que dan lugar al aprovechamiento de los Baños de Benasque (3209/2/0001), y la Fte. de Aguas Frías (3209/2/0002).
- HU4. Benasque.** Comprende 1 punto: Fte. de Pubillas (3209/1/0001).
- HU5. Biescas.** Comprende 1 punto: la Fte. Gloriosa de Santa Elena (2929/3/0005).
- HU6. Veri.** Incluye el manantial Bosob (3210/1/0001), cuya agua es

aprovechada como agua mineral natural envasada con la denominación de Agua de Veri Valle de Benasque.

- HU7. Laspaúles.** Comprende 3 puntos: la Fte. del Plano (3210/1/0007), la Font Veneta Alta (3210/1/0002) y la Font Veneta Baja (3210/1/0008).
- HU8. Camporrels.** Comprende el manantial El Tomás o de La Fundación (3213/1/0010), aprovechado como agua minero-medicinal en dicha instalación balnearia, cerrada desde hace varios años.
- HU9. Pantano de Camporrels.** Incluye 1 punto: la Fte. Molá o del Pantano (3213/1/0009).
- HU10. El Run.** Comprende la Fte. de los Siete Caños (3109/8/0002).
- HU11. Graus.** Comprende 1 punto: el sondeo surgente Ribagorza (3112/3/0001), cuya se embotella con la denominación de Agua de Ribagorza.
- HU12. La Fueva.** Incluye 1 punto: la Fte. de Moliniás (3110/2/0002).
- HU13. Nueno.** Comprende el manantial termal denominado Fte. de los Baños (2911/2/0023).
- HU14. Panticosa.** Comprende 11 puntos de inventario: Fte. de la Laguna (2908/4/0001), Ftes. de San Agustín y del Herpes (2908/4/0002), Fte. de Tiberio (2908/4/0003), Fte. del Hígado o Azoada (2908/4/0004), Fte. del Estómago (2908/4/0005), Sondeo El Carmen (2908/4/0006), Taladro de la Fte. del Hígado (2908/4/0008), Taladros de la Fte. de San Agustín (2908/4/0009), que dan lugar a los aprovechamientos del Balneario de Panticosa y de la planta embotelladora de Agua de Panticosa, la Fte. del Escalar (2908/8/0001) y el manantial del Picholón (2908/4/0007).
- HU15. Puyarruego.** Comprende 1 punto: la Fte del Baño o de los Suspiros (3009/8/0003).
- HU16. Sahún.** Comprende 1 punto: la Fte. del Santuario de Na. Sra. de Guayente (3109/8/0003).

**HU17. Sesué.** Comprende el manantial Supilleras (3209/5/0001).

**HU18. Vilas del Turbón.** Comprende 2 puntos: la Fte. Virgen de la Peña (3210/5/0001), cuya agua es aprovechada en el Balneario de Vilas del Turbón y en la planta embotelladora de agua mineral natural con la denominación Agua Vilas del Turbón, y la Fte. del Escañesco (3210/5/0002).

**HU19. Valle de Bardají.** Comprende 2 manantiales: la Fte. de Aguas Caldas (3110/4/0008) y la Fte. de San Pedro (3110/4/0010).

**HU20. Fuentes con tradición mágico-religiosa en la provincia de Huesca.** Comprende la Fte. del Santuario de Santa Orosia (2909/7/0003) y la Fte. de Na. Sra. de Cillas (2912/1/00028).

### **TERUEL**

**TE1. Alcaine.** Comprende las Ftes. del río o de Los Baños (2819/2/0001 a 8).

**TE2. Aliaga.** Comprende 1 punto: la Fte. de La Tosca (2820/7/0003).

**TE3. Ariño.** Comprende 2 puntos. la Fte. de Enmedio (2818/8/0003) y la Fte. de los Baños de Ariño (2818/8/0001).

**TE4. Camarena de la Sierra.** Comprende 1 punto: la Fte. de los Baños (2724/2/0012), cuya agua se aprovecha en el Balneario de Camarena.

**TE5. Río Camarena.** Comprende 2 manantiales: Fte. del Ciercillo (2723/6/0011) y Fte. El Cabrito (2724/2/0013).

**TE6. La Mezquitilla.** Comprende 1 manantial: Fte. La Fuen Mayor (2820/3/0003).

**TE7. Fuentes Claras.** Comprende 3 puntos: la Fte. Ampón (2619/7/0047), la Fte. del Cubo (2619/7/0002) y la Fte. de los Cuadrones (2619/7/0007).

**TE8. Cuevas de Cañart.** Incluye 2 puntos: la Fte. de San Juan o del Chorro (2920/1/0001) y la Fte. del Pueblo (2920/2/0004).

- TE9. El Paraíso.** Comprende 2 puntos: el Manantial El Salvador (2724/8/0005), aprovechado en el Balneario El Paraíso, y el Manantial El Molino (2724/8/0006).
- TE10. Segura de Baños.** Comprende las surgencias (2719/3/0001, 2 y 6) que dieron lugar al aprovechamiento balneario de los Baños de Segura, cerrados desde hace varios años.
- TE11. Teruel.** Comprende el manantial de los Baños (2722/6/0004), aprovechado en el pasado en los Baños de Teruel, abandonados desde la Guerra Civil de 1936.
- TE12. Valacloche.** Comprende 1 punto: Fte. del Baño (2723/6/0002).
- TE13. Villarluengo.** Comprende 1 punto: Fte. "La Godina" (2821/4/0007).
- TE14. Villel-Baños.** Incluye la antigua captación, manantial Tovares (en realidad un pozo-galería) (2623/8/0005), que suministraba el agua al establecimiento, abandonado desde los años 70, de los Baños de la Fuentsanta de Villel.
- TE15. Villel-Santuario.** Comprende 1 punto: Fte. del Santuario de la Fuentsanta (2623/8/0005).
- TE16. Villel-Chartera.** Comprende 1 punto: Fte. de Chartera 2623/4/0006.

## **ZARAGOZA**

- ZA1. Alhama de Aragón.** Comprende 11 de los puntos inventariados: Gal. del Hotel Termas (2417/4/0008), Gal. del Hostal San Fermín (2417/4/0021), Manantiales de los Baños del Rey (2417/4/0020), Fte. de La Meona (2417/4/0022), Manantial La Alberca (2417/4/0023), Manantiales de La Cascada (2417/4/0024), Manantiales del Lago Termal (2417/4/0019), de Termas Pallarés; Manantiales San Roque 1 y San Roque 2 (2417/4/0006) del Balneario Cantarero; Manantial de Baños (2417/4/0018) del Balneario Guajardo; Manantial del Pk. 206a de la antigua N-II (2417/4/0025); y Manantiales de los Baños del Moro, del Morico, de Baños y del Chorillo (2417/4/0005) de Termas San Roque.

- ZA2. Calcena.** Comprende 1 punto: Fte. de la Ojosa (2515/2/0002).
- ZA3. Embid de Ariza.** Incluye la Fte. de la Alberca (2416/7/0001).
- ZA4. Épila.** Comprende un solo punto: la Fuente Cascarrera (2615/7/0001).
- ZA5. Jaraba.** Incluye 17 puntos: Zanja drenante del Man. San Antonio y Manantiales de San José, de Pilas, Nuevo, del Lago Termal y del Pozo de bombas (2417/8/0012) del Balneario La Virgen; Manantial Fontecabras (2417/8/0007) de la planta envasadora Fontecabras; Manantiales San Vicente (2417/8/0002), Santa Dorotea (2417/8/0014) y San Roque (2417/8/0013) del Balneario Sicilia y planta embotelladora Fontjaraba; Manantiales San Luis (2417/8/0003), La Peña (2417/8/0017), Las Lilas (2417/8/0015) y El Prado (2417/8/0016) de los Baños de Serón; Manantial Lunares (2417/8/0008), Sondeo Lunares (2417/8/0018) y Sondeo Cañar II (2417/8/0019) de la planta envasadora Agua de Lunares; Manantial Las Tosquillas (2417/8/0021), Manantial El Toscal (2417/8/0022), Fte. Caliente (2417/8/0020), Manantial Virgen de las Nieves (2417/8/0001), y Manantiales del río y de la carretera (2417/8/0011).
- ZA6. Mediana de Aragón.** 1 punto: la Fte. de La Magdalena (2816/2/0001).
- ZA7. Muel.** Comprende 1 punto: la Fte. de Muel (2716/2/0004).
- ZA8. Monasterio de Piedra.** Incluye 2 puntos: la Fte. de la Salud (2517/5/0007) y la Fte. de San Juan (2517/5/0008).
- ZA9. Sierra del Moncayo.** Comprende 7 puntos: las Fuentes de San Gaudioso (2514/1/0008), del Santuario (2514/1/0009), de la Caña (2514/1/0010), de los Frailes (2514/1/0011), del Sacristán (2514/1/0012), de los Tres Caños (2514/1/0013) y de la Teja (2514/1/0014).
- ZA10. Paracuellos de Jiloca.** Comprende los Manantiales de los Baños Viejos (2517/3/0001) y de los Baños Nuevos (2517/3/0002) del Balneario de Paracuellos de Jiloca).
- ZA11. Rueda de Jalón.** Incluye 1 punto: la surgencia múltiple de los Ojos



de Pontí (2615/3/0012).

**ZA12. Tiermas.** Comprende 4 puntos: los manantiales del antiguo Bañero de Tiermas (2709/1/0002) y los sondeos Tiermas-1 (2709/1/0003), Tiermas-2 (2709/1/0004) y Tiermas-3 (2709/1/0005).

**ZA13. Assoveral.** Comprende 1 punto: la Fte. del Baño de Assoveral (2709/4/0005).

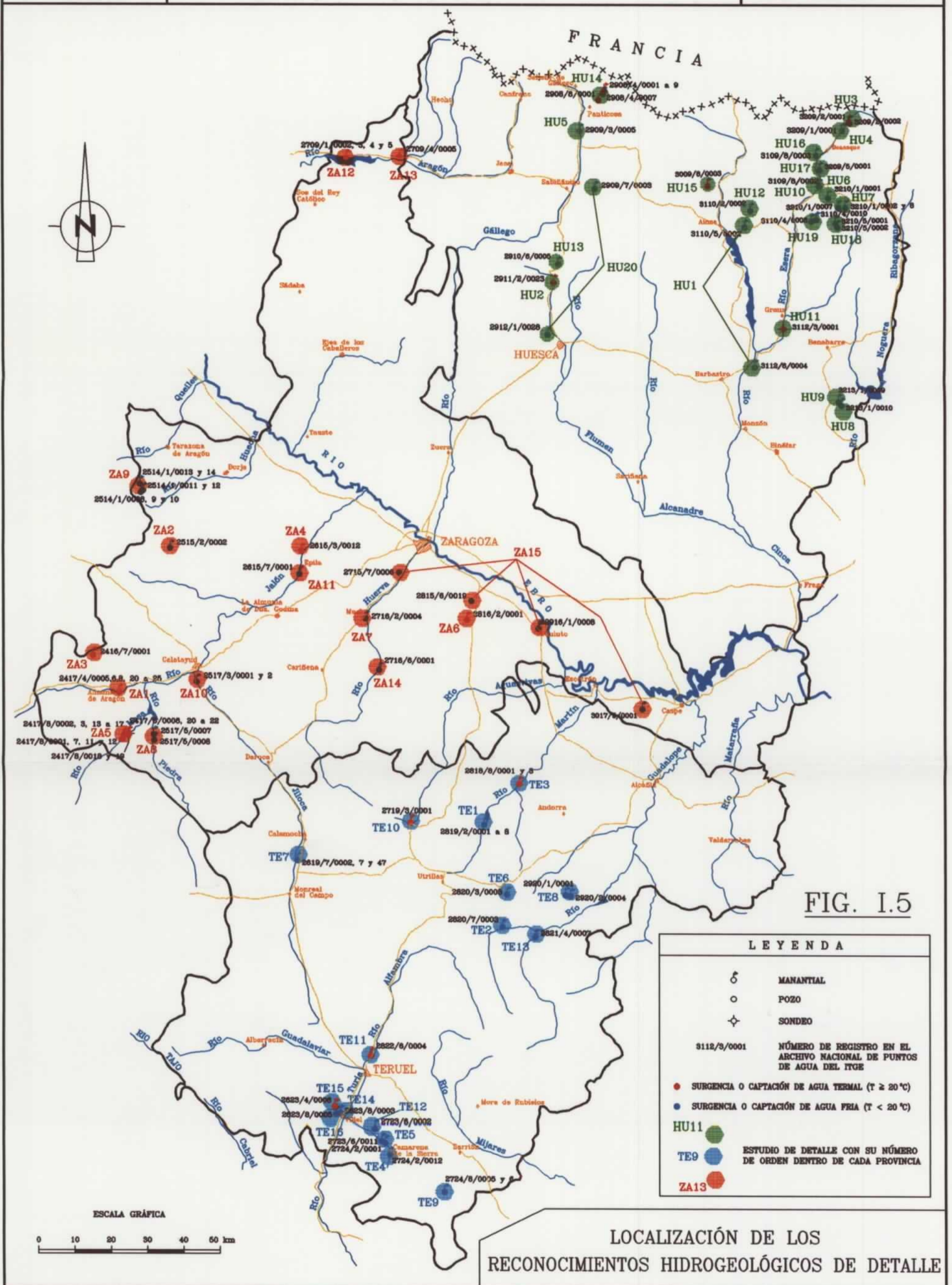
**ZA14. Villanueva de Huerva.** Incluye 1 punto: la Fte. del Baño (2716/6/0001)

**ZA15. Aprovechamientos clásicos abandonados en la provincia de Zaragoza.** Incluye una referencia a los antiguos aprovechamientos, abandonados o desaparecidos, de: Baños de Fonté (3017/5/0001), Baños de Quinto (2916/1/0008), Aguas y Sales de Mediana de Aragón (La Sulfúrica) (2815/60019) y Agua Fita Santa Fe (2715/7/0006).

En la fig. I.5 se indica la situación geográfica de los sectores que han sido objeto de estudios hidrogeológicos de detalle.

Los informes de los reconocimientos hidrogeológicos de detalle realizados en el EAMA se recogen en los volúmenes:

- Tomo IV.1 (PROVINCIA DE HUESCA)
- Tomo IV.2 (PROVINCIA DE TERUEL)
- Tomo IV.3 (PROVINCIA DE ZARAGOZA)



## 6. TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y DETERMINACIONES FÍSICO-QUÍMICAS, ISOTÓPICAS Y DE GASES

Las determinaciones "in situ" y la toma de muestras para análisis físico-químicos e isotópicos, y de gases disueltos y/o libres en el agua, para la completa caracterización hidrogeoquímica e isotópica de los puntos de agua inventariados se realizaron, de acuerdo con las especificaciones fijadas por el ITGE, entre el 12 de marzo y el 23 de noviembre de 1993, después de quedar definitivamente fijado el número de puntos del inventario y de haber decidido cuáles eran los más interesantes para ser objeto de los distintos muestreos.

Sobre el total de puntos inventariados se realizaron:

- Determinaciones físico-químicas "in situ" en 104 de ellos.
- Toma de muestras de agua para determinación de la composición físico-química mediante análisis en laboratorio en 101 de ellos (33 en Huesca, 21 en Teruel y 47 en Zaragoza).
- Muestreo de agua para análisis isotópicos en laboratorio en 50 de ellos (15 en Huesca, 11 en Teruel y 23 en Zaragoza)
- Muestreo de gases libres o disueltos en el agua para determinación en laboratorio de los contenidos en oxígeno, nitrógeno, metano, sulfhídrico y dióxido de carbono en 10 de los puntos de agua inventariados (2 en Huesca, 3 en Teruel y 5 en Zaragoza)

Durante los trabajos de muestreo de aguas se midieron sobre el terreno los siguientes parámetros físico-químicos y especies disueltas: Temperatura del agua, Temperatura del aire, Conductividad, pH, Eh, Oxígeno disuelto, Alcalinidad, Hierro total, Sílice, Amonio y Nitratos.

Sobre las 101 muestras de agua recogidas para caracterización hidrogeoquímica se realizaron, en los laboratorios del ITGE, las siguientes determinaciones analíticas:

- Aniones:  $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3\text{H}$ ,  $\text{SO}_4^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{P}_2\text{O}_4^{-3}$ ,  $\text{NO}_3^-$ .
- Cationes:  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ .

- Cationes minoritarios: Li, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Al, As, B, Hg, Cr, Cd, Se, Fe, Mn, Cu, Pb, Zn.
- Otros parámetros y componentes: pH, Eh, Conductividad, D.Q.O., Residuo Seco a 110°C, SiO<sub>2</sub>.
- Radiactividad total  $\alpha$  y  $\beta$ .

En las 49 de las 50 muestras recogidas para la caracterización isotópica (una de las muestras se perdió por rotura de los envases durante el transporte) se realizaron determinaciones de los contenidos en isótopos radiactivos (tritio) y estables (oxígeno-18 y deuterio) del agua. Los análisis fueron realizados en el laboratorio del Servicio de Datación de Tritio y Carbono-14 del Departamento de Geología (Unidad de Geodinámica Externa e Hidrología) de la Universidad Autónoma de Barcelona.

En las 10 muestras de gases se hicieron determinaciones de oxígeno, nitrógeno, metano, sulfhídrico y anhídrido carbónico. Los análisis fueron efectuados en el laboratorio del Departamento de Ingeniería Química y Análisis de la Escuela Técnica de Ingenieros de Minas de Madrid.

En los cuadros provinciales siguientes, se indican los puntos en los que se han realizado determinaciones físico-químicas "in situ" y se han tomado muestras de agua y de gas, con indicación del objetivo del muestreo.

A continuación de los cuadros provinciales indicativos de los puntos muestreados se incluyen los cuadros de resultados de toda la analítica realizada:

- 3 cuadros (uno por cada provincia) con las determinaciones físico-químicas de campo (págs. 65 a 67).
- 3 cuadros (uno por cada provincia) con los resultados de los análisis químicos efectuados en el laboratorio del **ITGE** (págs. 68 a 71).
- 1 cuadro con los resultados de los análisis isotópicos (págs. 72 a 73).
- 1 cuadro con los resultados de los análisis de gases (pág. 74).

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**DETERMINACIONES, MUESTREOS Y ANÁLISIS  
FÍSICO-QUÍMICOS, ISOTÓPICOS Y DE GASES  
REALIZADOS EN LOS PUNTOS DE *AGUA MINERAL* INVENTARIADOS**

**PROVINCIA DE HUESCA**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestras		
									f - q	isot.	gases
1	3110/5/0002	1	Manantial San José	Baños de Arro	Arro/Aínsa	Sin hoja	Volum.	1	1		
2	2910/6/0005	125	Fuente de Monrepós		Túnel de Mont Repós/Arguís	Id.	Volum.	2	2		
3	3209/2/0001	8	Man. de Bañeras	Baños de Benasque	Benasque	Hoja 180	Volum.	3	3	1	1
		9	Man. de las Opiladas	Id.	Id.		Volum.	4			
		10	Man. del Lavadero	Id.	Id.		Volum.				
4	3209/2/0002	14	Fte. Aguas Frías	Id.		Hoja 180	Volum.	5	4		
5	3209/1/0001	117	Fte. de Pubillas			Id.	Molinete	6	5		
6	2909/3/0005	16	Fte. La Gloriosa	Ermita de Santa Elena	Biescas	Hoja 177	Volum.	7	6		
7	3210/1/0001	17	M. de Bosob	Aguas de Veri	Bisaurri	Sin hoja	Volum.	8	7	2	
8	3210/1/0007	17A	Fte. del Plano		La Muria/Bisaurri	Sin hoja	Volum.	9	8		
9	3213/1/0010	22	Fte. de la Fundación	Balneario de Camporrels	Camporrels	Sin hoja	Volum.	10	9	3	
10	3213/1/0009	126	Fuente Molá o del Pantano		Id.	Sin hoja	Molinete	11	10	4	
11	3109/8/0002	27	Fte. de los 7 Caños		El Run/Castejón de Sos	Hoja 179	Volum.	12	11		
12	3112/6/0004	30	Fte. de los Baños	Baños de Estadilla	Estadilla						
13	3112/3/0001	36	Sondeo Ribagorza		Graus	Sin hoja	Volum.	13	12	5	
14	3210/1/0002	47	Font Veneta Alta		Laspaúles	Sin hoja	Molinete	14	13	6	
15	3210/1/0008	47A	Font Veneta Baja		Id.	Sin hoja	Volum.	15	14		
16	3110/2/0002	79	Fte. de Moliniás		La Fueva	Sin hoja	Molinete	16	15		
17	2911/2/0023	52	Fuente de los Baños		Nueno	Sin hoja	Molinete	17	16	7	
18	2908/4/0004	54	Fte. del Hígado o Azoada	Balneario de Panticosa	Panticosa	Hoja 145					
19	2908/4/0008	54A	Taladro de la Fte. del Hígado	Id.	Panticosa	Hoja 145		18	17		
20	2908/4/0001	55	Fte. de la Laguna o del Estrefi.	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	19	18	8	
21	2908/4/0003	56	Fte. de Tibero	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	20	19	9	
22	2908/4/0006	56A	Sondeo El Carmen	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	21	20	10	2
23	2908/4/0002	57	Fte. de San Agustín	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.				
24	2908/4/0009	57A	Taladros de la Fte. S. Agustín	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	22	21	11	
25	2908/4/0005	58	Fte. del Estómago o Belleza	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	23	22	12	
26	2908/4/0002	59	Fte. del Herpes	Id	Id.	Hoja 145					

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestras		
									f - q	isot.	gases
27	2908/4/0007	128	Man. El Picholón		Id.	Hoja 145	Vertedero	24	23		
28	2908/8/0001	60	Fte. de la Jaqueca (El Escalar)	Id.	Id.	Hoja 145	Volum.	25	24		
29	3009/8/0003	32	Fte. de los Suspiros o del Baño		Puyarruego/Puértolas	Hoja 178	Volum.	26	25	13	
30	3109/8/0003	127	Fuente del Santuario		Santuario de Guayente/Sahún	Hoja 179		27	26		
31	3209/5/0001	69	M. Supilleras		Sesué	Hoja 179	Volum.	28	27		
32	3210/5/0001	72	Fte. Virgen de la Peña	Agua y Bañero de Vilas	Vilas del Turbón/Torre la Ribera	Sin hoja	Volum.	29	28	14	
33	3210/5/0002	73	Fte. del Escañesco		Id.	Sin hoja		30	29		
34	3110/4/0008	113	Fuente de Aguascalas		Aguascalas/Valle de Bardaji	Sin hoja	Molinete	31	30		
35	3110/4/0010	49	Fte. de San Pedro		Llert/Id.	Sin hoja	Molinete	32	31	15	
36	2909/7/0003	119	Fte de Santa Orosia		Yebra de Basa	Sin hoja	Volum.	33	32		
37	2912/1/0028	29	Fte. Ntra. Señora de Cillas		Huesca	Hoja 286	Volum.	34	33		

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**DETERMINACIONES, MUESTREOS Y ANÁLISIS  
FÍSICO-QUÍMICOS, ISOTÓPICOS Y DE GASES  
REALIZADOS EN LOS PUNTOS DE *AGUA MINERAL* INVENTARIADOS**

**PROVINCIA DE TERUEL**



Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestreos		
									f - q	isot.	gases
1	2819/2/0001-8	7	Los Baños		Alcaine	Hoja 493	Molinete	1	1	1	
2	2820/7/0003	10	Manantial La Tosca		Aliaga	Hoja 518	Volum.	2	2		
3	2818/8/0003	14	Fte. de Enmedio	Baños de Ariño	Ariño	Hoja 467	Molinete	3	3		
4	2818/8/0001	14B	Fuente de los Baños	Id.	Id.	Id.		4	4	2	1
5	2724/2/0012	20	Fte. de los Baños	Balneario de Camarena	Camarena de la Sierra	Hoja 613	Volum.	5	5	3	2
6	2723/6/0011	111	Fte. El Ciercillo		Camarena de la Sierra	Hoja 590	Molinete	6	6		
7	2724/2/0001	112	Fte. El Cabrito		Id.	Hoja 613	Volum.	7	7	4	
8	2820/3/0003	114	Manantial La Fuen Mayor		La Mezquitilla/Cañizar del Olivar	Hoja 518	Volum.	8	8	5	
9	2619/7/0047	26A	Fte. Ampón		Id.	Id.	Id.	11	11		
10	2619/7/0002	25	Fte. del Cubo		Fuentes Claras	Hoja 491	Molinete	9	9	6	
11	2619/7/0007	26	Fte. de los Cuadrones		Id.	Id.	Id.	10	10		
12	2920/1/0001	131	Fuente de San Juan		Las Cuevas de Cañart	Hoja 519	Molinete	12	12		
13	2920/2/0004	132	Fte. del Pueblo		Las Cuevas de Cañart	Id.	Volum.	13	13	7	
14	2724/8/0005	38	Manantial El Salvador	Balneario El Paraíso	Manzanera	Hoja 613	Volum.	14	14	8	
15	2724/8/0006	38A	Fuente El Molino	Id.	Id.	Hoja 613	Volum.	15	15		
16	2719/3/0001	50	Fte. de los Baños	Baños de Segura	Segura de los Baños	Hoja 492	Molinete	16	16	9	3
	2719/3/0002	51	M. de San Ramón		Id.						
	2719/3/0006	52	M. Ferruginoso		Id.						
17	2822/6/0004	53	Fte. de los Baños	Los Amantes	Teruel	Hoja 567	Molinete	17	17	10	
18	2723/6/0002	58	Fte. de los Baños (Manuela)		Valacloche	Hoja 590	Volum.	18	18	11	
19	2821/4/0007	62	Fte. Godina		Villarluengo	Hoja 543	Volum.	19	19		
20	2623/8/0003	64	M. Tobares (Fuensanta)	Baños de la Fuensanta	Villel	Hoja 589					
21	2623/4/0006	128	Fuente Chartera		Id.	Hoja 589	Molinete	20	20	12	
22	2623/8/0005	129	Fuente del Santuario		Santuario de la Fuensanta/Villel	Hoja 589	Volum.	21	21		

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**DETERMINACIONES, MUESTREOS Y ANÁLISIS  
FÍSICO-QUÍMICOS, ISOTÓPICOS Y DE GASES  
REALIZADOS EN LOS PUNTOS DE *AGUA MINERAL* INVENTARIADOS**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestreos			
									f - q	isot.	gases	
1	2417/4/0008	5	Galería del Hotel Termas	Termas Pallarés	Alhama de Aragón	Hoja 436	Volum.	1	1	1		
2	2417/4/0021	5	Galería del Hostal S. Fermín	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	2	2			
3	2417/4/0020	5	Manantiales de Baños del Rey	Id.	Id.	Hoja 436	Vol./Mol.	3	3	2		
4	2417/4/0022	5	Manantial La Meona	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	4	4			
5	2417/4/0023	5	Manantial de La Alberca	Id.	Id.	Hoja 436	Molinete	5	5			
6	2417/4/0024	5	Manantiales de La Cascada	Id.	Id.	Hoja 436	Molinete	6	6			
7	2417/4/0019	5	Manantiales del Lago Termal	Id.	Id.	Hoja 436	Molinete	7	7	3		
8	2417/4/0006	6	Manantial San Roque 1	Balneario Cantarero	Id.	Hoja 436	Volum.	8	8	4		
		6	Manantial San Roque 2	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.					
9	2417/4/0018	7	Manantial de Baños	Balneario Guajardo	Id.	Hoja 436	Volum.	9	9	5	1	
10	2417/4/0025	7A	Manantial de las Dehesillas	Id.	Id.	Hoja 436	Molinete	10	10			
11	2417/4/0005	8	Baño del Moro	Termas San Roque	Id.	Hoja 436	Volum.					
		8A	Manantial de Baños	Id.	Id.							
		8B	Manantial El Chorillo	Id.	Id.							
12	2515/2/0002	18	Fte. de la Ojosa o de S. Roque		Calcena	Hoja 381	Volum.	12	12	7		
13	3017/5/0001	19	Baños de Fonté		Caspe	Hoja 442						
14	2416/7/0001	21	La Alberca		Embíd de Ariza	Sin hoja	Molinete	13	13	8		
15	2615/7/0001	22	Fte. Cascarrera o de Almas		Épila	Sin hoja	Volum.	14	14			
16	2417/8/0012	24A	Acequia del M. San Antonio	Balneario La Virgen	Jaraba	Hoja 436	Molinete					
		25	Manantial San José	Id.	Id.	"	Volum.					
		26	Manantial de Pilas	Id.	Id.	Id.	"	Volum.	15	15		
		26A	Manantial Nuevo	Id.	Id.	Id.	"					
		25A	Manantial del Lago Termal	Id.	Id.	Id.	"					
		25B	Manantial del Pozo de Bombas	Id.	Id.	Id.	"					
17	2417/8/0007	24	Manantial Fontecabras	Agua Fontecabras	Id.	Hoja 436	Molinete	16	16	9	2	
18	2417/8/0002	27	Manantial San Vicente	Balneario Sicilia	Id.	Hoja 436	Volum.	17	17	10		
19	2417/8/0014	28	Manantial Santa Dorotea	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	18	18			
20	2417/8/0013	27A	Manantial San Roque	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	19	19	11		

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestreos		
									f - q	isot.	gases
21	2417/8/0003	29	Manantial San Luis	Baños de Serón	Jaraba	Hoja 436	Volum.	20	20	12	
22	2417/8/0017	30	Manantial La Peña	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	21	21		
23	2417/8/0015	31	Manantial Las Lilas	Id.	Id.	Hoja 436	Volum.	22	22		
24	2417/8/0016	32	Manantial El Prado	Id.	Id.	Hoja 436	Molinete	23	23	13	
25	2417/8/0008	33	Manantial Lunares (El Cañar)	Agua de Lunares	Id.	Hoja 436	Volum.	24	24		
26	2417/8/0018	33A	Sondeo Lunares	Id.	Id.	Hoja 436		25	25	14	
27	2417/8/0019	34	Sondeo Cañar 2	Id.	Id.	Hoja 436		26	26	15	
28	2417/8/0021	35	Manantial Las Tosquillas		Id.	Hoja 436	Molinete	27	27		
29	2417/8/0022	36	Manantial El Toscal		Id.	Hoja 436	Molinete	28	28		
30	2417/8/0020	37	Fuente Caliente		Id.	Hoja 436	Molinete	29	29		
31	2417/8/0001	38	Manant. Virgen de las Nieves		Id.	Hoja 436	Molinete	30	30	16	
32	2417/8/0011	39	Manantial del río (km. 2,200)		Id.	Hoja 436	Molinete	31	31		
		39A	Id. de la carretera (km. 2,200)		Id.	Hoja 436	Volum.				
33	2815/6/0019	42	Pozos de la Balsa Salada	Aguas y Sales de Media.	Balsa Salada /Mediana de Aragón	Hoja 384					
34	2816/2/0001	41	Fte. de la Magdalena		Mediana de Aragón	Sin hoja	Molinete	32	32	17	3
35	2716/2/0004	112	Fuente de Muel		Muel	Sin hoja	Molinete	33	33	18	
36	2517/5/0007	56	Fte. de la Salud o Fuentepiedra		Monasterio de Piedra/Nuévalos	Hoja 437	Molinete	34	34	19	
37	2517/5/0008	56A	Fte. de San Juan	Fuente Piedra	Id.	Hoja 437	Volum.	35			
38	2514/1/0008	43	Fte. de San Gaudioso		Sierra del Moncayo/Tarazona	Hoja 352	Volum.	36	35		
		47	Fte. del Morroncillo		Id.						
39	2514/1/0009	45	Fte. del Santuario		Id.	Hoja 352	Volum.	37	36		
40	2514/1/0010	44	Fte. de La Caña		Id.	Hoja 352	Volum.	38	37		
		46	Fte. de Opiladas		Id.						
41	2514/1/0011	48	Fte. de los Frailes		Id.	Hoja 352	Volum.	39	38		
42	2514/1/0012	49	Fte. del Sacristán		Id.	Hoja 352	Volum.	40	39		
43	2514/1/0013	50	Fte. de los Tres Caños		Id.	Hoja 352	Volum.	41	40		
44	2514/1/0014	51	Fte. de la Teja		Id.	Hoja 352	Volum.	42	41		
45	2517/3/0002	57	Manantial de Baños Nuevos	Balneario de Paracuellos	Paracuellos de Jiloca	Hoja 437	Volum.	43	42	20	4

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad / Término Municipal	Geología	Aforo	Análisis "in situ"	Muestreos		
									f - q	isot.	gases
46	2517/3/0001	58	Manantial de Baños Viejos	Balneario de Paracuellos	Paracuellos de Jiloca	Hoja 437	Volum.	44	43		
47	2916/1/0008	60	Fuente de los Baños		Quinto de Ebro	Hoja 413	Volum.	45	44		
48	2615/3/0012	61	Ojos de Pontil		Rueda de Jalón	Sin hoja	Molinete	46	45	21	
49	2709/4/0005	63	Fte. del Baño		Asoberal/Sigtés	Hoja 175	Volum.	47	46	22	
50	2709/1/0002	64	Fte. del Establecimiento	Baños de Tiermas	Tiermas/Sigtés	Hoja 175	Molinete	48			
		65	Fte. del Chorro	Id.	Id.						
		66	Fte. del Arzobispo	Id.	Id.						
		67	Fte. del Alambre	Id.	Id.						
51	2719/1/0003	67A	Sondeo Tiermas-1	Id.		Hoja 175					
52	2719/1/0004	67B	Sondeo Tiermas-2	Id.		Hoja 175	49	47	23	5	
53	2719/1/0005	67C	Sondeo Tiermas-3	Id.		Hoja 175					
54	2716/6/0001	70	Fte. del Baño		Villanueva de Huerva	Sin hoja	Volum.				
55	2715/7/0006	73	Fita Santa Fé		Zaragoza	Hoja 383					

DETERMINACIONES FISICO-QUIMICAS "IN SITU". PROVINCIA DE HUESCA

Punto de agua	Fecha	Tª agua (°C)	Tª aire (°C)	CONDUCT. (µS/cm)	pH	BH (mV)	ALCALINIDAD (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Fe (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	OD (mg/l)
3110/5/0002	3/4/93	9,2	18,7	1 520	7,355	-204,60	500	4,5	4,2	0,00	0,00	5,10
2910/6/0005	2/4/93	7,1	5,4	536	7,453	119,00	284	3,0	0,0	0,00	6,0	11,00
3209/2/0001	16/5/93	36,3	15	128	9,183	-112,10	35	3,0	3,0	0,00	39,0	0,90
3209/2/0002	16/5/93	5,6	12,8	52	7,012	370,10	23,4	3,0	0,0	0,00	6,0	13,90
3209/1/0001	16/5/93	9,1	15	205	7,402	309,50	76	2,5	0,0	0,00	9,0	10,40
2909/3/0005	2/4/93	9,7	5,7	481	7,945	173,60	180	2,5	0,0	0,00	7,0	12,20
3210/1/0001	5/4/93	8,4	9,9	357	7,073	264,90	140	3,0	0,0	0,00	5,0	8,70
3210/1/0007	4/4/93	6,9	6,7	363	7,208	280,60	184	2,5	0,0	0,00	3,5	9,80
3213/1/0009	28/9/93	15,8	14,4	710	7,235	95,80	380	4,5	3,6	0,12	17,5	4,36
3109/8/0002	4/4/93	8,4	10,9	274	7,297	237,20	104	3,0	0,0	0,00	4,5	7,50
3112/3/0001	5/4/93	21,8	11,8	620	6,618	205,80	340	3,0	0,0	0,00	13,0	10,40
3210/1/0002	4/4/93	8,4	5,4	375	6,828	277,10	190	2,5	0,0	0,00	3,5	9,70
3210/1/0008	4/4/93	8,6	5,4	416	6,783	290,10	206	2,5	0,0	0,00	4,0	10,30
3110/2/0002	3/4/93	10,8	12,6	377	6,833	258,20	120	3,5	0,0	0,00	2,5	10,10
2911/2/0023	14/4/93	20,8	12,9	789	7,376	195,40	210	3,0	0,2	0,00	8,5	7,40
2908/4/0008	15/4/93	21,5	8,5	121	8,553	158,00	30	2,5	0,1	0,00	36,0	4,30
2908/4/0001	15/4/93	23,8	9,5	161	8,562	606,10	29	1,0	0,1	0,00	37,0	7,80
2908/4/0003	15/4/93	46,7	11,0	175	9,055	-87,40	39	4,5	0,3	0,00	66,0	1,10
2908/4/0006	15/4/93	39,5	7,1	155	8,435	-111,80	36	3,0	0,1	0,00	58,0	3,20
2908/4/0002	15/4/93	27,2	11,5	124	8,553	127,60	28	2,5	0,0	0,00	40,0	3,30
2908/4/0005	15/4/93	28,5	10,8	168	8,830	-147,20	39	3,0	0,0	0,00	63,0	2,00
2908/4/0007	9/10/93	4,6	7,3	80,7	7,216	188,70	33	2,5	0,1	0,00	5,0	11,26
2908/8/0001	15/4/93	19,6	9,8	286	9,191	-78,50	28,4	4,5	0,9	0,00	52,0	5,70
3009/8/0003	3/4/93	24,8	9,2	3 560	6,886	149,20	180/164	3,0	0,0	0,00	19,0	6,80
3109/8/0003	4/4/93	10,2	7,7	194	7,102	216,60	130	3,0	0,0	0,00	10,0	8,30
3109/8/0009	16/5/93	7,0	15,4	484	6,857	277,70	20,3	3,0	0,0	0,00	10,0	11,20
3210/5/0011	5/4/93	7,0	12,5	251	7,652	301,40	130	2,8	0,0	0,00	4,5	9,00
3210/5/0002	5/4/93	9,2	9,4	466	6,901	305,10	244	2,8	0,0	0,00	5,0	9,00
3110/4/0008	4/4/93	12,1	13,3	462	7,277	235,00	174	2,5	0,0	0,00	5,0	9,50
3110/4/0010	4/4/93	8,2	9,7	322	7,588	246,60	134	2,5	0,0	0,00	3,5	10,10
2909/7/0003	2/4/93	8,0	11,9	408	7,242	222,20	296	3,0	0,0	0,00	5,5	9,10
2912/1/0028	12/5/93	14	17,9	846	6,836	202,40	228	11,0	0,0	0,00	11,0	9,20

**DETERMINACIONES FÍSICO-QUÍMICAS "IN SITU". PROVINCIA DE TERUEL**

Punto de agua	Fecha	Tª agua (°C)	Tª aire (°C)	CONDUCT. (µS/cm)	pH	Eh (mV)	ALCALINIDAD (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Fe (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	OD (mg/l)
2819/2/0001-8	17/5/93	17,7	10,5	858	6,996	285,60	190	4,0	0,0	0,00	11,0	8,60
2820/7/0003	16/4/93	14,9	6,5	609	7,361	336,40	214	3,0	0,0	0,00	6,5	7,80
2818/8/0001	17/4/93	22,7	12,6	2 720	7,081	291,40	170	4,5	1,7	0,00	14,0	5,90
2818/8/0003	17/4/93	21,4	12,6	2 600	6,916	298,70	164	5,0	1,4	0,00	12,0	6,20
2724/2/0012	15/4/93	18,3	3,6	2 820	6,318	171,30	200	3,5	1,3	0,13	14,0	3,90
2723/6/0011	15/4/93	10,9	4,5	328	7,689	285,50	104	3,0	0,0	0,00	0,0	10,70
2724/2/0001	15/4/93	11,0	5,0	291	7,707	287,00	100	2,0	0,0	0,00	0,0	10,50
2820/3/0003	16/4/93	9,1	5,4	494	7,023	290,00	244	3,5	0,0	0,00	6,0	8,80
2619/7/0047	14/4/93	13,0	4,0	1 083	7,282	303,40	324	5,0	0,0	0,00	0,0	7,50
2619/7/0002	14/4/93	17,7	6,0	1 033	7,033	335,90	170	5,0	0,0	0,00	0,0	8,00
2619/7/0007	14/4/93	15,0	5,2	1 437	7,208	383,20	184	8,0	0,0	0,00	0,0	7,90
2920/1/0001	16/4/93	14,8	8,5	557	7,005	301,00	204	3,5	0,0	0,00	6,5	8,70
2920/2/0004	16/4/93	11,7	7,4	516	7,307	331,00	163	3,0	0,0	0,00	7,0	10,70
2724/8/0005	15/4/93	13,9	8,5	16 900	6,614	110,30	180	4,0	3,6	0,12	10,5	3,70
2724/8/0006	15/4/93	13,3	8,5	14 500	6,418	136,20	222	3,5	3,6	0,10	11,0	4,30
2719/3/0001	17/4/93	22,8	7,9	685	7,161	285,60	200	3,5	0,0	0,00	8,5	8,00
2722/6/0004	15/4/93	21,1	4,1	1 176	6,997	642,70	182	4,5	4,5	0,00	0,0	6,20
2723/6/0002	15/4/93	8,4	7,3	2 900	6,878	107,40	190	4,0	3,6	0,00	12,0	6,00
2821/4/0007	16/4/93	10,5	4,5	508	7,856	310,40	182	2,5	0,0	0,00	5,5	10,80
2623/4/0006	15/4/93	19,4	11,1	682	6,920	336,70	246	4,5	0,0	0,00	0,0	6,60
2623/8/0005	15/4/93	15,4	7,1	1 315	7,217	264,80	162	4,5	0,95	0,00	0,0	7,50

