



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO SOBRE LAS CARACTERISTICAS
HIDROGEOLOGICAS DE LOS MANANTIALES DE
TORMALEO (T.M. IBIAS). PRINCIPADO DE ASTURIAS.**



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

36259

**ESTUDIO SOBRE LAS CARACTERISTICAS
HIDROGEOLOGICAS DE LOS MANANTIALES DE
TORMALEO (T.M. IBIAS). PRINCIPADO DE ASTURIAS.**

36259

INDICE

	<u>Pág.</u>
1.- INTRODUCCION	2
2.- SITUACION	3
3.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y DEMANDA DE AGUA	4
4.- CLIMATOLOGIA	5
5.- GEOLOGIA	6
6.- HIDROGEOLOGIA	8
6.1.- Características hidrogeológicas de los materiales representados.	8
6.2.- Inventario de puntos de agua.	8
6.3.- Funcionamiento hidrogeológico.	13
7.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	16

1.- INTRODUCCION

El Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.), dentro del Convenio Marco de Asistencia Técnica suscrito con el Principado de Asturias, realiza diversas labores de asesoramiento técnico, una de las cuales es la que tiene relación con las aguas subterráneas.

El día 7 de febrero de 1994 se recibió de la Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo una petición de asesoramiento técnico, en relación con dicho Convenio, para la realización de un estudio de la viabilidad de utilización de las aguas subterráneas para abastecimiento a la parroquia de Tormaleo (Ibias), así como la selección del lugar más adecuado para la ubicación de una captación con dicho fin.

En este informe se pretenden determinar las posibilidades de utilización de los manantiales aflorantes en la zona, para lo cual se ha realizado un estudio geológico e hidrogeológico en dicho área de estudio.

La elaboración de este informe ha sido realizada por los técnicos Mónica Meléndez Asensio, César Nuño Ortea y Antonio Rebollar Quirós adscritos a la Oficina de Proyectos del I.T.G.E. en Oviedo.

3.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y DEMANDA DE AGUA

El abastecimiento de agua a los pueblos de la parroquia se realiza mediante captaciones individuales o en agrupaciones de pocos vecinos, siendo los caudales utilizados insuficientes en el momento actual y carentes de cualquier tipo de control sanitario.

En la población de Luiña existe una traída para una parte del pueblo, si bien ésta no recibe tratamiento sanitario alguno.

Los pueblos para los que se prevé realizar la traída de aguas son: Tormaleo, Fondodevilla, Luiña, Buso y Fresno, totalizando unos 200-250 vecinos y más de 200 vacas. En verano, época de máxima demanda, se estima que la zona cuenta con unos 1000 habitantes.

Las necesidades de agua para esta zona en época de máxima demanda, se estima que pueden ser cubiertas con un caudal entre 3 y 4 l/s.

4.- CLIMATOLOGIA

Según datos del estudio "Investigación Hidrogeológica de la Cuenca Norte, Asturias", se estima que:

- La pluviometría anual media de la zona oscila en torno a los 1600 mm/año.
- La temperatura media anual es del orden de 10 °C.
- La evapotranspiración real media anual, calculada según el método de Thornthwaite, tiene valores entre 600 y 650 mm/año.
- La lluvia útil deducida de los datos anteriores oscila entre 950 y 1000 mm/año.

5.- GEOLOGIA

Los materiales representados en la zona pertenecen principalmente al Paleozoico, dentro del cual pueden distinguirse dos conjuntos separados mecánicamente, uno correspondiente al Paleozoico Inferior (Ordovícico) y el otro al Carbonífero Superior (Estefaniense).

En el mapa 1 puede observarse la cartografía geológica de la zona a escala 1:25.000, y en la figura 2, un corte geológico a escala 1:10.000. Se representan de muro a techo las siguientes litologías:

ORDOVICICO

- Pizarras de Luarca: Esta formación está constituida por una sucesión de pizarras grises-negras y lustrosas de gran uniformidad de facies en toda la zona estudiada, con poco material detrítico, con materia orgánica y con sulfuros de hierro (piritas). La sedimentación se produjo en un medio euxínico. Su edad es Ordovícico Medio.

Esta formación se encuentra muy fracturada y diaclasada y sobre ella han actuado distintas fases de deformación.

Debido a que se trata de una sucesión muy homogénea y con un alto grado de recubrimiento (desarrollo de suelos y coluviones) resulta muy difícil la observación en campo de criterios estratigráficos y tectónicos.

CARBONIFERO

- El Estefaniense: Esta sucesión comienza por una sucesión erosiva y discordante de conglomerados heterométricos, con cantos subangulosos a subredondeados y de composición variable; gradualmente se pasa a un tramo formado por areniscas, limolitas, pizarras y capas de carbón.

CUATERNARIO

Los depósitos cuaternarios observados en la zona y no representados en la cartografía que se acompaña, son principalmente depósitos fluviales, coluviones e importantes desarrollos de suelos.