**DETERMINACIONES FÍSICO-QUÍMICAS "IN SITU". PROVINCIA DE ZARAGOZA**

Punto de agua	Fecha	Tª agua (°C)	Tª aire (°C)	CONDUCT. (µS/cm)	pH	Eh (mV)	ALCALINIDAD (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Fe (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	OD (mg/l)
2417/4/0008	13/3/93	32,2	16,8	1 226	7,278	320,00	230	4,0	0,7	0,00	12,5	5,88
2417/4/0021	13/3/93	32,0	14,9	1 175	7,150	320,00	234	5,0	0,1	0,00	12,5	4,61
2417/4/0020	13/3/93	31,1	16,6	1 128	7,120	317,00	230	5,0	0,0	0,00	13,5	4,14
2417/4/0022	13/3/93	29,8	9,0	1 172	7,141	301,00	234	5,0	0,0	0,00	12,5	4,06
2417/4/0023	13/3/93	27,2	14,9	1 160	7,526	288,00	210	5,5	0,0	0,00	12,0	6,65
2417/4/0024	12/3/93	30,7	12,0	1 158	7,633	328,00	324	3,0	0,0	0,00	12,0	7,63
2417/4/0019	12/3/93	30,7	12,0	1 165	7,060	236,00	240	4,5	0,0	0,00	13,2	6,60
2417/4/0006	12/3/93	31,3	16,9	1 155	6,762	380,00	230	3,7	0,0	0,00	13,5	4,32
2417/4/0018	12/3/93	32,6	15,0	1 164	6,840	320,00	234	5,0	0,0	0,00	12,0	4,08
2417/4/0025	13/3/93	30,5	12,2	1 136	6,853	335,00	236	4,0	0,0	0,00	13,5	4,56
2417/4/0005	13/3/93	31,2	12,6	1 160	7,161	325,00	234	4,5	0,0	0,00	13,0	4,33
2515/2/0002	18/4/93	12,9	13,5	819	6,781	269,70	190	3,5	0,2	0,00	8,0	8,80
2416/7/0001	24/9/93	26,4	20,2	1 251	7,321	161,90	230	4,5	0,8	0,08	13,5	7,14
2615/7/0001	25/9/93	15,8	18,5	2 010	6,561	129,10	372	8,0	2,2	0,05	16,5	4,09
2417/8/0012	20/3/93	28,4	19,0	872	7,100	287,00	240	5,5	0,4	0,00	11,0	6,50
2417/8/0007	20/3/93	28,7	20,3	877	6,974	320,00	240	5,0	0,7	0,00	11,5	6,70
2417/8/0002	19/3/93	31,7	21,6	906	6,673	255,00	340	5,0	0,3	0,00	13,0	8,20
2417/8/0014	20/3/93	30,9	16,8	935	6,555	315,70	236	5,0	0,8	0,00	11,0	5,60
2417/8/0013	20/3/93	24,7	15,2	859	6,787	312,50	242	4,5	0,6	0,00	10,5	7,40
2417/8/0003	19/3/93	31,5	16,6	850	7,099	234,00	234	4,5	0,4	0,00	10,5	6,10
2417/8/0017	19/3/93	31,7	14,2	935	7,119	295,00	252	5,0	0,6	0,00	12,0	7,40
2417/8/0015	20/3/93	30,3	17,7	940	6,681	283,40	242	4,5	0,5	0,00	11,0	5,00
2417/8/0016	20/3/93	28,2	21,2	895	6,576	307,50	304	5,5	0,6	0,00	9,0	5,90
2417/8/0008	22/3/93	30,2	17,4	937	6,747	234,60	246	4,0	0,5	0,00	11,0	6,90
2417/8/0018	22/3/93	28,5	14,0	944	6,583	317,50	350	5,0	0,5	0,00	10,0	6,10
2417/8/0019	22/3/93	24,0	15,0	934	6,771	290,50	280	5,0	0,45	0,00	10,0	6,60
2417/8/0021	20/3/93	26,0	18,0	890	6,958	320,00	242	4,5	0,65	0,00	10,5	7,40
2417/8/0022	20/3/93	21,5	17,2	795	6,854	324,70	240	6,0	0,5	0,00	9,5	6,90
2417/8/0020	20/3/93	23,3	17,2	907	6,724	303,90	234	4,5	0,7	0,00	11,0	5,70
2417/8/0001	20/3/93	20,9	15,8	796	6,674	276,00	246	5,5	0,4	0,00	9,5	6,30
2417/8/0011	20/3/93	18,1	9,1	797	7,033	217,00	242	5,0	0,45	0,00	9,5	6,60
2816/2/0001	17/4/93	22,4	14,4	1 671	6,933	305,00	210	5,0	0,9	0,00	10,5	6,90
2716/2/0002	25/9/93	14,0	15,9	1 392	6,716	331,40	306	4,5	1,8	0,05	17,0	6,32
2517/5/0007	21/3/93	13,1	11,0	743	7,025	317,70	334	4,5	0,6	0,00	9,5	7,50
2514/1/0008	18/4/93	4,4	6,2	16	5,878	300,00	2,2	3,5	0,0	0,00	0,0	13,40
2514/1/0009	18/4/93	7,1	7,6	45	5,834	226,60	7	3,0	0,0	0,00	4,5	9,40
2514/1/0010	18/4/93	4,4	8,5	17	5,370	287,70	3	3,0	0,0	0,00	3,0	11,60
2514/1/0011	18/4/93	5,8	8,0	31	5,345	279,30	5,2	3,0	0,0	0,00	4,5	11,20
2514/1/0012	18/4/93	7,0	6,4	33	5,963	369,30	3	1,5	0,0	0,00	5,0	11,60
2514/1/0013	18/4/93	6,5	8,3	25	6,724	227,00	7	3,0	0,0	0,00	6,0	12,20
2514/1/0014	18/4/93	5,6	7,4	46	6,585	338,10	4,6	2,0	0,0	0,00	4,8	13,60
2517/3/0002	14/3/93	15,8	10,5	20 300	7,247	-320,00	236	4,0	3,0	0,00	34,5	0,80
2517/3/0001	14/3/93	15,7	10,5	19 400	7,125	-310,00	240	2,5	3,0	0,00	30,0	0,89
2916/1/0008	17/4/93	13,1	16,3	4 310	7,833	295,70	120	35,0	1,7	0,00	36,0	9,60
2615/3/0012	26/9/93	22,3	20,3	1 200	7,222	157,30	196	5,0	0,4	0,08	15,0	6,53
2709/4/0005	2/4/93	22,8	6,0	8 200	6,930	-288,60	300/144	3,5	4,4	0,00	25,5	4,60
2709/1/0004	9/10/93	28,4	9,0	10 410	6,809	-221,00	>8	3,0	1,7	11,6	13,0	0,58





**DETERMINACIONES FÍSICO-QUÍMICAS EN LABORATORIO. PROVINCIA DE TERUEL**

Nº Inventario	pH	CE (μS/cm)	D.Q.O. (mg/l)	R.S. 110°C (mg/l)	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> (mg/l)	CO <sub>3</sub> H (mg/l)	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> (mg/l)	Cl <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>-2</sup> (mg/l)	NEH <sup>-</sup> (mg/l)	Ca <sup>++</sup> (mg/l)	Mg <sup>++</sup> (mg/l)	Na <sup>+</sup> (mg/l)	K <sup>+</sup> (mg/l)	Li <sup>+</sup> (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Cu (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)	As (mg/l)	Hg (mg/l)	Cr (mg/l)	Cd (mg/l)	Se (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	F (mg/l)	S <sup>-2</sup> (mg/l)	CN <sup>-</sup> (mg/l)	Rad. α (Bq/l)	Rad. β (Bq/l)
2819/2/0001-8	7,4	750	0,8	493	0	213	220	20	12	0,03	0,00	0,01	103	36	12	1	0,00	10,7	0,00	0,000	0,00	0,012	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	0,00	0,00	0,000	0,109±0,048	0,128±0,028
2820/7/0003	7,6	526	0,7	228	0	226	93	5	8	0,00	0,00	0,00	85	23	2	0	0,00	6,5	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	0,00	0,00	0,000	<0,064	0,068±0,023
2818/8/0001	7,2	3110	0,8	2370	0	202	1250	123	25	0,00	0,00	0,00	488	94	99	2	0,07	16,5	0,00	0,014	0,00	0,048	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,13	1,00	0	0,000	<-0,261	0,074±0,071	
2818/8/0003	7,1	3000	0,8	2307	0	193	1510	91	26	0,00	0,00	0,01	489	96	77	2	0,06	15,3	0,00	0,006	0,00	0,027	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,11	1,00	0,00	0,000	0,213±0,153	0,160±0,082	
2724/2/0012	7,0	3670	0,5	2729	0	268	1760	6	2	0,00	0,00	0,00	600	102	5	3	0,00	16,8	0,00	0,030	0,00	0,058	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,11	0,80	0,00	0,000	0,267±0,176	0,195±0,072	
2723/6/0011	8,1	288	0,6	130	0	147	26	5	4	0,00	0,00	0,00	42	10	2	0	0,00	5,6	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,025±0,022	0,032±0,012	
2724/2/0001	7,9	260	0,7	195	0	99	15	3	4	0,00	0,00	0,00	27	8	1	0	0,00	5,5	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	<-0,032	0,015±0,010	
2820/3/0003	7,7	430	0,7	181	0	282	17	3	2	0,02	0,00	0,00	67	20	1	0	0,00	5,2	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	<-0,047	0,022±0,019	
2619/7/0047	7,3	935	1,2	754	0	225	328	17	23	0,06	0,00	0,13	162	37	10	2	0,00	12,6	0,00	0,000	0,00	0,020	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02	0,00	0,00	0,000	0,066±0,061	0,106±0,030	
2619/7/0002	7,3	902	0,7	800	0	214	352	18	16	0,00	0,00	0,00	156	036	8	1	0,00	11,8	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02	0,60	0,00	0,000	0,090±0,064	0,048±0,025	
2619/7/0007	7,2	1085	1,6	824	0	224	420	25	28	0,00	0,00	0,00	190	44	17	1	0,00	11,9	0,00	0,012	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,03	0,60	0,00	0,000	0,100±0,070	0,131±0,036	
2920/1/0001	7,6	487	0,5	370	0	227	66	3	8	0,07	0,00	0,00	76	22	1	0	0,00	6,8	0,00	0,000	0,00	0,020	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	<0,053	0,049±0,018	
2920/2/0004	7,7	604	0,9	257	0	196	86	4	7	0,00	0,00	0,00	72	23	1	0	0,00	6,9	0,00	0,000	0,00	0,012	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	<0,054	<0,031	
2727/8/0005	7,0	13960	7,0	10879	0	213	2920	4300	1	0,00	0,00	0,14	688	180	3010	29	0,14	13,8	3,68	0,090	0,00	0,332	0,00	0,013	0,000	0,000	<0,0250	0,0000	0,000	0,44	0,80	0,00	0,000	2,858±1,216	2,812±0,650
2724/8/0006	7,0	11700	7,0	9398	0	252	2360	3700	1	0,00	0,00	0,03	848	212	2120	27	0,18	11,4	4,74	0,100	0,00	0,204	0,00	0,008	0,000	0,000	<0,0025	0,000	0,29	0,50	0,00	0,000	<1,306	0,455±0,345	
2719/3/0001	7,5	606	1,0	363	0	221	52	62	5	0,00	0,00	0,00	72	15	47	1	0,00	10,6	0,00	0,000	0,00	0,011	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,03	0,00	0,00	0,000	0,077±0,039	0,080±0,025	
2722/6/0004	7,4	1032	0,4	820	0	231	407	28	20	0,00	0,00	0,00	189	39	15	1	0,00	12,7	0,00	0,000	0,00	0,021	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	1,00	0,00	0,000	<0,113	0,085±0,031	
2723/6/0002	7,0	4140	1,1	2894	0	248	1890	36	1	0,00	0,00	0,00	591	152	21	2	0,05	12,7	0,00	0,310	0,00	0,056	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,10	0,60	0,00	0,000	<0,278	0,118±0,068	
2821/4/0007	8,0	443	0,9	204	0	205	59	6	8	0,00	0,00	0,00	56	27	2	1	0,00	7,8	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	<0,045	0,074±0,022	
2623/4/0006	7,2	596	0,6	323	0	289	44	21	19	0,06	0,00	0,00	85	25	9	1	0,00	13,3	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02	0,00	0,00	0,000	0,052±0,039	0,067±0,021		
2623/8/0005	7,6	1153	0,6	906	0	222	294	135	11	0,00	0,00	0,00	96	63	82	2	0,00	10,7	0,00	0,006	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,10	0,00	0,00	0,000	<0,126	0,188±0,043	



**DETERMINACIONES FÍSICO-QUÍMICAS EN LABORATORIO. PROVINCIA DE ZARAGOZA**

Nº Inventario	pH	CE (µS/cm)	D.Q.O. (mg/l)	R.S. 110°C (mg/l)	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	CO <sub>3</sub> H (mg/l)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	Cl (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>-2</sup> (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Ca <sup>++</sup> (mg/l)	Mg <sup>++</sup> (mg/l)	Na <sup>+</sup> (mg/l)	K <sup>+</sup> (mg/l)	Li <sup>+</sup> (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Cu (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)	As (mg/l)	Hg (mg/l)	Cr (mg/l)	Cd (mg/l)	Se (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	F <sup>-</sup> (mg/l)	S <sup>-2</sup> (mg/l)	CN <sup>-</sup> (mg/l)	Rad. α (Bq/l)	Rad. β (Bq/l)
25173/0002	7,3	17760	20,0	14267	0	142	4600	5000	0	0,08	0,00	1,20	664	540	3671	17	0,38	53,6	0,15	0,070	0,00	0,430	0,00	0,000	0,0000	0,050	0,0000	0,000	<1,00	0,42	2,00	<10,00	0,000	0,917±0,815	1,015±0,472
25173/0001	7,3	17080	19,0	13627	0	154	3700	4800	0	0,00	0,00	1,04	560	452	3355	15	0,42	52,0	0,10	0,060	0,00	0,410	0,00	0,000	0,0000	0,040	0,0000	0,000	<1,00	0,40	2,00	<10,00	0,000	<0,975	1,129±0,497
2916/1/0008	7,7	4520	1,6	3899	0	137	1910	466	170	0,00	0,00	0,00	616	151	261	113	0,13	50,4	0,00	0,023	0,00	0,072	0,00	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	<1,00	0,19	0,00	<10,00	0,000	0,802±0,302	3,861±0,231
2615/3/0012-13	7,5	1359	1,1	1053	0	176	420	86	16	<0,05	0,05	<0,05	138	65	52	3	0,00	17,6	0,99	0,040	0,00	0,018	0,00	0,000	0,0000	0,000	0,0010	0,000	<1,00	0,05	0,00	0,00	0,000	<0,115	0,153±0,063
2709/4/0005	7,2	8090	1,9	5795	0	169	2160	1680	0	<0,05	0,00	0,98	581	142	1380	31	0,60	36,2	0,21	0,020	0,00	0,181	0,00	0,000	0,0000	0,000	<0,0025	0,000	<1,00	0,66	2,00	0,00	0,000	7,167±1,112	4,539±0,435
2709/1/0004	4,3	9960	25,0	7555	0	0	960	2900	0	<0,05	<0,00	0,92	240	100	1890	28	0,00	7,9	0,03	0,430	0,00	0,050	0,00	0,000	0,0000	0,017	0,0010	0,000	<1,00	0,60	1,50	0,00	0,000	1,092±0,823	1,991±0,578

**RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN ISOTÓPICA**

Nº	Identificación	T(U.T.)	<sup>18</sup> O(‰)	D(‰)	Fecha
3209/2/0001	Man. de Pilas (Baños de Benasque)	1,2 ± 1,7	-11,58	-78,6	16/5/93
3210/1/0001	Man. Bosob (Aguas de Veri)	18,1 ± 1,6	-9,07	-59,6	5/4/93
3213/1/0010	Balneario de Camporrels	12,3 ± 1,3	-7,39	-48,5	28/9/93
3213/1/0009	Fuente Molá (Camporrels)	10,36 ± 0,84	-7,72	-50,8	28/9/93
3112/3/0001	Sondeo Aguas de Ribagorza	18,0 ± 1,4	-8,52	-56,7	5/4/93
3210/1/0002	Font Veneta alta	17,7 ± 1,4	-9,32	-60,2	4/4/93
2911/2/0023	Fuente del Baño (Nueno)	14,3 ± 1,5	-9,23	-61,5	14/5/93
2908/4/0001	Fuente de la Laguna (Panticosa)	6,6 ± 0,7	-11,74	-81,1	15/5/93
2908/4/0003	Galería Tiberio (Panticosa)	2,4 ± 1,7	-11,83	-81,1	15/5/93
2908/4/0006	Sondeo El Carmen (Panticosa)	3,0 ± 2,7	-11,67	-80,2	15/5/93
2908/4/0009	Taladros San Agustín (Panticosa)	7,7 ± 1,7	-11,71	-79,0	15/5/93
2908/4/0005	Fuente de la Belleza (Panticosa)	0,0	-11,88	-81,3	15/5/93
3009/8/0003	Fte. de los Suspiros (Puyarruego)	11,8 ± 1,4	-9,80	-63,7	3/4/93
3210/5/0001	Fte. Virgen de la Peña (Vilas del T.)	17,6 ± 1,4	-9,76	-59,3	5/4/93
3110/4/0010	Fte. de San Pedro (Llert)	18,4 ± 1,4	-10,03	-66,8	4/4/93
2819/2/0001	Manes. de los Baños (Alcaine)	7,5 ± 2,8	-8,73	-60,7	17/5/93
2818/8/0001	Fte. de los Baños (Ariño)	11,8 ± 2,8	-8,40	-57,7	17/4/96
2724/2/0012	Fte. de los Baños (Camarena)	2,3 ± 1,7	-9,93	-67,4	15/4/93
2723/6/0011	Fte. El Ciercillo (Camarena) CC	18 ± 1,3	-9,58	-61,9	15/4/93
2820/3/0003	Man. la Fuen Mayor (La Mezquitilla)	11,5 ± 1,7	-9,67	-63,3	16/4/93
2619/7/0002	Fte. del Cubo (Fuentes Claras)	4,0 ± 2,7	-8,94	-61,7	14/4/93
2920/1/0001	Fte. de S. Juan (Cuevas de C.)	7,7 ± 0,7	-8,92	-60,6	16/4/93
2724/8/0005	Man. El Salvador (El Paraíso)	6,5 ± 2,7	-8,92	-58,8	15/4/93
2719/3/0001	Fte. de los Baños (Baños de Segura)	12,8 ± 2,8	-9,23	-62,6	17/4/93
2822/6/0004	Fte. de los Baños (Teruel)	0,8 ± 1,7	-9,00	-61,9	15/4/93
2623/4/0006	Fuente Chartera (Villel)	2,3 ± 0,7	-8,67	-60,2	15/4/93
2417/4/0008	Galería del Hotel Termas (T. Pallarés)	6,7 ± 1,4	-8,82	-58,6	13/3/93
2417/4/0020	Man. Baños del Rey (T. Pallarés)	8,4 ± 1,6	-8,73	-58,8	13/3/93
2417/4/0019	Lago Termal (T. Pallarés)	5,9 ± 1,6	-8,72	60,8	12/3/93
2417/4/0006	Man. San Roque I (Bal. Cantarero)	6,0 ± 2,0	-8,86	-60,1	12/3/93
2417/4/0018	Man. de Baños (B. Guajardo)	3,2 ± 2,0	-8,88	-60,8	13/3/93
2417/4/0005	Man. El Chorillo (Termas San Roque)	5,8 ± 1,6	-8,66	-60,7	13/3/93
2515/2/0002	Fte. de la Ojosa (Calcena)	7,1 ± 1,7	-8,33	-55,7	18/4/93
2416/7/0001	Man. La Alberca (Embid de Ariza)	0,74 ± 1,37	-8,77	-59,5	24/9/93
2417/8/0007	Man. Fontecabras	3,3 ± 1,4	-8,90	-60,8	23/3/93
2417/8/0002	Man. San Vicente (B. Sicilia)	5,4 ± 1,8	-8,71	-60,3	19/3/93
2417/8/0013	Man. San Roque (B. Sicilia)	3,8 ± 2,0	-8,72	-54,1	20/3/93
2417/8/0003	Man. San Luis (Baños de Serón)	1,9 ± 2,0	-8,60	-62,1	19/3/93
2417/8/0016	Man. El Prado (Baños de Serón)	10,0 ± 1,4	-8,76	62,2	20/3/93

**RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN ISOTÓPICA**

<b>Nº</b>	<b>Identificación</b>	<b>T(U.T.)</b>	<b><sup>18</sup>O(‰)</b>	<b>D(‰)</b>	<b>Fecha</b>
2417/8/0018	Sondeo Lunares	5,6 ± 1,4	-8,72	-60,4	22/3/93
2417/8/0019	Sondeo Cañar 2	6,6 ± 1,4	-8,92	-59,0	22/3/93
2417/8/0001	Man. Las Nieves	10,7 ± 1,4	-8,77	-62,9	20/3/93
2816/2/0001	Fuente de La Magdalena	3,0 ± 0,7	-8,28	-58,3	17/4/93
2716/2/0002	Fuente de Muel	6,44 ± 1,59	-7,12	- 50,6	25/9/93
2517/5/0007	Fte. de la Salud (Mon. de Piedra)	10,2 ± 1,4	-9,04	-62,5	21/3/93
2517/3/0002	Man. de Baños Nuevos (Paracuellos)	7,7 ± 1,3	-7,84	- 56,0	14/3/93
2615/3/0012	Manes. Ojos de Pontí	1,2 ± 0,73	-8,50	- 58,2	26/9/9
2709/4/0005	Fte. del Baño (Assoveral)	6,4 ± 1,4	-10,93	-74,3	2/4/93
2719/1/0003	Sondeo de Tiermas	6,8 ± 1,2	-9,81	- 63,6	9/10/93

**RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE GASES**

Nº	Identificación	O <sub>2</sub> (%)	N <sub>2</sub> (%)	CH <sub>4</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	SH <sub>2</sub> (ppm)
3209/2/0001	Man. de Pilas (Baños de Benasque)	18,75	81,25	-	-	-
2908/4/0003	Sondeo El Carmen (Balneario de Panticosa)	2,70	97,30	-	-	-
2818/8/0001	Fte. de los Baños (Arifo)	20,84	78,03	-	1,10	-
2724/2/0012	Fte. de los Baños (Camarena)	20,45	77,46	-	2,10	-
2719/3/0001	Fte. de los Baños (Baños de Segura)	20,28	78,31	-	0,87	i
2417/4/0018	Man. de Baños (Balneario Guajardo)	18,23	71,62	-	21,49	-
2417/8/0007	Man. Fontecabras. Jaraba	21,08	77,18	-	0,85	3
2816/2/0001	Fuente de La Magdalena	21,24	76,87	-	1,05	-
2517/3/0002	Man. de Baños Nuevos (Paracuellos)	11,74	81,99	i	6,25	i
2719/1/0004	Sondeo Tiermas-2	18,65	78,89	-	2,42	-

(i: indicios no cuantificables)

## 7. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA, ISOTÓPICA Y GEOTÉRMICA

Como síntesis y reflejo gráfico de la distribución espacial de las distintas facies hidroquímicas y de la calidad de las *aguas minerales* de Aragón se incluyen el mapa hidroquímico de la fig. I.6, en la que se han representado los diagramas de Stiff de todos los puntos caracterizados hidroquímicamente en el EAMA, y el diagrama de Piper de la fig. I.7, en el que se indican los puntos de cada provincia mediante distintos colores y se han diferenciado las aguas que cuentan con clasificación oficial y las agrupaciones más características de puntos: Panticosa y Benasque (acuíferos graníticos), y Alhama de Aragón y Jaraba (acuíferos carbonatados mesozoicos, conjunto de Lías y Cretácico superior).

De la observación de la documentación gráfica indicada se desprende una gran dispersión de las facies químicas de las aguas inventariadas, como no podía ser de otra manera dadas la heterogeneidad de las formaciones acuíferas involucradas y la extensión territorial del estudio, que impide una interpretación medianamente coherente del conjunto. Por ello, la interpretación hidrogeoquímica, por métodos gráficos y analíticos clásicos, y el estudio del quimismo de las aguas, por aplicación de modelos de especiación-solubilidad (WATEQF), se han realizado a escala particular para cada uno de los puntos o grupos homogéneos de puntos caracterizados, y así se describe en los estudios de detalle recogidos en los Tomos IV-1 (Provincia de Huesca), IV-2 (Provincia de Teruel) y IV-3 (Provincia de Zaragoza).

En líneas generales, cabe señalar el predominio de las facies bicarbonatadas cálcicas o cálcico-magnésicas, con mineralizaciones bajas (caso del sector NE de Huesca) a medias (representadas por las surgencias de Alhama de Aragón y Jaraba), como corresponde al predominio de acuíferos en formaciones carbonatadas, especialmente mesozoicas. Secundariamente aparecen facies sulfatadas (cálcicas o cálcico-magnésicas) como consecuencia de la evolución que experimentan las aguas que circulan en acuíferos carbonatados en contacto con los materiales evaporíticos del Trías. Por último, existen agrupaciones minoritarias de aguas correspondientes a flujos desarrollados en materiales salinos del Trías y del Terciario (facies sulfatadas a cloruradas y mineralizaciones medias a fuertes), y en materiales graníticos



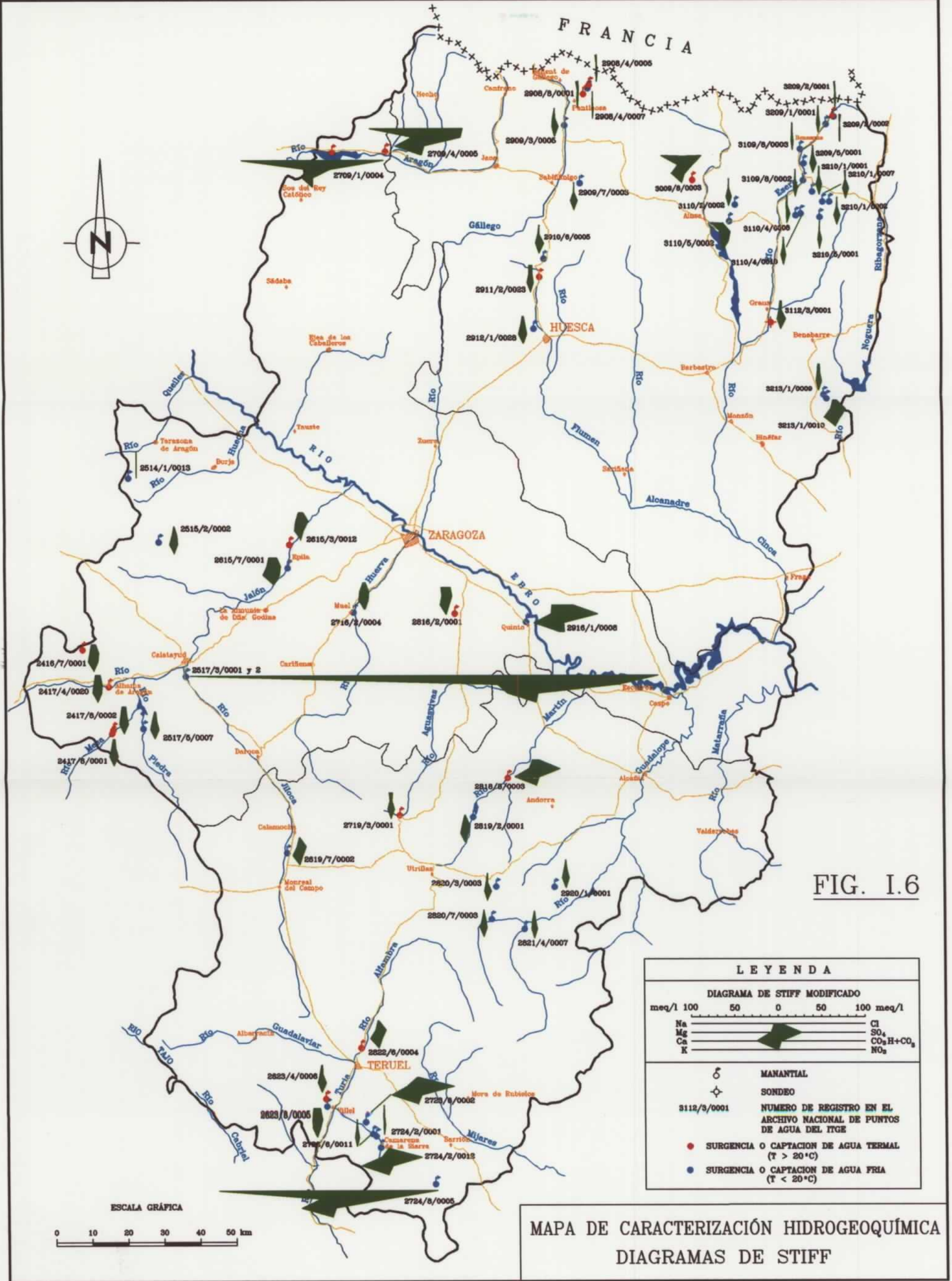


FIG. I.6

LEYENDA	
DIAGRAMA DE STIFF MODIFICADO	
meq/l 100 50 0 50 100 meq/l	
Na	Cl
Mg	SO <sub>4</sub>
Ca	CO <sub>3</sub> H+CO <sub>3</sub>
K	NO <sub>3</sub>
♂	MANANTIAL
⊕	SONDEO
3112/3/0001	NUMERO DE REGISTRO EN EL ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUA DEL ITGE
●	SURGENCIA O CAPTACION DE AGUA TERMAL (T > 20°C)
●	SURGENCIA O CAPTACION DE AGUA FRIA (T < 20°C)

MAPA DE CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA DIAGRAMAS DE STIFF

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DE  
LOS PUNTOS DE AGUA INVENTARIADOS  
DIAGRAMA DE PIPER GENERAL

- Puntos de la provincia de Huesca
- Puntos de la provincia de Teruel
- Puntos de la provincia de Zaragoza

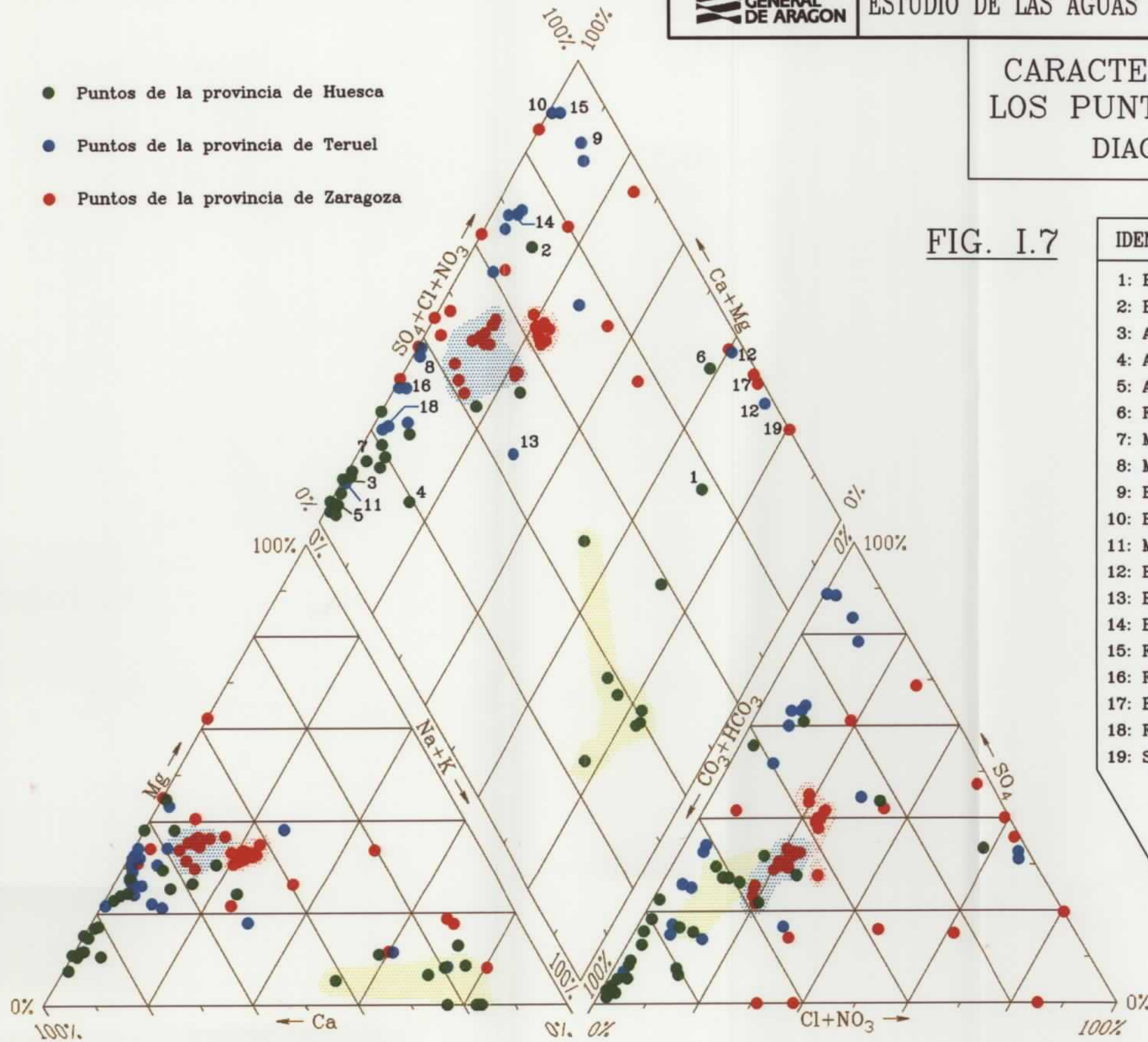


FIG. I.7

IDENTIFICACIÓN DE LAS AGUAS CON CLASIFICACIÓN OFICIAL

- 1: Balneario de Arro (3110/5/0002)
- 2: Balneario de Camporrels (3213/1/0010)
- 3: Agua de Veri (3210/1/0001)
- 4: Agua de Ribagorza (3112/3/0001)
- 5: Agua Vilas del Turbón (3210/5/0001 y 3210/5/0002)
- 6: Fuente de los Suspiros (3009/8/0003)
- 7: Manantial Supilleras (3209/5/0001)
- 8: Manantial La Tosca (2820/7/0003)
- 9: Baños de Ariño (2818/8/0003)
- 10: Balneario de Camarena (2724/2/0012)
- 11: Manantial La Fuen Mayor (2820/3/0003)
- 12: Balneario El Paraíso (2724/8/0005 y 2724/8/0006)
- 13: Baños de Segura (2719/3/0001)
- 14: Baños de Teruel (2722/6/0004)
- 15: Fuente de los Baños de Valacloche (2723/6/0002)
- 16: Fuente La Godina (2821/4/0007)
- 17: Balneario de Paracuellos de Jiloca (2517/3/0001 y 2)
- 18: Fuente de La Salud (2517/5/0007)
- 19: Sondeo Tiermas-2 (2709/1/0004)

- Agrupación de puntos de la descarga hidrotermal de Alhama de Aragón (2417/4/0005, 6, 8 y 18 a 24)
- Agrupación de puntos de la descarga hidrotermal de Jaraba (2417/8/0001 a 22)
- Agrupación de puntos de las descargas hidrotermales de los balnearios de Panticosa (2908/8/0001, 2, 3, 5, 6 9 y 2908/8/0001) y Benasque (3209/2/0001)

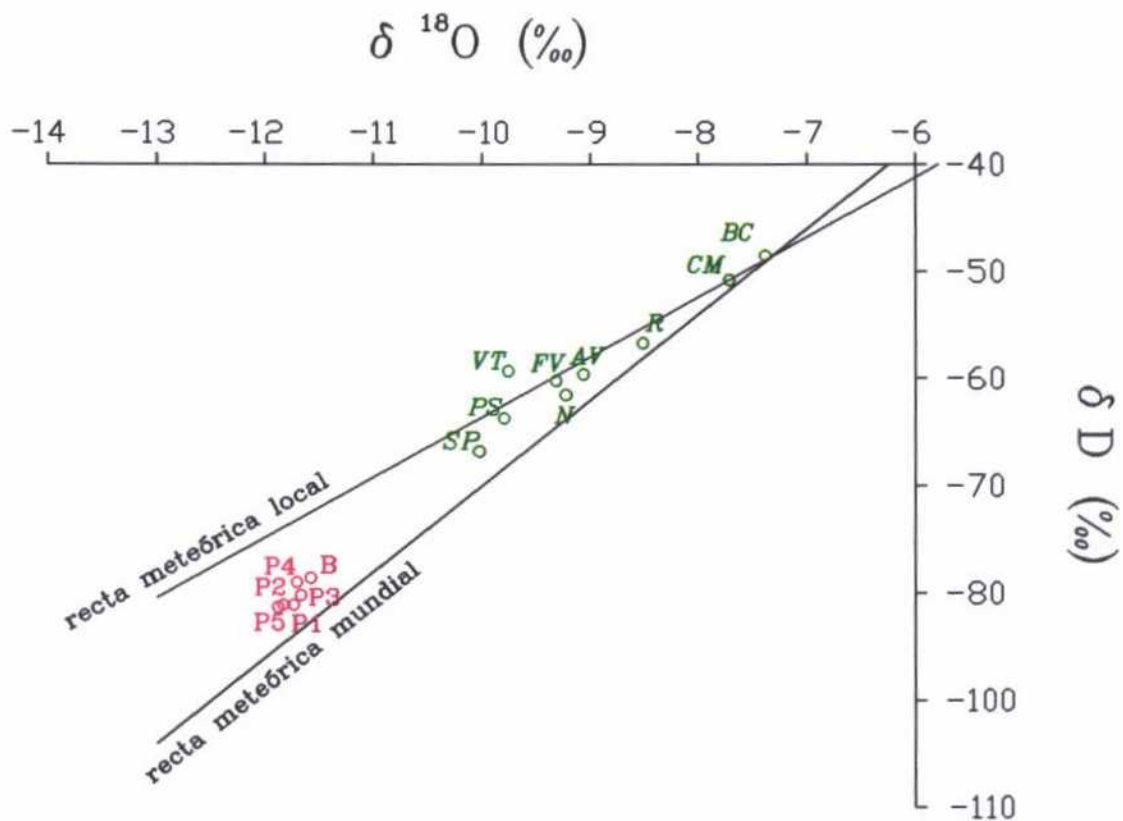
(facies bicarbonatadas sódicas y mineralizaciones muy débiles).

Como puede observarse en el cuadro de resultados isotópicos, los contenidos en isótopos radiactivos (tritio) de las aguas presentan una gran dispersión de valores, como corresponde en buena lógica al amplísimo abanico de tipos de circulaciones subterráneas caracterizadas, desde flujos hidrotermales muy profundos y muy lentos en materiales graníticos (con tiempos de residencia muy elevados y, en consecuencia, contenidos en tritio muy bajos o nulos), hasta flujos fríos en acuíferos superficiales de alta permeabilidad que condicionan circulaciones rápidas y de muy corto tiempo de permanencia en el subsuelo (contenidos en tritio del orden del de las precipitaciones actuales, entre 7 y 20 UT aproximadamente), pasando por casos intermedios de acuífero mesozoicos muy extensos en los que el agua circula a cierta profundidad y, por tanto, alcanza temperaturas apreciables, con tiempos de residencia intermedios, sin duda más próximos a los de los acuíferos superficiales, entre los dos casos extremos citados. Por tanto, como en el caso de la caracterización hidrogeoquímica no cabe una interpretación de conjunto, sino independiente para cada punto o grupo de puntos objeto de análisis, cuyos resultados se refieren en los estudios de detalle correspondientes.

Por lo que se refiere a los isótopos estables del agua (oxígeno-18 y deuterio), sí se puede tener una visión de conjunto del total de puntos caracterizados bajo este aspecto. Para ello, se han representado los pares de valores ( $\delta^{18}\text{O}$  y  $\delta\text{D}$  expresados en ‰ SMOW), junto con la recta meteórica mundial de Craig ( $\delta\text{D} = 8 \delta^{18}\text{O} + 10$ ) y una recta meteórica local para el sector depresión del Ebro-cordillera Ibérica ( $\delta\text{D} = 5,6 * \delta^{18}\text{O} - 7,6$ ), obtenida por el **ITGE** en el estudio de "Aplicación de las técnicas isotópicas al estudio de los problemas hidrogeológicos (2ª Fase: 1990/92)". En los tres gráficos, figs. 8, 9 y 10, se puede observar que todos los puntos quedan situados en torno a las dos rectas, es decir, se trata de aguas meteóricas infiltradas en diferentes sectores de Aragón o zonas limítrofes (en las que tienen continuidad algunos de los acuíferos que se descargan, totalmente o en parte, dentro del territorio aragonés). Las únicas diferencias se aprecian en la distinta posición de los puntos a lo largo de las rectas; así se observa la separación de los puntos representativos de las aguas de Panticosa y Benasque, desplazadas del resto hacia una zona de aguas más ligeras, como corresponde a aguas infiltradas

RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO  
PROVINCIA DE HUESCA

FIG. I.8



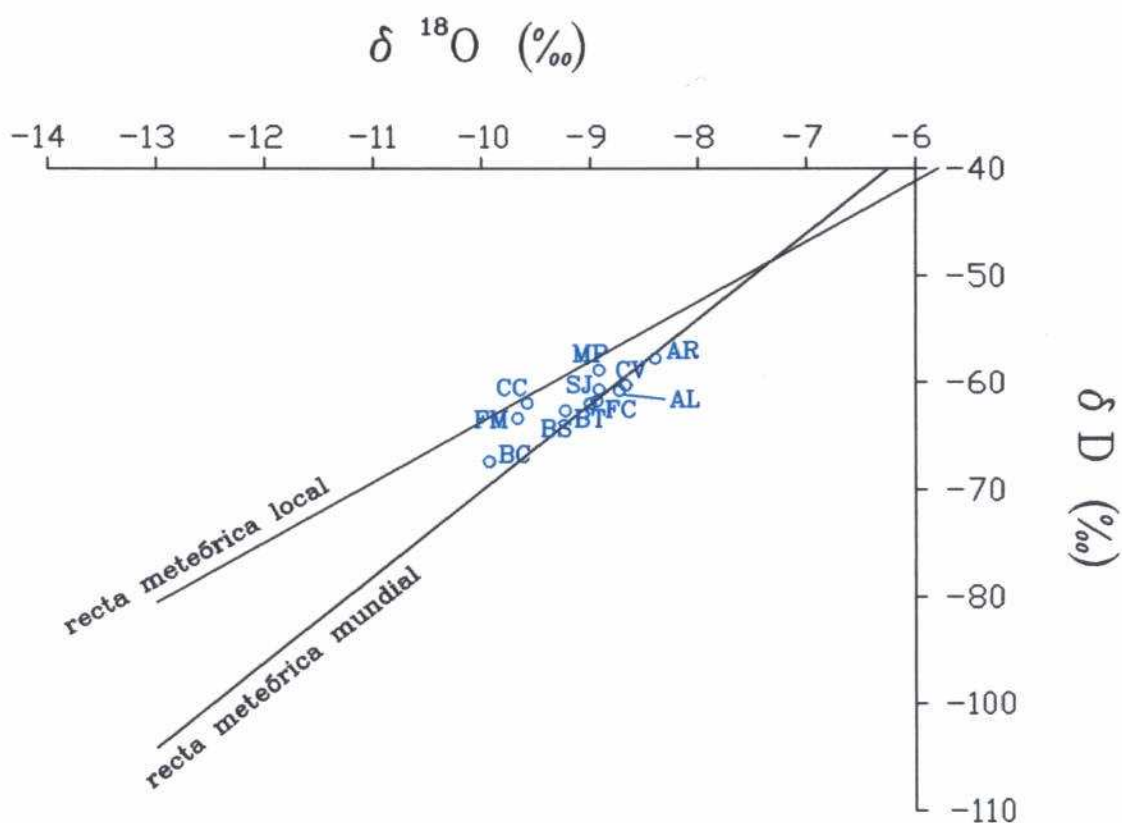
L E Y E N D A

B: Manantial de Bañeras (3209/2/0001). Baños de Benasque  
AV: Manantial Bosob (3210/1/0001). Bisaurri (Agua de Veri)  
BC: Man. de la Fundación (3213/1/0010). Balneario de Camporrels  
CM: Fuente Molá (3213/1/0009). Camporrels  
R: Sondeo Ribagorza (3112/3/0001). Graus (Aguas de Ribagorza)  
FV: Man. Font Veneta Alta (3210/1/0002). Abella  
N: Fuente del Baño (2911/2/0023). Nueno

P1: Fuente de La Laguna (1908/4/0001). Balneario de Panticosa  
P2: Galería Tiberio (1908/4/0003). Balneario de Panticosa  
P3: Sondeo El Carmen (1908/4/0006). Balneario de Panticosa  
P4: Taladros San Agustín (1908/4/0009). Balneario de Panticosa  
P5: Fuente de La Belleza (1908/4/0005). Balneario de Panticosa  
PS: Fuente de Los Suspiros (3009/8/0003). Puyarruego  
VT: Fte. Virgen de la Peña (3210/5/0001). Vilas del Turbón  
SP: Fuente de San Pedro (3110/4/0010). Lleret

RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO  
PROVINCIA DE TERUEL

FIG. I.9

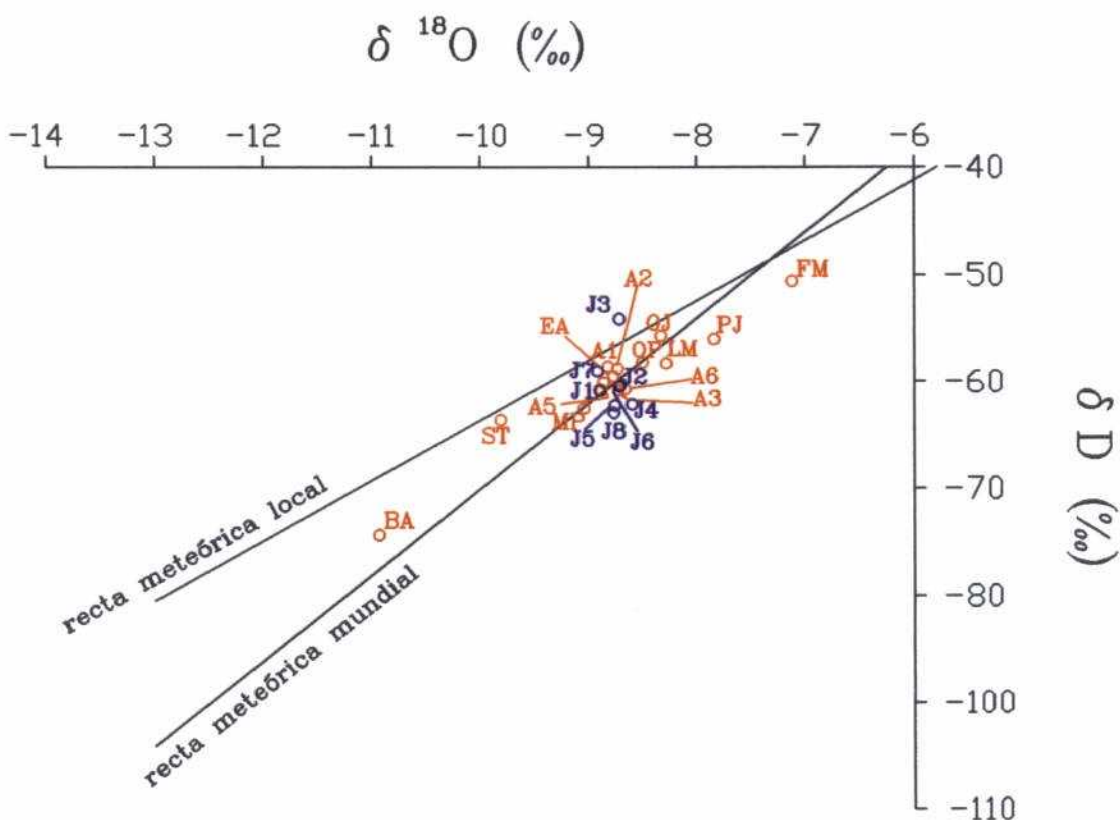


L E Y E N D A

- AL: Manes. de los Baños (2819/2/0001). Alcaine
- AR: Fuente de los Baños (2818/8/0003). Ariño
- BC: Fuente de los Baños (2724/2/0012). Balneario de Camarena
- CC: Fuente El Ciercillo (2723/6/001). Camarena de la Sierra
- PM: Man. la Fuen Mayor (2820/3/0003). Cañizar del Olivar (La Mezquitilla)
- FC: Fuente del Cubo (2819/7/0002). Fuentes Claras
- SJ: Fuente de San Juan (2920/1/0001). Cuevas de Cañiar
- MP: Man. El Salvador (2724/8/0005). Manzanera (Brio. El Paraíso)
- BS: Fuente de los Baños (2719/3/0001). Baños de Segura
- BT: Fuente de los Baños (2822/6/0004). Teruel
- CV: Fuente Chartera (2823/4/0006). Vilhel

RELACIÓN OXÍGENO-18/DEUTERIO  
PROVINCIA DE ZARAGOZA

FIG. I.10



a mayor altitud topográfica (seguramente por encima de 2 000 m s.n.m.).

Como complemento de la interpretación hidrogeoquímica se ha realizado una caracterización geotérmica elemental con objeto de estimar las temperaturas de equilibrio en profundidad de las surgencias termales o "quasi" termales<sup>2</sup> que han sido objeto de inventario y análisis fisicoquímico. Los cálculos de temperaturas de equilibrio se han realizado exclusivamente mediante geotermómetros químicos cuantitativos, ya que, por un lado, la composición de los gases disueltos muestreados en 10 manifestaciones termales, que indica una escasa o nula componente endógena, impide la utilización de las geotermometrías gaseosas, y, por otra parte, en el Estudio no estaban contempladas determinaciones de isótopos (C-13, S-34) que hubieran permitido aplicar los geotermómetros basados en equilibrios isotópicos de intercambio agua-roca.

Para las descargas hidrotermales en granitos (Benasque y Panticosa) se ha utilizado exclusivamente el **geotermómetro** basado en el equilibrio **albita-anortita**, cuya aplicación proporciona resultados aceptables en dichos medios rocosos, similares a los que se obtienen de los geotermómetros basados en las variedades alotrópicas de la sílice (cuarzo y calcedonia). Los geotermómetros basados en las relaciones Na-K y Na-K-Ca no pueden utilizarse por la ausencia de potasio en las aguas de las surgencias hidrotermales de Benasque y Panticosa.

Para las descargas de agua caliente situadas en terrenos sedimentarios, que corresponden a sistemas de baja entalpía en un medio carbonatado-evaporítico (casi todas las descargas termales corresponden a circulaciones subterráneas a través del Lías inferior calizo-dolomítico en contacto con los materiales salinos y yesíferos del Keuper), las temperaturas geotermométricas retenidas son las calculadas a partir de la utilización del **geotermómetro sílice-cuarzo**. Este geotermómetro es el que proporciona unos resultados más aproximados a la realidad, según las conclusiones obtenidas en estudios geotérmicos precedentes, especialmente en el "Proyecto para la realización

2 Algunos de los puntos inventariados presentan temperatura de surgencia que supera en más de 4 °C la media termométrica de su respectivo entorno, aunque por no superar los 20 °C no han sido consideradas como termales. Es el caso de las descargas de Alcaine (2819/2/0001), cuya agua surge a 17,7 °C (temperatura media de la zona entre 12 y 14 °C), y del Balneario de Camarena de la Sierra (2724/2/0012), donde el agua emerge a 18,3 °C (temperatura media ambiental entre 8 y 10 °C).

de estudios geoquímicos de isótopos y gases en distintas zonas con manifestaciones termales del territorio nacional", realizado por el **ITGE** en 1986. Para las descargas termales de Alhama de Aragón, única manifestación termal de Aragón considerada en el estudio citado, se concluye que las temperaturas geotermométricas más verosímiles son las resultantes de la aplicación de los geotermómetros en fase líquida derivados del equilibrio de la sílice en forma de cuarzo, ya que coinciden con bastante aproximación con las obtenidas a partir del equilibrio isotópico de intercambio entre el agua y los sulfatos de la facies Keuper, que constituyen el substrato general del sistema acuífero.

Los resultados obtenidos de la geotermometría en fase líquida se reflejan por provincias en los tres cuadros siguientes (págs. 84, 85 y 86) y en los estudios de detalle correspondientes a cada una de las descargas termales contempladas en el **EAMA**. En principio, los valores calculados deben ser considerados sólo como una aproximación a las temperaturas de equilibrio en profundidad reales, no sólo por la metodología aplicada, sino también por la desviación con respecto a las condiciones ideales de aplicación de los geotermómetros: lentitud en el trayecto de salida del agua, y por consiguiente transferencia de calor del agua al medio rocoso, posibilidad de mezcla con agua fría en la zona de descarga, etc.







**TEMPERATURAS GEOTERMOMÉTRICAS: PROVINCIA DE ZARAGOZA**

Nº Inventario ITGE	Denominación del punto	T (°C)	Si O <sub>2</sub> (ppm)	Na (ppm)	Ca (ppm)	T (°C) según geotermómetros sílice-cuarzo				T (°C) según geotermómetro albita-anortita
						Siever	Fournier	Michard	Saxena y Gupta	
2417/4/0008	Galería del H. Termas	32,2	15,2			37,23	53,43	54,73	53,71	
2417/4/0021	Galería del Hostal S. Fermín	32,0	15,1			36,99	53,20	54,50	53,48	
2417/4/0020	Manes. de Baños del Rey	32,6	15,1			36,99	53,20	54,50	53,48	
2417/4/0022	Man. La Meona	29,8	15,3			37,47	53,67	54,96	53,94	
2417/4/0023	Man. de La Alberca	27,2	15,0			36,74	52,97	54,26	53,24	
2417/4/0024	Manes. de La Cascada	30,7	15,0			36,74	52,97	54,26	53,24	
2417/4/0019	Manes. del Lago Termal	30,7	15,1			36,99	53,20	54,50	53,48	
2417/4/0006	Man. San Roque I (Cantarero)	31,3	15,1			36,99	53,20	54,50	53,48	
2417/4/0018	Man. de Baños (B. Guajardo)	32,7	15,3			37,47	53,67	54,96	53,94	
2417/4/0025	Man. del km 206a de la N-II	30,5	15,1			36,99	53,20	54,50	53,48	
2417/4/0005	Man. El Chorillo (T. S. Roque)	31,2	15,0			36,74	52,97	54,26	53,24	
2416/7/0001	Man. La Alberca	26,4	16,9			41,20	57,23	58,52	57,49	
2417/8/0012	Man. de Pilas (B. La Virgen)	31,7	12,9			31,28	47,73	49,04	48,02	
2417/8/0007	Man. Fontecabras	28,7	12,9			31,28	47,73	49,04	48,02	
2417/8/0002	Man. San Vicente (B. Sicilia)	31,7	13,2			32,10	48,52	49,82	48,81	
2417/8/0014	Man. Santa Dorotea	30,9	13,1			31,83	48,26	49,56	48,55	
2417/8/0013	Man. San Roque	24,7	12,4			29,88	46,39	47,69	46,68	
2417/8/0003	Man. San Luis (B. de Serón)	31,5	13,1			31,83	48,26	49,56	48,55	
2417/8/0017	Man. La Peña	31,7	13,1			31,83	48,26	49,56	48,55	
2417/8/0015	Man. Las Lilas	28,4	13,1			31,83	48,26	49,56	48,55	
2417/8/0016	Man. El Prado	28,2	11,7			27,85	44,43	45,74	44,73	
2417/8/0008	Man. Lunares (El Cañar)	30,2	13,2			32,10	48,52	49,82	48,81	
2417/8/0018	Sondeo Lunares	28,5	14,3			34,99	51,29	52,59	51,57	
2417/8/0019	Sondeo Cañar 2	24,0	13,3			32,37	48,78	50,08	49,06	
2417/8/002	Man. Las Tosquillas	26,0	12,4			29,88	46,39	47,69	46,68	
2417/8/0022	Man. El Toscal	21,5	11,1			26,03	42,68	43,99	42,98	
2417/8/0020	Fte. Caliente	23,3	12,6			30,45	46,93	48,24	47,22	
2417/8/0001	Man. Virgen de las Nieves	20,9	10,9			25,41	42,08	43,39	42,38	
2417/8/0011	Man. del río (km. 2,200)	18,1	10,5			24,13	40,85	42,17	41,16	
2816/2/0001	Fte. de la Magdalena	22,4	14,3			34,99	51,29	52,59	51,57	
2615/3/0012	Manes. Ojos del Pontí	22,0	17,6			42,74	58,71	59,99	59,96	
2709/4/0005	Fte. del Baño de Assoveral	24,5	36,2			73,00	87,33	88,54	87,49	
2709/1/0004	Sondeo Tiermas-2	28,4	7,9			14,79	31,81	33,14	32,14	

## 8. ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO

El estudio socio-económico de las actividades industriales relacionadas con las *aguas minerales* se ha realizado a partir de la información suministrada por los resultados de una campaña de encuestas efectuadas individualmente sobre cada uno de los aprovechamientos hidrotermales o hidrominerales de Aragón. Para ello, se elaboraron dos modelos de cuestionario de encuesta técnico-económica - uno para establecimientos balnearios, compuesto por 175 preguntas, y otro para instalaciones de embotellado, con un total de 162 cuestiones - con los que se realizaron todas las entrevistas de campo previstas, que fueron las correspondientes a los aprovechamientos que se encontraban oficialmente en actividad durante la temporada de 1992 (han sido reflejados en la fig. I.2): 13 balnearios y 7 plantas de embotellado de **agua mineral natural**.

En los **anexos I.7 y I.8** se incluyen, respectivamente, los modelos de cuestionarios correspondientes a balnearios y a plantas de embotellado.

Las encuestas de campo realizadas fueron efectuadas en los siguientes aprovechamientos hidrominerales:

### **BALNEARIOS**

- Balneario de Benasque (Benasque, Huesca)
- Balneario de Panticosa (Panticosa, Huesca)
- Balneario de Vilas del Turbón (Vilas del Turbón, Huesca)
- Balneario de Camarena de la Sierra (Camarena de la Sierra, Teruel).
- Balneario El Paraíso (Manzanera, Teruel)
- Termas Pallarés (Alhama de Aragón, Zaragoza)
- Balneario Guajardo (Alhama de Aragón, Zaragoza)<sup>3</sup>
- Balneario Cantarero (Alhama de Aragón, Zaragoza)

3

Aunque oficialmente en activo, el Balneario Guajardo no ha funcionado ni en 1991 ni en 1992.

- Termas de San Roque (Alhama de Aragón, Zaragoza)
- Balneario Sicilia (Jaraba, Zaragoza)
- Baños de Serón (Jaraba, Zaragoza)
- Balneario La Virgen (Jaraba, Zaragoza)
- Balneario de Paracuellos de Jiloca (Paracuellos de Jiloca, Zaragoza)

### **PLANTAS DE EMBOTELLADO**

- Agua de Panticosa (Panticosa, Huesca)
- Agua de Ribagorza (Graus, Huesca)
- Agua de Veri (Bisaurri, Huesca)
- Agua Vilas del Turbón (Vilas del Turbón, Huesca)
- Fontecabras (Jaraba, Zaragoza)
- Fontjaraba (Jaraba, Zaragoza)
- Agua de Lunares (Jaraba, Zaragoza).

El tratamiento y síntesis de la información obtenida, junto con la documentación disponible de estudios anteriores y la facilitada por las asociaciones de empresarios del ramo, ha permitido establecer las consecuencias que se resumen a continuación sobre el contexto socio-económico de las *aguas minerales* en Aragón.

### **Balnearios**

- El 75 % de los Balnearios de la región son propiedad de empresas familiares.
- Existe una gran concentración de los establecimientos, ya que un 30% de ellos están ubicados en la zona de Alhama de Aragón, y otro 30% en el arco de Panticosa.
- El tipo de agua ofrecida en los establecimientos balnearios aragoneses es principalmente termal, bicarbonatada y sulfurada.

- Las aguas son especialmente recomendadas para las enfermedades de riñón, articulaciones y aparato respiratorio.
- Las instalaciones están, en general, anticuadas y obsoletas, aunque se encuentran en periodo de renovación. En algunos establecimientos ya han sido completamente renovadas y modernizadas.
- El cliente tipo es una persona de más de 55 años, preferentemente mujer y, en la mayoría de los casos jubilada. Suelen acudir con acompañantes. Si son clientes particulares, es decir, no acogidos a subvenciones oficiales, el nivel adquisitivo es medio alto. Con frecuencia, los clientes son jubilados subvencionados por INSERSO, DGA u otro tipo de organismos.
- La estacionalidad de la demanda es acusada: todos los balnearios cierran una temporada en otoño-invierno, los más pequeños desde el 1 de Octubre al 31 de Mayo, salvo excepciones, que sólo cierran el preceptivo mes de vacaciones. La duración media de la estancia es de 10 a 15 días y existe gran fidelidad al establecimiento por parte de la clientela.
- La principal debilidad en la oferta de los balnearios aragoneses es la obsolescencia general de las instalaciones y la falta de variedad, sobre todo para realizar actividades deportivas y de ocio y tiempo libre, así como de servicios complementarios (peluquerías, etc.). El nivel de precios es similar en todos los establecimientos y está en línea con los aplicados a nivel nacional.
- La opinión de las empresas sobre su evolución futura es optimista. La previsión media de incremento de clientes hasta 1997 es del 10/15 %.
- Falta, en ocasiones, una mentalidad empresarial dinámica e imaginativa, y se debería potenciar la oferta balnearia, con ofrecimiento adicional de "turismo", ocio y tiempo libre. Sería conveniente un plan de actuación institucional promovido por la DGA y complementar la oferta balnearia con otro tipo de actividades: naturaleza, senderismo, aventura, ski, etc..
- No suele existir personal especialmente dedicado a la comercialización.

La contratación es casi siempre personal por parte del cliente o a través de entidades u organismos públicos: DGA, INSERSO, etc. .

- La plantilla media por establecimiento es de 27 personas por establecimiento, con igual número de hombres que de mujeres. Es mano de obra no cualificada, autodidacta y con experiencia adquirida en la propia instalación. En general existe déficit en personal con preparación específica para tratamientos: médicos, ATS, etc. Debería pensarse en un plan de formación para el personal que atiende dichos centros.

### **Plantas envasadoras**

- Las empresas son de carácter familiar, con poca tendencia a ser transferidas, totalmente o en parte, salvo en el caso de recibir una atractiva oferta económica.
- Todas las empresas envasan *agua mineral* sin gas.
- El tipo de envase y la capacidad preferida del mismo son: PVC de 1,5 litros, para consumo familiar, y PVC de 0,33 litros, para consumo en hostelería.
- Existe una marcada estacionalidad de la demanda, ya que el 55% de la misma se produce en el periodo de junio a septiembre.
- No existe, en general, una fidelidad a la marca; cualquier variación en el precio tiene una incidencia significativa en el nivel de ventas, con independencia de la marca y tipo del agua.
- La proximidad geográfica es fundamental en la distribución de venta de la empresa aragonesa.
- Las grandes superficies y las grandes cadenas controlan el 65% del mercado, con tendencia a aumentar su cuota de participación.
- En general, las instalaciones productivas de las empresas aragonesas son modernas. A pesar de ello, todas las empresas tienen previsto efectuar nuevas inversiones, que se financiarán en un 70% con fondos propios y en un 30% con créditos a largo plazo.
- La plantilla media es de 16 trabajadores, casi exclusivamente hombres,

de los cuales 13 son fijos.

- La situación financiera de las empresas es buena, con todos los ratios significativos de balance satisfactorios. La impresión es, que las empresas del sector están consolidadas.
- Dado que las envasadoras aragonesas son de pequeño tamaño, la principal amenaza está en las grandes empresas del sector: las diez primeras empresas del mercado nacional acaparan el 52% del mercado, si bien hay una tendencia a una disminución suave debido al auge de empresas del segmento medio con implantación regional. El principal punto fuerte de todas las envasadoras aragonesas es la calidad del producto ofrecido.

En cifras, los resultados del estudio socio-económico realizado en el marco del EAMA pueden resumirse del siguiente modo:

#### **Sector balneario**

- Los agüistas tratados en 1992 en los balnearios de Aragón fueron 20 375 agüistas; esta cifra equivale aproximadamente al 12,7 % del mercado nacional del sector hidrotermal.
- El sector experimentó un crecimiento medio del 17 % anual en el quinquenio 1988-92, que se estabilizó en 1993 (sólo el 1 %). Las expectativas son de crecimiento moderado: 5 % para 1994-95 y 13 % para 1996-97.
- Tiene grandes posibilidades de expansión por cantidad de recursos hidrotermales disponibles, pero limitadas por las fuertes inversiones que requiere la puesta en marcha de instalaciones termales.

#### **Sector del agua envasada**

- En 1992, y tras dos años de estancamiento en las ventas, el mercado nacional de las aguas envasadas creció un 14,9 %, alcanzándose unos 2 200 millones de litros, según ANEABE (Asociación Nacional Española de Aguas de Bebidas Envasadas).
- La producción aragonesa fue de 117 322 m<sup>3</sup> en el año 1992, que supone



una cuota del 5,3 % de la producción nacional.

- Es un sector en continuo aumento. El crecimiento anual medio (en producción, no en número de instalaciones envasadoras) fue superior al 25% en el quinquenio 1988-1992.
- Se trata de un sector con grandes posibilidades de expansión por la gran cantidad de recursos de agua de excelente calidad disponibles en Aragón.

## **9. RESUMEN Y CONCLUSIONES. GRADO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

En este apartado se describen resumidamente las principales conclusiones de carácter general y los resultados específicos obtenidos en cada una de las fases de trabajo realizadas para dar cumplimiento a los objetivos previstos en el **Estudio de las Aguas Minerales de Aragón**, junto con una valoración del grado de realización que aquéllos suponen sobre la previsión inicial del Proyecto.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO**

Los resultados del Estudio pueden sintetizarse en las conclusiones generales siguientes:

- 1º Por el total de recursos hídricos subterráneos de alta calidad existentes, tanto de aguas que están ya clasificadas oficialmente al amparo de la normativa vigente (Ley de Minas y Reglamentación técnico sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas), como de las que, por su calidad, son susceptibles de estarlo, Aragón puede ser considerada como la región española con mayor volumen de recursos hidrotermales disponibles y entre las que poseen más recursos en el sector de las aguas envasables. Se puede estimar una cifra de recursos total de más de 200 hm<sup>3</sup>/año, cuyo reparto entre las 3 provincias que componen la comunidad aragonesa es: 39 % en Teruel, 33 % en Zaragoza y 28 % en Huesca.
- 2º Desde el punto de vista de las aguas subterráneas, en general, y de las *aguas minerales*, en particular, el territorio aragonés puede dividirse en 4 dominios hidrogeológicos de características geográficas, geológicas e hidrogeológicas bien diferenciadas:

**La Zona I o Pirineo Axial** es la situada más al norte y comprende el sector aragonés dedicha cadena montañosa. Es una zona de abrupto relieve, con recursos termales de pequeña cuantía —entre 0,11 y 0,16 hm<sup>3</sup>/año—, asociados a flujos subterráneos profundos en materiales graníticos, pero que cuenta con apreciables recursos de agua fría de excelente calidad, correspondientes a acuíferos constituidos por las

formaciones carbonatadas del Devónico, cuyo potencial no ha sido tenido en cuenta tradicionalmente en los estudios hidrogeológicos regionales, pero que se puede estimar en un mínimo de 3 hm<sup>3</sup>/año. En esta zona, que corresponde en su totalidad a la provincia de Huesca, están situados los balnearios de Benasque y Panticosa y la planta envasadora de Agua de Panticosa.

La segunda zona, denominada **Zona II: Sinclinales de Jaca y Tremp**, agrupa las estructuras mesozoicas y terciarias que constituyen el Prepirineo aragonés. En ellas predominan los acuíferos carbonatados, que poseen considerables recursos de agua fría de excelente calidad, cifrados en más 50 hm<sup>3</sup>/año, y unos recursos hidrotermales estimados en más de 7 hm<sup>3</sup>/año. Esta Zona forma parte de la provincia de Huesca y, en un pequeño sector, del norte de la de Zaragoza, en el que está situada la importante descarga hidrotermal del desaparecido balneario de Tiermas; además de este antiguo establecimiento, en la Zona II están localizados el balneario de Vilas del Turbón y las plantas envasadoras de Agua de Veri, Agua de Ribagorza y Vilas del Turbón. Aunque con menor importancia, tienen también interés las aguas saladas, asociadas a flujos en materiales salinos del Triásico y del Terciario, que dieron lugar a los establecimientos balnearios de Camporrels (hoy inactivo), Arro y Estadilla, ambos abandonados.

La tercera de las zonas (Zona III) es la correspondiente a la **Depresión del Ebro**, cuyo principales recursos en *aguas minerales* corresponden a surgencias de agua salada, que son descargas de circulaciones subterráneas en los materiales salinos y yesíferos del Terciario y del Triásico, de escasa entidad y nula importancia hidrogeológica. Los manantiales salinos mencionados han tenido, y aún tienen, un uso popular muy extendido en todo el territorio aragonés, seguramente por sus efectos laxantes o dermatológicos: son abundantísimas las surgencias saladas y de muy pequeño caudal denominadas "Fuentes del Baño o de los Baños". Este tipo de surgencias, de agua muy mineralizada y facies sulfatadas a cloruradas cálcico-sódicas, han dado lugar a varios aprovechamientos, algunos vigentes, como el conocido balnearios de Paracuellos de Jiloca, y otros abandonados hace mucho tiempo, como los balnearios de Quinto y Fonté, y las instalaciones de envasado de

Agua Fita Santa Fe y de Aguas y Sales de Mediana de Aragón, todos ellos situados en la provincia de Zaragoza.

La cuarta, y última zona, es la correspondiente a la rama aragonesa de la **Cordillera Ibérica (Zona IV)**, que abarca parte de la provincia de Zaragoza y la práctica totalidad de la de Teruel. Es una zona de gran complejidad geológica, en la que predominan los acuíferos constituidos por las formaciones carbonatadas mesozoicas (Jurásico inferior y Cretácico superior), que, en función de las dimensiones y profundidad de las estructuras hidrogeológicas, albergan circulaciones subterráneas muy variadas, desde someras y frías, con agua poco mineralizada (potencialmente envasable), hasta profundas y de elevado tiempo de permanencia en el subsuelo, que dan lugar a descargas de agua termal y mineralización fuerte. La Zona IV es, sin duda, la de mayores recursos hidrotermales de Aragón (y probablemente de España) —más de 65 hm<sup>3</sup>/año—; dentro de ella debe destacarse el sistema acuífero de la Sierra de Solorio (Subzona IV-7), perteneciente al sistema acuífero 57, "Mesozoico de Monreal-Gallocanta", definido por el IGME en el marco del PIAS, cuyas descargas subterráneas de agua con temperaturas de hasta 35 °C son superiores a 1 m<sup>3</sup>/s, es decir, más de 30 hm<sup>3</sup>/año, y dan lugar a los aprovechamientos balnearios de Alhama de Aragón, y a los balnearios y plantas de envasado de Jaraba, todos ellos en la provincia de Zaragoza. Los recursos de agua subterránea de excelente calidad y susceptibles de clasificación en alguno de los tipos de aguas de bebida envasadas se han estimado en más de 100 hm<sup>3</sup>/año. En esta zona existen también abundantes surgencias de agua salada, dos de las cuales dan lugar a los aprovechamientos balnearios de Camarena de la Sierra y Manzanera (El Paraíso), en la provincia de Teruel.

- 3<sup>a</sup> En conjunto, los recursos hidrotermales de Aragón, considerando como tales las aguas que tienen una temperatura de surgencia igual o superior a 20 °C, ascienden a un mínimo de 12 hm<sup>3</sup>/año, si sólo se tienen en cuenta las aguas clasificadas ya oficialmente, y a un mínimo de 70 hm<sup>3</sup>/año, si se incluyen, además, todas las aguas que, con unas obras de captación adecuadas, podrían dar lugar a aprovechamientos de características similares a los existentes en la actualidad.

Por provincias, la de mayor abundancia de descargas termales es la de Zaragoza, con unos recursos medios de unos 54 hm<sup>3</sup>/año, todos ellos correspondientes a descargas de acuíferos carbonatados. Siguen en importancia cuantitativa Teruel, con 18 hm<sup>3</sup>/año de salidas subterráneas termales de acuíferos carbonatados mesozoicos, y, a mucha distancia, Huesca, con sólo 0,6-0,7 hm<sup>3</sup>/año de recursos hidrotermales medios, de los que el 20 % corresponden a los granitos de Benasque y Panticosa, y el 80 % restante a acuíferos carbonatados mesozoicos.

4<sup>o</sup> El total de recursos de aguas subterráneas frías ya clasificadas en alguno de los tipos de aguas envasables –agua mineral natural o agua de manantial– asciende a 1 hm<sup>3</sup>/año, estén o no explotadas en la actualidad. Tales recursos aumentan hasta 37,2 hm<sup>3</sup>/año si se tienen en cuenta todos los puntos inventariados en el EAMA, y llegan a un máximo estimado de unos 150 hm<sup>3</sup>/año incluyendo todas las aguas susceptibles de clasificación oficial en Aragón. Por provincias, es la de Teruel la que dispone de mayores recursos, 80 hm<sup>3</sup>/año como media interanual, seguida por Huesca, 61 hm<sup>3</sup>/año, y por Zaragoza, que totaliza unos 20 hm<sup>3</sup>/año.

5<sup>o</sup> En la actualidad existen en activo 19 aprovechamientos de *aguas minerales* en Aragón: 12 balnearios y 7 plantas envasadoras de agua clasificada.

Los 12 balnearios son: Balneario de Benasque, Balneario de Panticosa y Balneario de Vilas del Turbón, en Huesca; Balneario de Camarena de la Sierra y Balneario El Paraíso (Manzanera), en Teruel; y Termas Pallarés, Balneario Cantarero y Termas de San Roque (Alhama de Aragón), Balneario Sicilia, Baños de Serón y Balneario La Virgen (Jaraba), y Balneario de Paracuellos del Jiloca, en Zaragoza.

Las 7 plantas de envasado, de agua mineral natural en su totalidad, son: Agua de Ribagorza (Graus), Agua de Veri (Bisaurri) y Agua Vilas del Turbón (Vilas del Turbón), en Huesca; y Fontecabras, Fontjaraba y Agua de Lunares, en Jaraba, Zaragoza.

6<sup>o</sup> Resulta sorprendente que la abundancia de recursos, tanto de agua de aplicación balnearia como de agua envasable, no tenga su reflejo en una

mayor actividad industrial del sector de las *aguas minerales* dentro del territorio aragonés. En efecto, a pesar de haberse registrado un crecimiento medio espectacular en el último quinquenio (un 25 % en el sector de las aguas envasadas y un 17 % en la actividad balnearia), en el año 1992 la cuota de los establecimientos aragoneses en el mercado nacional de las *aguas minerales* fue:

- del 12,7 % en el sector balneario (20 375 agüistas tratados frente a un total aproximado de 160 000 en toda España),
- y del 5,3 % en el sector de las aguas envasadas (la producción aragonesa fue de 117 322 m<sup>3</sup> frente a un total nacional de 2 204 872 m<sup>3</sup>).

Es llamativa la baja cuota de mercado en el campo de las aguas envasadas, en el que Aragón se ve ampliamente superada por Cataluña (que, con una producción de 938 600 m<sup>3</sup> en 1992, domina el mercado nacional) y, en menor medida, por Galicia y Andalucía. Ello es debido fundamentalmente a que las plantas envasadoras aragonesas son pocas en número y, además, de pequeña dimensión (prácticamente todas son explotaciones familiares).

Aunque las posibilidades de expansión son muy altas en los dos sectores por la cantidad de recursos hidrominerales existentes en Aragón, las expectativas reales de crecimiento son más favorables en el campo de las aguas envasadas, ya que la implantación de nuevos balnearios está limitada por las fuertes inversiones que requiere la puesta en marcha de instalaciones competitivas.

### **GRADO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO**

Por otra parte, las previsiones del Proyecto para las distintas fases del EAMA han sido realizadas con el desarrollo que seguidamente se describe:

- **Recopilación y análisis bibliográfico**

La actividad inicial de búsqueda y recopilación de documentos y publicaciones referentes a las *aguas minerales* de Aragón, descrita en el apartado 2., ha dado lugar a la creación de un importante fondo

documental, relativo a 315 publicaciones –fotocopias, en su mayor parte–, de las que cincuenta y cinco se refieren específicamente a alguno de los aprovechamientos históricos y actuales aragoneses. El esfuerzo dedicado a la fase de recopilación y análisis de documentación ha dado lugar a un grado de realización que supone un **coeficiente multiplicador del 25,5** sobre las previsiones iniciales del Proyecto.

• **Actualización del inventario**

El laborioso proceso de inventario de puntos de agua ha dado como resultado final el reconocimiento, registro, caracterización y valoración de un total de 114 surgencias y captaciones de agua, en el que están incluidas todas las aguas reconocidas oficialmente en Aragón, sean objeto de aprovechamiento o no en la actualidad, y una muestra representativa de las muchas que podrían ser objeto de clasificación y aprovechamiento hidromineral en el territorio aragonés. A la ampliación que la cifra indicada supone sobre los puntos de inventario previstos en el Proyecto (**coeficiente multiplicador de 1,27**), es necesario añadir el trabajo suplementario de reconocimiento hidrogeológico y de elaboración y edición de fichas de inventario que, con independencia del aumento de puntos inventariados, se ha realizado: las fichas de cada punto inventariado, con fotografías, croquis de situación y esquemas y cortes hidrogeológicos en color, se componen desde un mínimo de 6 páginas, para las surgencias que carecen de historial previo, hasta un máximo de 36 para la surgencia representativa del aprovechamiento con mayor historia documental (el "manantial" Tiberio del Balneario de Panticosa).

• **Toma de muestras de agua, determinaciones físico-químicas, interpretación hidrogeoquímica y elaboración de Base de Datos**

Como consecuencia directa del aumento de puntos de agua inventariados, se ha incrementado el número de puntos que han sido objeto de determinaciones físico-químicas "in situ" y de toma de muestra de agua para caracterización hidrogeoquímica. Se tomaron muestras de agua y se realizó la correspondiente interpretación hidrogeoquímica en 101 de los puntos inventariados, lo que, con respecto a los 90 muestreos

previstos inicialmente en el proyecto, supone un **coeficiente multiplicador de 1,12**. El mismo incremento registrado en el muestreo y en la interpretación hidrogeoquímica ha afectado a la confección de la Base de Datos de *aguas minerales de Aragón*.

- **Reconocimiento geológico regional de zonas de interés**

Por razones de homogeneidad geológica, hidrogeológica y de funcionamiento hidrodinámico de los acuíferos estudiados, el trabajo de síntesis hidrogeológica regional de zonas de interés desde el punto de vista de las *aguas minerales*, que se resume en el apartado 4., se realizó a partir de la división de territorio aragonés en 10 zonas o subzonas hidrogeológicas, frente a las seis previstas, lo que hace que el grado de realización de esta fase del Proyecto suponga un **coeficiente multiplicador de 1,67**. Además, con objeto de conservar formatos manejables y adaptados a los modernos medios de reproducción en color sin reducir la escala de representación (1:100 000 ó 1:200 000), ha sido necesario dividir los mapas temáticos (cartografía geológica, cartografía hidrogeológica y vulnerabilidad a la contaminación) de algunas zonas, de manera que se ha pasado de los 37 planos previstos en principio, a 46.

- **Reconocimientos hidrogeológicos detallados**

Se ha realizado un total de 56 estudios hidrogeológicos de detalle, que han sido agrupados en 51 informes independientes, ya que varios de los estudios han sido agrupados en un único informe por reunir características muy específicas los puntos de agua considerados (es el caso de los establecimientos abandonados en las provincias de Huesca –estudio HU1– y Zaragoza –estudio ZA15–, y de los manantiales con tradición mágico-religiosa de Huesca –estudio HU15–). Teniendo en cuenta que la cifra prevista de reconocimientos detallados era de 50, el trabajo realizado supone un **coeficiente multiplicador de 1,12**.

- **Otras actividades**

Finalmente, tanto los muestreos de gases –en 10 puntos– y los de caracterización isotópica de las aguas –en 50–, como el Estudio socio-



económico del sector de las *aguas minerales* en Aragón, fueron realizados de acuerdo con el alcance y contenido previstos en el Proyecto.

• **Informes finales**

De acuerdo con las previsiones del Proyecto, se ha elaborado un informe final completo y detallado sobre el desarrollo y resultados del EAMA, constituido por los siguientes 9 volúmenes:

**II. Inventario de puntos de agua**

Tomo II.1: Provincia de Huesca

Tomo II.2: Provincia de Teruel

Tomo II.3: Provincia de Zaragoza

**III. Síntesis hidrogeológica regional de zonas de interés hidromineral**

Tomo III.1: Memoria

Tomo III.2: Planos

**IV. Reconocimientos hidrogeológicos de detalle**

Tomo IV.1: Provincia de Huesca

Tomo IV.2: Provincia de Teruel

Tomo IV.3: Provincia de Zaragoza

**V. Estudio socio-económico del sector hidromineral e hidrotermal**

Tomo V

Así mismo, se ha elaborado el presente **Informe de síntesis**, susceptible de más amplia divulgación, que como Tomo I acompaña a los nueve antes indicados.

**ANEXO I.1:  
DISPONIBILIDAD DE LAS HOJAS GEOLÓGICAS  
1:50.000 EN ARAGÓN**

## HOJAS GEOLÓGICAS 1:50.000 DE ARAGÓN

117 : OCHAGAVÍA .....	N	
118 : ZURIZA .....	n	
143 : NAVASCÚES.....	N	
144 : ANSÓ.....	n	
145 : SALLENT .....	N	
146 : BUJARUELO .....	N	
147 : LIENA.....	N	
148 : BOSOST .....		
174 : SANGÜESA .....	N	
175 : SIGÜÉS .....	N	A
176 : JACA .....	n	
177 : BIESCAS .....	n	
178 : BROTO .....	N	
179 : BIELSA.....	N	
180 : BENASQUE .....	n	
207 : SOS DEL REY CATÓLICO.....	N	A
208 : UNCASTILLO.....	pend. delin.	A
209 : AGÜERO .....	pend. delin.	A
210 : YEBRA DE BASA .....	pend. delin.	A
211 : BOLTAÑA .....	n (bn)	A
212 : CAMPO .....	realizada 50 %	
213 : PONT DE SUERT .....		
245 : SÁDABA .....	N	A
246 : LUNA .....	n	
247 : AYERBE .....	pend. delin.	
248 : APIÉS .....	n (bn)	
249 : ALQUÉZAR .....	n (bn)	
250 : GRAUS .....		
251 : AREN.....		
283 : FUSTIÑANA .....	n	

FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 1/10/1994

284 : EJE DE LOS CABALLEROS .....	n		A
285 : ALMUDÉVAR.....	n		
286 : HUESCA.....	n		A
287 : BARBASTRO.....	n (bn)		
288 : FONZ .....			
289 : BENABARRE .....			A
319 : ÁGREDA .....	N		
320 : TARAZONA .....	N		A
321 : TAUSTE.....	N		
322 : REMOLINOS .....	n	I	
323 : ZUERA .....	n	I	
324 : GRAÑÉN.....	n (bn)	I	
325 : PERALTA DE ALCOFEA .....	n	I	
326 : MONZÓN.....	n		
327 : OS DE BALAGUER .....			A
352 : TABUENCA .....	N		A
353 : PEDROLA .....	n		
354 : ALAGÓN.....	n	I	
355 : LECIÑENA.....	n	I	
356 : LANAJA .....	n (prov.)	I	
357 : SARIÑENA .....	n		
358 : ALMACELLAS .....	n		
359 : BALAGUER .....	n		A
380 : BOROBIA.....	N		
381 : ILLUECA.....	N		
382 : ÉPILA .....			
383 : ZARAGOZA.....	n		
384 : FUENTES DE EBRO .....	n		
385 : CASTEJÓN DE MONEGROS.....	n (prov.)		
386 : PEÑALBA .....	n		
387 : FRAGA .....	n		

FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 1/10/1994

408 : TORRIJO DE LA CAÑADA .....	N
409 : CALATAYUD .....	N
410 : LA ALMUNIA DE D <sup>a</sup> GODINA .....	N
411 : LONGARES .....	
412 : PINA DE EBRO .....	
413 : GELSA .....	n
414 : BUJARALUZ .....	n
415 : MEQUINENZA .....	n
436 : ALHAMA DE ARAGÓN .....	N
437 : ATECA .....	N
438 : PANIZA .....	N
439 : AZUARA .....	N
440 : BELCHITE .....	N
441 : HÍJAR .....	
442 : CASPE .....	n
443 : FABARA .....	n
463 : MILMARCOS .....	N
464 : USED .....	N
465 : DAROCA .....	N
466 : MOYUELA .....	N
467 : MUNIESA .....	N
468 : ALBALATE DEL ARZOBISPO .....	N
469 : ALCAÑIZ .....	
470 : GANDESA .....	
490 : ODÓN .....	N
491 : CALAMOCHA .....	N
492 : SEGURA DE LOS BAÑOS .....	N
493 : OLIETE .....	N
494 : CALANDA .....	N
495 : CASTELSERAS .....	N
496 : HORTA DE SAN JUAN .....	N

A

FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 1/10/1994

515 : EL POBO DE DUEÑAS .....	N	
516 : MONREAL DEL CAMPO .....	N	
517 : ARGENTE .....	N	
518 : MONTALBÁN .....	N	
519 : AGUAVIVA .....	N	
520 : PEÑARROYA DE TASTAVINS .....	N	
521 : BECEITE .....	N	
540 : CHECA .....	N	
541 : SANTA EULALIA .....	N	A
542 : ALFAMBRA .....	N	A
543 : VILLARLUENGO .....	N	
544 : FORCALL .....	N	
565 : TRAGACETE .....	N	
566 : CELLA .....	N	
567 : TERUEL .....	N	
568 : ALCALÁ DE LA SELVA .....	N	
569 : MOSQUERUELA .....	N	
588 : ZAFRILLA .....	N	
589 : TERRIENTE .....	N	
590 : LA PUEBLA DE VALVERDE .....	N	
591 : MORA DE RUBIELOS .....	N	I
592 : VILLAHERMOSA DEL RÍO .....	N	
612 : ADEMUZ .....	N	
613 : CAMARENA DE LA SIERRA .....	N	
614 : MANZANERA .....	N	
638 : ALPUENTE .....	N	
639 : JERICA .....	N	

N : Serie MAGNA (publicada a partir de 1972)

n : id. id. aún no editada

A : Serie antigua (publicada hasta 1972)

I : Final de la serie antigua

FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 1/10/1994

**ANEXO I.2:  
FONDO DOCUMENTAL  
DE INTERÉS PARA EL PROYECTO**

**ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

---

**DOCUMENTACIÓN DE INTERÉS PARA EL PROYECTO EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DE IDRENA  
(TITULACIÓN ABREVIADA)**

**FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 5/4/1994**

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

**G** Documento de ámbito general

**E** Documento de ámbito específico



- |       |   |   |
|-------|---|---|
| 1.    | "TRATADO DE LAS VIRTUDES ... <b>TIERMAS</b> ". P. Velázquez; Pamplona, 1624.                                | E |
| 2.    | "TRATADO DE LA FACULTAD ... BAÑOS DE LA CIUDAD DE <b>TERUEL</b> ...". T. Ferrer de Esparza; Zaragoza, 1634. | E |
| 3.    | "ESPEJO CRISTALINO DE LAS AGUAS DE ESPAÑA...". A. Limón y Montero; Alcalá, 1697.                            | G |
| * 4.  | "LIBRO DE LOS PRODIGIOSOS BAÑOS DE <b>THYERMAS</b> ... ". M. Rodrigo y Andueza; Pamplona, 1713.             | E |
| 5.    | "HISTORIA UNIVERSAL DE LAS FUENTES MINERALES DE ESPAÑA". P. Gómez de Bedoya; Santiago, 1764 y 1765.         | G |
| 6.    | "TRATADO DE LAS VIRTUDES Y USOS ... <b>BENASQUE</b> ". A. Bada y Borda; Zaragoza, 1805.                     | E |
| 7.    | "MEMORIA ACERCA DEL ESTABLECIMIENTO ... <b>PANTICOSA</b> ...". F. C. de Cavanés; Madrid, 1832.              | E |
| 8.    | "REGLAMENTO PARA LA DIRECCIÓN Y GOBIERNO DE LOS BAÑOS Y AGUAS MINERALES DEL REINO". Madrid, 1834.           | G |
| 9.    | "NOTICIA DE LAS AGUAS MINERALES MÁS PRINCIPALES DE ESPAÑA". J. B. Foix y Gual; Barcelona, 1840.             | G |
| 10.   | "MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS ... <b>PANTICOSA</b> ". J. de Herrera y Ruiz; Madrid, 1845.                    | E |
| 11.   | "MANUAL DE LAS AGUAS ... Y PRINCIPALES DEL EXTRANJERO". F. Álvarez Alcalá; Madrid, 1850?                    | G |
| 12.   | "ENSAYO PRÁCTICO SOBRE LA ACCIÓN TERAPÉUTICA ...". R. de Monasterio y Correa; Madrid, 1850.                 | G |
| 13.   | "CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS MINERALES ... TEMPERATURA". P. M <sup>a</sup> Rubio; Madrid, 1850.              | G |
| 14.   | "CARTOGRAFÍA HISPANOCIENTÍFICA ... MAPA BALNEARIO DE ESPAÑA". F. Torres Villarreal; Madrid, 1852.           | G |
| * 15. | "NOVÍSIMO MANUAL DE HIDROLOGÍA MÉDICA ESPAÑOLA". J. Pérez de la Flor, etc.; Madrid, 1853.                   | G |
| 16.   | "TRATADO COMPLETO DE LAS FUENTES MINERALES DE ESPAÑA". P. M <sup>a</sup> Rubio; Madrid, 1853.               | G |
| 17.   | "MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS Y BAÑOS MINERALES DE <b>PANTICOSA</b> ". J. de Herrera y Ruiz; Madrid, 1854.   | E |
| 18.   | "MEMORIA SOBRE LAS AGUAS MINERALES DE <b>QUINTO</b> ". C. Viñolas; Madrid, 1854.                            | E |
| 19.   | "GUIDE PRATIQUE DU MÉDECIN ... ET AUX BAINS DE MER". J. Constantin; Paris, 1858.                            | G |
| 20.   | "TRATADO DE AGUAS ... Y APLICACIONES TERAPÉUTICAS". C. Auban y Bonell; Madrid, 1859.                        | G |
| 21.   | "MONOGRAFÍA DE LAS AGUAS Y BAÑOS ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". T. Parraverde y Aguilar; Madrid, 1860.      | E |
| 22.   | "MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS ... <b>PANTICOSA</b> ". J. de Herrera y Ruiz; Madrid, 1861.                    | E |
| 23.   | "MONOGRAFÍA DE LAS AGUAS ... <b>SEGURA</b> ". A. García López; Madrid, 1862.                                | E |
| 24.   | "MEMORIA SOBRE LAS AGUAS ... <b>ESTADILLA</b> ". J. Gimeno y Oсталé; Barbastro, 1863.                       | E |
| 25.   | "MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS ... <b>PANTICOSA</b> ". J. de Herrera y Ruiz; Madrid, 1864.                    | E |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |   |   |
|---|---|
| 26. "RESEÑA DE LAS TERMAS ... MANUEL MATHEU ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". Anónimo; Madrid, 1865.                 | E |
| 27. "TRATADO PRÁCTICO DE ANÁLISIS QUÍMICA DE LAS AGUAS MINERALES ... ". A. Casares; Madrid, 1866.                 | G |
| 28. "ACCIÓN TERAPÉUTICA DE LAS AGUAS ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". A. Fernández Carril; Barcelona, 1866.         | E |
| 29. "CRÓNICA DE LA PROVINCIA DE HUESCA". J. F. González; Madrid, 1866.  | G |
| 30. "CRÓNICA DE LA PROVINCIA DE TERUEL". P. Pruneda; Madrid, 1866.  | G |
| 31. "CRÓNICA DE LA PROVINCIA DE ZARAGOZA". J. F. González; Madrid, 1867.  | G |
| 32. "AGUAS MINERALES. TRATADO ... MAPA BALNEARIO DE ESPAÑA". A. García López; Madrid, 1869.                       | G |
| 33. "MONOGRAFÍA DE PANTICOSA". A. Negro y Fernández; Madrid, 1870.  | E |
| 34. "ANUARIO DE LA HIDROLOGÍA MÉDICA ESPAÑOLA". M. Taboada; Madrid, 1870.   | G |
| 35. "GUÍA-MANUAL DE BAÑOS ... SERVICIO DEL PÚBLICO". S. A. y C.; Madrid, 1873.                                    | G |
| 36. "TERMAS PRIMITIVAS Y NUEVAS DE SAN ROQUE EN <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". Anónimo; Madrid, 1876.                 | E |
| 37. "CENSO GENERAL DE LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA". M. Carretero y Muriel; Madrid, 1876.                        | G |
| 38. "GUÍA DEL BAÑISTA O COMPENDIO DE HIDROLOGÍA MÉDICA". A. García López; Salamanca, 1876.                        | G |
| 39. "AGUAS ... DE <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ... FISIOLÓGICOS Y TERAPÉUTICOS". L. F. García Marchante; Madrid, 1876. | E |
| 40. "GUÍA DEL BAÑISTA EN PANTICOSA". Anónimo; Zaragoza, 1877.   | E |
| 41. "ANUARIO OFICIAL DE LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA. TOMO I. 1876-1877". M. Ruiz de Salazar, etc. Madrid, 1877. | G |
| 42. "DESCRIPCIÓN FÍSICA Y GEOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE HUESCA". L. Mallada; Madrid, 1878.                         | G |
| 43. "ARNÚS. BAÑOS DE PANTICOSA". M. Arnús de Ferrer; Zaragoza, 1879.  | E |
| 44. "NUEVOS DATOS ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". J. Salgado; Madrid, 1879?  | E |
| 45. "AGUAS Y BAÑOS ... <b>PARACUELLOS DE JILOCA</b> ... MANANTIAL EN LA ROCA". Anónimo; Madrid, 1880.             | E |
| 46. "DATOS DE INTERÉS ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". J. Salgado; Madrid, 1881?                                    | E |
| 47. "ESTABLECIMIENTO DE LOS BAÑOS ... <b>PARACUELLOS DE GILOCA</b> ". Anónimo; Zaragoza, 1882.                    | E |
| 48. "LAS AGUAS TERMALES BICARBONATADAS-CÁLCICAS ... DE <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". Anónimo; Madrid, 1883.          | E |
| 49. "ESTUDIOS DE TERAPÉUTICA. APUNTES ... PANTICOSA ... ". A. Espina y Capo; Zaragoza, 1883.                      | E |
| 50. "ANUARIO OFICIAL DE LAS AGUAS AGUAS MINERALES. TOMO II: 1882". A. García López, etc.; Madrid, 1883.           | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 51.   | "COMPENDIO DE HIDROLOGÍA MÉDICA, BALNEOTERAPIA E HIDROTERAPIA". A. Nadal; Barcelona, 1884.               | G |
| 52.   | "AGUAS MINERO-MEDICINALES ... <b>MONASTERIO DE PIEDRA</b> ". M. Taboada; Madrid, 1884.                   | E |
| 53.   | "BOSQUEJO FÍSICO-GEOLÓGICO Y MINERO DE LA PROVINCIA DE TERUEL". D. de Cortázar; Madrid, 1885.            | G |
| 54.   | "ESTUDIOS DE TERAPÉUTICA. APUNTES ... <b>PANTICOSA</b> ... ". A. Espina y Capo; Zaragoza, 1885.          | E |
| 55.   | "ESTABLECIMIENTO DE LOS BAÑOS ... <b>PARACUELLOS DE GILOCA</b> ". Anónimo; Madrid, 1887.                 | E |
| 56.   | "ELEMENTOS DE HIDROLOGÍA MÉDICA". E. Doz Gómez, etc.; Oviedo, 1887.                                      | G |
| 57.   | " <b>PANTICOSA (PIRÉNÉES ESPAÑOLES). SES SOURCES. SES MALADES</b> ". A. Espina y Capo; Madrid, 1887.     | E |
| 58.   | "ANUARIO OFICIAL ESTADÍSTICO DE LAS AGUAS ... TOMO III. 1883-84-85-86". M. Taboada, etc.; Madrid, 1887.  | G |
| 59.   | "ANUARIO OFICIAL ESTADÍSTICO DE LAS AGUAS ... TOMO IV. 1887". M. Taboada de la Riva, etc.; Madrid, 1888. | G |
| 60.   | "CATÁLOGO GENERAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES ... ". N. Carbó y de Aloy; Barcelona, 1889.            | G |
| 61.   | "HIDROLOGÍA MÉDICA". A. García López; 2ª ed., tomos I y II; Madrid, 1889.                                | G |
| 62.   | "ANUARIO OFICIAL ESTADÍSTICO DE LAS AGUAS ... TOMO V. 1888". M. Taboada de la Riva, etc.; Madrid, 1889.  | G |
| 63.   | "ESTABLECIMIENTO NUEVO DE CORTADELLAS ... <b>PARACUELLOS DE GILOCA</b> ... ". Anónimo; Madrid, 1890.     | E |
| 64.   | "ANUARIO OFICIAL DE LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA. AÑO 1889". M. Carretero, etc.; Madrid, 1890.          | G |
| 65.   | "GUÍA DE LOS ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS DE ESPAÑA". M. Dávila; Madrid, 1890.                            | G |
| 66.   | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1890". M. Taboada, etc.; Madrid, 1891.           | G |
| 67.   | "DICCIONARIO DE LA ADMINISTRACIÓN ESPAÑOLA". 5ª ed., tomo I. M. Martínez Alcubilla; Madrid, 1892.        | G |
| 68.   | "COLECCIÓN LEGISLATIVA DE BAÑOS ... ". C. Menéndez, etc.; Madrid, 1892.                                  | G |
| 69.   | "MONOGRAFÍA DE LAS AGUAS MINERALES Y TERMALES DE ESPAÑA". Ministerio de Fomento; Madrid, 1892.           | G |
| 70.   | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1891". M. Taboada, etc.; Madrid, 1892.           | G |
| * 71. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1892". M. Taboada, etc.; Madrid, 1894.           | G |
| 72.   | "CENSO DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES DE LA PENÍNSULA E ... AÑO DE 1894". Anónimo; Madrid, 1895.        | G |
| 73.   | "CATORCE AÑOS DE CLÍNICA EN <b>PANTICOSA</b> . NUEVO ESTUDIO ... ". A. Espina y Capo; Madrid, 1895.      | E |
| 74.   | "GUÍA ILUSTRADA DE LAS AGUAS ... ". R. de la Puerta y Escolar; Madrid, 1896.                             | G |
| 75.   | "GUÍA DE LOS ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS DE ESPAÑA. TEMPORADA DE 1897". M. Dávila; Madrid, 1897?         | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| * 76. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1894". M. Taboada, etc.; Madrid, 1897.                  | G |
| * 77. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1895". M. Taboada, etc.; Madrid, 1898.                  | G |
| * 78. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1896". M. Taboada, etc.; Madrid, 1898.                  | G |
| * 79. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1897". M. Taboada, etc.; Madrid, 1898.                  | G |
| 80.   | "GUÍA DE VERANO PARA EL AÑO 1899". Anónimo; Barcelona, 1899.  | G |
| 81.   | "PANTICOSA. MEMORIA ... TEMPORADA DE 1898". J. E. Gurucharri y Echaury; Madrid, 1899.                           | E |
| 82.   | "TRATADO DE LAS VIRTUDES Y USOS ... BENASQUE". A. Bada y Borda (extractado por J. F. y T.); Zaragoza, 1900.     | E |
| 83.   | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1898". M. Taboada, etc.; Madrid, 1900.                  | G |
| * 84. | "RESUMEN ESTADÍSTICO OFICIAL ... TEMPORADA BALNEARIA DE 1899". M. Taboada, etc.; Madrid, 1900.                  | G |
| 85.   | "MAPA Y CONSULTOR...HIDRO-MINERO-MEDICINAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA". F. Atienza y Cobos, Madrid, 1903.          | G |
| 86.   | "MEMORIA DE LAS AGUAS MINERALES DE PANTICOSA". J. E. Gurucharri y Echaury; Madrid, 1903.                        | E |
| 87.   | "RESEÑA DE LOS PRINCIPALES BALNEARIOS DE ESPAÑA". Médicos directores de baños; Madrid, 1903.                    | G |
| 88.   | "LEGISLACIÓN DE BAÑOS Y AGUAS MINERO-MEDICINALES". E. de Miguel y Paredes y F. Martínez Carrillo; Madrid, 1904. | G |
| 89.   | "MANUAL DE HIDROLOGÍA MÉDICA". H. Rodríguez Pinilla; Barcelona, 1905?   | G |
| * 90. | "GUÍA OFICIAL ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ... TEMPORADA DE 1906". C. Menéndez y Fernández, etc.; Madrid, 1906. | G |
| * 91. | "PRIMER ESTUDIO SOBRE LA ESTIMACIÓN DE LA RADIOACTIVIDAD ... ". J. Muñoz del Castillo; Madrid, 1906.            | G |
| 92.   | "GUÍA OFICIAL ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ... TEMPORADA DE 1908". C. Menéndez y Fernández, etc.; Madrid, 1908. | G |
| * 93. | "GUÍA OFICIAL ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ... TEMPORADA DE 1909". C. Menéndez y Fernández, etc.; Madrid, 1909. | G |
| 94.   | "GUÍA OFICIAL ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ... TEMPORADA DE 1911". E. de Miguel y Paredes, etc.; Madrid, 1911.  | G |
| 95.   | "LAS AGUAS MINERALES Y LAS ENFERMEDADES". I. Bobo-Diez; Valladolid, 1912.                                       | G |
| 96.   | "GUÍA DEL TURISMO Y BALNEARIOS DE ESPAÑA". J. Fernández Caro; Madrid, 1912.                                     | G |
| 97.   | "BOCETOS MÉDICO-HIDROLÓGICOS". M. Manzaneque; Madrid, 1912.   | G |
| 98.   | "RIQUEZA HIDROLÓGICA Y CLIMATOLÓGICA DE ESPAÑA". R. Castells y Ballespí; Madrid, 1913.                          | G |
| 99.   | "RELACIÓN POR PROVINCIAS DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES DE ESPAÑA". IGME; Madrid, 1913.                        | G |
| 100.  | "MANUAL DE HIDROLOGÍA MÉDICA". X. Arnozan y H. Lamarque; Madrid, 1914.  | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |        |  |   |
|--------|--|---|
| * 101. | "PANTICOSA. SU PRESENTE Y PORVENIR". J. Codina Castellví; Zaragoza, 1914.  | E |
| * 102. | "GUÍA OFICIAL ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ... TEMPORADA DE 1914 ...". F. Martínez y Carrillo, etc.; Madrid, 1914. | G |
| 103.   | "CRENOTERAPIA ESPAÑOLA ... AMERICANA, ETC.". A. Gilbert y P. Carnot; Barcelona, 1915.                              | G |
| 104.   | "BREVE RESUMEN DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES DE ESPAÑA". P. Manaut; Barcelona, 1915.                             | G |
| 105.   | "GUÍA DE PANTICOSA PARA MÉDICOS, ENFERMOS Y EXCURSIONISTAS". M. Millaruelo Pano; Huesca, 1916.                     | E |
| 106.   | "DICTAMEN ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO ... ALHAMA DE ARAGÓN". S. Ramón y Cajal, etc.; Madrid, 1916.                     | E |
| 107.   | "DICCIONARIO GENERAL HIDROLÓGICO, ... ". H. Rodríguez Pinilla; Madrid, 1916.                                       | G |
| * 108. | "TERMAS PALLARÉS (ALHAMA DE ARAGÓN)". P. Savirón; Madrid, 1919.  | E |
| * 109. | "MEMORIA QUINQUENAL ... PARACUELLOS DE JILOCA". J. M <sup>a</sup> Aleixandre; Madrid, 1920.                        | E |
| 110.   | "AGUAS CLORURADO-SÓDICAS ... DE PARACUELLOS DE JILOCA ...". Anónimo; Zaragoza, 1921.                               | E |
| 111.   | "AGUAS MINERALES DE CAMARENA. ACCIÓN FISIOLÓGICA Y TERAPÉUTICA". Dr. Vicente Boquera; Valencia, 1921.              | E |
| 112.   | "RELACIÓN DE VARIOS MANANTIALES ESPAÑOLES CUYA RADIOACTIVIDAD ... ". F. Díaz de Rada; Madrid, 1923.                | G |
| 113.   | "DOCE AÑOS DE OBSERVACIONES CLÍNICAS ... TIERMAS". A. de Espina y Capo; Barcelona, 1923.                           | E |
| 114.   | "ANUARIO-GUÍA DE LAS PLAYAS Y BALNEARIOS DE ESPAÑA". Anónimo; Ceuta, 1924?   | G |
| 115.   | "GUÍA OFICIAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS ... ". Anónimo; Madrid, 1927.                                     | G |
| 116.   | "RESEÑA DE LOS PRINCIPALES BALNEARIOS DE ARAGÓN". Rev. "ARAGÓN"; Zaragoza, 1927.                                   | G |
| 117.   | "FUENTES MINERO-MEDICINALES ... 'EL PARAISO' ... ". J. F. Gimeno; Manzanera, 1928.                                 | E |
| 118.   | "CÓMO PASAR AGRADABLEMENTE LAS VACACIONES". Anónimo; ?, 1930.  | G |
| 119.   | "ARAGÓN: GEOGRAFÍA, ... APÉNDICE BIBLIOGRÁFICO". R. del Arco; Huesca, 1931.  | G |
| 120.   | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA N° 567: TERUEL". IGME; Madrid, 1931.                                   | G |
| 121.   | "BALNEARIO DE PANTICOSA". Anónimo; Madrid, 1935?   | E |
| 122.   | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA N° 359: BALAGUER". IGME; Madrid, 1935.                                 | G |
| 123.   | "BALNEARIO DE PANTICOSA. TARIFAS 1941". Anónimo; Madrid, 1941?   | E |
| 124.   | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA N° 245: SÁDABA". IGME; Madrid, 1935.                                   | G |
| 125.   | "GUÍA OFICIAL DE LOS BALNEARIOS ESPAÑOLES Y AGUAS MINERO-MEDICINALES". Anónimo; Madrid, 1942.                      | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |      |   |   |
|------|---|---|
| 126. | "GUÍA DE LOS ESTABLECIMIENTO-BALNEARIOS...". Anónimo; Madrid, 1943.   | G |
| 127. | "GUÍA OFICIAL DE BALNEARIOS Y AGUAS MINERO-MEDICINALES DE ESPAÑA". Anónimo; Madrid, 1944.                   | G |
| 128. | "HIDROLOGÍA MÉDICA". J. de San Román; Barcelona, 1945.  | G |
| 129. | "GUÍA OFICIAL DE LOS BALNEARIOS Y AGUAS MINERO-MEDICINALES ... 1946-47". Anónimo; Madrid, 1947.             | G |
| 130. | "POR BALNEARIOS ARAGONESES". Rev. "ARAGÓN"; Zaragoza, 1947.   | G |
| 131. | "CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LAS AGUAS ... ". E. Hernández Pacheco; 1º Cong. Luso-Esp.; Lisboa, 1947.        | G |
| 132. | "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ... ALHAMA DE ARAGÓN ... ". F. Hernández Pacheco; 1º Cong. Luso-Esp.; Lisboa, 1947. | E |
| 133. | "DISTRIBUCIÓN GEOLÓGICA DE LOS MANANTIALES ... ". C. Ortí; 1º Cong. Luso-Esp.; Lisboa, 1947.                | G |
| 134. | "MANANTIALES MINERO-MEDICINALES DE ESPAÑA". A. Marín y Beltrán de Lis; Madrid, 1947.                        | G |
| 135. | "GUÍA OFICIAL DE BALNEARIOS Y AGUAS MINERO-MEDICINALES ... 1948-49". Anónimo; Madrid, 1948.                 | G |
| 136. | "AGUAS MINEROMEDICINALES DE ZARAGOZA". F. Cámara Niño. Rev. R. A. de C. E., F. y N. de Zaragoza, 1948.      | G |
| 137. | "LOS BAÑOS DE PANTICOSA EN EL SIGLO XVII". C. E. Pueyo Luesma; Zaragoza, 1948.                              | E |
| 138. | "LA TECTÓNICA ... RELACIÓN ... AGUAS MINEROMEDICINALES". F. Hernández-Pacheco de la Cuesta; Madrid, 1949.   | G |
| 139. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 287: BARBASTRO". IGME; Madrid, 1949.                         | G |
| 140. | "GUÍA OFICIAL DE BALNEARIOS Y AGUAS MINERO-MEDICINALES ... 1950-1952". Anónimo; Madrid, 1950.               | G |
| 141. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 249: ALQUÉZAR". IGME; Madrid, 1950.                          | G |
| 142. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 247: AYERBE". IGME; Madrid, 1950.                            | G |
| 143. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 174: SANGÜESA". IGME; Madrid, 1950.                          | G |
| 144. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 207: SOS DEL REY CATÓLICO". IGME; Madrid, 1950.              | G |
| 145. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 248: APIÉS". IGME; Madrid, 1951.                             | G |
| 146. | "(PANTICOSA) UN BALNEARIO PRÍNCIPE". E. Celma Alcaíne; Rev. "ARAGÓN"; Zaragoza, 1952.                       | E |
| 147. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 286: HUESCA". IGME; Madrid, 1952.                            | G |
| 148. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 209: AGÜERO". IGME; Madrid, 1954.                            | G |
| 149. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 284: EJE DE LOS CABALLEROS". IGME; Madrid, 1954.             | G |
| 150. | "MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 208: UNCASTILLO". IGME; Madrid, 1954.                        | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

151.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 210: YEBRA DE BASA". IGME; Madrid, 1954.	G
152.	"NUESTROS MEJORES CENTROS TERMALES ... ". Rev. "ARAGÓN"; Zaragoza, 1954.	G
* 153.	"MODELO GUÍA SOBRE DATOS HIDROCLIMÁTICOS ... ". J. de San Román y Rouyer; Madrid, 1954.	G
154.	"EFECTOS DE LAS AGUAS ... <b>VILAS DEL TURBÓN</b> ". F. B. Bermejo Luna; Zaragoza, 1955?	E
155.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 352: TABUENCA". IGME; Madrid, 1955.	G
156.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 494: CALANDA". IGME; Madrid, 1956.	G
* 157.	"GEOQUÍMICA DE LAS AGUAS TERMALES". M. San Miguel de la Cámara; Madrid, 1956.	G
158.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 320: TARAZONA". IGME; Madrid, 1957.	G
159.	"EL BALNEARIO DE <b>PANTICOSA</b> . ESTUDIO CIENTIFICO-TÉCNICO". E. Romero; Zaragoza, 1957.	E
160.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 211: BOLTAÑA". IGME; Madrid, 1958.	G
161.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 542: ALFAMBRA". IGME; Madrid, 1959.	G
162.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 289: BENABARRE". IGME; Madrid, 1959.	G
163.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 541: SANTA EULALIA". IGME; Madrid, 1959.	G
164.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 175: SIGÜÉS". IGME; Madrid, 1959.	G
165.	"MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MEMORIA ... HOJA Nº 327: OS DE BALAGUER". IGME; Madrid, 1960.	G
166.	"AGUAS MINERALES NATURALES. <b>VILAS DEL TURBÓN</b> ". Dr. Seral y Casas (extracto de memoria); Zaragoza, 1960?	E
167.	"EL BALNEARIO DE <b>PANTICOSA</b> ". Rev. "ARAGÓN"; Zaragoza, 1963.	E
168.	"LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES ... SU INDUSTRIALIZACIÓN". J. M. López de Azcona; Madrid, 1963.	G
169.	"RECUERDOS Y HECHOS ... <b>MONASTERIO DE PIEDRA</b> ... ". E. Muntadas, etc.; ?, 1965?	E
170.	"LAS AGUAS MINERALES EN EL LIBRO DEL SIGLO XVII". J. M. López de Azcona; Madrid, 1966.	G
171.	"RIQUEZA HIDROLÓGICA DE ARAGÓN Y RIOJA". R. Moreno González; Zaragoza, 1966.	G
172.	"AGUAS MINERALES Y TERMALES DE ESPAÑA". J. M. López de Azcona. IGME; Madrid, 1968.	G
173.	"BALNEARIOS Y AGUAS ... DE ARAGÓN". Rev. "ARAGÓN TURÍSTICO Y MONUMENTAL"; Zaragoza, 1970.	G
174.	"PROCEEDINGS ... 'PROTECTION OF MINERAL WATERS". Int. Ass. of Hydrog.; Karlovy Vary, Checoslovaquia), 1972.	G
175.	" <b>EL MONASTERIO DE PIEDRA</b> ". "Leandro Jornet" (Federico Muntadas), 9ª edición; Zaragoza, 1972.	E

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |        |  |   |
|--------|--|---|
| 176.   | "PRIMERAS JORNADAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES". C. de E. del M. A.; Madrid, 1973.                | G |
| 177.   | "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ... CRONOLOGÍA ... ". A. de Leiva, etc. 1. Confer. N. H. G. y A.; Zaragoza, 1974.        | G |
| 178.   | "... HIDROGEOLOGÍA ... JAVALAMBRE ... MAESTRAZGO". IGME (con EPTISA); Madrid, diciembre 1975 y noviembre 1976.   | G |
| 179.   | "LA SEDIMENTACIÓN MOLÁSICA EN LA CUENCA DE JACA". C. Puigdefábregas Tomás; Inst. de Est. Pirenaicos; Jaca, 1975. | G |
| 180.   | "CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE AGUAS TERMALES". J. M <sup>a</sup> Ramos Ontiveros. Tecniterrae; Madrid, 1975.    | G |
| * 181. | "FUENTES BIBLIOGRÁFICAS ... HIDROLOGÍA EN ARAGÓN". E. J. Rosel Saez; Zaragoza, 1976.                             | G |
| 182.   | "LIMITACIONES NATURALES ... ZARAGOZA". A. de Leiva, etc. 3. Conf. N. H. G. y A.; Zaragoza, 1978.                 | G |
| 183.   | "MEMORIA DEL CONJUNTO PROVINCIAL DE HUESCA". M <sup>a</sup> A. Martín Lou; Madrid, 1978.                         | G |
| 184.   | "MEMORIA DEL CONJUNTO PROVINCIAL DE TERUEL". M <sup>a</sup> A. Martín Lou; Madrid, 1978.                         | G |
| 185.   | "MEMORIA DEL CONJUNTO PROVINCIAL DE ZARAGOZA". M <sup>a</sup> A. Martín Lou; Madrid, 1978.                       | G |
| 186.   | "HYDROGEOCHEMISTRY OF MINERALIZED WATERS". Conference of Cienplice Spa (Polonia); Varsovia, 1979.                | G |
| 187.   | "CONSIDERACIONES ... AGUAS MINERO-MEDICINALES ARAGONESAS". V. Martínez Tejero; Tarazona, 1980.                   | G |
| 188.   | "INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA DEL EBRO". IGME (con EPTISA); Madrid, 1981.                           | G |
| 189.   | "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES ... ". IGME (con IBERGESA); Madrid, 1982.                               | G |
| 190.   | "INVESTIGACIÓN ... ESTERCUEL-GARGALLO-ALCAINE. Tomo III: HIDROGEOLOGÍA". ENADIMSA; Madrid, 1983.                 | G |
| 191.   | "INVENTARIO DE DATOS GEOTÉRMICOS DE ESPAÑA". IGME (con ENADIMSA); Madrid, 1983.                                  | G |
| 192.   | "FUNCIONAMIENTO ... INDENTACIÓN DE LA IBÉRICA ... ". A. de Leiva. 5. Conf. H. G. y A.; Zaragoza, 1983.           | G |
| 193.   | "BALNEARIO DE ALHAMA DE ARAGÓN". J. M. López de Azcona, etc.; Madrid, 1983.                                      | E |
| 194.   | "EL AGUA SUBTERRÁNEA ... VERT. PIRENAICA ... EBRO ... ". A. Batlle. Semin. del Agua en Aragón; Zaragoza, 1984.   | G |
| 195.   | "LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS ... ZARAGOZA". F. J. Martínez Gil, etc. Seminario del Agua en Aragón; Zaragoza, 1984.    | G |
| 196.   | "BALNEARIOS Y MANANTIALES ... DE LA PROVINCIA DE TERUEL ... ". J. San Martín Bacaicoa, etc.; Madrid, 1984.       | G |
| 197.   | "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD ... CUENCA DEL EBRO". CHE; Zaragoza, 1985.                     | G |
| 198.   | "BALNEARIOS ARAGONESES". GRAN ENCICLOPEDIA ARAGONESA; Zaragoza, 1985?  | G |
| 199.   | "INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA DEL BAJO JILOCA ... ". IGME y DGA (con EPTISA); Zaragoza, 1985.                    | G |
| 200.   | "INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRAÚLICOS...RIO ARBA". ITGE y DGA (con CGS); Madrid, 1985.                      | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico



- |      |   |   |
|------|---|---|
| 201. | "DICCIONARIO GEOGRÁFICO-ESTADÍSTICO- ... ARAGÓN". P. Madoz (composición facsímil); Valladolid, 1985.                  | G |
| 202. | "VARIA BALNEARIA". M. Reig; Madrid, 1985.   | G |
| 203. | "MÉTODOS GEOTERMOMÉTRICOS ... ". L. F. Auqué, etc. Rev. Academia de Ciencias de Zaragoza; Zaragoza, 1986.             | G |
| 204. | "VICHY. HISTORIQUE ET MÉDICAL". J. Corrocher y Dr. P. Reymond. Ed. des Cahiers Bourbonnais; Charroux (Francia), 1986. | G |
| 205. | "BALNEARIOS. GUÍA DE ESTACIONES TERMALES". J. Cruz Cantero; Madrid, 1986.   | G |
| 206. | "FUENTE EN MURILLO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA) ... ". F. J. Gaudó. Cát. de H. M.; Madrid, 1986.                             | E |
| 207. | "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES ... ESTUDIO PRELIMINAR". IGME; Madrid, 1986.                              | G |
| 208. | "INVESTIGACIÓN ... INTERFLUVIO DEL ESERA Y NOGUERA-RIBAGORZANA ... ". IGME (con CGS); Madrid, 1986.                   | G |
| 209. | " ... ACTUALIZACIÓN DE DATOS ... CUENCA ALTA DEL JILOCA ... ". IGME y DGA (con EPTISA); Zaragoza, 1986.               | G |
| 210. | " ... ABASTECIMIENTO ... CUENCA DEL RÍO HUERVA ... ". IGME y DGA (con EPTISA); Zaragoza, 1986.                        | G |
| 211. | "PROYECTO ... ESTUDIOS GEOQUÍMICOS ... TERMALES ... ". IGME (con ENADIMSA); Madrid, 1986.                             | G |
| 212. | "MEMORIA-ESTUDIO ... <b>BALNEARIO DE SICILIA</b> ... ". J. Lorente Monge. Cát. de H. M.; Madrid, 1986.                | E |
| 213. | "ESTUDIO ... MACIZO DE GUARA ... ". F. J. Martínez Gil, etc. Jorn. karst en Euskadi; San Sebastián, 1986.             | G |
| 214. | "BALNEARIOS Y ... PROVINCIA DE TERUEL ... ". J. San Martín Bacaicoa, etc. Rev. "TERUEL"; Teruel, 1986.                | G |
| 215. | "ARQUITECTURA BALNEÀRIA A CATALUNYA". Ignasi Solà-Morales, etc. Gen. de Catalunya (D.G. d'Arquit.); Barcelona, 1986.  | G |
| 216. | "LE POTENTIEL THERMO-MINÉRAL ESPAGNOL". M. Varin d'Ainville. Université de Montpellier, 1986.                         | G |
| 217. | "ESQUEMA ... ACUÍFERO 'VALLE ALTO DEL JILOCA". V. Arqued Esquía, etc. 7. Conf. H. G. y A.; Zaragoza, 1987.            | G |
| 218. | "CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS TERMALES ... PROVINCIA DE TERUEL". J. Fernández Cascán; Teruel, 1987?                   | G |
| 219. | "ESTUDIO ... FUENTES ... ' <b>EL PARAISO</b> '. M. A. Fernández Torán. Cát. de H. M.; Madrid, 1987.                   | E |
| 220. | "ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO ... TERRAZAS DEL BAJO JALÓN ... ". IGME (con EPTISA); Zaragoza, 1987.                      | G |
| 221. | "ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO ... SIERRA DEL SOLORIO ... ". IGME (con EPTISA); Zaragoza, 1987.                           | G |
| 222. | "INFORME ... AFECCIÓN OBRAS DE CIMENTACIÓN ... <b>ALHAMA DE ARAGÓN</b> ". ITGE; Zaragoza, 1987.                       | G |
| 223. | "METODOLOGÍA ... MUESTRAS EN ESTUDIOS GEOTÉRMICOS". IGME (con ENADIMSA); Madrid, 1987?                                | G |
| 224. | "MODELOS DE SIMULACIÓN ... INVESTIGACIÓN GEOTÉRMICA". IGME (con ENADIMSA); Madrid, 1987?                              | G |
| 225. | "MEMORIA ... <b>BALNEARIO GUAJARDO</b> ... ". C. F. Muñoz Guajardo. Cát. de H. M.; Madrid, 1987.                      | E |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |        |   |   |
|--------|---|---|
| 226.   | "HIDROQUÍMICA ... ZARAGOZA ... GENÉTICAS". J. A. Sánchez Navarro, etc. III R. Geol. A. y O. del T.; Valencia, 1987.     | G |
| 227.   | "MANIFESTACIONES HIDROQUÍMICAS ... OSCENSE". J. A. Sánchez Navarro, etc.. 7. Conf. H. G. y A.; Zaragoza, 1987.          | G |
| 228.   | "SALINIZACIÓN ... CUENCA DEL RÍO SOTÓN ...". J. A. Sánchez Navarro, etc.. III R. Geol. A. y O. del T.; Valencia, 1987.  | G |
| 229.   | "EL DRENAJE ... IBÉRICA ... DEPRESIÓN DEL EBRO ... ". J. A. Sánchez Navarro, etc. II Cong. Geoquímica; Soria, 1987.     | G |
| 230.   | "AGUAS MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE ZARAGOZA". P. Saz Peiró y M <sup>a</sup> C. Tejero Lainez; Zaragoza, 1987.        | G |
| 231.   | "GUIDELINES FOR DELINEATING OF WELLHEAD PROTECTION AREAS". U.S. EPA; ?, 1987.   | G |
| 232.   | "LAS AGUAS ... FITERO ... ARNEDILLO... I. ANÁLISIS GEOQUÍMICO ... ". L. F. Auqué, etc. Estudios Geológicos; ?, 1988.    | G |
| 233.   | "AGUAS Y <b>BALNEARIO DE JARABA</b> ". A. Cervero Sánchez. Cát. de H. M.; Madrid, 1988.                                 | E |
| 234.   | "INFORME TÉCNICO ... 'VALLE DEL JILOCA'. UNIDAD HIDROGEOLÓGICA N <sup>o</sup> 46". CHE; Zaragoza, 1988.                 | G |
| 235.   | "LAS AGUAS ... FITERO ... ARNEDILLO... II. ANÁLISIS COMPARATIVO ... ". J. Fernández, etc. Estudios Geológicos; ?, 1988. | G |
| 236.   | "... VIABILIDAD DE UNA CAPTACIÓN ... ' <b>AGUA DE LUNARES</b> ', JARABA (ZARAGOZA)". Hidrotec; ?, 1988.                 | E |
| 237.   | "DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS AGUAS". IGME; Madrid, 1988.  | G |
| 238.   | "ESTUDIOS ... ACUÍFERO 'CUATERNARIO DE ALFAMÉN". IGME (con EPTISA); Zaragoza, 1988.                                     | G |
| 239.   | "MAPA DE RIESGOS DE CONTAMINACIÓN ... VERTIDOS ... PROVINCIA DE TERUEL". IGME; Madrid, 1988.                            | G |
| 240.   | "ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS ARCHIVOS ... CALIDAD E INTRUSIÓN ... ". IGME; Madrid, 1988.                          | G |
| 241.   | "RIESGO DE CONTAMINACIÓN ... AGUAS SUBTERRÁNEAS ... VERTIDOS ... HUESCA". IGME; Madrid, 1988.                           | G |
| 242.   | "RIESGO DE CONTAMINACIÓN ... AGUAS SUBTERRÁNEAS ... VERTIDOS ... ZARAGOZA". IGME; Madrid, 1988.                         | G |
| 243.   | "EL ARROYO SALADO DE PUIBOLEA: FÍSICO-QUÍMICA DE SUS AGUAS ... ". J. A. Sánchez Navarro, etc.; ?, 1988?                 | G |
| 244.   | "LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LAS SIERRAS DE GUARA Y SUS SOMONTANOS". J. A. Sánchez; Huesca, 1988.                          | G |
| 245.   | "LAS ROMERÍAS DE <b>SANTA OROSIA</b> ". Satué Oliván, Enrique. Diputación General de Aragón; Zaragoza, 1988.            | E |
| # 246. | "EVOLUCIÓN DE LA SALINIDAD ... ACUÍFERO ALUVIAL DEL RÍO GÁLLEGO". SGOP (con CGS); Madrid, 1988.                         | G |
| 247.   | "PROYECTO ... AGUAS MINERO-MEDICINALES Y TERMALES DE <b>TIERMAS (ZARAGOZA)</b> ". Anónimo; ?, 1989.                     | E |
| 248.   | "AGUAS MINEROMEDICINALES EN ARAGÓN". M. Armijo Valenzuela. II Congreso de Med. Aragon.; Zaragoza, 1989?                 | G |
| 249.   | "ANÁLISIS ... EQUILIBRIO TERMODINÁMICO ... SURGENCIAS ... ". L. F. Auqué, etc. Rev. S. G. de E.; ?, 1989.               | G |
| 250.   | "ANÁLISIS ... DEPURAR LOS DATOS ... GEOQUÍMICA ... ". J. M. Catalán Alonso, etc. III Cong. Geoquímica; Soria, 1989.     | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |        |  |   |
|--------|--|---|
| 251.   | "PROYECTO ERA: ... FORMACIONES FAVORABLES ... MAESTRAZGO". ENRESA (con INYPSA); Madrid, 1989.                            | G |
| 252.   | "LA INDUSTRIA BALNEARIA EN ESPAÑA Y PROPUESTAS ... ". A. Ferrer Gijón; Madrid, 1989.                                     | G |
| 253.   | "... TÉCNICAS ISOTÓPICAS ... (1ª Fase): 1.- DISEÑO DE UNA RED... ISÓTOPOS AMBIENTALES". ITGE; Madrid, 1989.              | G |
| 254.   | "... TÉCNICAS ISOTÓPICAS ... (1ª Fase): 2.- ... CASOS DIVERSOS: 10.- ... DESCARGAS ... IBÉRICA". ITGE; Madrid, 1989.     | G |
| 255.   | "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DEL ALTO Y MEDIO TURIA". ITGE (con Geomecánica y Aguas, S.A.); Madrid, 1989.                     | G |
| 256.   | "CIEN FUENTES DE CASTILLA-LA MANCHA". Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha; Toledo, 1989.                          | G |
| 257.   | " ... ANÁLISIS METODOL. ... INVESTIGACIÓN ... AGUAS MINERALES ... ". ITGE (con INGYMA); Madrid, 1989.                    | G |
| 258.   | "GUIDE MÉTHODOLOGIQUE ... PÉRIMÈTRES DE PROTECTION... ". A. Lallemand Barres, etc.; Orléans, 1989.                       | G |
| 259.   | "LAS AGUAS MINERALES EN ESPAÑA". J. A. López Geta, etc. Jorn. Jurid.-Téc. Real Acad. de Ciencias; Madrid, 1989.          | G |
| 260.   | "EL DRENAJE ... IBÉRICA ... CUENCA DEL EBRO ... SULFATOS". F. J. Martínez Gil, etc. III Reun. P.I.C.G.; ?, 1989?         | G |
| 261.   | "... OBRAS DE REGULACIÓN ... SALINIDAD ... RÍO MARTÍN ... ". J. L. de Miguel Cabeza, etc.; Madrid, 1989.                 | G |
| 262.   | "LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA". A. Navarro Alvargonzález, etc.; ITGE; Madrid, 1989.                                  | G |
| 263.   | "EL DRENAJE SUBTERRÁNEO ... DEL MONCAYO ... ". J. San Román Saldaña, etc. Turiaso IX; Tarazona, 1989.                    | G |
| 264.   | "LA CONTAMINACIÓN ... NITRATOS ... ACUIFERO ... BAJO GÁLLEGO ... ". J. A. Sánchez Navarro, etc.; Madrid, 1989            | G |
| 265.   | "EL DRENAJE ... IBÉRICA ... CUENCA DEL EBRO ... GEOLÓGICOS". J. A. Sánchez Navarro, etc. ?; ?, 1989?                     | G |
| 266.   | "PÉRDIDA DE CO <sub>2</sub> ... CÁLCULOS DE ESPECIACIÓN ... ". J. M. Tena Calvo, etc. III Cong. Geoquímica; Soria, 1989. | G |
| 267.   | "LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS ... PROVINCIA DE ZARAGOZA". DGA (con EPTISA e ITGE); Madrid, 1990.                               | G |
| 268.   | "ESTUDIO DE LAS FORMACIONES FAVORABLES (ERA) ... EBRO-PIRINEO". ENRESA (con CGS); Madrid, 1989.                          | G |
| 269.   | "1ª SEMINARIO SOBRE AGUAS MINERALES". E.T.S. de Ing. de Minas de Oviedo, 1990.   | G |
| 270.   | "GUÍA METODOLÓGICA ... PERÍMETROS DE PROTECCIÓN A CAPTACIONES ... ". ITGE-CHJ (con EVREN), 1990.                         | G |
| 271.   | "AYER Y HOY DEL BALNEARIO DE PANTICOSA". J. F. Jaulín Plana. Cátedra de Hidrol. médica; Madrid, 1990.                    | E |
| 272.   | "HIDROLOGÍA". Organización Médica Colegial; Madrid, 1990.  | G |
| 273.   | " ... MEMORIA ... MANANTIALES ... SIERRA DE MIÑANA ... ". Mª L. Pérez Bordeje. Cát. de H. M. e H.; Madrid, 1990.         | E |
| # 274. | "ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL RÍO HUECHA ... ". J. San Román Saldaña; Zaragoza, 1990.                            | G |
| 275.   | "FUENTES MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE HUESCA". P. Saz Peiró; Zaragoza, 1990.                                    | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

- |        |   |   |
|--------|---|---|
| 276.   | "ANÁLISIS COMPARATIVO ... VALORES K(T) ... GEOTERMOMÉTRICOS ... ". J. M. Tena, etc. Estudios Geol.; ?, 1990.                  | G |
| 277.   | "SÍNTESIS HIDROGEOLÓGICA GENERAL ... AGUAS MINERALES DE ESPAÑA". J. Yepes Temiño; Madrid, 1990.                               | G |
| 278.   | "EL KARST DE LA PROVINCIA DE HUESCA". J. A. Cuchí Oterino; Huesca, 1991?  | G |
| 279.   | "LA ESTRUCTURA ... LÍMITE OCCIDENTAL ... SUBPIRENÁICA CENTRAL". Begoña Martínez; Zaragoza, enero 1991.                        | G |
| 280.   | "PLAN DE MARKETING DE LOS BALNEARIOS DE ARAGÓN". DGA (Price Waterhouse); abril 1991.  | G |
| 281.   | "AGUAS MEDICINALES Y TRADICIÓN POPULAR EN EXTREMADURA". S. Haba Quirós, etc. Mérida, 1991.                                    | G |
| 282.   | "PERÍMETRO DE PROTECCIÓN ... <b>BALNEARIO DE PANTICOSA</b> ... ". INGYMA; Madrid, 1991.                                       | E |
| 283.   | "EL FUTURO DE TERUEL. PROPUESTAS DE DESARROLLO ... ". Inst. de Estudio Turolenses; Teruel y Zaragoza, 1991.                   | G |
| # 284. | "GUÍA METODOLÓGICA ... PERÍMETROS DE PROTECCIÓN ... AGUAS SUBTERRÁNEAS" . ITGE; Madrid, diciembre 1991                        | G |
| 285.   | "LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA". ITGE; Madrid, 1991.  | G |
| 286.   | "APROXIMACIÓN A LA HISTORIA DE <b>BENASQUE</b> ". V. Juste Moles; Benasque, 1991.   | E |
| 287.   | "HOT SPRINGS OF BATH". G.A. Kellaway (editor); Bath (Inglaterra), 1991.   | G |
| 288.   | "CAPTACIONES ... PERÍMETROS DE PROTECCIÓN". J. A. López Geta, etc. Tecno-ambiente; Madrid, 1991.                              | G |
| 289.   | "BALNEARIOS DE ARAGÓN: VIAJE A ' <b>EL PARAISO</b> '. J. e I. Martínez Zarzoso; ?, 1991?                                      | E |
| 290.   | "ESTUDIO HIDROQUÍMICO ... AGUAS MINERALES ... PROVINCIA DE LEÓN". Universidad de León; septiembre 1991.                       | G |
| 291.   | "LAS SURGENCIAS ... DE LOS <b>BAÑOS (TERUEL)</b> : I. ... ". L. F. Auqué, etc. Rev. Acad. Ciencias; Zaragoza, 1992?           | E |
| 292.   | "... TENDENCIAS ... TÉCNICAS ANALÍTICAS ...". F. Armijo Castro. Jorn. de Aguas Minerales; Madrid, 1992.                       | G |
| 293.   | "... <b>LEY DE MINAS ... REGLAM. TÉCNICO-SANITARIA</b> ...". J. Baeza Rodríguez-Caro. Jorn. de Aguas Minerales; Madrid, 1992. | G |
| 294.   | "LIBRO BLANCO DEL SECTOR DE LAS AGUAS DE BEBIDA ENVASADAS ...". CIABE y ANEABE; Madrid, 1992?                                 | G |
| 295.   | " <b>TERMAS E ÁGUAS ENGARRAFADAS EM PORTUGAL</b> ". Dir. Geral de Geologia e Minas; Lisboa, 1992.                             | G |
| 296.   | "LAS AGUAS MINERALES ... Y MINEROMEDICINALES DE LEÓN". E. Gómez, etc. Universidad de León; León, 1992                         | G |
| 297.   | "EL <b>BALNEARIO DE PARACUELLOS DE JILOCA</b> ". C. Gracia Ortego; Zaragoza, 1992.  | E |
| 298.   | "... TÉCNICAS ISOTÓPICAS ... (2ª FASE): INFORME FINAL: 2.- ... <b>DESCARGAS ... IBÉRICA</b> ...". ITGE; Madrid, 1989.         | G |
| 299.   | " <b>NORMAS ... ELABORACIÓN DE PERÍMETROS ... AGUAS MINERALES ... (borrador)</b> ". ITGE; Madrid, enero 1992                  | G |
| 300.   | " <b>METODOLOGÍA ... PERÍMETROS ... AGUAS MINERALES</b> ...". G. López Arechavala. Jorn. de Aguas Minerales; Madrid, 1992.    | G |

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

301. "CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA ... AGUAS MINERALES ...". M.R. Llamas. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
302. "... AGUAS ENVASADAS Y BALNEARIOS ... APROXIM. ECONÓMICA". J.A. Maroto. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
303. "... PARÁMETROS CONTAMINANTES ... AGUAS MINERALES ...". B. Oliver-Rodés. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
304. "ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS AGUAS ... ENVASADAS". J.S. Pérez Díaz. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
305. "INFRAESTRUCTURA HIDROTÉRMICA". J.I. Pinuaga. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
306. "TURISMO DE SALUD". M<sup>a</sup> L. Ruffinillas. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
307. "... CONSERVACIÓN ... PATRIMONIO BALNEARIO". J. Sánchez i Ferré. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
308. "GUÍA DE ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS DE ESPAÑA". J. Sánchez i Ferré. MOPT; Madrid, 1992. G
309. "FUENTES MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE HUESCA". Saz Peiró, P; Huesca, 1992. G
310. "BALNEARIOS ARAGONESES". F. Solsona. Diputación General de Aragón; Zaragoza, 1992. G
311. "LAS SURGENCIAS ... DE LOS BAÑOS (TERUEL): II. ... ". J. Tena, etc. *Rev. Acad. Ciencias*; Zaragoza, 1992? E
312. "MARKETING EXTERNO E INTERNO DE UN BALNEARIO". J. Vázquez-Illá. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
313. "ARQUITECTURA TÉRMICA, POÉTICA Y PRÁCTICA". J.I. Vázquez-Illá. *Jorn. de Aguas Minerales*; Madrid, 1992. G
314. "BALNEARIO DE PARACUELLOS DE JILOCA". Dr. Pablo Saz Peiro; Zaragoza, 1993. E
- \* 315. "WELLHEAD PROTECTION MANUAL". J. Witten y S. Horsley. Lewis Publishers, Inc.; 1993? G

\* Documento localizado, pero no disponible en el Estudio

G Documento de ámbito general

E Documento de ámbito específico

**ANEXO I.3:  
PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO  
1ª ETAPA (ENERO 1992)**

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE HUESCA**

**ENERO, 1992**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE HUESCA

- [1]. "FUENTES MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE HUESCA". P. Saz Peiró; Zaragoza, 1990.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE HUESCA (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADA A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).



Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
	Fte. del Baño	Acumuer	?	23-13,9	[2]	Se perdió, sondeo Serrablo
1	M. de San José	Ainsa-Sobarbe	0,01	20-22	[1], [2], [3], [4], [6]	Antiguo Balneario de Arro
2	Fte. de los Baños	Alquézar	1,5	20-21	[1], [2], [3], [4], [6]	
3	Balseta del Azufre	Azanúy-Alins	?	?	[2]	Pozo cubierto de vegetación?
4	Fte. del Valle de Acín	Apiés (TM Huesca)	0,5	15,5	[1], [2], [3], [4]	
5	Fte. del Baño	Aragués del Puerto	0,02	14,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
6	Fte. del Baño	Banaguás	0,02	15,3	[1], [2]	
7	Fte. Mineral	Barbastro	?	?	[2]	Sin datos, sólo por figurar en el Mapa topográfico nacional
8	Fte. de S. Cosme y S. Damián	Benasque	0,65	35-36	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Las Pilas. Bañeras
9	Las Opiladas	Id.	0,66	32,5-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
10	Fte. San Victoriano	Id.	0,18	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Lavaderos
11	Fte. de San Marcial	Id.	0,17	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
12	Fte. de San Juan de Plan	Id.	?	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
13	Fte. de San Roque	Id.	?	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
14	Fte. Aguas Frías	Id.	2	8,5	[3], [4], [6], [7], [5]	
15	Fte. de San Ferrer	Id.	15	12	[6]	
16	Fte. La Gloriosa	Biescas	?	11	[1], [2]	
17	M. de Bosob	Bisaurri	3,3	8	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Aguas de Veri
17A	Fte. del Plano	Id. (La Muria)	1-10	10,5	[5], [6]	Aguas de Veri
18	Fte. de Amas	Borau	?	?	[2]	Lodos negros. Perdido, en un monte sin camino. Q escaso.
19	Fte. del Baño	Broto-Buesa	0,008	16	[2], [3], [4], [6]	
20	Font Calent	Calasanz	1,5	15	[1], [2]	
21	Fte. del Monasterio	Casbas	?	?	[1]	En el interior del Monasterio, conectado a un grifo.

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
22	Fte. del Balneario	Camporrels	0,2	14-16	[1], [2], [3], [4], [6]	
23	Fte. de la Ribereta	Id.	0,3	7	[3], [4]	
24	Fte. de la Arguala	Capella	0,07	11	[1], [2], [3], [4]	
25	Fte. del Acebillo	Castilsabas	0,05	19	[1], [2], [6]	
26	Fte. del Boj	Id.	0,05	13,8	[1], [2]	
27	Fte. de los Siete Caños	Castejón de Sos	20	?	[5], [7]	
28	M. Roca del Sol	Id.	30	?	[5], [7]	
29	Fte. Ntra. Señora de Cillas	Cillas	0,5	16,7	[1]	
30	Fte. de los Baños	Estadilla	0,03-1	17-18	[1], [2], [4?], [6], [7]	
30A	Fte. del Nogal	Id.	0,05	17	[6]	
31	Fte. del Baño	Fanlo del Valle de Vío	0,02-0,05	9-16	[1], [2], [4?], [6]	
32	Fte. del Baño o Puyarruego	Id.	0,07-2	25-28	[2], [3], [4], [6]	
33	Fte. de Cativilla	Fañanás (Alcalá del Obispo)	0,26	12,9	[1], [2]	
34	Fte. del Baño	Fiscal	0-1	19,5	[1], [2], [3], [4]	
35	Fte. del Baño (Ligüerre de Ara)	Id.	0,05-1	13,9-19,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
36	May (Santo Domingo)	Graus	5	23	[1], [3], [4], [5], [6]	Aguas de Ribagorza. Sondeo
37	Fte. Sulfitosa	Id. (Benavente de Aragón)	0,1	19	[3], [4], [6]	
38	Fte. del Baño	Hecho	0,01	14-16,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
38A	Plaza de Hecho	Id.	0,2	15,5	[3], [4], [6]	
39	Fte. de Empreñamozas	Id.	?	?	[2]	Hay una fuente en San Pedro de Giressa, algo medicinal
40	Fte. de Torrijos	Jaca	0,001	15-18	[1] [2], [3], [4], [6]	
41	Fte. Convento de las Benitas	Id.	1	14,4	[1], [2]	
42	Fte. de Zamputia	Jasa	1	12-14,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
43	Fte. del Baño	Laguarta-Sabiñánigo	?	?	[2], [3?]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
44	Fte. del Milagro	Lanaja-Sabiñánigo	5	17	[1], [2]	Ntra. Sra. de las Fuentes
45	Fte. de la Tejería	Larrés-Sabiñánigo	?	?	[1]	Surgencia en el lecho del río
46	Font del Ferri o de Ramonet	Laspaules	0,33	7,8	[1], [2]	
47	Fumineta de Arriba	Id. (Abellá)	10	11	[5], [6]	Balneario de Fumineta
47A	Fumineta de Abajo	Id. Id.	6	11	[5], [6]	
48	Fte. de Estrencats	Id. (Galarrés)	2,5	?	[5]	
49	Fte. de San Pedro	Llert-Valle de Bardají	20	10	[6], [7], [5]	
49A	Fte. de la Roca	Id.	?	?	[5], [7]	Manantiales del Valle de Bardají
50	Fte. Recualdo	Naval	0,025	20	[1], [2], [3], [4]	
51	Fte. La Rolda	Id.	0,18	15	[1]	Trias. Salada (4 gr/l de Cl <sup>-</sup> )
52	Fte. del Valle Nuevo	Nueno	0,03	21	[2], [3], [4], [6]	Tapado por carretera
53	Font Calent	Olsón-Ainsa Sobarbe	10	20	[1], [2]	
54	Fte. del Hígado	Panticosa	0,05	22-25	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	Balneario
55	Fte. de la Laguna	Id.	3	24	Id.	Id.
56	Fte. de Tiberó	Id.	3,2	47-52	Id.	Id.
57	Fte. de San Agustín	Id.	3,5	26-27	Id.	Id. Embotellada
58	Fte. del Estómago	Id.	0,07	30,5-31	Id.	Id.
59	Fte. del Herpes	Id.	0,2	25,5	Id.	Id.
60	Fte. de la Jaqueca (El Escalar)	Id.	0,05	13-21	Id.	Id.
61	Fte. de los Bucardos	Id.	2	15,5	[6]	
62	Fte. Pública	Id.	1	12	[6]	
63	Font de Zaidí	Peralta de la Sal (Calasanz)	0,06	15,5	[1], [2]	
64	El Salinar	Id.	0,75	?	[7]	
65	Fte. de San Cristóbal	Rodellar-Bierge	1	?	[2]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
66	Fte. Santa	Casbas	1	14	[1]	En S. Cosme y S. Damián
67	San Cosme y San Damián	Id.	?	20	[1]	Id. Q escaso
68	Fuente Fría	San Juan de Plan	10	7	[2], [3], [4], [6]	
69	M. Supilleras	Sesué	1	9-12,5	[1], [2], [6]	
70	Fte. Aigüeta	Seira	0,05-3	10,5	[5], [6], [7]	
71	Fte. de la Voz	Id.	?	?	[5], [7]	Sin información Q
72	Fte. Virgen de la Peña	Torre la Ribera	1,9	8-9	[1], [2], [3], [4], [6], [7]	Balneario Vilas del Turbón
73	Fte. de Escañasco	Id.	0,08	?	[5], [7]	Id.
74	Fte. de Cumos	Id.	?	?	[5], [7]	Fría, con análisis y sin situación en plano
75	Fte. de Viñals	Id.	?	?	[5], [7]	Id. Id. Id.
76	Fte. de la Teja	Id.	?	?	[5], [7]	Id. Id. Id.
77	Font de la Puda	Villarque-Laspaúles	?	?	[1]	Surge en el cauce del río. SH <sub>2</sub>
78	Fte. del Cerro	Chalamera	?	?	[5], [7]	Sin situación
79	Fte. de Moliniás	La Fueva	3	11	[5], [7]	
81	El Salinar	Aguinalú-Hoz y Costeán	?	?	[1], [2]	Se citan varias ftes. saladas
82	La Salina	Bisaurri	0,07	?	[2]	Pozo + manantial
83	Salina María Luisa	Calasanz	?	?	[2]	Pozo
84	El Salinar	Caserras del Castillo	?	?	[2]	T.M. de Estopiñán ?
85	La Revoltosa	La Fueva	?	?	[2]	En Clamosa. Bajo pantano
86	La Muerra	Estadilla	0,01	?	[2]	Manantial
87	La Salina	Estopiñán	?	?	[2]	? Bibliografía antigua
88	?	El Grado	?	?	[2]	? Id. Id.
89	La Salina	Güell-Graus	?	?	[2]	? Id. Id.
90	Salinas de Hoz. La Rica	Hoz de Barbastro	?	?	[2]	? T.M. de Hoz y Costeán

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
91	La Salina	Lierta-Loporzano	0,3	?	[2]	Manantial
92	Iruela	Naval	0,19	?	[2]	Pozo y Manantial
93	El Aligar	Id.	0,04	?	[2]	
94	?	Id.	?	?	[2]	Manantial
95	?	Palo	?	?	[2]	Los vecinos no conocen
96	?	Peñalba	?	?	[2]	Bibliografía antigua. No ha habido salinas
98	Fuente Salada	La Puebla de Castro	?	?	[2]	Vierten aguas residuales en la fuente
99	Salinas de Escalete	Riglos	?	?	[2]	Sin situación ni datos
100	Salinas de Jaca	Agüeros	?	?	[2]	¿Es el mismo que el anterior?
101	Fte. del Agua Salada	Secastilla	0,01	?	[2]	
102	M. Balsa Pina	Alcubierre	?	?	[2]	Sólo datos de análisis
103	M. de Sardón	Id.	?	?	[2]	Id.
104	Fte. de los Tres Caños	Almudevar	1,3	?	[2]	
105	?	Angües	?	?	[2]	Bibliog. antigua. No conocido
106	Fte. del Prat	Estopiñán del Castillo	?	?	[2]	Análisis y bibliografía antigua
107	Fuente Salada	Fonz	?	?	[2]	Mezclada con ag. residuales
108	Fuente Sosa	Panillo-Graus	?	?	[2]	Bibliog. antigua, no conocen
109	?	Rasal-Las Peñas de Rielos	?	?	[2]	Bibliog. antigua.
110	Fuente Salada	Secastilla	?	?	[2]	¿Es la 101?
111	Fte. de Fuensalada	Tormillo-Peralta de Alcofea	?	?	[2]	Sólo denominación. Existe en el Mapa topográfico nacional
112	Ponte-Frida	Sesué	40	?	[5]	Tiene una concesión para uso privado

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
113	Aguascaldas	Aguascaldas-V. Bardají	?	?	[5]	Sólo análisis
114	Fte. el Botal	Canfranc	?	?	[5], [6]	Abastecimiento Canfranc
115	Fte. Elvira	Id.	?	?	[5]	
116	Fte. Abetazos	Id.	?	?	[5]	

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE TERUEL**

**ENERO, 1992**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE TERUEL

- [1]. "BALNEARIOS Y MANANTIALES DE AGUAS MINERALES DE LA PROVINCIA DE TERUEL. ESTUDIO HISTORICO-CIENTÍFICO Y PROYECCIÓN SOCIAL Y TURÍSTICA". J. San Martín y F. Armijo Castro. Instituto de Estudios Turolenses; Madrid, 1984.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE TERUEL (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADAS A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).
- [9]. "CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS TERMALES Y MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE TERUEL". J. Fernández Cascán. Instituto de Estudios Turolenses; Teruel, 1987 ?



Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
1	Fte. de la Zarza	Albalate del Arzobispo	0,03	14,1-14,7	[2], [8]	
2	Fte. del Amor	Id.	?	25	[1]	
3	Fte. Salada	Albarracín	2	15,2	[2], [8]	Puede ser La Canaleja
4	Fte. El Chorro	Id.	?	14	[1]	Casco urbano
5	Fte. La Bocachola	Id.	0,016	14	[1]	
6	Fte. La Canaleja	Id.	0,08	16	[1]	Fuente de la Salud
7	Los Baños (Fte. Hermosa)	Alcaine	200	19	[1], [2], [8]	8 manantiales
8	Fte. del Agua Amarga	Alcañiz	-	?	[2]	Pozo. Seco desde 1983
9	Fte. Medicinal	Alcorisa	1-100	10,6	[2]	Fte. de abastecimiento
10	M. La Tosca	Aliaga	1	9	[1], [2], [5], [7]	¿Embotellada?
11	Fte. del Hambre	Almohaja	0,39	11-13	[2]	Renfe
12	Fte. de los Baños o de la Salud	Allepuz	0,1	12	[2]	
13	Fte. de los Baños	Arcos de las Salinas	0,05	12	[2]	Situación dudosa
14	Fte. de los Baños (Arcos)	Ariño	2-15	22	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
15	Fte. Vieja	Berge	alto	?	[1]	
16	Fte. Virgen de la Peña	Id.	?	?	[1]	Mencionada, no visitada [1]
17A	Fte. del Hierro	Bronchales	0,05	10	[2]	Paleozoico
17B	Fte. del Hierro	Id.	0,04	?	[2]	
18	Fte. de la Colmena	Id.	0,42	12	[1]	
20	Fte. de los Baños	Camarena de la Sierra	0,08	12	[1],[2], [3], [4], [6], [8]	Balneario
21	Fte. del Hierro	Id.	0,17	15	[1], [7]	Se citan varios manantiales
22	Fte. de Mas de Polo	Fortanete	0,15	10	[2]	Q muy variable
23	Fte. Malpisada (Fuenpicada)	Fuentes Calientes	0,07-0,2	11,3-12,5	[2], [3], [4], [6]?	
24	Fte. Picada	Id.	?	12	[3], [4]	Es la anterior?
25	Fte. del Cubo	Fuentes Claras	12	18,5	[2], [3], [4], [6]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
26	Fte. de los Cuadrones	Fuentes Claras	10	17-17,5	[2], [3], [4], [6]	
27	Fte. de Cantalobos	Id.	8,3	16	[1]	
28	Fte. ? (Paridera del Monte)	Id.	?	16	[1]	Entres juncos, caudal escaso
29	Fte. El Escorial	Id.	?	21	[1]	Charca para riego
30	Font de los Set Fogases	Fuentespalda	?	9	[1]	Monte, difícil acceso, Q bajo
31	Fte. de los Novios	Griegos	0,025	14	[1], [2]	Fuente de la Salud
32	Fte. de la Milagrosa	Guadalaviar	0,02	9,6	[2]	
33	Poyal de las Fuentes	Jabaloyas	3,3	16	[1]	Varias fuentes, abastecimiento
34	Fte. del Vallejo Manzano	Id.	?	13	[1], [2]	
34B	?	Id.	0,06	7	[2]	
35	Fte. de la Salud	La Ginebrosa	0,33	13,5	[2], [1]	Según [1] Fte. del Chorrigo
36	Fte. del Chorro	La Puebla de Híjar	alto	18	[1]	
37	?	Lanzuela	?	8,1	[2], [8]	Sólo análisis [8]
38	M. El Salvador	Manzanera	0,19	14	[2], [3], [4], [5], [8]	Embotellada y Baln. El Paraíso
39	Fte. de Babor	Mora de Rubielos	1000	18,7-19,7	[2], [8]	Varios ojos en Q
40	Fte. de Hierro	Noguera	0,08	13	[1]	
41	Fte. Rocha de los Cuervos	Oliete	?	19	[1]	Q escaso
42	Fte. de Abajo	Parras de Castellote	?	11	[1]	
43	Fte. del Santuario	Peñarroya de Tastavins	?	13,5	[1]	Q alto
44	Fte. de la Tosa	Id.	0,01	9,7	[2]	
45	Fte. Buena	Puerto de Dornaque	?	15	[1]	
46	Fte. de los Baños	Riodeva	0,02-0,04	10,9	[1], [2]	
47	Fte. del Cubillo	Sarrión	?	15	[1]	Q mediano
48	Fte. de los Caños	Id.	?	14	[1]	Q considerable
49	Fte. Vieja	Id.	?	15	[1]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
50	Fte. de los Baños	Segura de los Baños	3-10	22	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Balneario
51	M. de San Ramón	Id.	?	22	[2], [3], [4], [6]	Balneario
52	M. Ferruginoso	Id.	0,01	11,9	[2]	Balneario
53	Fte. de los Baños	Teruel	8-20	20,7-21,4	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Debe ser Los Amantes
54	Fte. de la Balsa	Id.	?	19	[1], [2?][4?]	Fuente de los Baños?
55	Fte. del Chorro	Id.?	?	14	[1]	Q considerable
56	Fte. de la Salud	Id.?	0,025	13	[1]	Situación?
57	Fte. del Mocho	Utrillas	?	18	[1]	Chorro abundante
58	Fte. de los Baños	Valacloche	1,5	12,5	[1], [2], [5], [7], [8]	Manuela
59	Fte. del Cura	Valbona	?	8,6	[2]	
60	Fte. de los Baños	Valderrobles	4	11	[1]	
61	Fte. de los Alcanines	Villalba Alta	0	?	[2]	Seca desde 10 años antes de [2]
62	Fte. Godina	Villaluengo	0,33	15	[2], [5], [7]	Embotellada
63	Fte. de los Baños	Id.	?	?	[2]	Sólo citada, termal, situada en un barranco de difícil acceso.
64	Fuensanta	Villel	0,008	16	[2], [3], [4], [6], [7], [8]	Se secó 3 años antes de [2]
65	?	Bea	?	11,3	[2]	
66	La Escaleruela	Sarrión	?	?	[2], [8]	
67	?	Perales de Alfambra	?	?	[2]	
68	Fuensalada	Berge	1	?	[2]	
69	Fuensalada	Id.	0,5	?	[2]	
70	Balsa de los Álamos	Id.	0,5	?	[2]	
71	Fuente Vaca	Id.	0,8	?	[2]	
72	M. de Lumia	Id.	0,6	?	[2]	
73	M. de los Collados	Id.	0,6	?	[2]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
74	Fuensalada	Calanda	?	?	[2]	
75	?	Cañada de Benatanduz	?	?	[2]	
76	Fuenpudrida	Cortes de Aragón	?	?	[2]	
77	Fuente Amarga	Noguera	?	?	[2]	
78	Fte. del Agua Amarga	Perales de Alfambra	?	?	[2]	
79	Fte. Amarga	El Pobo	?	?	[2]	
80	?	Villafranca del Campo	?	?	[2]	
81	Fte. del Pozuelo	Albalate del Arzobispo	0,1	?	[2]	
82	El Salitral	Alpeñes	?	?	[2]	
83	Gallel	Alba	?	?	[2]	
84	Salinas de Valtablado	Albarracín	2,3	?	[2]	
85	?	Alcalá de la Selva	?	?	[2]	
86	?	Alcañiz	?	?	[2]	
87	?	Alfambra	?	?	[2]	
88	?	Aliaga	?	?	[2]	
89	La Salina	Alpeñes	?	?	[2]	
90	Las Salinas	Armillas	0,05	?	[2]	
91	Fte. de las Salinas	Camarena de la Sierra	?	?	[2]	
92	?	El Castellar	?	?	[2]	
93	Barranco Salado	Huesa del Común	?	?	[2]	
94	Fte. la Rueda	Manzanera	?	?	[2]	
95	El Salero	Noguera	?	?	[2]	
96	Las Salinas	Ojos Negros	0,1	?	[2]	Hay una fuente de agua dulce
97	?	Orihuela del Tremedal	?	?	[2]	
98	Sabrosa	Royuela	<1	?	[2]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
99	Dolores	Royuela	<1	?	[2]	
100	Fte. Boira	Sarrión	?	?	[2]	
101	?	Segura de los Baños	?	?	[2]	
102	La Salina	Villarluego	?	?	[2]	
103	?	Villel	?	?	[2]	
104	?	Cuevas Labradas	?	?	[2]	
105	?	Arcos de Salinas	0,5	?	[2]	
106	Fte. de Jaime	Id.	?	?	[2]	
107	El Salobral	Bronchales	?	?	[2]	
108	Fte. El Nacimiento	Alcalá de la Selva	?	?	[7]	Situación sin precisar
109	Fte. de la Risela	Id.	?	?	[5], [7]	Situación sin precisar
110	Las Charqueras	Id.	?	?	[7]	Situación sin precisar
111	Fte. El Ciercillo	Camarena de la Selva	?	?	[5], [7]	Embotellada con la 112
112	Fte. El Cabrito	Id.	?	?	[5], [7]	Embotellada con la 111
113	Fte. Misales	Cantavieja	?	?	[7]	
114	M. La Mezquita	Cañizar del Olivar	?	?	[7]	
115	Fte. El Tolmo	Cuevas de Almodén	?	?	[7]	Sin localización
116	Fte. del Saricar	Formiche Alto	?	?	[7]	
117	Fte. de las Especies	Manzanera	?	?	[7]	Sin localización
118	Fte. del Caballero	Id.	?	?	[7]	Id.
119	Fte. de Manga	Id.	?	?	[7]	
120	Fte. del Estrecho de Vadiello	Los Olmos	?	?	[7]	Sin localización
121	Fte. Fonfría	Torres de Albarracín	?	?	[7]	Id.
122	Fte. El Palillo	Id.	?	?	[7]	
123	Fte. El Romero	Id.	?	?	[7]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
124	Fte. Norte	Albarracín	?	?	[5]	
125	Fuen Somera	Perales de Alfambra	?	?	[5]	
126	Fte. del Oro	Puerto Mingalvo	?	?	[5]	
127	Fte. La Sierra	Tramacastilla	?	?	[5]	

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

**ENERO, 1992**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### PROVINCIA DE ZARAGOZA

- [1]. "AGUAS MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE ZARAGOZA". P. Saz Peiró y M<sup>a</sup> Carmen Tejero Martínez; Zaragoza, 1987.
- [2]. "DEFINICIÓN DE UNA RED DE CONTROL DE LA SALINIDAD EN LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL EBRO". Confederación Hidrográfica del Ebro; Zaragoza, 1985.
- [3]. "ARCHIVO NACIONAL DE PUNTOS DE AGUAS MINERO-MEDICINALES Y DE BEBIDA ENVASADAS". **ITGE**.
- [4]. "INFORME SOBRE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES, MINERO-INDUSTRIALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EXISTENTES EN ESPAÑA. ESTUDIO PRELIMINAR". **IGME**; Madrid, 1986.
- [5]. "EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS EXISTENTES EN LA SECCIÓN DE MINAS DE ZARAGOZA (SERVICIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN))".
- [6]. "ESTUDIO DE LAS MANIFESTACIONES TERMALES DE EXTREMADURA-SALAMANCA-ARAGÓN-RIOJA, ORIENTADAS A SU POSIBLE EXPLOTACIÓN COMO RECURSOS GEOTÉRMICOS". TOMO II: ÁREA ARAGÓN-RIOJA. **IGME**; Madrid, 1982.
- [7]. "DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICOS DE AGUAS EN INFORMES Y EXPEDIENTES PARA CLASIFICACIÓN DE AGUAS EXISTENTES EN EL **ITGE**".
- [8]. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA PROCEDENTE DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REALIZADOS POR EL **ITGE** CON ANTERIORIDAD AL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES DE ARAGÓN (PIAS, etc.).



Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
1	M. del Embalse	Abanto	6	16	[6]	
2	M. de Abastecimiento	Id.	5	16	[6]	
3	Fte. del Ojo	Albeta	5,3	14,5	[1], [2]	¿Contiene nitratos?
4	Fte. de Fontella	La Almunia de Dª Godina	0,02	11	[2], [3], [4], [6]	
5	Termas Pallarés (13 man.)	Alhama de Aragón	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	
6	Balneario Cantarero	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	
7	Balneario Guajardo	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	
7B	Fte. Dehesilla	Id.	12	30,2	[2]	
8	Balneario Martínez	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	
9	Fte. Pública (El Chorrillo)	Id.	0,5	30,5	[1], [3], [4], [6]	
10	Fte. de San Lamberto	Atea	?	?	[1], [2]	
11	Fte. de la Virgen de los Mártires	Id.	?	?	[1]	
12	Fte. la Isilla (Cardoso)	Id.	?	?	[1]	
13	Fte. de las Escaleretas	Bardalluz	0,0016	8,9	[1], [2], [3], [4]	
14	Fte. del Despeño	Belmonte de Calatayud	?	?	[1], [2]	Seca desde hace años
15	Fte. San Fernando	Id.	?	?	[1], [2]	
16	Fte. de Moncín	Borja	?	?	[2], [1]	
17	Fte. del Salto	Calatayud	2	18	[2], [3], [4]	
18	Fte. de la Ojosa	Calcena	?	?	[7]	Sin localizar
19	Baños de Fonté	Caspe	3	13	[1], [2], [3], [7]	
20	Chamarcal de Sora	Castejón de Valdejasa	?	?	[2], [1], [4]	Es una charca.
21	La Alberca	Embid de Ariza	10	29	[1], [2], [3], [4], [6]	
22	Fte. Cascarrera	Épila	0,4	14,9	[2], [3], [4]	
23	Fte. del Baño	Fuentes de Ebro	0,18	13,8	[1], [2]	
24	San Antonio (La Virgen)	Jaraba	3	29	[1], [2], [3], [4], [7], [6]	Las Pilas

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES		
25	San José (La Virgen)	Jaraba	4	29,5	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	¿Es el mismo que el 25?		
26	Fontecabras (La Virgen)	Id.	195?	27,2	[2], [7], [5]			
27	San Vicente (Sicilia)	Id.	4	32	[1], [3], [4], [5], [6], [7]			
28	Santa Dorotea (Sicilia)	Id.	1	29	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]			
29	San Luis (Serón)	Id.	2	34	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]			
30	La Peña (Serón)	Id.	0,5	32	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]			
31	Las Lilas (Serón)	Id.	0,5	32	[1], [3], [4], [5], [6], [7]			
32	El Prado (Serón)	Id.	1	33	[1], [3], [4], [5], [6], [7]			
33	Cañar 1 (Lunares)	Id.	0,5	33,5	[3], [4], [5], [6], [7]			
34	Cañar 2	Id.	?	?	[5], [7]		No se usa. Frío.	
35	Las Tosquillas	Id.	6	27,5	[1], [2], [6]			
36	El Toscal	Id.	30	22,23	[1], [2], [6]			
37	Fte. Ermita de la Virgen	Id.	1	19	[6]			
38	Fte. Virgen de las Nieves	Id.	>15	21-22,5	[2], [6], [7], [5]			
39	? (Km. 2,200)	Id.	6	18	[6]			
40	Fte.de la Tejería	Longares	0,02	12	[2]			
41	Ftes. de la Magdalena	Mediana de Aragón	200	22-24	[2], [1], [6]			
42	M. de la Salada	Id.	0.055	12-13	[2], [1]			Son pozos próximos a la laguna
43	Fte. de San Gaudioso	Moncayo (Tarazona)	?	?	[1]			
44	Fte. La Caña	Id.	?	?	[1]			
45	Fte. del Santuario	Id.	?	?	[1]			
46	Opilianes	Id.	?	?	[1]	¿Situación?		
47	Morroncillo	Id.	?	?	[1]	¿Situación?		
48	Fte. de los Frailes	Id.	?	?	[1]			
49	Fte. del Sacristán	Id.	?	?	[1]			

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
50	Fte. de los Tres Caños	Moncayo (Tarazona)	?	?	[1]	
51	Fte. de la Teja	Id.	?	?	[1]	
52	Fte. de Agramonte	Id.	?	?	[1]	
53	Pozo del Baño	Monegrillo	?	12.3-13	[1], [2], [6]	
54	M. San Roque	Monterde	8	14,5	[2], [6]	
55	Fte. del Rincón	Morata de Jalón	0,05	?	[2]	
56	Fte. de la Salud	Nuévalos	0,3	13	[2], [4]	Monasterio de Piedra. Se embotelló como "Agua de la Peña"
56A	Fte. del Señor	Id.	2	13	[6]	¿Es la misma que la 56?
56B	Fonte Piedra	Id.	?	?	[7], [5]	Id.
57	Baños Nuevos	Paracuellos de Jiloca	3	16,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
58	Baños Viejos	Id.	4	16,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
59	Fte. de Noble o Norte	Pina de Ebro	?	?	[2], [3], [4]	Perdido
60	Fte. de los Baños	Quinto de Ebro	0,02	11,5	[1], [2], [3], [4], [6]	Urbanizado
61	Ojos de Pontil	Rueda de Jalón	580?	22	[1], [2]	
62	Fte. del Convento	San Mateo de Gállego	2,5	16	[1], [2]	
63	Fte. del Baño	Sigües	1-2	24-26	[2], [6]	Baños de Assoveral
64	Fte. del Establecimiento	Id. (Tiermas)	?	?	[1], [2], [3], [4], [5]	
65	Fte. del Chorro	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
66	Fte. del Arzobispo	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
67	Fte. del Alambre	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
68	Fte. del Montolar	Urrea de Jalón	?	?	[1], [2]	Gota a gota
69	?	Villanueva de Gállego	?	?	[1], [2], [3], [4]	No hay surgencias sólo sondeos ¿Será San Mateo? Nitratos.
70	Fte. del Baño	Id.	0,005	12-12,5	[1], [2], [3], [4], [6]	Afectado por un sondeo

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
71	Fte. Rocafín	Villanueva de Gállego	0,14	12,5	[6]	
72	Fte. de la Salud	Zaragoza	0,66	15	[2], [3], [4]	
73	Fita Santa Fé	Id.	0,35	?	[1], [2], [3], [4]	
74	Fte. Medicinal	Id.	?	?	[2]	
75	Fte. de la Caña	Id.	0,1	17,4	[2]	
76	Fte. de la Junquera	Id.	0,08	16,2	[2]	No potable
77	Torre de San Miguel	Id.	?	14,3	[2], [3], [4]	Pozo
78	Valcaliente	Cadrete	?	?	[3], [4]	Sin datos de situación
79	Fte. Pública	Godajos	0,08	?	[6]	
80	Fte. Pública	Fuendetodos	0,03	?	[6]	
81	Fte. del Val	Id.	0,07	?	[6]	
82	La Salina	Abanto	?	?	[2]	Perdido
83	?	Agón	?	?	[2]	Sin datos. Referencias Jaime I.
84	?	La Almolda	?	?	[2]	Sin datos. Ref. de 1945.
85	Salineta	Bujaraloz	?	?	[2]	Charca. Hay otra llamada El Saladar.
86	?	Gallocanta	?	?	[2]	Sin datos. Ref. de 1798
87	Las Salinas	Nuévalos	0,5	11,3	[2]	
88	M. de Barranco del Tollo	Pradilla	?	?	[2]	Sin datos.
89	Fte. Salada	Ruesta	?	?	[2]	Sin datos. Tal vez inundado por Yesa.
90	Salina de la Playa	Sástago	?	?	[2]	Pozos
91	La Salina	Undués de Lerda	?	?	[2]	
92	La Salada	Undués-Pintano	?	?	[2]	
93	?	Zuera	?	?	[2]	Sin datos

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
94	?	Alfajarín	2,5	?	[2]	
95	Salto del Burro	Id.	0,2	?	[2]	
96	Fte. del Barranco del Arenal	Id.	0,1	?	[2]	
97	Fte. de la Val de Villafranca	Id.	5	?	[2]	
98	Fte. Salada	Alhama de Aragón	?	?	[2]	
99	Fte. Amarga	Ateca	?	?	[2]	
100	M. El Pontón	Calatayud	?	?	[2]	
101	M. Salobre	Id.	?	?	[2]	
102	M. Salobre	Id.	?	?	[2]	
103	?	Figueruela	?	?	[2]	
104	?	Fuentes de Ebro	0,1	?	[2]	
105	?	Puebla de Alfinden	?	?	[2]	
106	?	Id.	?	?	[2]	
107	M. Sales Marinas	Remolinos	?	?	[2]	
108	Fte. de Realengo	Zaragoza	?	?	[2]	
109	Dren de Agrar	Zuera	25	?	[2]	Los Tres Puentes
109B	Sima I	Id.	15-20	?	[2]	
110	Armantes 1 y 4	Torralbda de Ribota	?	?	[5]	Son dos pozos surgentes.
111	La Majuela	Cariñena	35	?	[5]	Es un sondeo

**ANEXO I.4:**  
**PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO**  
**2ª ETAPA (FEBRERO 1992)**

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE HUESCA**

---

**SELECCIÓN PARA INVENTARIO**

**FEBRERO, 1992**

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
2	Fte. de los Baños	Alquézar	1,5	20-21	[1], [2], [3], [4], [6]	
4	Fte. del Valle de Acín	Apiés (TM Huesca)	0,5	15,5	[1], [2], [3], [4]	
8	Fte. de S. Cosme y S. Damián	Benasque	0,65	35-36	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Las Pilas. Bañeras
9	Las Opiladas	Id.	0,66	32,5-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
10	Fte. San Victoriano	Id.	0,18	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Lavaderos
11	Fte. de San Marcial	Id.	0,17	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
12	Fte. de San Juan de Plan	Id.	?	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
13	Fte. de San Roque	Id.	?	34-35	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
14	Fte. Aguas Frías	Id.	2	8,5	[3], [4], [6], [7], [5]	
15	Fte. de San Ferrer	Id.	15	12	[6]	
16	Fte. La Gloriosa	Biescas	?	11	[1], [2]	
17	M. de Bosob	Bisaurri	3,3	8	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Aguas de Veri
17A	Fte. del Plano	Id. (La Muria)	1-10	10,5	[5], [6]	Aguas de Veri
20	Font Calent	Calasanz	1,5	15	[1], [2]	
22	Fte. del Balneario	Camporrels	0,2	14-16	[1], [2], [3], [4], [6]	
23	Fte. de la Ribereta	Id.	0,3	7	[3], [4]	
27	Fte. de los Siete Caños	Castejón de Sos	20	?	[5], [7]	
28	M. Roca del Sol	Id.	30	?	[5], [7]	
29	Fte. Ntra. Señora de Cillas	Cillas	0,5	16,7	[1]	
30	Fte. de los Baños	Estadilla	0,03-1	17-18	[1], [2], [4?], [6], [7]	
32	Fte. del Baño o Puyarruego	Fanlo del Valle de Vío	0,07-2	25-28	[2], [3], [4], [6]	
34	Fte. del Baño	Fiscal	0-1	19,5	[1], [2], [3], [4]	
35	Fte. del Baño (Ligüerre de Ara)	Id.	0,05-1	13,9-19,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
36	May (Santo Domingo)	Graus	5	23	[1], [3], [4], [5], [6]	Aguas de Ribagorza. Sondeo
41	Fte. Convento de las Benitas	Jaca	1	14,4	[1], [2]	



Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
42	Fte. de Zamputia	Jasa	1	12-14,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
44	Fte. del Milagro	Lanaja-Sabiñánigo	5	17	[1], [2]	Ntra. Sra. de las Fuentes
47	Fumineta de Arriba	Laspaules (Abellá)	10	11	[5], [6]	Balneario de Fumineta
47A	Fumineta de Abajo	Id. Id.	6	11	[5], [6]	
48	Fte. de Estrencats	Id. (Galarrés)	2,5	?	[5]	
49	Fte. de San Pedro	Llert-Valle de Bardají	20	10	[6], [7], [5]	
49A	Fte. de la Roca	Id.	?	?	[5], [7]	Manantiales del Valle de Bardají
53	Font Calent	Olsón-Ainsa Sobarbe	10	20	[1], [2]	
54	Fte. del Hígado	Panticosa	0,05	22-25	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	Balneario
55	Fte. de la Laguna	Id.	3	24	Id.	Id.
56	Fte. de Tiberio	Id.	3,2	47-52	Id.	Id.
57	Fte. de San Agustín	Id.	3,5	26-27	Id.	Id. Embotellada
58	Fte. del Estómago	Id.	0,07	30,5-31	Id.	Id.
59	Fte. del Herpes	Id.	0,2	25,5	Id.	Id.
60	Fte. de la Jaqueca (El Escalar)	Id.	0,05	13-21	Id.	Id.
61	Fte. de los Bucardos	Id.	2	15,5	[6]	
64	El Salinar	Peralta de la Sal	0,75	?	[7]	
66	Fte. Santa	Casbas	1	14	[1]	En S. Cosme y S. Damián
67	San Cosme y San Damián	Id.	?	20	[1]	Id. Q escaso
68	Fuente Fría	San Juan de Plan	10	7	[2], [3], [4], [6]	
69	M. Supilleras	Sesué	1	9-12,5	[1], [2], [6]	
70	Fte. Aigüeta	Seira	0,05-3	10,5	[5], [6], [7]	
71	Fte. de la Voz	Id.	?	?	[5], [7]	Sin información Q
72	Fte. Virgen de la Peña	Torre la Ribera	1,9	8-9	[1], [2], [3], [4], [6], [7]	Balneario Vilas del Turbón
73	Fte. de Escañasco	Torre la Ribera	0,08	?	[5], [7]	Balneario Vilas del Turbón

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
74	Fte. de Cumos	Id.	?	?	[5], [7]	Fría, con análisis y sin situación en plano
75	Fte. de Viñals	Id.	?	?	[5], [7]	Id. Id. Id.
76	Fte. de la Teja	Id.	?	?	[5], [7]	Id. Id. Id.
78	Fte. del Cerro	Chalamera	?	?	[5], [7]	Sin situación
79	Fte. de Moliniás	La Fueva	3	11	[5], [7]	
104	Fte. de los Tres Caños	Almudevar	1,3	?	[2]	
112	Ponte-Frida	Sesué	40	?	[5]	Tiene una concesión para uso privado
113	Aguascalidas	Aguascalidas-V. Bardají	?	?	[5]	Sólo análisis
114	Fte. el Botal	Canfranc	?	?	[5], [6]	Abastecimiento Canfranc
115	Fte. Elvira	Id.	?	?	[5]	
116	Fte. Abetazos	Id.	?	?	[5]	

**ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE TERUEL**

---

**SELECCIÓN PARA INVENTARIO**

**FEBRERO, 1992**

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
3	Fte. Salada	Albarracín	2	15,2	[2], [8]	Puede ser La Canaleja
7	Los Baños (Fte. Hermosa)	Alcaíne	200	19	[1], [2], [8]	8 manantiales
9	Fte. Medicinal	Alcorisa	1-100	10,6	[2]	Fte. de abastecimiento
10	M. La Tosca	Aliaga	1	9	[1], [2], [5], [7]	¿Embotellada?
14	Fte. de los Baños (Arcos)	Ariño	2-15	22	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
15	Fte. Vieja	Berge	alto	?	[1]	
16	Fte. Virgen de la Peña	Id.	?	?	[1]	Mencionada, no visitada
20	Fte. de los Baños	Camarena de la Sierra	0,08	12	[1],[2], [3], [4], [6], [8]	Balneario
21	Fte. del Hierro	Id.	0,17	15	[1], [7]	Se citan varios manantiales
25	Fte. del Cubo	Fuentes Claras	12	18,5	[2], [3], [4], [6]	
26	Fte. de los Cuadrones	Id.	10	17-17,5	[2], [3], [4], [6]	
27	Fte. de Cantalobos	Id.	8,3	16	[1]	
33	Poyal de las Fuentes	Jabaloyas	3,3	16	[1]	Varias fuentes, abastecimiento
34	Fte. del Vallejo Manzano	Id.	?	13	[1], [2]	
36	Fte. del Chorro	La Puebla de Híjar	alto	18	[1]	
38	M. El Salvador	Manzanera	0,19	14	[2], [3], [4], [5], [8]	Embotellada y Baln. El Paraíso
39	Fte. de Babor	Mora de Rubielos	1000	18,7-19,7	[2], [8]	Varios ojos en Q
43	Fte. del Santuario	Peñarroya de Tastavins	?	13,5	[1]	Q alto
47	Fte. del Cubillo	Sarrión	?	15	[1]	Q mediano
48	Fte. de los Caños	Id.	?	14	[1]	Q considerable
50	Fte. de los Baños	Segura de los Baños	3-10	22	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Balneario
51	M. de San Ramón	Id.	?	22	[2], [3], [4], [6]	Balneario
52	M. Ferruginoso	Id.	0,01	11,9	[2]	Balneario
53	Fte. de los Baños	Teruel	8-20	20,7-21,4	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	Debe ser Los Amantes
54	Fte. de la Balsa	Id.	?	19	[1], [2?][4?]	Fuente de los Baños?

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
55	Fte. del Chorro	Teruel?	?	14	[1]	Q considerable
57	Fte. del Mocho	Utrillas	?	18	[1]	Chorro abundante
58	Fte. de los Baños	Valacloche	1,5	12,5	[1], [2], [5], [7], [8]	Manuela
60	Fte. de los Baños	Valderrobles	4	11	[1]	
62	Fte. Godina	Villarluengo	0,33	15	[2], [5], [7]	Embotellada
63	Fte. de los Baños	Id.	?	?	[2]	Sólo citada, termal, situada en un barranco de difícil acceso.
66	La Escaleruela	Sarrión	?	?	[2], [8]	
84	Salinas de Valtablado	Albarracín	2,3	?	[2]	
108	Fte. El Nacimiento	Alcalá de la Selva	?	?	[7]	Situación sin precisar
109	Fte. de la Risela	Id.	?	?	[5], [7]	Situación sin precisar
110	Las Charqueras	Id.	?	?	[7]	Situación sin precisar
111	Fte. El Ciercillo	Camarena de la Selva	?	?	[5], [7]	Embotellada con la 112
112	Fte. El Cabrito	Id.	?	?	[5], [7]	Embotellada con la 111
113	Fte. Misales	Cantavieja	?	?	[7]	
114	M. La Mezquita	Cañizar del Olivar	?	?	[7]	
115	Fte. El Tolmo	Cuevas de Almodén	?	?	[7]	Sin localización
116	Fte. del Saricar	Formiche Alto	?	?	[7]	
117	Fte. de las Especies	Manzanera	?	?	[7]	Sin localización
118	Fte. del Caballero	Id.	?	?	[7]	Id.
119	Fte. de Manga	Id.	?	?	[7]	
120	Fte. del Estrecho de Vadiello	Los Olmos	?	?	[7]	Sin localización
121	Fte. Fonfría	Torres de Albarracín	?	?	[7]	Id.
122	Fte. El Palillo	Id.	?	?	[7]	
123	Fte. El Romero	Id.	?	?	[7]	

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
124	Fte. Norte	Albarracín	?	?	[5]	
125	Fuen Somera	Perales de Alfambra	?	?	[5]	
126	Fte. del Oro	Puerto Mingalvo	?	?	[5]	
127	Fte. La Sierra	Tramacastilla	?	?	[5]	

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**PUNTOS DE AGUA CONSIDERADA OFICIAL Y/O DOCUMENTALMENTE COMO  
AGUA MINERO-MEDICINAL O MINERO-INDUSTRIAL**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

---

**SELECCIÓN PARA INVENTARIO**

**FEBRERO, 1992**

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
1	M. del Embalse	Abanto	6	16	[6]	
2	M. de Abastecimiento	Id.	5	16	[6]	
5	Termas Pallarés (13 man.)	Alhama de Aragón	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	
6	Balneario Cantarero	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	
7	Balneario Guajardo	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	
7B	Fte. Dehesilla	Id.	12	30,2	[2]	
8	Balneario Martínez	Id.	?	>30	[1], [2], [3], [4], [5], [7]	
9	Fte. Pública (El Chorrillo)	Id.	0,5	30,5	[1], [3], [4], [6]	
17	Fte. del Salto	Calatayud	2	18	[2], [3], [4]	
18	Fte. de la Ojosa	Calcena	?	?	[7]	Sin situación
19	Baños de Fonté	Caspe	3	13	[1], [2], [3], [7]	
21	La Alberca	Embid de Ariza	10	29	[1], [2], [3], [4], [6]	
22	Fte. Cascarrera	Épila	0,4	14,9	[2], [3], [4]	
24	San Antonio (La Virgen)	Jaraba	3	29	[1], [2], [3], [4], [7], [6]	Las Pilas
25	San José (La Virgen)	Id.	4	29,5	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
26	Fontecabras (La Virgen)	Id.	195?	27,2	[2], [7], [5]	¿Es el mismo que el 25?
27	San Vicente (Sicilia)	Id.	4	32	[1], [3], [4], [5], [6], [7]	
28	Santa Dorotea (Sicilia)	Id.	1	29	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
29	San Luis (Serón)	Id.	2	34	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
30	La Peña (Serón)	Id.	0,5	32	[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7]	
31	Las Lilas (Serón)	Id.	0,5	32	[1], [3], [4], [5], [6], [7]	
32	El Prado (Serón)	Id.	1	33	[1], [3], [4], [5], [6], [7]	
33	Cañar 1 (Lunares)	Id.	0,5	33,5	[3], [4], [5], [6], [7]	
34	Cañar 2	Id.	?	?	[5], [7]	No se usa. Frío.
35	Las Tosquillas	Id.	6	27,5	[1], [2], [6]	



Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
36	El Toscal	Jaraba	30	22,23	[1], [2], [6]	
37	Fte. Ermita de la Virgen	Id.	1	19	[6]	
38	Fte. Virgen de las Nieves	Id.	>15	21-22,5	[2], [6], [7], [5]	
39	? (Km. 2,200)	Id.	6	18	[6]	
41	Ftes. de la Magdalena	Mediana de Aragón	200	22-24	[2], [1], [6]	
43	Fte. de San Gaudioso	Moncayo (Tarazona)	?	?	[1]	
44	Fte. La Caña	Id.	?	?	[1]	
45	Fte. del Santuario	Id.	?	?	[1]	
46	Opilianes	Id.	?	?	[1]	¿Situación?
47	Morroncillo	Id.	?	?	[1]	¿Situación?
48	Fte. de los Frailes	Id.	?	?	[1]	
49	Fte. del Sacristán	Id.	?	?	[1]	
50	Fte. de los Tres Caños	Id.	?	?	[1]	
51	Fte. de la Teja	Id.	?	?	[1]	
52	Fte. de Agramonte	Id.	?	?	[1]	
54	M. San Roque	Monterde	8	14,5	[2], [6]	
56	Fte. de la Salud	Nuévalos	0,3	13	[2], [4]	Monasterio de Piedra. Se embote- lló como "Agua de la Peña"
56A	Fte. del Señor	Id.	2	13	[6]	¿Es la misma que la 56?
56B	Fonte Piedra	Id.	?	?	[7], [5]	Id.
57	Baños Nuevos	Paracuellos de Jiloca	3	16,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
58	Baños Viejos	Id.	4	16,5	[1], [2], [3], [4], [6]	
61	Ojos de Pontil	Rueda de Jalón	580?	22	[1], [2]	
62	Fte. del Convento	San Mateo de Gállego	2,5	16	[1,] [2]	
63	Fte. del Baño	Sigües	1-2	24-26	[2], [6]	Baños de Assoveral

Nº	DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	Q (l/s)	T (°C)	REFERENCIAS	OBSERVACIONES
64	Fte. del Establecimiento	Sigües (Tiermas)	?	?	[1], [2], [3], [4], [5]	
65	Fte. del Chorro	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
66	Fte. del Arzobispo	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
67	Fte. del Alambre	Id. Id.	?	?	[1], [2], [3], [4]	
73	Fita Santa Fé	Zaragoza	0,35	?	[1], [2], [3], [4]	
78	Valcaliente	Cadrete	?	?	[3], [4]	Sin datos de situación
94	?	Alfajarín	2,5	?	[2]	
97	Fte. de la Val de Villafranca	Id.	5	?	[2]	
109	Dren de Agrar	Zuera	25	?	[2]	Los Tres Puentes
109B	Sima I	Id.	15-20	?	[2]	
110	Armantes 1 y 4	Torralba de Ribota	?	?	[5]	Son dos pozos surgentes.
111	La Majuela	Cariñena	35	?	[5]	Es un sondeo

**ANEXO I.5:  
PRESELECCIÓN DE PUNTOS DE INVENTARIO  
4ª ETAPA (JULIO 1992)**

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**MANANTIALES REGISTRADOS EN EL ARCHIVO DE PUNTOS DE AGUA DEL ITGE  
CON POSIBILIDAD DE SER INCLUIDOS EN EL INVENTARIO DE  
PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

PROVINCIA DE HUESCA

JULIO, 1992

Q ≥ 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2808/2/0001		Fuente de Santa Ana		Hecho/Valle de Hecho	[8]	374	
	3109/8/0008		Fuente Sauret		El Run/Castejón de Sos	[8]	211	
	3110/4/0004		Fuente del Pueblo		Biescas/Valle de Bardaji	[8]	5-100	
	3110/4/0005		Fuente El Navá		Id.	[8]	12-50	
	3110/4/0009		Fuente El Tuello		Llert/Valle de Bardaji	[8]	13-50	
	3210/8/0004		Font del Rinyo		Bonansa	[8]	88	
	2911/4/0007		Fuente Lapillera		Nueno	[8]	110	
	2911/7/0001		Fuenmayor		S. Julián de Banzo/Loporzano	[8] (Abto. de Huesca)	30-3.000	
	3011/5/0005		Fuentes de Bastaras		Panzano	[8]	50	
	3011/5/0007		Fuentes de Bastaras		Panzano	[8]	50	
	3011/7/0002		Fuentes de Lecina		Barcabo	[8]	176	
	3211/2/0001		Fuentes de San Cristóbal		Barrio de Pou/La Puebla de Roda	[8]	15-1.000	
	3112/4/0006		Fuentes de Puigvert		Torrese del Obispo/Graus	[8]	30-60	
	3212/5/0007		Fuentes des del Río Guart		Estopiñán del Castillo	[8]	70-200	
	3212/5/0009		Font de les Olles		Id.	[8]	72-180	
	2513/6/0001		Ojo de San Juan		Tarazona	[8]	225	
	3113/2/0003		Fuentes Las Fontazas		San Esteban de Litera	[8] (Cuaternario)	50	
	3213/6/0001		Manantial del Pantano		Castillonroy	[8]	56	

25 l/s ≤ Q < 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2908/5/0001		Túnel de Somport		Canfranc	[8]	28	
	2909/6/0001		Fuente de el Morchón		Larrés/Sabiánigo	[8]	29	
	3110/8/0001		Fte del Morillo (km. 61)		Foradada del Tosar	[8]	49	
	2911/1/0009		Fte. Arroyo Salado		Id.	[8]	30	
	2911/1/0010		Fte. Barranco Bueno		Id.	[8]	25	
	2911/4/0005		Fuente Los Fenales		Nueno	[8]	0-40	
	2911/4/0006		Fuente Espátula		Id.	[8]	25	
	3211/1/0004		Font del Congosto		La Puebla de Roda	[8]	30	
	2912/1/0002		Fuente Miquera		Huerrios/Huesca	[8] (Cuaternario)	30	
	2912/4/0001		Fuente del Pueblo		Ibica	[8] (Areniscas miocenas)	25	
	3013/8/0002		Fuente Conchel		Monzón	[8] (Cuaternario)	25	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2808/2/0002		Fuente de Siresa		Siresa/Valle de Hecho	[8]	10	
	2809/1/0002		Fuente de Torán		Canal de Berdún	[8]	10	
	2809/6/0001		Fte. de la Garganta		Santa Cruz de Seros	[8]	10	
	2909/6/0002		Fuente de Tras Sierra		Sabiñánigo	[8]	10	
	3009/1/0001		Fte. La Sierra o B <sup>co</sup> El Cueto		Torla	[8]	20	
	3109/5/0002		Fuente Canal		Laspuffia	[8]	15	
	3109/5/0003		Fuente Peguntero		Id.	[8]	20	
	2710/6/0001		Fte. Corral de Castelfernando		Uncastillo	[8] (Areniscas)	10	
	2810/8/0003		Fte. N <sup>a</sup> Sra. de los Ríos		Las Peñas de Riglos	[8]	20	
	2811/4/0002		Fuente de los Monjes		Bolea	[8]	10-14	
	2811/4/0004		Fuente de Alicastro		Id.	[8]	22	
	2811/4/0005		Fuente del Sotón		Id.	[8]	22	
	2811/4/0011		Fuente Petrolanga		Loarre	[8]	11	
	2811/8/0005		Fte. Ibón de Arbea		Bolea	[8]	10	
	2811/8/0006		Fuente Los Ibones		Plasencia del Monte	[8]	10	
	2811/8/0013		Fuente La Paul		La Sotonera	[8]	15	
	2911/2/0006		M. Cueva de San Clemente		Arguís	[8]	5-14	
	2911/2/0013		Fte. en cauce del río Flúmen		Nueno	[8]	10	
	2911/2/0014		Fte. Corral de los Labayos		Id.	[8]	12	
	2911/4/0008		Fuente Avellada		Id.	[8]	10-20	
	3011/1/0001		Fuentes del Alumadre		Rodellar	[8] (salada)	13	
	3011/6/0001		Fuentes de la Tamara		Morrano/Bierge	[8]	20	
	2912/1/0001		Fuente de Huerrios		Huerrios/Huesca	[8] (Cuaternario)	10	
	2912/1/0004		Fuente de los Santos		Cuarte/Huesca	[8] (Cuaternario)	10	
	2912/3/0001		Fuente La Paul		Siétamo	[8] (Pliocuatnario)	8-12	
	2912/7/0002		Manantial de los Canales		Argavieso	[8]	10	
	3012/2/0003		La Fonteta		Abiego	[8]	20	
	3012/8/0004		Fuente en el río Vero		Barbastro	[8]	2-10	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	3112/8/0006		Font del Clot		Gabasa/Peralta de la Sal	[8]	20	
	3212/5/0008		Font Redona		Estopiñán del Castillo	[8]	15	
	2913/7/0003		Fte. Val Marieta		Lalueza	[8] (Cuaternario)	10	



ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**MANANTIALES REGISTRADOS EN EL ARCHIVO DE PUNTOS DE AGUA DEL ITGE  
CON POSIBILIDAD DE SER INCLUIDOS EN EL INVENTARIO DE  
PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

PROVINCIA DE TERUEL

JULIO, 1992

Q ≥ 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2618/4/0003		Fuente El Santo		Cucalón	[8]	60	
	2818/6/0005		Fuente de San Miguel		Alacón	[8]	60-100	
	2818/8/0002		Manantial Cuevas de la Mata		Ariño	[8]	400	
	2619/6/0013		Manant. de los Ojos de Arriba		Caminreal	[8]	160	
	2619/6/0014		Manant. de los Ojos de Abajo		Id.	[8]	157	
	2619/7/0009		Manantial Ojos grandes		Fuentes Claras	[8]	64	
	2619/7/0015		Manantial de la Naveza		El Poyo	[8]	52	
	2619/7/0016		Manantial Fte. del Herrero		El Poyo del Cid/Calamocha	[8]	50	
	2719/5/0001		Nacimiento del río Cosa		El Villarejo y Barrachina	[8]	200	
	2819/2/0010		Pantano de Cueva Foradada		Oliete	[8] (dentro del pantano)	100	
	2919/8/0001-8		Los Fontanales (8 manantiales)		La Ginebrosa	[8]	> 200	
	2620/3/0001		Manantial ?		Monreal del Campo	[8]	13-232	
	2720/3/0001		Manantial Chorradero		Las Parras de Martín	[8]	75	
	2720/4/0005		Fuente Tercianas		Id.	[8]	125-150	
	2820/2/0001		Fuente del Salvador		Palomar de Arroyos	[8]	18-54	
	2820/2/0004		Nacimiento del río Ancho		Palomar de Arroyos	[8]	97	
	2820/3/0002		Nacimiento del río Estercuel		Cañizar del Olivar	[8]	81	
	2820/3/0009		Fuente de Tejada		Gargallo	[8]	80	
	2920/2/0001		Fuente El Saz		Castellote	[8]	200	
	2920/3/0002		Fuente Martín		Seno	[8]	70	
	2920/3/0005		Fuente de San Bartolomé		Castellote	[8]	100	
	2920/6/0001		Fuente El Focino		Bordón	[8]	222	
	3020/7/0001		Fuente de Mascarols		Peñarroya de Tastavins	[8]	50	
	2721/3/0001		Fuente del Badillo		Orrios	[8]	70	
	2721/3/0004		Fuente de la Cañada		Villalba Alta	[8]	60	
	2721/7/0002		Fuente de Roque		Escorihuela	[8] (Conglomerados)	55	
	2821/3/0001		Nacimiento del río Pitarque		Pitarque	[8]	222	
	2821/5/0001		Fuente Masías de Santa Ana		El Pobo	[8] (Cuaternario ?)	70	

Q ≥ 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2522/4/0004		Las Fuentes		Tramacastilla	[8]	50	
	2522/8/0001		Manantial de Barranco Hondo		Tramacastilla	[8]	100	
	2622/3/0002		Fte. Ojo de Mosén Diego		Cella	[8]	50	
	2622/5/0001		Fuente de la Vega		Albarracín	[8]	60	
	2622/5/0002		Fuente del Lavadero		Albarracín	[8]	80	
	2622/5/0003		Fuente de la Huerta		Albarracín	[8]	50	
	2622/5/0004		Fuente Escaldador		Id.	[8]	100	
	2622/5/0005		Fuente de los Frailes		Id.	[8]	50	
	2523/4/0002		Fuente de la Balsa		Terriente	[8]	7,5-500	
	2523/8/0001-2		Nacimiento del río Cabriel		El Vallecillo	[8]	235-700	
	2623/1/0001		Fuente del Algarbe		Terriente	[8]	50	
	2623/8/0001		Fuente El Nacimiento		Tramacastiel	[8]	30-63	
	2823/6/0001		Fuente del Ocino		Id.	[8]	50	
	2624/3/0001		Fuente de la Poza		El Cuervo	[8]	222	
	2624/3/0002		Fuente de Río Chico		Id.	[8]	100	
	2624/3/0003		Fuente de Mijares		Id.	[8]	100	
	2624/3/0007		Fuente de los Prados		El Cuervo	[8]	50	
	2724/6/0002		Río de los Arcos		Arcos de Salinas	[8]	150	
	2824/2/0001		Fuente Mar-Royo		Sarrión	[8]	50	
	2824/2/0003		Fuente La Escaleruela		Albentosa	[8]	222	

25 l/s ≤ Q < 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2618/4/0005		Fuente Cañizar		Cucalón	[8]	30	
	2618/8/0001		Fuente del Ayuntamiento		Ferreruela	[8]	33	
	2619/7/0017		Fuente de Aguas Calientes		Id.	[8]	28	
	2719/2/0001		Nacimiento del río Huerva		Fonfría	[8]	40	
	2719/8/0003		Fuente del río de la Rambla		Martín del Río	[8]	35	
	2819/2/0009		Pantano de Cueva Foradada		Oliete	[8]	40	
	2819/8/0005		Nacimiento del río Mases		Crivillén	[8]	25	
	2919/6/0001		Manantial ?		Embalse de Gallipuéñ/Alcorisa	[8]	28	
	2620/6/0003		Fuente de Mierla		Ojos Negros	[8]	45	
	2720/4/0009		Fuente Cobalto		Son del Puerto	[8]	15-25	
	2920/4/0001		Fuente El Genio		Las Parras de Castellote	[8]	25	
	2920/6/0002		Fuente de Fonseca		Ladrufián	[8]	25	
	3120/1/0013		Fuentes El Parrizal		Beceite	[8] (nacen en el cauce del río)	15-25	
	3120/1/0014		Id.		Beceite	[8] (nacen en el cauce del río)	15-25	
	3120/1/0015		Id.		Beceite	[8] (nacen en el cauce del río)	15-25	
	3120/1/0016		Id.		Beceite	[8] (nacen en el cauce del río)	15-25	
	2721/7/0001		Fuente del Reguero		Escorihuela	[8] (conglomerados)	30	
	2522/7/0005		Fuente del Berro		Frías de Albarracín	[8]	25	
	2522/8/0005		Manantial de Banderas		Calomarde	[8]	30	
	2622/3/0003		Fuente del Ojo Podrido		Cella	[8]	25	
	2623/1/0002		Fuente de Mierla		Id.	[8]	40	
	2623/6/0006		Nacimiento del río Ebrón		Tormón	[8]	30	
	2823/2/0003		Fuen Lozana		Mora de Rubielos	[8]	30	
	2724/2/0001		Fuente ?		Camarena de la Sierra	[8]	30	
	2724/2/0002		Fuente ?		Id	[8]	25	
	2724/2/0004		Fuente del Agua Buena		Id.	[8]	30	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2618/6/0007		Fuente La Cirujeda		Burbáguena	[8]	10	
	2618/7/0003		Fuente Aguilay		Bagueno	[8]	15	
	2718/7/0001		Fuente la Perera		Huesa del Común	[8] (Gravas)	20	
	2718/7/0002		Fuente la Perera (río Marineta)		Id.	[8] (Gravas)	20	
	2718/7/0003		Fuente Masia de Yerna		Id.	[8] (Gravas)	20	
	2619/2/0003		Fuente de Serna		Tornos	[8]	10	
	2619/7/0010		?		Fuentes Claras	[8]	10	
	2719/1/0004		Manantial del Prado		Cutanda	[8]	10	
	2719/2/0002		Manantial ?		Fonfría	[8]	15	
	2719/2/0003		Nacimiento del río Aguas Vivas		Allueva	[8]	20	
	2819/4/0009		Fte. del Bco. Val de la Parra		Crivillén	[8]	10	
	2819/8/0003		Manantial del Barranco Hondo		Id.	[8]	10	
	3019/1/0001		Fuente del Pino		Castelserás	[8]	10	
	2620/8/0002		Fuente de la Peñuela?		Aguatón	[8]	12	
	2720/3/0005		Fuente Caño de la Viga		Cuevas de Portalrubio	[8]	10	
	2720/4/0006		Nacimiento del río Sargal		Las Parras de Martín	[8]	12	
	2720/4/0008		Fuente Artizuela		Id.	[8]	17	
	2720/7/0001		Las Fuentes		Fuentes Calientes	[8]	12	
	2820/1/0006		Fuente El Regajo ?		Utrillas	[8]	15	
	2820/1/0008		Fuente de Valdemiguez		Montalbán	[8]	20	
	2820/2/0002		Fuente La Laguna		Palomar de Arroyos	[8]	15	
	2820/2/0011		Fte. en el cauce del río Urón		Castel de Cabras	[8]	24	
	2820/2/0012		Nacimiento del río Urón		Id.	[8]	24	
	2820/2/0013		Manantial de la Cascada		Id.	[8]	11	
	2820/3/0001		Manantial de Cañaperesa		Id.	[8]	22	
	2820/3/0008		Manantial del Guergo		La Zoma	[8]	15	
	2820/4/0001		Fuente La Tosquilla		Ejulve	[8]	15	
	2820/7/0007		Fuente de La Redonda		Cirugeda/Aliaga	[8]	20	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2920/1/0002		Fuente de Altoya		Molinos	[8]	10	
	2920/2/0004		Fuente Chorro de San Juan		Las Cuevas de Cañart	[8]	10	
	2920/3/0001		Fuente del Pozo		Seno	[8]	17	
	2920/3/0003		Fuente de Las Lomas		Castellote	[8]	10	
	2920/6/0003		Fuente de El Latonar		Id.	[8]	10	
	2920/6/0004		Fuente de El Huergo		Id.	[8]	10	
	2920/7/0001		Fte. Ermita del Pilar		Luco de Bordón	[8]	20	
	3020/2/0002		Fuente del río Escorza		Monroyo	[8]	10	
	3020/4/0005		Fuente del embalse de Pena		Valderrobres	[8]	10	
	2521/6/0009		Fuente de Las Lanás		Griegos	[8]	20	
	2621/1/0001		Fuente del Castillo		Peracense	[8]	10	
	2621/4/0001		Fte. Rambla de Sánchez		Torre La Cárcel	[8]	15	
	2721/3/0005		Fuente Cabanillas		Villalba Alta	[8]	10	
	2721/3/0006		Fuente Regajo		Villalba Alta	[8]	15	
	2721/6/0005		Fuente del Sabucar		Alfambra	[8]	10	
	2821/2/0002		Fuente río Penilla		Camarillas	[8]	10	
	2821/6/0005		Fuente Madre		Miravete	[8]	10	
	2921/5/0001		Nacimiento del río Catavieja		Cantavieja	[8]	15	
	2522/4/0002		Fuente de las Balsas		Torres de Albarracín	[8]	20	
	2522/4/0005		Fuente de la Tejeda		Noguera de Albarracín	[8]	10	
	2522/6/0001-3		Nto. del río Guadalaviar		Guadalaviar	[8]	10	
	2522/6/0004		Fuente Cobeta		Villar del Cobo	[8]	10	
	2522/7/0003		Fuentes del Berro		Frías de Albarracín	[8]	20	
	2522/7/0004		Id.		Id.	[8]	15	
	2522/8/0006		Fuente de Calomarde		Calomarde	[8]	22	
	2622/4/0002		Fuente Cerrocas		Caudé	[8]	20	
	2622/5/0006		Fuente de las Balsas		Royuela	[8]	10	
	2722/2/0004		Fuente del Chorrillo		Cuevas Labradas	[8] (gravas)	10	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2722/3/0001		Fuente de la Cerraja		Peralejos	[8] (gravas)	10	
	2722/6/0001		Fuente del Bco. de Regajo		Tortajada	[8] (gravas)	20	
	2722/6/0003		Fuente de Valdecebro		Valdecebro	[8] (gravas)	15	
	2822/2/0001		Fuente de los Caños		Gúdar	[8]	20	
	2822/4/0001		Fuente La Cala		Fortanete	[8]	10	
	2822/5/0003		Nacimiento del río Mijares		Cedrillas	[8]	15	
	2822/6/0007		Fuente de la Reina		Alcalá de la Selva	[8]	10	
	2822/6/0009		Fuente de Aguanas		Id.	[8]	10	
	2622/7/0005		Fuente de las Lavaderas		Id.	[8]	10	
	2822/7/0008		Nacimiento del río Paulegas		Fortanete	[8]	10	
	2523/4/0001		Fuente de Buey		Frías de Albarracín	[8]	2-20	
	2523/4/0005		Fuente del Lavadero		El Villarejo/Terriente	[8]	2-20	
	2623/1/0004		Fuente del Carabí		Terriente	[8]	10	
	2623/1/0006		Fuente de los Casamientos		Id.	[8]	10	
	2623/6/0003		Fuente de la Colmena		Jabaloyas	[8]	10	
	2623/6/0005		Fuente de los Huertos		Id.	[8]	10	
	2623/6/0009		Fuente del Berro		Alobras	[8]	10	
	2623/7/0001		Fuente Cerretillo		Tormón	[8]	20	
	2623/7/0002		Fuente Ciruelos		Id.	[8]	10	
	2623/7/0003		Fuente Peña Blanca		Tramacastiel	[8]	10	
	2623/8/0002		Fuente de los Estudiantes		Id.	[8]	20	
	2723/2/0004		Fuente del Regajo		Id.	[8]	10	
	2723/5/0001		Fuente Teresa		Villel	[8]	20	
	2723/5/0002		Fuente Noguérón		Id.	[8]	20	
	2723/5/0004		Fuente del Moro		Cascante del Río	[8]	10	
	2723/5/0005		Fuente Pudía		Id.	[8]	10	
	2723/6/0001		Fuente de Valacloche		Valacloche	[8]	10	
	2723/6/0004		Fuente del Hocino		Cubla	[8]	10	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2723/6/0006		Fuente del Horcajo		Id.	[8]	10	
	2723/7/0002		Fuente del Val		La Puebla de Valverde	[8]	10	
	2723/8/0002		Fuente Peñuela		Id.	[8]	10	
	2823/7/0001		Fte. potable de Rubielos		Nogueruelas	[8]	10	
	2823/7/0007		Fuente del Bco. Cuarto		Id.	[8]	10	
	2823/8/0001		Fuente Río Morrón		Fuentes de Rubielos	[8]	10	
	2923/1/0002		Fuente de Nogueral		Castevispal/Linares de Mora	[8]	20	
	2624/2/0003		Fuente del Saz		Veguillas de la Sierra	[8]	10	
	2624/3/0008		Fuente del Yugo		El Cuervo	[8]	20	
	2624/4/0001		Fuente de la Matanza		Libros	[8]	10	
	2624/4/0004		Fuente de Roque		Id.	[8]	15	
	2724/2/0005		Fuente Blanquilla		Id.	[8]	10	
	2724/2/0006		Fuente del Peral		Id.	[8]	10	
	2724/8/0002		Fuente Alcotar		Manzanera	[8]	10	
	2724/8/0003		Fuente de la Tejeda		Id.	[8]	15	



ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**MANANTIALES REGISTRADOS EN EL ARCHIVO DE PUNTOS DE AGUA DEL ITGE  
CON POSIBILIDAD DE SER INCLUIDOS EN EL INVENTARIO DE  
PUNTOS DE AGUA MINERAL DE ARAGÓN**

PROVINCIA DE ZARAGOZA

JULIO, 1992

Q ≥ 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2709/1/0001		Fte. Alto de Santa Cruz		Undués de Lerda	[8]	74	
	2709/7/0004		?		Pintano	[8]	74	
	2513/6/0001		M. Ojo de San Juan		Tarazona	[8] (Conglomerados)	225	
	2514/2/0001		Fuentes de Las Cuevas		Afón	[8]	150	
	2514/2/0002		Fuentes de del Rey		Id.	[8]	125	
	2514/2/0003		Fuentes de del Pacho		Id.	[8]	150	
	2514/3/0002		Fuentes de ?		Balbuente	[8]	200	
	2514/4/0004		Fuentes de de Ribas		Borja	[8]	53	
	2514/4/0006		Fuentes de de la Teja		Id.	[8]	100	
	2514/4/0007		Fuente de El Cerezo		Id.	[8]	150	
	2514/4/0008		Fuente de Balseta		Id.	[8]	100	
	2514/4/0009		Fuentes de Vargas		Id.	[8]	211	
	2514/4/0010		Fuente de Las Cazuelas		Id.	[8]	100	
	2514/4/0011		Fuentes de Luchan		Id.	[8]	150	
	2514/5/0001		Manantial de Purujosa		Purujosa	[8]	300	
	2514/8/0003		Fuente-zanja		Aizón	[8] (Conglomerados)	60	
	2614/1/0009		Fuente de Alberite		Alberite de San Juan	[8] (Jurásico)	96	
	2415/8/0002		Fuente de Bijuesca		Bijuesca	[8]	100	
	2515/1/0001		Fuente de El Estanque		Aranda del Moncayo	[8]	1.100	
	2515/1/0003		Fuente de Pomer		Pomer	[8]	60	
	2515/2/0001		Fuente del Prado		Calcena	[8]	400-500	
	2515/2/0003		Fuente El Pocho		Calcena	[8]	100	
	2615/3/0001		Fuente de la Alameda C.H.E.		Épila	[8]	100	
	2615/3/0002		Fuente de Lumpiaque		Id.	[8]	100	
	2615/3/0003		Fuente Oscura		Id.	[8]	60	
	2616/2/0014		Nacimiento del río Mediana		La Almunia de Dña. Godina	[8]	218	
	2616/3/0031		Fuente de la Nava		Id.	[8]	62	
	2716/2/0004		Fuente de Muel		Muel	[8]	150	

Q ≥ 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2517/8/0002		Fuente del Ayuntamiento		Fuentes de Jiloca	[8]	60	
	2517/8/0003		Id.		Id.	[8]	60	
	2617/1/0007		Fuente del Sindicato de riegos		Miedes	[8]	100	
	2617/5/0002		Fuente de Villafeliche		Villafeliche	[8]	60	
	2717/1/0001		Fuente El Pez		Embalse de las Torvas/Tosos	[8]	300	
	2518/1/0001		Fuente del Molino		Cimballa	[8]	67	
	2618/7/0001		La Fuente		Lechón	[8]	60	
	2618/7/0002		Fuente El Olivar		Aneneto	[8]	60	
	2514/4/0003		Fuentes de los 20 caños		Balbuente	[8]	50	
	2514/4/0017		Fuentes de Balbuente		Balbuente	[8]	50	
	2514/6/0001		Fuentes del Col		Purujosa	[8]	50	
	2518/1/0002		Fuente del Batán		Cimballa	[8]	50	
	2518/1/0003		Fuente Molino Bajero		Id.	[8]	50	

25 l/s ≤ Q < 50 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2514/4/0012		Fuente de Aizón (C.H.E.)		Aizón	[8]	36	
	2614/1/0010		Manantial de Alberite		Alberite de San Juan	[8]	36	
	2415/7/0005		Fuente de Berdejo		Berdejo	[8]	30	
	2515/1/0002		Fuente C.H.E.		Pomer	[8]	25	
	2515/7/0008		Fuente de Jarque		Jarque	[8]	30	
	2516/7/0002		Fuente El Pontón		Id.	[8] (Cuaternario)	40	
	2517/4/0002		Fuente del Viernes		Villalba del Perejil	[8]	40	
	2617/6/0002		Fuente de Langa		Langa del Castillo	[8]	40	
	2717/4/0005		Fuente del Casco Urbano		Azuara	[8]	30	
	2717/7/0003		Fuente La Noria		Id.	[8]	30	
	2717/8/0001		Id.		Id.	[8]	30	
	2518/1/0004		Fuente Molino ?		Id.	[8]	30	
	2618/5/0002		Fuente de Redoria		Santed	[8]	30	
	2613/5/0008		?		Agón	[8] (arenas y gravas)	25	
	2613/5/0009		?		Id.	[8] (Id.)	25	
	2617/1/0002		Id.		Mará	[8]	25	
	2617/1/0003		Manantial de la Cucarra		Mara	[8]	25	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2613/6/0011		?		Agón.	[8] (arenas y gravas)	10	
	2514/1/0006		Fuente Valdemanzano Orcajo		Añón	[8]	12	
	2514/4/0005		Fuente de San Cristóbal		Borja	[8]	20	
	2514/4/0013		Fuente de Aizón		Aizón	[8]	24	
	2514/5/0002		Nacimiento del río Isuela		Berator	[8]	0-15	
	2514/6/0003		Fuente del Sindicato. de riegos		Talamantes	[8]	15	
	2614/1/0004		Fuente del casco urbano		Fuendejalón	[8]	15	
	2614/1/0011		Fuente El Angel		Magallón	[8]	20	
	2415/2/0003		Fuente Sanguillo		Sanguillo de Alcázar	[8]	10	
	2415/8/0003		Fuente Venta Cristal		Melanquilla	[8]	10	
	2515/7/0010		Fuente de Jarque		Jarque	[8]	20	
	2615/5/0001		Fuente de Arándiga		Arándiga	[8]	20	
	2615/7/0007		La Fuente		Salillas del Jalón	[8]	15	
	2615/7/0023		Fuente del Ojuelo		Calatorao	[8]	10	
	2416/4/0004		Fuente Las Canalejas		Torrijo de la Cañada	[8]	10	
	2516/1/0002		Fuente Sta. Martina		Villalengua	[8]	20	
	2516/1/0003		Fuente El Prado		Villalengua	[8]	20	
	2516/7/0003		Fuente El Pontón		Id.	[8] (Cuaternario)	20	
	2516/7/0009		Fuente El Encañado		Calatayud	[8]	15	
	2516/8/0001		Fuente de Huérmeda		Id.	[8]	15	
	2716/2/0020		Fuente del Pantano		Mezaloche	[8]	18	
	2417/5/0004		Fuente Terreros		Alconchel	[8]	10	
	2517/5/0008		Fuente Requejadas		Nuévalos	[8]	15	
	2517/7/0004		Fuente La Geta		Acered	[8]	10	
	2517/8/0001		El Arca		Fuentes de Jiloca	[8]	15	
	2617/1/0001		Fuente del Sindicato de riegos		Belmonte de Calatayud	[8]	12	
	2617/1/0006		Fuente de Ruesca		Ruesca	[8]	20	
	2617/5/0007		Fuente de la Presera		Monton	[8]	15	

10 l/s ≤ Q < 25 l/s

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2617/5/0008		Id.		Id.	[8]	20	
	2617/6/0003		Fuente de Langa		Langa del Castillo	[8]	12	
	2717/2/0002		Fuente de Valdeluco		Aguilón	[8]	10	
	2717/4/0001		Fuente de Valdeaguilón		Azuara	[8]	20	
	2717/4/0003		Id.		Id.	[8]	15	
	2717/4/0006		Fuente del Pueblo		Id.	[8]	10	
	2717/5/0001		Fuente del Abogado		Herrera de las Navas	[8]	15	
	2717/7/0004		Fuente Venta Marín		Azuara	[8]	20	
	2717/8/0003		Fuente Corral de la Noria		Id.	[8]	20	
	2618/5/0001		Fuente La Llana		Val de San Martín	[8]	10	

**ANEXO I.6:  
BASE Y AVANCE DEL INVENTARIO  
5ª ETAPA (JULIO 1992)**

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**BASE Y AVANCE DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE HUESCA**

**JULIO, 1992**



Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
1	2911/2/0005		Fuente Puerto de Manzanera		Túnel de Mont Repós/Arguís	[8]	75	9
2		1	Manantial de S.José	Baños de Arro	Arro/Aínsa	[1], [2], [3], [4], [6]	0,007	9
		4	Fte. del Valle de Acín		Apiés / Huesca	[1], [2], [3], [4]	0,5	15,5
		5	Fte. del Baño		Aragüés del Puerto	[1], [2], [3], [4], [6]	0,02	14,5
3		8	Fte. de S. Cosme y S. Damián	Baños de Benasque	Benasque	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	1,62	36,5
		9	Las Opiladas	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	0,17	35
		10	Fte. del Lavadero	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	0,44	31
		14	Fte. Aguas Frías	Id.	Id.	[3], [4], [6], [7], [5]	2	8,5
		15	Fte. de San Ferrer		Id.	[6]	15	12
4		16	Fte. La Gloriosa	Ermita de Santa Elena	Biescas	[1], [2]	2,46	10
5	3210/1/0001	17	M. de Bosob	Aguas de Veri	Bisaurri	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	4,0	9,5
6		17A	Fte. del Plano		La Muria/Bisaurri	[5], [6]	5,3	8
		19	Fte del Baño		Buesa/Broto	[2], [3], [4], [6]		
		20	Font Calent		Calasanz	[1], [2]		
7	3213/1/0010	22	Fte. del Balneario	Balneario de Camporrels	Camporrels	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	0,022	13
		23	Fte. de la Ribereta		Id.	[3], [4]		
8			Fte. Pública	Plaza del pueblo	Id.		0,56	15
9	3213/1/0009		Fuente del Pantano o Fte. Mola		Id.	[8]		16-17
		24	Fte. de la Arguala		Capella	[1], [2], [3], [4]	0,07	11
		25	Fte. del Acebillo		Castilsabás	[1], [2], [6]	0,05	19
10	3109/8/0002	27	Fte. de los 7 Caños		El Run/Castejón de Sos	[5], [7], [8]	10,5-105	9
	3109/8/0001	28	M. Roca del Sol		Id.	[5], [7], [8]	1	
		29	Fte. Ntra. Señora de Cillas		Cillas	[1]	0,5	16,7
		30	Fte. de los Baños	Baños de Estadilla	Estadilla	[1], [2], [4?], [6], [7]	0,03-1	17-18
11		32	Fte. de los Suspiros o del Baño		Puyarruego	[2], [3], [4], [6]	2,38	24
		34	Fte. del Baño		Fiscal	[1], [2], [3], [4]	0-1	19,5
		35	Fte. del Baño		Ligüerre de Ara/Fiscal	[1], [2], [3], [4], [6]	0,05-1	13,9-19,5
12	3112/3/0001	36	Manantial Ribagorza		Graus	[1], [3], [4], [5], [6], [8]	2,4	23

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
		38	Fte. del Baño		Hecho	[1], [2], [3], [4], [6]	0,01	14-16,5
		38A	Fte. de la Plaza de Hecho		Id.	[3], [4], [6]	0,2	15,5
		40	Fte. de Torrijos		Jaca	[1],[2], [3], [4], [6]	0,0001	15-18
13		42	Fte. de Zamputia		Jasa	[1], [2], [3], [4], [6]	0,25	12,5
		44	Fte. del Milagro		Sarifena	[1], [2]	5	17
		47	Fumineta de Arriba	Balneario de Fumineta ?	Laspaúles	[5], [6]	10	11
		47A	Fumineta de Abajo	Id.	Id.	[5], [6]	6	11
		48	Fte. de Estrencats		Gabarrés/Laspaúles	[5]	2,5	
14	3110/4/0010	49	Fte. de San Pedro		Llert/Valle de Bardají	[5], [6], [7], [8]	20	10
		49A	Fte. de la Roca		Id.	[5], [7]		
		50	Fte. Recualdo		Naval	[1], [2], [3], [4]	0,025	20
		53	Font Calent		Olsón/Ainsa Sobrarbe	[1], [2]	10	20
15	2908/4/0004	54	Fte. del Hígado	Balneario de Panticosa	Panticosa	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	seca	
16	2908/4/0001	55	Fte. de la Laguna	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	0,15	24,5
17	2908/4/0003	56	Fte. de Tibero	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]		
18			Sondeo El Carmen	Id.	Id.		1,8	40
19	2908/4/0002	57	Fte. de San Agustín	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	0,10	28
20	2908/4/0005	58	Fte. del Estómago	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	0,10	29
21	2908/4/0002	59	Fte. del Herpes	Id	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	seca	
22		60	Fte. de la Jaqueca (El Escalar)	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	0,093	19,5
		61	Fte. de los Bucardos		Id.	[6]	2	15,5
		64	El Salinar		Peralta de la Sal	[7]	0,75	
	2911/8/0002	66	Fte. Santa		S. Cosme y S. Damián/Casbas	[1], [8]	1	14
	3109/9/0002	68	Fuente Fría		San Juan de Plan	[2], [3], [4], [6], [8]	10	7
23		69	M. Supilleras		Sesué	[1], [2], [6]	0,45	9,5
24	3109/8/0003		Fuente del Santuario	Santuario de Guayente	Sahún	[8]	1,18	11
		70	Fte. de la Aigüeta		Seira	[5], [6], [7]	0,05-3	
		71	Fte. de la Voz		Id.	[5], [7], [8]		

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	3210/5/0001	72	Fte. Virgen de la Peña	Agua y Bañero de	Vilas del Turbón/Torre la Ribera	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	1,9	8-9
		73	Fte. de Escañasco		Id.	[5], [7]	0,08	
		74	Fte. de Cumos		Id.	[5], [7]		
		75	Fte. de Viñals		Id.	[5], [7]		
		76	Fte. de la Teja		Id.	[5], [7]		
		78	Fte. del Cerro		Chalamera	[5], [7]		
	3110/2/0002	79	Fte. de Moliniás		La Fueva	[5], [7], [8]	3	11
		112	Fonte-Frida		Sesué	[5]	40	
25	3110/4/0008	113	Fuente de Aguascaldas		Aguascaldas/V. Bardají	[5], [8]		12
		114	Fte. el Botal		Canfranc	[5], [6]		
		115	Fte. Elvira		Id.	[5]		
		116	Fte. Abetazos		Id.	[5]		
		117	Fte. de abastecimiento		Benasque			
	2909/7/0003	119	Fte de Santa Orosia		Yebra de Basa	[8]	2	20
	3011/2/0002	120	Fte. de Mascún		Rodellar/Bierge	[8]	150	
		121	Fte. de la Trinidad		Rasa/Las Peñas de Riglos			
		122	Fte. de San Cristóbal		Beranúy/Veracruz			
	3109/5/0004	123	Fte. de Fornos		Lafortunada/Tella-Sin	[8]	13	
		124	Fte. de Escuaín		Revilla/Tella-Sin			
	2911/2/0023	52	Fuente de los Baños		Nueno	[2], [3], [4], [6], [8]	10	20
	3112/4/0011		Fuente del Faro		Torrens (Almacellas)/Benabarre	[8] Citada como minero-medic.	0,5	

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**BASE Y AVANCE DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE TERUEL**

**JULIO, 1992**

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
		2	Fuente del Amor		Albalate del Arzobispo	[1]		25
		3	Fte. Salada		Albarracín	[2], [9]	2	15,2
	2819/2/0001-8	7	Los Baños (Fte. Hermosa)		Alcaine	[1], [2], [8], [9]	200	19
		9	Fte. Medicinal		Alcorisa	[2]	1-100	10,6
	2820/7/0003	10	Manantial La Tosca		Aliaga	[1], [2], [5], [7], [8]	1	9
	2818/8/0001	14	Los Baños (Fte. de Enmedio)	Baños de Ariño	Ariño	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	2-15	22
	2818/8/0003	14B	Id.	Id.	Id.	[8]	300	
		15	Fte. Vieja		Berge	[1]		
		16	Fte. Virgen de la Peña		Id.	[1]		
1	2724/2/0012	20	Fte. de los Baños	Balneario de Camarena	Camarena de la Sierra	[1], [2], [3], [4], [6], [8], [9]	1,205	19
		21	Fte. del Hierro		Id.	[1], [7]	0,17	15
		23	Fuente Malpisada		Fuentes Calientes	[2], [3], [4], [6]	0,07-0,2	11,3-12,5
		24	Fuente Picada (Fuenpicada?)		Id.	[3], [4]		12
	2619/7/0002	25	Fte. del Cubo		Fuentes Claras	[2], [3], [4], [6], [8]	12	18,5
	2619/7/0007	26	Fte. de los Escuadrones		Id.	[2], [3], [4], [6], [8]	10	17-17,5
		27	Fte. de Cantalobos		Id.	[1]	8,3	16
		33	Poyal de las Fuentes		Jabaloyas	[1]	3,3	16
		34	Fte. del Vallejo Manzano		Id.	[1], [2]		13
		36	Fte. del Chorro		La Puebla de Híjar	[1]		18
2		38	Manantial El Salvador	Balneario El Paraíso	Manzanera	[2], [3], [4], [5], [9]	0,19	15
	2824/2/0002	39	Fte. de Bahor		Mora de Rubielos	[2], [8], [9]	1000	18,7-19,7
		43	Fte. del Santuario		Pefiarroya de Tastavins	[1]		13,5
		45	Fuente Buena		Puerto de Dornaque/Albarracín	[1]		15
		47	Fte. del Cubillo		Sarrión	[1]		15
		48	Fte. de los Caños		Id.	[1]		14
	2719/3/0001	50	Fte. de los Baños	Baños de Segura	Segura de los Baños	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	3-10	22
	2719/3/0002	51	M. de San Ramón		Id.	[2], [3], [4], [6], [8]		22
	2719/3/0006	52	M. Ferruginoso		Id.	[2], [8]	0,01	1

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
		53	Fte. de los Baños	Los Amantes	Teruel	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	8-20	20,7-21,4
		54	Fte. de la Balsa		Id.	[1], [2?], [4?]		19
		55	Fte. del Chorro		Id.	[1]		14
		57	Fte. del Mocho		Utrillas	[1]		18
	2723/6/0002	58	Fte. de los Baños (Manuela)		Valacloche	[1], [2], [5], [7], [8], [9]	1,5	12,5
		60	Fte. de los Baños		Valderobres	[1]	4	11
		62	Fte. Godina		Villarluengo	[2], [5], [7]	0,33	15
		63	Fte. de los Baños		Id.	[2]		
3	2623/8/0003	64	M. de la Fuensanta	Baños de la Fuensanta	Villel	[2], [3], [4], [6], [8], [9]	seco	16
		66	Fuente de la Escaleruela		Sarrión			
		84	Salinas de Valtablado		Albarracín	[2]	2,3	
		108	Fuente del Nacimiento		Alcalá de la Selva	[7]		
		109	Fte. de la Riscla		Id.	[5], [7]		
	2822/6/0004	110	Las Charqueras		Id.	[7], [8]		
		111	Fte. El Ciercillo		Camarena de la Sierra	[5], [7]		
		112	Fte. El Cabrito		Id.	[5], [7]		
		113	Fuente Misales		Cantavieja	[7]		
	2820/3/0003	114	Manantial La Mezquitilla		Fuen Mayor/Cañizar del Olivar	[7], [8]		
		115	Fuente El Tolmo		Cuevas de Almodén	[7]		
	2723/4/0005	116	Fuente del Sabucar		Formiche Alto	[7], [8]		
		117	Fte. de las Especies		Manzanera	[7]		
		118	Fte. del Caballero		Id.	[7]		
	2724/8/0001	119	Fte. de Menga		Id.	[7], [8]		
	2919/5/0001	120	Fte. del Estrecho del Vadiello		Los Olmos	[7], [8]		
		121	Fte. Fonfría		Torres de Albarracín	[7]		
		122	Fte. El Pajillo		Id.	[7]		
		123	Fte. El Romero		Id.	[7]		
		124	Fuente del Norte		Id.	[5]		

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
		125	Fuen Somera		Perales de Alfambra	[5]	5 30	20
		126	Fte. del Oro		Puerto Mingalvo	[5]		
		127	Fuente de La Sierra		Tramacastilla	[5]		
		128	Manantial Tobares		Villel	[7]		
4	2623/4/0006		Fuente Chartera		Id.	[8]		
	2723/2/0003		Fuente de los Baños		Aldehuela	[8]		
	2920/1/0001		Fuente de San Juan		Las Cuevas de Cañart	[8]		

ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
MINERO-INDUSTRIALES, TERMALES Y DE BEBIDA ENVASADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

**BASE Y AVANCE DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL**

**PROVINCIA DE ZARAGOZA**

**JULIO, 1992**



Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
	2518/2/0002	1	M. del Embalse		Abanto	[6], [8]	6	16
	2518/3/0004	2	M. de Abastecimiento		Id.	[6], [8]	5	16
1	2417/4/0008	5	Galería del Hotel Termas	Termas Pallarés	Alhama de Aragón	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	9,17	
2	"	5	Galería del Hostal S. Fermín	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	20,3	
3	"	5	Manantiales de Baños del Rey	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	47,2	
4	"	5	Manantial La Meona	Id.	Id.	[8]	2,2	
5	"	5	Manantial de La Alberca	Id.		[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]		
6	2417/4/0019	5	M. de La Cascada y El Lago	Id.		[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8]	143,65	
7	2417/4/0006	6	Manantial San Roque 1	Balneario Cantarero		[1], [2], [3], [4], [5], [7]	5,80	
8	"	6	Manantial San Roque 2	Id.		[1], [2], [3], [4], [5], [7]	3,17	
9	2417/4/0018	7	Mananatal de Baños	Balneario Guajardo	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	3,68	
			7 Manantial de la Leñera	Id.			0,16	
			7 Manantial del Garaje	Id.				
10		7B	Manantial de las Dehesillas	Id.		[2], [6]	7,36	
11	2417/4/0005	8	Baño del Moro	Termas San Roque		[1], [2], [3], [4], [5], [7], [8]	2,89	
			Manantial de Baños	Id.		[1], [2], [3], [4], [5], [7]	0,74	
			Manantial El Chorillo	Id.		[1], [2], [3], [4], [5], [7]	1,51	
12		9	Fte. Pública (El Chorrillo)			[1], [3], [4], [6]	0,099	
		17	Fte. del Salto		Calatayud	[2], [3], [4]	2	18
	2515/2/0002	18	Fte. de la Ojosa o de S. Roque		Calcena	[4], [7], [8]	60	
	3017/5/0001	19	Baños de Fonté		Caspe	[1], [2], [3], [7], [8]	3	13
	2416/7/0001	21	La Alberca		Embid de Ariza	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	10	29
		22	Fte. Cascarrera		Épila	[2], [3], [4]	0,4	14,9
13	2417/8/0007	24	Acequia del M. San Antonio	Balneario La Virgen	Jaraba	[1], [2], [3], [4], [7], [6], [8]	14,55	
	"	25	Manantial San José	Id.	Id.	[1], [2],[3], [4], [5], [7], [8]	0,245	
			Manantial de Pilas	Id.	Id.		0,30	
			Manantial Nuevo	Id.				
			Manantial del Lago Termal	Balneario La Virgen	Jaraba			

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
			Manantial del Pozo de Bombas	Id.	Id.			
14	2417/8/0007	26	Manantial Fontecabras	Agua Fontecabras	Id.	[2], [3], [4], [5], [7], [8]	11,28	
15	2417/8/0002	27	Manantial San Vicente	Balneario Sicilia	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	2,06	
16	"	28	Manantial Santa Dorotea	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	3,20	
17			Manantial San Roque					
18	2417/8/0003	29	Manantial San Luis	Baños de Serón	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	3,82	
19	"	30	Manantial La Peña	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,20	
20	"	31	Manantial Las Lilas	Id.	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,63	
21		32	Manantial El Prado	Id.	Id.	[1], [3], [4], [5], [6], [7]	12,63	
22	2417/8/0008	33	Manantial Lunares (El Cañar)	Agua de Lunares	Id.	[3], [4], [5], [6], [7], [8]	0,615	
23			Sondeo Lunares	Id.				
24		34	Sondeo Cañar 2	Id.	Id.	[5], [7]		
25		35	Manantial Las Tosquillas		Id.	[1], [2], [6]		
26		36	Manantial El Toscal		Id.	[1], [2], [6]		
27			Fuente Caliente		Id.			
28	2417/8/0001	38	Manant. Virgen de las Nieves		Id.	[2], [5], [6], [7], [8]	96,15	
29		39	Manantial del río (km. 2,200) Id. de la carretera (km. 2,200)		Id. Id.	[6]		
	2816/2/0001	41	Ftes. de la Magdalena		Mediana de Aragón	[1], [2], [4], [6], [8]	200	22-24
30		43	Fte. de San Gaudioso		S. del Moncayo/Tarazona	[1]	0,71	6
		47	Fte. del Morroncillo		Id.	[1]		
31		45	Fte. del Santuario		Id.	[1]	0,23	7,5
32		44	Fte. de La Caña		Id.	[1]	0,13	6,5
		46	Fte. de Opiláceas		Id.	[1]		
33		48	Fte. de los Frailes		Id.	[1]	0,25	8
34		49	Fte. del Sacristán		Id.	[1]	0,23	8
35		50	Fte. de los Tres Caños		Id.	[1]	1,84	9
36		51	Fte. de la Teja		S. del Moncayo/Tarazona	[1]	0,32	8,5

Nº de Ficha	Nº Inventario ITGE	Nº de Proy.	Denominación del punto	Denominación comercial	Localidad/Término Municipal	Referencias	Q (l/s)	T (°C)
		52	Fte. de Agramonte		Id.	[1]		
	2517/6/0004	54	M. San Roque		Monterde	[2], [6], [8]	8	14,5
	2517/5/0007	56	Fte. de la Salud		Monasterio de Piedra/Nuévalos	[2], [4], [8]	0,3	13
	"	56A	Fte. del Señor		Id.	[6]	2	13
	"	56B	Fuente Piedra		Id.	[7], [5]		
37	2517/3/0002	57	Manantial de Baños Nuevos	Balneario de Paracuellos	Paracuellos de Jiloca	[1], [2], [3], [4], [6], [8]		16,5
38	2517/3/0001	58	Manantial de Baños Viejos	Id.		[1], [2], [3], [4], [6], [8]		16
		60	Fuente de los Baños		Quinto de Ebro	[1], [2], [3], [4], [6]	0,02	11,5
39	2615/3/0012	61	Ojos de Pontil		Rueda de Jalón	[1], [2], [8]	580	22
		62	Fte. del Convento		San Mateo de Gállego	[1,] [2]	2,5	16
40		63	Fte. del Baño		Asoberal/Sigüés	[2], [6]	~ 0,25	24,5
41	2709/1/0007	64	Fte. del Establecimiento	Baños de Tiermas	Tiermas/Sigüés	[1], [2], [3], [4], [5], [8]		
	"	65	Fte. del Chorro	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
	"	66	Fte. del Arzobispo	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
	"	67	Fte. del Alambre	Id.	Id.	[1], [2], [3], [4], [8]		
42			Sondeos de Tiermas	Id.	Id.			
	2716/6/0001	70	Fte. del Baño		Villanueva del Huerva	[1], [2], [3], [4], [6], [8]	0,19	12-12,5
	2716/6/0002		Fte. Baño Caliente		Id.	[8]	3	
		72	Fuente de la Salud		Zaragoza	[2], [3], [4]	0,66	15
		73	Fita Santa Fé		Id.	[1], [2], [3], [4]	0,35	
		77	Torre de San Miguel		Id.	[2], [3], [4]		
		78	Valcaliente		Cadrete	[3], [4]		
		94	?		Alfajarín	[2]	2,5	
		97	Fte. de la Val de Villafranca		Id.	[2]	5	
		110	Armantes 1 y 4		Torralba de Ribota	[5]		
		111	La Majuela		Carifena	[5]		
			Sondeos Surgentes		Puerto de Santed/Santed			

**ANEXO I.7:  
EJEMPLO DE ENCUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA  
PARA ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS**

**ESTUDIO TÉCNICO-ECONÓMICO SOBRE LOS USOS Y  
APROVECHAMIENTOS DE LAS AGUAS MINERALES Y TERMALES  
EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

---

**BALNEARIOS**

**FECHA: 3/6/1992**

**Razón Social:** VALERO LLANAS E HIJOS, S.A. (\*)  
**N.I.F.:** A-22.003.537  
**Año de constitución de la Sociedad:** 1966  
**Año de inicio de la actividad:** 1966 (El hotel comenzó a funcionar en 1935, propiedad del abuelo de los actuales propietarios)

**Domicilio social:**

C/: HOTEL BENASQUE  
C.P.: 22440 Población: Benasque (Huesca)  
Telf.: (974) 55 10 61  
Fax: 55 15 09

**Nombre comercial:** BALNEARIO DE BENASQUE

**Domicilio del centro de producción:**

C/: BALNEARIO DE BENASQUE  
C.P.: 22440 Población: Benasque (Huesca)  
Telf.:  
Fax:

**Domicilio del centro administrativo:**

C/: el mismo del domicilio social.  
C.P.: Población:  
Telf.:  
Fax:

**Presidente del Consejo de Administración:**

Valero Llanas

**Secretario del Consejo de Administración:**

Mª Teresa Sopena ?

**Otros miembros del Consejo de Administración:**

- José Castán
- Mª Teresa Borrego

**Consejeros Delegados:**

- Mª Teresa Sopena

**Entrevistado:**

D. José Castán  
Cargo: Director de los baños  
Edad: 37  
Titulación: Maestro Industrial  
Años en el puesto: 8

(\*) En calidad de sociedad explotadora.

**1 - La situación económica del sector cree que es:**

- Muy mala :
- Mala :
- Buena :
- Muy Buena :
- Excelente :

**2 - La evolución del sector cree que será:**

- Muy mala :
- Mala :
- Buena :
- Muy Buena :
- Excelente :

**3 - El número de las explotaciones en actividad cree que:**

- Está aumentando :
- Se mantiene constante :
- Está disminuyendo :

**4 - La propiedad de las explotaciones:**

- Permanece sin cambios :
- Registra cambios :

**5 - Si hay cambio de propietarios es por:**

- Falta de capital para innovar :
- Falta de medios humanos para gestionar :
- Inadecuada dimensión de las empresas :
- Cansancio del empresario :
- Buenas ofertas para vender :
- Otras causas :

**6 - En el caso de que se registren cambios ¿quién cree que está tomando posiciones en el sector?:**

- Grupos nacionales ajenos al sector :
- Grupos nacionales del sector :
- Grupos extranjeros ajenos al sector :
- Grupos extranjeros del sector :
- Otros :

**7 - Sus competidores más inmediatos están localizados en:**

- Caldas de Bohí (aunque éste es de superior categoría)
- 
- 
- 

**8 - Considera que su empresa es familiar:**

- Sí  No

**9 - ¿Se asociaría con otros balnearios?**

- Sí  No

**10 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras finalidades :

**11 - ¿Se asociaría con otros empresarios de fuera del sector?**

- Sí No x

**12 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras finalidades :

**13 - ¿Cedería parte de su empresa?**

- Mayoría: Sí No x
- Minoría: Sí No x

**14 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras finalidades :

**15 - ¿Vendería la totalidad de su empresa?**

- Sí x No

**16 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Falta de recursos económicos :
- Falta de viabilidad de la empresa :
- No tiene continuidad familiar :
- Cansancio empresarial :
- Quitarse problemas : x
- Otras causas : x (En caso de una buena oferta)



**17 - ¿Invertiría en la compra de otra empresa del sector?**

- Sí                      No    x

**18 - En otra empresa del sector, tomaría:**

- Mayoría:    Sí                      No    x  
· Minoría:    Sí                      No    x

**19 - En caso afirmativo, lo haría por:**

- Mejorar la explotación                      :  
· Reducir la competencia                      :  
· Mejorar la competitividad                      :  
· Mejorar los costes                      :  
· Necesidad financiera                      :  
· Abarcar más mercado                      :  
· Aunar esfuerzos                      :  
· Quitarse problemas                      :  
· Otras finalidades                      :

**20 - Tipos de agua que ofrece en su balneario:**

- Frías                      :  
· Termales                      :    x  
· Mesotermales                      :    x  
· Hipertermas                      :  
· Radiactivas                      :    x  
· Bicarbonatadas                      :    x  
· Cloruradas sódicas                      :  
· Ferruginosas                      :  
· Sulfatadas                      :    x  
· Sulfuradas                      :    x  
· Preparadas                      :  
· Otras                      :

**21 - Sus aguas están especialmente indicadas para tratamientos de:**

- Riñón                      :    x  
· Hígado                      :    x  
· Aparato digestivo                      :    x  
· Aparato circulatorio                      :    x  
· Piel                      :    x  
· Reumas                      :    x  
· Artritis                      :    x  
· Recuperaciones óseas                      :    x  
· Postoperatorios                      :    x  
· Vías respiratorias                      :    x  
· Estrés                      :    x  
· Infartos                      :  
· Otros motivos                      :

**22 - Los tratamientos que ofrecen son:**

**Funcionalidad y estado de las instalaciones**

		<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
· Tomas de agua	:	x		
· Baños	:	x		
· Contrastes frío-calor	:			
· Chorro	:	x		
· Ducha submarina	:			
· Barro	:			
· Inhalaciones	:			
· Otros	:			

**23 - La gente acude por:**

· Tratamientos médicos	:	x
· Reposo posoperatorio	:	
· Vacaciones	:	x
· Otros motivos	:	

**24 - Sus clientes vienen acompañados:**

· Sí x No

**25 - En caso afirmativo, el número de acompañantes es de: Variable, no cuantificado.**

· 1 en el	% de los agüistas (*)	
· 2 en el	% id.	
· 3 en el	% id.	
· >3 en el	% id.	

**26 - ¿Recibe algún tipo de tratamiento el acompañante?**

· Sí x No

**27 - La duración media de las estancias de los agüistas es de:**

· 1 semana en el	% de los agüistas	
· 2 semanas en el	% id.	
· 3 semanas en el	% id.	
· >4 semanas en el	% id.	
· 9 días	100 % id.	

**28 - ¿Que porcentaje de clientes repiten su estancia en el mismo año?**

· 1 vez en el	% de los casos (Inapreciable, menos de diez casos)	
· 2 veces en el	% Id.	
· >2 veces en el	% Id.	

**29 - ¿Con qué frecuencia repiten sus clientes su estancia en el balneario?**

· Todos los años	:	100 % prácticamente
· Años alternos	:	%
· Uno de cada tres años	:	%
· Menor frecuencia	:	%
· Nunca	:	%

(\*) Se entenderá por AGÜISTA, toda persona que acuda al balneario a pernoctar y a recibir algún tipo de tratamiento. VISITANTE es toda persona que acuda al balneario a pernoctar, con independencia de que acuda como agüista, como acompañante o como simple huésped.

- 30 - El número aproximado de agüistas a lo largo de los últimos años ha sido: (\*)**
- 1987 : Se ha registrado un ligero incremento, coincidente con el "boom" de los Pirineos,
  - 1988 : hasta alcanzar la cifra de ocupación prevista para el presente ejercicio.
  - 1989 :
  - 1990 :
  - 1991 :
- 31 - El número de agüistas que espera recibir en 1992 es de:**
- ~ 3.000
- 32 - La previsión de agüistas para los años próximos es de:**
- 1993 : No hay previsión, pero la cifra se supone prácticamente la misma.
  - 1994 :
  - 1995 :
  - 1996 :
  - 1997 :
- 33 - El número de visitantes a lo largo de los últimos años ha sido:**
- 1987 : Se ha registrado un ligero incremento, coincidente con el "boom" de los Pirineos,
  - 1988 : hasta alcanzar la cifra de ocupación prevista para el presente ejercicio.
  - 1989 :
  - 1990 :
  - 1991 :
- 34 - El número de visitantes que espera recibir en 1992 es de:**
- ~ 7.000
- 35 - La previsión de visitantes para los años próximos es de:**
- 1993 : No hay previsión, pero la cifra se supone prácticamente la misma.
  - 1994 :
  - 1995 :
  - 1996 :
  - 1997 :
- 36 - La distribución del origen de los agüistas por regiones es:**
- |                                      |   |    |  |
|--------------------------------------|---|----|--|
| · Aragón                             | : | 75 | %  |
| · Cataluña                           | : | 20 | %  |
| · País Vasco, Navarra y Rioja        | : | 5  | % (Esta cifra se refiere al resto de las |
| · Madrid                             | : |    | % comunidades)                           |
| · Castilla La Mancha                 | : |    | %  |
| · Castilla León y Extremadura        | : |    | %  |
| · Com. Valenciana, Murcia y Baleares | : |    | %  |
| · Andalucía                          | : |    | %  |
| · Galicia, Asturias y Cantabria      | : |    | %  |
| · Canarias                           | : |    | %  |
- 37 - La distribución del origen de los agüistas de Aragón es:**
- |            |   |    |   |
|------------|---|----|---|
| · Zaragoza | : | 10 | % |
| · Teruel   | : |    | % |
| · Huesca   | : | 90 | % |

(\*) Este balneario recibe a muchas personas que sólo acuden a recibir tratamientos termales, dándose el caso, sobre todo entre el 1/20 del mes de agosto, que es mayor el número de agüistas externos (que no pernactan en las instalaciones del balneario, mientras que los hospedados se encuentran únicamente por motivos vacacionales. Se observa mucha gente joven que acude a tomar los baños, sobre todo con carácter externo.

**38 - Estime para ARAGÓN el número de agüistas durante los últimos años:**

- 1987 : No sabe
- 1988 :
- 1989 :
- 1990 :
- 1991 :

**39 - Estime para ARAGÓN el número de agüistas que espera recibir en los próximos:**

- 1993 : No sabe
- 1994 :
- 1995 :
- 1996 :
- 1997 :

**40 - En caso de recibir agüistas de otros países, la ocupación que ello le supone es:**

Nº de agüistas                      % sobre total agüistas

- 1991 : Inapreciable.
- 1992 :

**41 - En qué meses de la temporada de funcionamiento es MAYOR la afluencia de agüistas y % de ocupación de las instalaciones:**

- Mes: julio                                      %: 90
- Mes: agosto                                    %: 90
- Mes:    %:
- Mes:    %:

**42 - En qué meses de la temporada de funcionamiento es MENOR la afluencia de agüistas y % de ocupación de las instalaciones:**

- Mes: junio                                      %: 60
- Mes: septiembre                              %: 60
- Mes:    %:
- Mes:    %:

**43 - ¿La distribución mensual de agüistas a lo largo del año tiene carácter estacional?:**

- Sí                      No

**44 - ¿Hay movimientos irregulares?**

- Sí                      No

**45 - ¿Cierra el establecimiento durante algunos meses del año?**

- Sí    x    No

**46 - En caso afirmativo, los meses que cierra son:**

- Desde el 5 de octubre hasta el 20/21 de junio.
- 
- 

**47 - ¿Cómo cree que evolucionará la demanda durante los próximos años?**

- Aumentará                                      : x
- Será constante                                :
- Disminuirá                                      :

48 - ¿Qué pasa con la DEMANDA cuando el precio AUMENTA en un

- |                           | 10% | 15% | 20% | 25% | ≥30%? |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| · Se reduce algo          | :   | x   |     |     |       |
| · Se reduce bastante      | :   |     |     |     |       |
| · Se reduce drásticamente | :   |     |     |     |       |
| · Permanece estable       | :   |     |     |     |       |
- (Se reduce en cantidad de baños, pero aumenta la calidad)

49 - ¿Qué pasa con la DEMANDA cuando el precio DISMINUYE en un

- |                          | 10% | 15% | 20% | 25% | ≥30%? |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| · Se incrementa algo     | :   |     |     |     |       |
| · Se incrementa bastante | :   |     |     |     |       |
| · Se incrementa mucho    | :   |     |     |     |       |
| · Permanece estable      | :   |     |     |     |       |
- Se carece de experiencia.

50 - La demanda es posible potenciarla mediante:

- |                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| · Publicidad                  | : | x |
| · Reducir los precios         | : |   |
| · Mejorar los servicios       | : | x |
| · Mejorar las instalaciones   | : | x |
| · Colaboración con el INSERSO | : | x |
| · id. con la D.G.A.           | : | x |
| · id. con otros Organismos    | : | x |
| · No es posible potenciarla   | : |   |

51 - ¿Ha colaborado su establecimiento con el INSERSO?

- Sí No x

52 - En caso afirmativo, la ocupación habida ha sido

- |        | Nº de agüistas | % sobre total agüistas |
|--------|----------------|------------------------|
| · 1987 | :              |                        |
| · 1988 | :              |                        |
| · 1989 | :              |                        |
| · 1990 | :              |                        |
| · 1991 | :              |                        |

53 - Si tiene previsto colaborar con el INSERSO durante el presente ejercicio, la ocupación le supondrá:

- |        | Nº de agüistas | % sobre total agüistas |
|--------|----------------|------------------------|
| · 1992 | :              |                        |

54 - En caso de una futura colaboración con el INSERSO, estime las cifras de ocupación para los próximos años:

- |        | Nº de agüistas | % sobre total agüistas |
|--------|----------------|------------------------|
| · 1993 | :              |                        |
| · 1994 | :              |                        |
| · 1995 | :              |                        |
| · 1996 | :              |                        |
| · 1997 | :              |                        |
- (Existe la previsión de colaborar para el año 1994, fecha en la que esperan contar con médico fijo, si bien no existen datos cuantitativos)

55 - ¿Ha colaborado su establecimiento con la D.G.A.?

· Sí x No

56 - En caso afirmativo, la ocupación habida ha sido

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1987 : Unicamente en el año 1983 y se compuso de 120 agüistas, en dos grupos)
- 1988 :
- 1989 :
- 1990 :
- 1991 :

57 - Si tiene previsto colaborar con la D.G.A. durante el presente ejercicio, ello le supondrá:

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1992 :

58 - En caso de una futura colaboración con la D.G.A., estime las cifras de ocupación para los próximos años:

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1993 : No se cuentan con datos, pero se tiene prevista.
- 1994 :
- 1995 :
- 1996 :
- 1997 :

59 - El total de sus colaboraciones con Instituciones Oficiales (incluidas las anteriores) le ha supuesto la siguiente ocupación:

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1987 :
- 1988 :
- 1989 :
- 1990 :
- 1991 :

60 - Para el presente ejercicio las colaboraciones con Instituciones Oficiales (incluidas las anteriores) le supondrá una ocupación de:

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1992 :

61 - En caso de una futura colaboración con Instituciones Oficiales (incluidas las anteriores), estime las previsiones de ocupación para los próximos años:

Nº de agüistas % sobre total agüistas

- 1993 : No hay datos, pero existe la previsión.
- 1994 :
- 1995 :
- 1996 :
- 1997 :

62 - En España la oferta de balnearios es, con respecto a la demanda total:

- Muy deficitaria :
- Deficitaria :
- Equilibrada :  x
- Excedentaria :
- Muy excedentaria :

63 - En ARAGÓN la oferta de balnearios es, con respecto a la demanda local:

- Muy deficitaria :
- Deficitaria :
- Equilibrada :  x (un poco excedentaria)
- Excedentaria :
- Muy excedentaria :

64 - ¿Existen en ARAGÓN otros balnearios que pueda considerar como competencia suya?:

- Sí No  x

65 - En caso afirmativo, indique los que más le afecten:

- 
- 
- 

66 - ¿Existen en España otros balnearios que pueda considerar como competencia suya?:

- Sí  x No

67 - En caso afirmativo, indique los que más le afecten:

- Sólo Caldas de Bohí, relativamente por la diferencia de oferta.
- 
- 

68 - El mercado español de los balnearios puede considerarse como:

- De libre competencia :  Sí  x  No
- Oligopolista :  Sí  No

69 - Cuántos balnearios estima que pueden existir en:

- España : 116 (abiertos 92)
- Aragón : 15 ( id. 10)

70 - Cómo cree que evolucionará la oferta nacional de balnearios (en cuanto a número de establecimientos):

- Aumentará :  x
- Se mantendrá constante :
- Disminuirá :

71 - Cómo cree que evolucionará la oferta de balnearios en ARAGÓN (en cuanto a número de establecimientos):

- Aumentará :  x (se puede reanudar la actividad en balnearios cerrados)
- Se mantendrá constante :
- Disminuirá :

72 - ¿Qué pasa con la OFERTA cuando el precio SUBE en un

	<u>10%</u>	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>25%</u>	<u>≥30%?</u>
· Aumenta algo	:				
· Aumenta bastante	:				
· Aumenta mucho	:				
· Permanece estable	:	x			

73 - ¿Qué pasa con la OFERTA cuando el precio BAJA en un

	<u>10%</u>	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>25%</u>	<u>≥30%?</u>
· Se reduce algo	:				
· Se reduce bastante	:				
· Se reduce drásticamente	:				
· Permanece estable	:	x			

74 - La publicidad incide en la OFERTA:

· Mucho	:	
· Algo	:	x (pero muy poco)
· Nada	:	

75 - Según su impresión, el mercado nacional de los balnearios está repartido por regiones (en %): (No tiene el dato de referencia)

· Aragón	:	
· Cataluña	:	
· País Vasco, Navarra y Rioja	:	
· Madrid	:	
· Castilla La Mancha	:	
· Castilla León y Extremadura	:	
· Com. Valenciana, Murcia y Baleares	:	
· Andalucía	:	
· Galicia, Asturias y Cantabria	:	
· Canarias	:	

76 - Según su impresión, el mercado de ARAGÓN de los balnearios está repartido por provincias en %:

· Zaragoza	:	60
· Huesca	:	30
· Teruel	:	10

77 - La importancia futura de los balnearios de ARAGÓN, en el contexto nacional :

· Aumentará algo	:	
· Aumentará bastante	:	x
· Aumentará mucho	:	
· Permanecerá estable	:	
· Disminuirá	:	
· Disminuirá bastante	:	
· Disminuirá mucho	:	



78 - Su balneario dispone de las siguientes instalaciones, además de las específicamente termales:

		<u>Funcionalidad y estado de las mismas</u>		
		Bueno	Regular	Malo
· Consultorio médico	:	x	(muy sencillo)	
· Servicio Religioso	:		x	
· Sala de hidroterapia	:			
· Sala de masaje	:	x		
· Piscina caliente	:	x		
· Piscina al aire libre	:			
· Gimnasio	:			
· Sala de recuperación	:			
· Salón de cine	:			
· Sala de televisión	:	x		
· Sala de lectura	:	x		
· Sala de juegos	:	x		
· Salón de baile	:			
· Guardería para niños	:			
· Parques	:			
· Instalac. deportivas	:			
· Restaurante	:	x		
· Self service	:			
· Cafetería	:	x		
· Peluquería	:			
· Otros	:			

79 - El mercado demanda de los balnearios los siguientes servicios, además de los específicamente termales (con independencia de que su establecimiento cuente o no con ellos):

· Consultorio médico	:	x
· Servicio Religioso	:	x
· Sala de hidroterapia	:	?
· Sala de masaje	:	x
· Piscina caliente	:	x
· Piscina al aire libre	:	x
· Gimnasio	:	x
· Sala de recuperación	:	x
· Salón de cine	:	
· Sala de televisión	:	x
· Sala de lectura	:	x
· Sala de juegos	:	x
· Salón de baile	:	
· Guardería para niños	:	x
· Parques	:	x
· Instalac. deportivas	:	x
· Restaurante	:	x
· Self service	:	
· Cafetería	:	x
· Peluquería	:	
· Otros	:	

**80 - El mercado es posible potenciarlo mediante:**

- Publicidad : x
- Reducir los precios :
- Mejorar los servicios : x
- Mejorar las instalaciones : x
- Actividades complementarias : x
- Colaboración con Org. Oficiales : x
- Acuerdos con emp. turísticas : x
- Otras colaboraciones :
- No es posible potenciarlo :

**81 - El precios en pesetas, por habitación y día, es de:**

	<u>Normal</u>	<u>Org. Ofic.</u>	<u>T. Baja</u>	<u>T. Alta</u>
· Habitación simple :	1.950			
· Habitación doble :	3.350	4.350 (con baño)		
· Media pensión :	+ 1.550			
· Pensión completa :	+ 2.300			

**82 - Considera que el nivel de los precios en ESPAÑA es:**

- Alto : x
- Medio :
- Bajo :

**83 - Considera que el nivel de los precios en ARAGÓN es:**

- Alto : x
- Medio :
- Bajo :

**84 - Los precios en los años pasados:**

- Subieron más que el IPC :
- Subieron menos que el IPC :
- Subieron el IPC : x
- Bajaron :
- Se mantuvieron :

**85 - Si subieron, su evolución fué:**

	<u>≤IPC</u>	<u>IPC</u>	<u>≥IPC</u>	<u>5-10%</u>	<u>10%</u>	<u>≥10%</u>
· 1987 :		x				
· 1988 :		x				
· 1989 :		x				
· 1990 :		x				
· 1991 :		x				

**86 - Los precios en los próximos años :**

- Subirán : x
- Se mantendrán :
- Bajarán :

**87 - Si su previsión es de subida, estime su evolución en los próximos años:**

	<u>&lt;IPC</u>	<u>IPC</u>	<u>&gt;IPC</u>	<u>5-10%</u>	<u>10%</u>	<u>&gt;10%</u>
· 1993 :		~				
· 1994 :		~				
· 1995 :		~				
· 1996 :		~				
· 1997 :		~				

**88 - Las ventajas que tienen sus competidores de la zona frente a Vd. son por: (\*)**

· Ubicación	:	x
· Instalaciones	:	x
· Instalac. complementarias	:	x
· Producto	:	x (por el conjunto)
· Precio	:	
· Servicio	:	x (por mayor categoría)
· Imagen de producto	:	x
· Publicidad	:	x
· Colaboración Org. Ofic.	:	x
· Otras	:	

**89 - Las ventajas que tienen sus competidores nacionales frente a Vd. son por:**

· Ubicación	:	(no se puede hablar de competidores nacionales)
· Instalaciones	:	
· Instalac. complementarias	:	
· Producto	:	
· Precio	:	
· Servicio	:	
· Imagen de producto	:	
· Publicidad	:	
· Colaboración Org. Ofic.	:	
· Otras	:	

**90 - La comercialización de su balneario se efectúa:**

· Directa	:	100 %
· Intermediarios	:	%
· Org. Oficiales	:	%
· Otros canales	:	%

**91 - Sus clientes son:**

· Hombres	:	50 %
· Mujeres	:	50 %

**92 - Según edades, sus clientes tienen:**

· menos de 40 años	:	25 %
· entre 40 y 60 años	:	25 %
· más de 60 años	:	50 %

(\*) Con referencia a Caldas de Bohí y Panticosa.

**93 - Sus clientes totales pertenecen a los siguientes estratos sociales:**

· Bajo	:	%
· Medio bajo	:	%
· Medio alto	:	%
· Medio medio	:	100 %
· Alto	:	%

**94 - La situación laboral de sus clientes es :**

		<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
· En activo	:	50 %	50 %
· Jubilados	:	50 %	50 %
· Sin ocupación	:	%	%

**95 - Sus clientes en activo se distribuyen de la siguiente forma**

· Empleados	:	% (No tiene datos)
· Ejecutivos	:	%
· Profesionales liberales	:	%
· Empresarios autónomos	:	%
· Pequeños empresarios	:	%
· Medianos empresarios	:	%
· Grandes empresarios	:	%
· Artistas	:	%
· Agricultores	:	%
· Estudiantes	:	%
· Sin profesión especial	:	%

**96 - Especifique si sus clientes son:**

· Personas solas	:	%
· Matrimonio solos	:	60 %
· Matrimonios con hijos	:	30 %
· Familias completas	:	10 %

**97 - En los próximos años prevé que la comercialización de su balneario será:**

· Directa	:	100 %
· Intermediarios	:	%
· Org. Oficiales	:	x % (Se espera un corto porcentaje, no determinado)
· Otros canales	:	%

**98 - En los próximos años prevé que sus clientes serán :**

· Hombres	:	50 %
· Mujeres	:	50 %

**99 - Según edades, sus clientes tendrán:**

· menos de 25 años	:	% (Se invertirá algo la tendencia actual de la clientela
· entre 25 y 40 años	:	% libre, y en forma contraria si hay convenio con los
· entre 40 y 55 años	:	% Organismos Oficiales)
· entre 55 y 65 años	:	%
· más de 65 años	:	%

**100 - Sus clientes pertenecerán a los siguientes estratos sociales:**

- Bajo : %
- Medio bajo : %
- Medio alto : %
- Medio medio : x %
- Alto : %

**101 - La situación laboral de sus clientes será:**

		<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
· En activo	: 50	%	%
· Jubilados	: 50	%	%
· Sin ocupación	:	%	%

**102 - Sus clientes en activo se distribuirán de la siguiente forma:**

- Empleados : % No sabe
- Ejecutivos : %
- Profesionales liberales : %
- Empresarios autónomos : %
- Pequeños empresarios : %
- Medianos empresarios : %
- Grandes empresarios : %
- Artistas : %
- Agricultores : %
- Estudiantes : %
- Sin profesión especial : %

**103 - Dentro de sus previsiones sus clientes serán:**

- Personas solas : %
- Matrimonio solos : 60 %
- Matrimonios con hijos : 30 %
- Familias completas : 10 %

**104 - La evolución que prevé se registrará en la distribución de sus clientes por edades, estrato social, ocupación, etc., estará motivada por:**

- Una mejora de las instalaciones : x
- Mayor calidad de los servicios : x
- Mayor divulgación :
- Más subvenciones de Org. Oficiales : x
- Abaratamiento de los precios :
- Más preocupación por la salud : x
- Búsqueda de nuevo estilo de vacaciones : x
- Otras causas :

**105 - Su clientela fija se distribuye:**

- Hombres : 50 %
- Mujeres : 50 %

**106 - La antigüedad de sus clientes es:**

- 1 año : % (más un pequeño porcentaje de nuevos y viejos)
- 2 años : %
- Entre 3 y 7 años : 50 %
- Entre 8 y 15 años : 50 %
- > de 15 años : %

**107 - Según grupos de edad, repiten su estancia en años sucesivos:**

- Los de menos de 25 años : %
- Los de 25 a 40 años : %
- Los de 40 a 60 años : 20 %
- Los de más de 60 años : 80 %

**108 - Sus CLIENTES FIJOS pertenecen a los siguientes estratos sociales:**

- Bajo : %
- Medio bajo : %
- Medio alto : %
- Medio medio : 100 %
- Alto : %

**109 - La situación laboral de sus CLIENTES FIJOS es:**

- |                 |      | <u>Hombres</u> | <u>Mujeres</u> |
|-----------------|------|----------------|----------------|
| · En activo     | : 50 | %              | %              |
| · Jubilados     | : 50 | %              | %              |
| · Sin ocupación | :    | %              | %              |

**110- Por su actividad sus CLIENTES FIJOS se distribuyen:**

- Empleados : % No sabe
- Ejecutivos : %
- Profesionales liberales : %
- Empresarios autónomos : %
- Pequeños empresarios : %
- Medianos empresarios : %
- Grandes empresarios : %
- Artistas : %
- Agricultores : %
- Estudiantes : %
- Sin profesión especial : %

**111 - El balneario data del año:**

- Como mínimo de 1845

**112- ¿Ha estado siempre en actividad?:**

- Sí No x

**113 - Si ha permanecido alguna temporada cerrada, ¿desde qué año lleva funcionando sin interrupción?:**

- 1960 (cerrado desde 1936 hasta 1960)

**114 - ¿Tiene previsto seguir en actividad por el momento?:**

- Sí x No

**115 - Si NO tiene previsto seguir en actividad, ello es debido a:**

- Precisar una elevada inversión :
- Falta de rentabilidad :
- El mercado no lo justifica :
- Futuro incierto :
- No hay continuidad familiar :
- Otras causas :

**116 - SITUACIÓN PATRIMONIAL DE LA EMPRESA:**

- BALANCE (activo y pasivo) de los años 1986/1991 (\*)

No hay datos específicos del balneario porque los ejercicios contables se realizan conjuntamente para todas las instalaciones hosteleras de la sociedad. Para el año 1990 se estimaron unos beneficios del 10%.

- CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS de los años 1986/1991

**117 - ¿Considera que siguen siendo actuales sus instalaciones?**

- Sí  No

**118 - ¿Cree que debe renovarlas?:**

- Sí  No

**119 - ¿Lo hará?**

- Sí  No

(\*) Pueden servir fotocopias de las "CUENTAS ANUALES" depositadas en el Registro Mercantil o de las declaraciones de los impuestos sobre sociedades

**120 - Si NO lo hace es por:**

- Precisar una elevada inversión :
- Falta de rentabilidad :
- El mercado no lo justifica :
- Futuro incierto :
- No hay continuidad familiar :
- Otras causas :

**121- ¿Tiene previsto efectuar nuevas inversiones?**

- Sí  No

**122 - Si es afirmativo, el importe de la inversión será (en millones de pesetas):**

- 1992 : 2,5
- 1993 : (No hay previsión concreta, depende de la colaboración)
- 1994 :
- 1995 :

**123 - Si lo hace, la forma de financiarse será:**

- Fondos propios : 100 %
- Fondos ajenos : %

**124 - La financiación ajena será :**

- Créditos a L.P. : %
- Créditos a C.P. : %
- Leasing : %
- Proveedores : %
- Otras : %

**125 - ¿Contará con ayudas oficiales?**

- Sí  No (condiciones)

**126 - En caso afirmativo, éstas serán por:**

- Inversión y modernización :
- Creación de empleo :
- Otras causas :

**127 - El importe de las ayudas será de:**

- Sin datos.

**128 - ¿Había recurrido en alguna ocasión anterior a ayudas oficiales?**

- Sí No

**129 - Si es afirmativo, éstas fueron por:**

- Inversión y modernización :
- Creación de empleo :
- Otras causas :

**130 - El % de amortización de sus equipos productivos es:**

- Edificios : No hay datos.
- Instalaciones de baños :
- Instal. complementarias :
- Maquinaria y equipos :
- Otros equipos :



**131 - Considera que el nivel de sus costos es:**

- Malo :
- Bueno :
- Óptimo :

**132 - Sobre un costo total de explotación de 100, el porcentaje que representan cada una de estas partidas es:**

- Instalaciones de baños : % (No hay datos desglosados del establecimiento)
- Personal de atención directa : %
- Personal auxiliar : %
- Servicios de terceros (luz, telf.) : %
- Comercial y representación : %
- Financieros : %
- Dirección y administración : %
- Amortizaciones : %

**133 - Considera que el nivel de sus precios de venta en el mercado es:**

- Alto :
- Medio :
- Bajo :

**134 - Sobre un precio de venta de 100, ¿que porcentaje representan sus:**

- Costes directos : % (No hay datos desglosados del balneario)
- Costes indirectos : %
- Carga de estructura : %
- Coste total : %

**135 - Considera los márgenes que obtiene:**

- Malos :
- Buenos :
- Óptimos :

**136 - Su capacidad en agüistas/día es de:**

- 120

**137 - Su capacidad hostelera en visitantes/día es de:**

- 76

**138 - ¿Tiene previsto aumentar su capacidad hostelera actual?:**

- Sí  No

**139 - Si es afirmativa, ¿en cuántas plazas/día?:**

- 

**140 - ¿Este incremento le supondrá nuevas inversiones?**

- Sí  No

**141 - El importe de las inversiones lo cifra en miles de pesetas:**

-

**142 - La inversión la distribuirá en los siguientes porcentajes:**

- Edificios : %
- Instalaciones de baños : 30 %
- Instalac. complementarias : 30 %
- Maquinaria y equipos : 30 %
- Otros equipos : %

**143 - Considera que su plantilla es:**

- Adecuada : Sí x No
- Buena : Sí ? No
- Competitiva : Sí ? No x
- Suficiente : Sí x No

**144 - Considera que sus precios con respecto a la media NACIONAL son:**

- Malos :
- Buenos : x
- Óptimos :
- Superiores :
- Inferiores : x
- Similares :

**145 - Considera que sus precios con respecto a la media de ARAGÓN son:**

- Malos :
- Buenos : x
- Óptimos :
- Superiores :
- Inferiores : x
- Similares :

**146 - Sobre unas ventas de 100, la distribución de los plazos de cobros es:**

- Al contado : 100 %
- A 30 días : %
- A 60 días : %
- A 90 días : %
- Hasta 6 meses : %
- Más de 6 meses : %

**147 - La política comercial de la empresa se basa en:**

- Descuentos :
- Ofertas especiales :
- Precios colaboración :
- Otros : x (oferta directa)

**148 - Su industria está ubicada en:**

- Benasque

**149 - ¿Qué localidades próximas a su explotación son las más importantes?:**

- Barbastro
- Monzón
- Huesca
- Lérida
-

**150 - ¿Tiene problemas a causa de su ubicación?**

- Si    x    No

**151 - Si los tiene, éstos se pueden considerar como:**

- Habituales                    : x  
· Estacionales                    :  
· Esporádicos                    :

**152 - Los más importantes son por:**

- Recepción de mercancías    :  
· Llegada de clientes            :  
· Transportes públicos         : x  
· Accesos                         : x  
· Mano de obra                    :  
· Burocráticos                    :  
· Con bancos                      :  
· Técnicos                         :  
· Administrativos                :  
· De asesoramiento              :  
· Jurídicos y legales            :  
· Otros                             :

**153 - ¿Existe paro en la zona?**

- Sí            No    x

**154 - Si es afirmativo, el nivel se puede considerar como:**

- Alto                                :  
· Bajo                                :  
· Normal                             :

**155 - ¿Dispone de mano de obra suficiente en la zona?**

- Sí            No    x

**156 - ¿Es cualificada?**

- Sí            No    x

**157 - Comparativamente con otras zonas, considera que los salarios que abona son:**

- Altos                                : x  
· Bajo                                 :  
· Normales                            :

**158 - ¿Cuántos trabajadores tiene en plantilla?**

- En este momento                :  
· De media al año                    :    15/16 + ~ 6    (Se mantiene constante el número,  
· En el momento que más            :                            pues son compartidos con otros esta-  
· En el momento que menos        :                            blecimientos)

**159 - Los trabajadores que forman la plantilla media anual se distribuyen de la siguiente forma:**

		<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
· Fijos	:	2	
· Eventuales	:	20    10 %	90 %

**160 - ¿Tiene trabajadores de temporada?**

· Sí x No

**161 - Si los tiene, son:**

· Hombres : 10 %  
· Mujeres : 90 %

**162 - La duración de los contratos de temporada es, en meses:**

· Tres

**163 - La distribución de la plantilla media por categorías es:**

· Directivos : 1  
· Médicos : 1  
· ATS : 1  
· Sanitarios y bañistas :  
· Cocina y servicios : ~ 18 (junto con mantenimiento y limpieza)  
· Mantenimiento y limpieza :  
· Administrativos : 1 (+ 1 compartido)  
· Comerciales :  
· Otros :

**164 - ¿Prevé un incremento de la plantilla?**

· Sí No x

**165 - Si es así, el incremento será de:**

· Hombres :  
· Mujeres :

**166 - Las causas del incremento son:**

· Más agüistas :  
· Nuevos servicios :  
· Otras :

**167 - ¿Prevé una reducción de plantilla?**

· Sí x No

**168 - Si es así, la reducción será de: PENDIENTE**

· Hombres :  
· Mujeres :

**169 - Las causas de la reducción son:**

· Menos agüistas :  
· Menos servicios :  
· Amortización de puestos :  
· Mecanización de servicios :  
· Subcontratación de serv. :  
· Jubilaciones por edad :  
· Bajas voluntarias :  
· Otras : x (reorganización del trabajo)



**176 - Las OPORTUNIDADES para su empresa son:**

- El mercado : x
- La moda o cambio de gustos : :
- Más acuerdos con Org. Ofic. : x
- Mayor preocupación por la salud : x
- Mayor nivel de vida : x
- Los grandes del sector : :
- Los pequeños del sector : :
- Otras : :

**ANEXO I.8:  
EJEMPLO DE ENCUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA  
PARA PLANTAS DE EMBOTELLADO DE AGUA**

**ESTUDIO TÉCNICO-ECONÓMICO SOBRE LOS USOS Y  
APROVECHAMIENTOS DE LAS AGUAS MINERALES Y TERMALES  
EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

---

**AGUAS DE BEBIDA ENVASADAS**

**FECHA: 06/10/92**



**Razón Social:** AGUAS VILAS DEL TURBÓN, S.A.

**N.I.F.:** A-22 000.012

**Año de constitución de la Sociedad:** 1931 ?

**Año de inicio de la actividad:** 1931

**Domicilio social:**

C/: Coso Bajo, 11

C.P.: 22001 Población: Huesca

Tel.: 22 54 19

Fax: 22 51 18

**Nombre comercial:** AGUAS VILAS DEL TURBÓN

**Marcas que explota:**

· AGUAS VILAS DEL TURBÓN

**Domicilio del centro de producción:**

C/: Ctra. Campo- Las Vilas, Km. 17,500

C.P.: 22430 Población: LAS VILAS DEL TURBÓN

Tel.: 55 01 15

Fax:

**Domicilio del centro administrativo:**

C/: el mismo domicilio social

C.P.: Población:

Tel.:

Fax:

**Presidente del Consejo de Administración:**

D. José Franch Manzana

**Secretario del Consejo de Administración:**

D. José M<sup>a</sup> Artero Losaosa

**Otros miembros del Consejo de Administración:**

· D. Manuel Tisaibe Buil

· D. Angel Mazana Sanz

**Consejeros Delegados:**

· D. José M<sup>a</sup> Artero Lasosa

**Entrevistado:**

D. José M<sup>a</sup> Artero Lasosa

Cargo: Consejero Delegado

Edad: 61

Titulación: Profesor Mercantil

Años en el puesto: 19

**1 - ¿En cuáles de estos sectores se puede incluir su empresa?:**

- Aguas minerales naturales : x
- Aguas de manantial :
- Aguas preparadas :

**2 - La situación económica del sector cree que es:**

- Muy mala :
- Mala :
- Buena : x
- Muy Buena :
- Excelente :

**3 - La evolución del sector cree que será:**

- Muy mala :
- Mala :
- Buena : x
- Muy Buena :
- Excelente :

**4 - El número de las explotaciones en actividad cree que:**

- Está aumentando : x
- Se mantiene constante :
- Está disminuyendo :

**5 - La propiedad de las explotaciones:**

- Permanece sin cambios :
- Registra cambios : x

**6 - Si hay cambio de propietarios es por:**

- Falta de capital para innovar :
- Falta de medios humanos para gestionar :
- Inadecuada dimensión de las empresas :
- Cansancio del empresario :
- Buenas ofertas para vender : x

**7 - En el caso de que se registren cambios, ¿quién cree que está tomando posiciones en el sector?:**

- Grupos nacionales ajenos al sector :
- Grupos nacionales del sector :
- Grupos extranjeros ajenos al sector : x
- Grupos extranjeros del sector : x
- Otros :

**8 - ¿Qué marcas nacionales son sus mayores competidores?:**

- FontVella
- Lunares (en vidrio)

**9 - ¿Qué marcas extranjeras son sus mayores competidores?:**

- No existen

**10 - Sus competidores más inmediatos están localizados en:**

- Jaraba (Lunares)
- S. Hilari Sacalm
- 
- 

**11 - Considera que su empresa es familiar:**

- Sí  No

**12 - ¿Se asociaría con otros productores?**

- Sí No

**13 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras finalidades :

**14 - ¿Se asociaría con otros empresarios?**

- Sí No  (dificilmente)

**15 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras finalidades :

**16 - ¿Cedería parte de su empresa?**

- Mayoría: Sí No
- Minoría: Sí No

**17 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Mejorar la explotación :
- Reducir la competencia :
- Mejorar la competitividad :
- Mejorar los costes :
- Necesidad financiera :
- Abarcar más mercado :
- Aunar esfuerzos :
- Quitarse problemas :
- Otras causas :

**18 - ¿Vendería la totalidad de su empresa?**

- Sí  No

**19 - En caso afirmativo lo haría por:**

- Falta de recursos económicos :  
· Falta de viabilidad de la empresa :  
· No tiene continuidad familiar :  
· Cansancio empresarial :  
· Quitarse problemas :  
· Otras causas : x (sólo si hubiera una oferta muy suficiente)

**20 - ¿Invertiría en la compra de otra empresa del sector?**

- Sí No

**21 - En otra empresa del sector tomaría:**

- Mayoría: Sí No   
· Minoría: Sí No

**22 - En caso afirmativo, lo haría por:**

- Mejorar la explotación :  
· Reducir la competencia :  
· Mejorar la competitividad :  
· Necesidad financiera :  
· Abarcar más mercado :  
· Aunar esfuerzos :  
· Quitarse problemas :  
· Otras causas :

**23 - Tipos de agua que envasa y comercializa en su industria:**

- Mineral natural sin gas : x  
· Mineral natural con gas :  
· De manantial :  
· Minero medicinal :  
· Bicarbonatadas :  
· Cloruradas sódicas :  
· Ferruginosas :  
· Sulfatadas :  
· Sulfuradas :  
· Preparadas :  
· Otras : x (oligometálica y débil mineralización)

**24 - La presentación del producto se realiza en los siguientes tipos de envases:**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		x		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		x		
· 1.0 l. :		x		
· 1.5 l. :				
· l. :				

Está previsto el embotellado en vidrio 0,33 l no retornable.

**25 - Sus ventas totales anuales en miles de litros en los años precedentes han sido:**

- 1987 : 4.474,464
- 1988 : 4.521,995
- 1989 : 4.851,866
- 1990 : 5.138,712
- 1991 : 5.002,088

**26 - La producción, en miles de unidades, para cada tipo de producto ha sido en los últimos años:**

	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>
· PVC :					
· Vidrio :	5.294,842	5.547,098	6.029,118	6.511,272	6.378,346
· Cartón :					
· PET :					
TOTAL :	5.294,842	5.547,098	6.029,118	6.511,272	6.378,346
· 0.25 l. :	856,770	1.077,750	1.280,670	1.451,760	1.437,090
· 0.33 l. :					
· 0.50 l. :	355,600	433,580	541,500	567,480	616,880
· 1.0 l. :	4.082,472	4.035,768	4.260,948	4.492,032	4.334,376
· 1.5 l. :					
· 1 :					
TOTAL :	5.294,842	5.547,098	6.083,118	6.511,272	6.378,346

**27 - La previsión de ventas en miles de litros para 1992 es de:**

- ~4.950

**28 - La previsión de ventas en miles de unidades, según los distintos envases, para 1992 es de:**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		1.379,606		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		~545,939		
· 1.0 l. :		~4.269,360		
· 1.5 l. :				
· 1 :				
TOTAL :				

**29 - La previsión estimada de ventas totales en miles de litros para los años venideros es:**

- 1993 : Sin aportar cifras, se intenta incrementar y sustituir la producción de 1/4 por un
- 1994 : 1/3. Penetrar más en el mercado hostelero a través del envase no retornable.
- 1995 :
- 1996 :
- 1997 :

**30 - La previsión estimada de ventas totales en miles de unidades, para cada tipo de productos es:**

	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
· PVC :					
· Vidrio :					
· Cartón :					
· PET :					
TOTAL :					
· 0.25 l. :					
· 0.33 l. :					
· 0.50 l. :					
· 1.0 l. :					
· 1.5 l. :					
· 1 :					
TOTAL :					

**31 - ¿En qué meses del año es MAYOR la demanda, y cuál es su cuantía en miles de litros?:**

· Mes :	julio	10.85 % del total
· Mes :	agosto	10.44 % id.
· Mes :	junio	9.51 % id.
· Mes :	octubre	8.57 % id.

**32 - ¿En qué meses del año es MENOR la demanda y cuál es su cuantía en miles de litros?:**

· Mes :	diciembre	5.92 % del total
· Mes :	noviembre	7.09 % id.
· Mes :	marzo	7.31 % id.
· Mes :	febrero	7.35 % id.

**33 - ¿La variación mensual de la demanda a lo largo del año tiene carácter estacional?:**

· Sí  No  (aunque no hay grandes oscilaciones)

**34 - ¿Hay movimientos irregulares?:**

· Sí  No

**35 - ¿Cómo cree que evolucionará la demanda?:**

· Aumentará :   
 · Se mantendrá constante :   
 · Disminuirá :

**36 - ¿Cómo reacciona la DEMANDA cuando el precio AUMENTA un**

	<u>10%</u>	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>25%</u>	<u>≥30%?</u>
· Se reduce algo :		x			
· Se reduce bastante :			x		
· Se reduce drásticamente :				x	
· Permanece estable :	x				

**37 - ¿Cómo reacciona la DEMANDA cuando el precio DISMINUYE un**

	<u>10%</u>	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>25%</u>	<u>≥30%?</u>
· Se incrementa algo :	x	x			
· Se incrementa bastante :			x		
· Se incrementa mucho :				x	
· Permanece estable :	x				

**38 - La demanda es posible potenciarla mediante:**

- Publicidad : x
- Reducir los precios : x
- Mejorar los envases : x (de PVC a vidrio)
- Mejorar la distribución : x
- No es posible potenciarla :

**39 - ¿Cuál ha sido la distribución por regiones de sus ventas en 1991?:**

- Aragón : 52 %
- Cataluña : 48 %
- País Vasco, Navarra y Rioja : %
- Madrid : %
- Castilla La Mancha : %
- Castilla León y Extremadura : %
- Com. Valenciana, Murcia y Baleares : %
- Andalucía : %
- Galicia, Asturias y Cantabria : %
- Canarias : %

**40 - Dentro de Aragón, ¿cuál ha sido la distribución por provincias de sus ventas durante 1991?:**

- Zaragoza : 40 %
- Huesca : 60 %
- Teruel : %

**41 - Estime cuáles han podido ser, en Aragón, las ventas totales anuales en miles de litros en:**

- 1987 : Desconoce los datos globales del mercado de Aragón, en su caso ha mantenido
- 1988 : constante la cifra del 52% de sus ventas en la Comunidad de Aragón.
- 1989 :
- 1990 :
- 1991 :

**42 - Estime cuál ha podido ser, en Aragón, la distribución (en miles de unidades) y por tipo de presentación del producto en:**

- |  | <u>1987</u> | <u>1988</u> | <u>1989</u> | <u>1990</u> | <u>1991</u> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

**43 - Estime cuál puede ser, en Aragón, la venta total (en miles de litros) en 1992:**

- No sabe el total de las ventas en la Comunidad, en su caso se mantiene el 52% de su venta.

44 - Estime cuáles pueden ser, en Aragón, las ventas totales (en miles de unidades) para 1992:

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l.	Sin datos			
· 0.33 l.				
· 0.50 l.				
· 1.0 l.				
· 1.5 l.				
· 1				
TOTAL				

45 - Estime cuál puede ser, en Aragón, la previsión de ventas totales en miles de litros para los años:

· 1993 : Sin datos concretos  
· 1994 :  
· 1995 :  
· 1996 :  
· 1997 :

46 - Estime las ventas totales en unidades, en Aragón, para:

	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
· PVC	Sin datos concretos				
· Vidrio					
· Cartón					
· PET					
TOTAL					
· 0.25 l.					
· 0.33 l.					
· 0.50 l.					
· 1.0 l.					
· 1.5 l.					
· 1					
TOTAL					

47 - ¿Vd. cree que España importa agua mineral?:

· Sí x No (muy poca)

48 - En caso afirmativo, ¿puede indicar los países de producción y algunas de las marcas comercializadas?:

· Perrier Francia

49 - ¿Puede estimar en miles de litros el agua que se importa?:

· No le es posible.



50 - ¿Puede estimar los tipos de envase en que se importa el agua? (marcar una x):

	PVC	VIDRIO	CARTÓN	PET
· 0.25 l. :				
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :				
· 1.0 l. :				
· 1.5 l. :				
· 1 :		x		x

51 - ¿En Aragón se comercializa agua de otras zonas españolas?

· Sí x No:

52 - En caso afirmativo, indique algunas marcas comercializadas y su región de procedencia

· FontVella Cataluña  
· Insalus Navarra  
· Solan de Cabras Castilla-La Mancha

53 - El mercado español de las aguas minerales puede considerarse como:

· De libre competencia : Sí No  
· Oligopolista : Sí x No (\*)

54 - Cuántos envasadores de agua mineral estima que pueden existir en:

· España : 97 (asociados a ANEABE)  
· Aragón : 6

55 - ¿Cómo cree que evolucionará la oferta en el país (en cuanto a número de productores)?:

· Aumentará : x  
· Se mantendrá constante :  
· Disminuirá :

56 - ¿Cómo cree que evolucionará la oferta en Aragón (en cuanto a número de productores):

· Aumentará :  
· Será constante : x  
· Disminuirá :

57 - ¿Qué pasa con la OFERTA cuando el precio AUMENTA en un

	5%	10%	15%	20%	>25%?
· Se incrementa algo :	Cuando el precio aumenta (el mercado se expansiona) la				
· Se incrementa bastante :	oferta aumenta. Sin poder especificar.				
· Se incrementa mucho :					
· Permanece estable :					

58 - ¿Qué pasa con la OFERTA cuando el precio DISMINUYE en un

	5%	10%	15%	20%	>25%?
· Se reduce algo :	Disminuirá, pero sólo puede afirmarlo de una forma				
· Se reduce bastante :	cualita- tiva.				
· Se reduce drásticamente :					
· Permanece estable :					

(\*) Porque hay dos o tres marcas (Vichy, FontVella, Mondariz) que casi condicionan el mercado.

**59 - Cree que la publicidad incide en la oferta:**

- Mucho : x
- Algo :
- Nada :

**60 - Según su experiencia, el mercado está repartido de la siguiente forma en cuanto al tipo de puntos de distribución:**

- Grandes superficies : 15 %
- Grandes cadenas : 35 %
- Pequeños establecimientos : 25 %
- Hostelería : 25 %
- Otros : %

**61 - ¿Puede estimar cómo se realizará, en su opinión, la distribución en los próximos años?:**

- Grandes superficies : 30 %
- Grandes cadenas : 35 %
- Pequeños establecimientos : 5 %
- Hostelería : 30 %
- Otros : %

**62 - Según su opinión, el mercado demanda la presentación en los siguientes envases (en % referido al número total de unidades de cada tipo o volumen):**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. : Tendencia en Europa a la vuelta al vidrio retornable.				
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :				
· 1.0 l. :				
· 1.5 l. :				
· 1 :				
	100	100	100	100

**63 - El mercado prefiere el envase de PVC para:**

- Tiendas de alimentación : x
- Hostelería de calle :
- Otros establecimientos :

**64 - El mercado prefiere el envase de CARTÓN para:**

- Tiendas de alimentación : x
- Hostelería de calle :
- Otros establecimientos :

**65 - El mercado prefiere el envase de VIDRIO para:**

- Hoteles de lujo : x
- Restaurantes de lujo : x
- Otros establecimientos : x (pequeños establecimientos)

**66 - El mercado prefiere el envase PET para:**

- Tiendas de alimentación : x
- Hostelería de calle :
- Otros establecimientos :

**67 - ¿Cómo cree que es posible potenciar el mercado?**

- Mediante publicidad : x
- Reduciendo los precios :
- Mejorando los envases : x (mejorando la presentación)
- Mejorando la distribución : x
- No es posible potenciarlo :

**68 - ¿Cómo estima que evolucionarán los precios en los próximos años?:**

- Subirán : x % (el IPC)
- Se mantendrán :
- Bajarán : %

**69 - ¿Los productores extranjeros se introducirán aún más en España?:**

- Sí No x (Si lo hacen es mediante la compra de empresas)

**70 - ¿Los productores foráneos se introducirán aún más en Aragón?:**

- Sí x No (Por la situación de Zaragoza en el centro de las cuatro principales regiones de España)

**71 - Considera que el nivel de precios de venta, en Aragón, es:**

- Alto :
- Medio : x
- Bajo :

**72 - Sus mayores competidores en la zona son:**

- Lunares
- 
- 
- 
- 

**73 - Las ventajas que tienen frente a Vd. son por:**

- Producto :
- Precio : x
- Servicio :
- Situación geográfica : x
- Capacidad productiva : x
- Medios de producción : x
- Red de distribución :
- Otras :

**74 - Sus mayores competidores nacionales son:**

- FontVella
- 
- 
- 
-

**75 - Las ventajas que tienen con respecto a Vd. son por:**

- Producto :
- Precio : x (porque venden en PVC)
- Servicio :
- Situación geográfica : x
- Capacidad productiva : x
- Medios de producción : x
- Red de distribución : x
- Otras :

**76 - Sus mayores competidores extranjeros son:**

- 
- 
- 
- 

**77 - Las ventajas que tienen con respecto a Vd. son por:**

- Producto :
- Precio :
- Servicio :
- Situación geográfica :
- Capacidad productiva :
- Medios de producción :
- Red de distribución :
- Otras :

**78 - La distribución de su producto se efectúa :**

- Directa : %
- Intermediarios : x %
- Otros canales : %

**79 - Sus clientes son:**

- Consumidores finales : %
- Minoristas : %
- Mayoristas : %
- Distribuidores : 100 %
- Grandes superficies : %
- Grandes cadenas de distribución : %
- Pequeños establecimientos : %
- Hostelería : %
- Otros : %

**80 - En los próximos años prevé que la distribución será:**

- Directa : %
- Intermediarios : 100 %
- Otros canales : %

**81 - En los próximos años prevé que sus clientes serán :**

- Consumidores finales : %
- Minoristas : %
- Mayoristas : %
- Distribuidores : 100 %
- Grandes superficies : %
- Grandes cadenas de distribución : %
- Pequeños establecimientos : %
- Hostelería : %
- Otros : %

**82 - Esta evolución del mercado estará motivada por:**

- Aumento de los costes de los productores :
- Más influencia distribuidores locales :
- Más influencia grandes superficies :
- Más influencia centrales de compra :
- Mejorar la atención a los clientes :
- Mayor control de los productores :
- Otras causas :

**83 - La planta data del año:**

- 1975

**84 - ¿Ha estado siempre en actividad?:**

- Sí x No

**85 - Si ha permanecido alguna temporada cerrada, ¿desde qué año lleva funcionando sin interrupción?:**

**86 - ¿Tiene previsto seguir en actividad por el momento?:**

- Sí x No

**87 - Si NO tiene previsto seguir en actividad, ello es debido a:**

- Ser mucha inversión :
- Falta de rentabilidad :
- El mercado no lo justifica :
- Futuro incierto :
- No hay continuidad familiar :
- Otras causas :

**88 - SITUACIÓN PATRIMONIAL DE LA EMPRESA:**

- BALANCE (activo y pasivo) de los años 1986/1991 (\*)

(\*) Pueden servir fotocopias de las "CUENTAS ANUALES" depositadas en el Registro Mercantil o de las declaraciones de los impuestos sobre sociedades

· CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS de los años 1986/1991

**89 - ¿Considera que son actuales sus instalaciones**

· Sí  No

**90 - ¿Cree que debe renovarlas?:**

· Sí No

**91 - ¿Lo hará?**

· Sí No

**92 - Si NO lo hace es por:**

· Precisar una elevada inversión :  
· Falta de rentabilidad :  
· El mercado no lo justifica :  
· Futuro incierto :  
· No hay continuidad familiar :  
· Otras causas :

**93 - ¿Tiene previsto efectuar nuevas inversiones?**

· Sí  No

**94 - Si es afirmativo, el importe de la inversión será (en millones de pesetas):**

· 1992 : 30 (Sin cuantificar)  
· 1993 :  
· 1994 :  
· 1995 :

**95 - Si acomete las inversiones previstas, la forma de financiarse será:**

· Fondos propios : 30 %  
· Fondos ajenos : 70 %

**96 - La financiación ajena será:**

· Créditos a L.P. : 100 %  
· Créditos a C.P. : %  
· Leasing : %  
· Proveedores : %  
· Otras : %

**97 - ¿Prevé contar con ayudas oficiales?**

· Sí  No

**98 - En caso afirmativo, éstas serán por:**

- Inversión y modernización : x
- Creación de empleo :
- Otras causas :

**99 - El importe de las ayudas será de:**

- 8.000.000 de pta a fondo perdido y el resto en préstamos subvencionados a largo plazo.

**100 - ¿Había recurrido en alguna ocasión anterior a ayudas oficiales?**

- Sí x No

**101 - Si es afirmativo, éstas fueron por:**

- Inversión y modernización : x
- Creación de empleo :
- Otras causas :

**102 - El % de amortización de sus equipos productivos es:**

- Instalaciones : 20 (5 años)
- Envasadoras : 20
- Otra maquinaria : 20
- Vehículos : 20
- Otros equipos : 20
- Edificios : 2 (50 años)

**103 - Considera que el nivel de sus costos es:**

- Malo :
- Bueno : x
- Óptimo :

**104 - Sobre un costo total de 100, el % que representan cada una de estas partidas es:**

- Materia Prima : --
- Envases, tapones y etiquetas : --
- Producción : 20
- Servicios de terceros (luz, telf.) : --
- Transporte y distribución : 25
- Comercial y representación : --
- Financieros : --
- Dirección y administración : 15
- Amortizaciones : 10
- Suministros : 10

**105 - Considera que el nivel de sus precios de venta en el mercado es:**

- Alto :
- Medio : x
- Bajo :

**106 - Su tarifa de precios de venta en pesetas, por tipo de producto es: (medio por caja)**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		395,-		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		300,-		
· 1.0 l. :				
· 1.5 l. :		250,-		
· 1 :				

**107 - Sobre un precio de venta de 100, qué % representan sus:**

· Costes directos	:	%
· Costes indirectos	:	%
· Carga de estructura	:	%
· Coste total	:	80 %

**108 - Considera los márgenes que obtiene:**

· Malos	:	
· Buenos	:	x
· Óptimos	:	

**109 - El margen bruto medio es de pesetas:**

- ~ 63

**110 - El margen bruto medio sobre el precio de venta es, en %, del:**

- 20%

**111 - Su capacidad de producción total, en miles de litros/día, es de:**

- 60

**112 - Su capacidad de producción, por tipos de presentación del producto y en miles de unidades/día, es:**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		100		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		80		
· 1.0 l. :				
· 1.5 l. :		60		
· 1 :				

**113 - Su producción real actual, en miles de litros/día, es de:**

- Depende del envase.

**114 - Su producción actual, por tipo de presentación del producto y en miles de unidades/día, es de :**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		33		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		40		
· 1.0 l. :		20		
· 1.5 l. :				



1 :

**115 - ¿Tiene previsto aumentar su producción actual?:**

· Sí x No

**116 - Si es afirmativa, en cuantos miles de litros/día:**

· 2,3 (0,5 en botellas de 1/3)

**117 - ¿Cómo se distribuirá la producción, por tipo de presentación y en miles de unidades/día?:**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l.	:	Dependiendo de la demanda, actualmente se producen 3 días al mes botellas de 0,25 l, 2 días de 0,50 l y el resto de 1 l.		
· 0.33 l.	:			
· 0.50 l.	:			
· 1.0 l.	:			
· 1.5 l.	:			
· 1	:			

**118 - ¿Ese incremento de producción le supondrá nuevas inversiones?**

· Sí x No

**119 - El importe estimado de las inversiones necesarias es de :**

· 30.000.000 de pta (para el año 1992)

**120 - La inversión se distribuirá en :**

· Instalaciones	:	50	%
· Envasadoras	:		%
· Otra maquinaria	:		%
· Vehículos	:	50	%
· Otros equipos	:		%
· Red comercial	:		%
· Otras inversiones	:		%

**121 - Considera que su red de distribución y comercialización es:**

· Adecuada	:	Sí	x	No
· Suficiente	:	Sí		No x
· Mejorable	:	Sí		No x
· Moderna	:	Sí	x	No
· Obsoleta	:	Sí		No
· Ágil	:	Sí	x	No
· Amplia	:	Sí		No x
· Escasa	:	Sí	x	No

**122 - Considera que su plantilla es:**

· Adecuada	:	Sí	x	No
· Buena	:	Sí	x	No
· Competitiva	:	Sí	x	No
· Suficiente	:	Sí	x	No

**123 - ¿Posee centros de almacenaje y distribución propios en Aragón?:**

· Sí No x

**124 - Si los tiene, cuántos y dónde están:**

· Zaragoza :

- Huesca :
- Teruel :

**125 - ¿Posee centros de almacenaje y distribución propios fuera de Aragón?:**

- Sí No x

**126 Si los posee, ¿en qué regiones y cuántos?:**

- Cataluña :
- País Vasco, Navarra y Rioja :
- Madrid :
- Castilla La Mancha :
- Castilla León y Extremadura :
- Com. Valenciana, Murcia y Baleares :
- Andalucía :
- Galicia, Asturias y Cantabria :
- Canarias :
- TOTAL :

**127 - ¿Distribuye a través de mayoristas locales?:**

- Sí x No

**128 - Si lo hace, ¿puede indicar donde están ubicados y cuántos son en cada caso?:**

- Aragón : 19
- Cataluña : 3
- País Vasco, Navarra y Rioja :
- Madrid :
- Castilla La Mancha :
- Castilla León y Extremadura :
- Com. Valenciana, Murcia y Baleares :
- Andalucía :
- Galicia, Asturias y Cantabria :
- Canarias :
- TOTAL : 22

**129 - Los precios de venta medios de sus productos, según tarifa son: (medio por caja)**

	<u>PVC</u>	<u>VIDRIO</u>	<u>CARTÓN</u>	<u>PET</u>
· 0.25 l. :		395,-		
· 0.33 l. :				
· 0.50 l. :		300,-		
· 1.0 l. :		250,-		
· 1.5 l. :				
· 1 :				

**130 - Considera que sus precios con respecto a la media NACIONAL son:**

- Malos :
- Buenos : x
- Óptimos :
- Superiores :
- Inferiores : x
- Similares :

**131 - Considera que sus precios con respecto a la media de ARAGÓN son:**

- Malos :
- Buenos :
- Óptimos :
- Superiores :
- Inferiores :
- Similares :

**132 - Sobre unas ventas de 100, la distribución de los plazos de cobro es:**

- Al contado :  %
- A 30 días :  %
- A 60 días :  100 %
- A 90 días :  %
- Hasta 6 meses :  %
- Más de 6 meses :  %

**133 - La política comercial de la empresa se basa en:**

- Descuentos :
- Rappels al final de año :  (de manera excepcional)
- Ofertas especiales :
- 3 x 2 :
- Otros :  (calidad)

**134 - Su industria está ubicada en:**

- Las Vilas del Turbón

**135 - ¿Qué localidades próximas a su explotación son las más importantes?:**

- Lérida
- Huesca
- Zaragoza
- Barcelona
- Barbastro, Fraga.

**136 - ¿Tiene problemas por su ubicación?**

- Si  No

**137 - Si los tiene, éstos se pueden considerar como:**

- Habituales :
- Estacionales :
- Esporádicos :

**138 - Los más importantes son por:**

- Recepción de mercancías :
- Expedición de mercancías :  (salida de producto, comunicaciones)
- Mano de obra :
- Burocráticos :
- Con bancos :
- Técnico :
- Administrativos :
- De asesoramiento :

- Jurídicos y legales :
- Otros :

**139 - ¿Existe paro en la zona?**

- Sí No x

**140 - Si es afirmativo, el nivel se puede considerar como:**

- Alto :
- Bajo :
- Normal :

**141 - ¿Dispone de mano de obra suficiente en la zona?**

- Sí x No

**142 - ¿Es cualificada?**

- Sí No x

**143 - Comparativamente con otras zonas, considera que los salarios que abona son:**

- Altos :
- Bajo :
- Normales : x

**144 - ¿Cuántos trabajadores tiene en plantilla?**

- En este momento : 9
- De media al año : 9
- En el momento que más : 9
- En el momento que menos : 9

**145 - Los trabajadores que forman la plantilla media anual se distribuyen de la siguiente forma:**

	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
· Fijos :	8	1
· Eventuales :		

**146 - ¿Tiene trabajadores de temporada?**

- Sí No x

**147 - Si los tiene, son:**

- Hombres :
- Mujeres :

**148 - La duración de los contratos de temporada es, en meses,:**

.

**149 - La distribución de la plantilla por categorías es:**

- Directivos :
- Producción : 5
- Auxiliares :
- Administrativos : 2
- Comerciales :
- Otros : 2 (transporte)

**150 - ¿Prevé un incremento de la plantilla?**



**160 - Las principales AMENAZAS para el futuro de su empresa son:**

- La competencia exterior : x
- La competencia interior : x
- El mercado : x
- Las cadenas de compra : x
- Los hipermercados : x
- La desaparición de tenderos : x
- Los grandes del sector : x
- Otras :

**161 - Los puntos FUERTES de su empresa son:**

- El producto : x
- Los recursos propios : x
- La financiación : x
- Los medios productivos : x
- La organización interna : x
- La Producción : \* (mejorable)
- La capacidad de gestión : \* "
- La distribución : \* "
- El marketing : \* "
- La cualificación del personal : x
- Los costes productivos : x
- Otros :

**162 - Las OPORTUNIDADES para su empresa son:**

- El mercado interior : x
- El mercado exterior :
- Las cadenas de compra : x
- Los hipermercados : x
- Los pequeños comercios : x
- Los grandes del sector :
- Los pequeños del sector :
- Otras :