TECTONICA

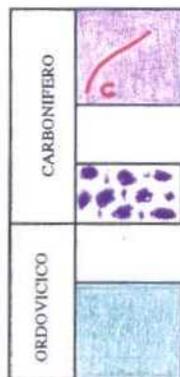
El accidente tectónico más importante representado en la zona estudiada, corresponde al Cabalgamiento o Falla Inversa de Villablino-Tormaleo, de dirección general E-O. Por la traza regional parece ser una fractura muy verticalizada, pero en la zona de Tormaleo, donde se arquea hacia el Sur y se adapta a la topografía, se horizontaliza. En observaciones de campo en la zona del pueblo del Fresno (único punto de observación del contacto Carbonífero-Ordovícico) el cabalgamiento tiene buzamiento de 20-25°. Dicho cabalgamiento superpone materiales del Paleozoico Inferior sobre materiales carboníferos en el área de Tormaleo y se manifiesta a escala regional.

Asociadas al cabalgamiento se observa (por la traza de los arroyos) una serie de fracturas verticales de direcciones principales NO-SE, NNO-SSE, NE-SO.

Cabe destacar una importante fractura al este de la población de Luiña, de dirección en conjunto NO-SE, por la que se encaja el arroyo del Corisco, que afecta tanto a materiales ordovícicos como estefanienses y asociadas a la misma brotan las fuentes del Corisco (las más abundantes del área estudiada).

LEYENDA

LITOLOGIA



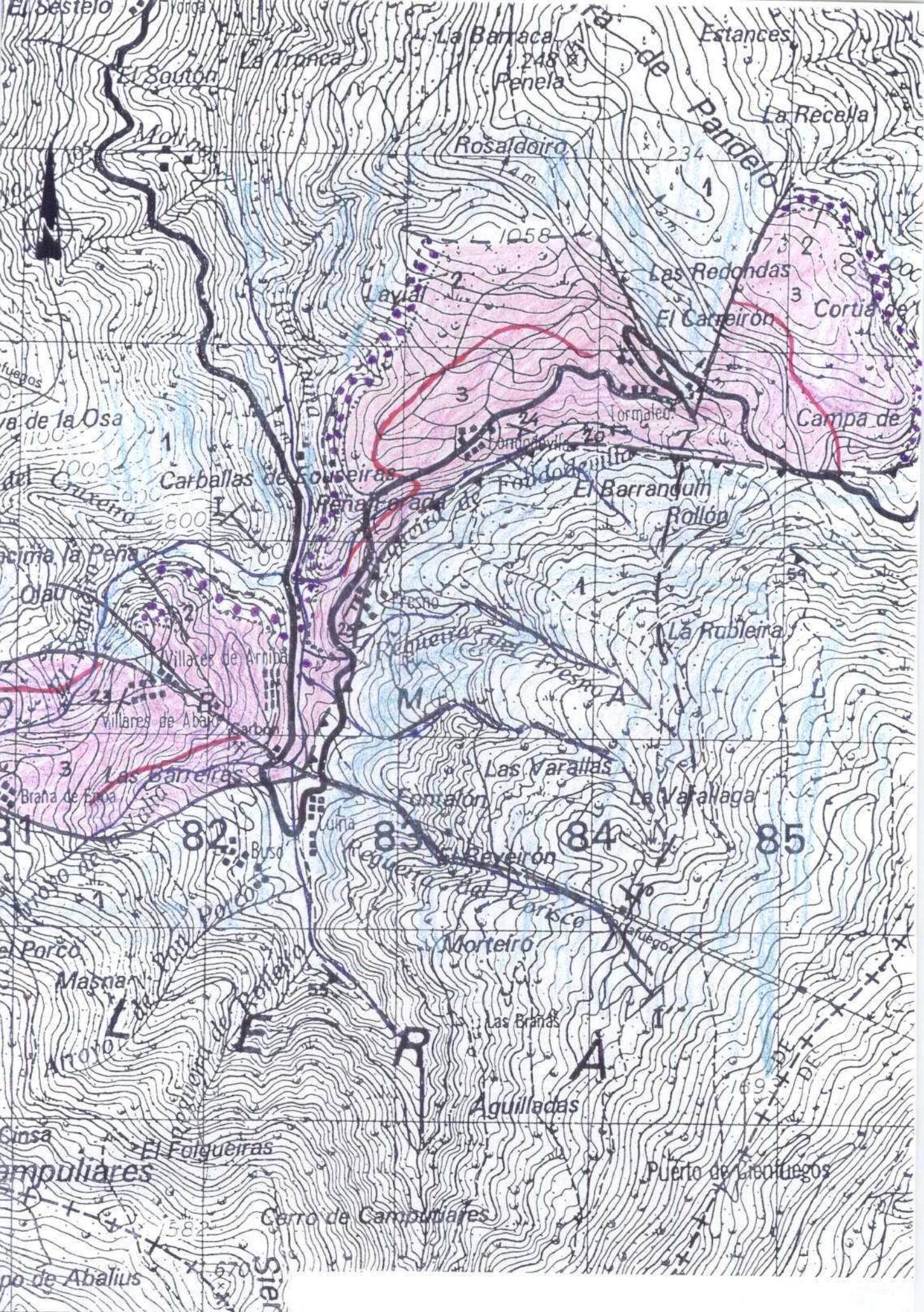
3.- Pizarras, areniscas, limolitas y capas de carbón

2.- Conglomerados

1.- Pizarras de Luarca

SIGNOS

- Contacto normal
- - - - Contacto discordante
- Falla
- - - - Falla supuesta
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- ▼ Dirección y buzamiento de la esquistosidad
- └ Dirección y buzamiento de las capas



Mapa 1.- Mapa geológico de la zona. Escala 1:25.000

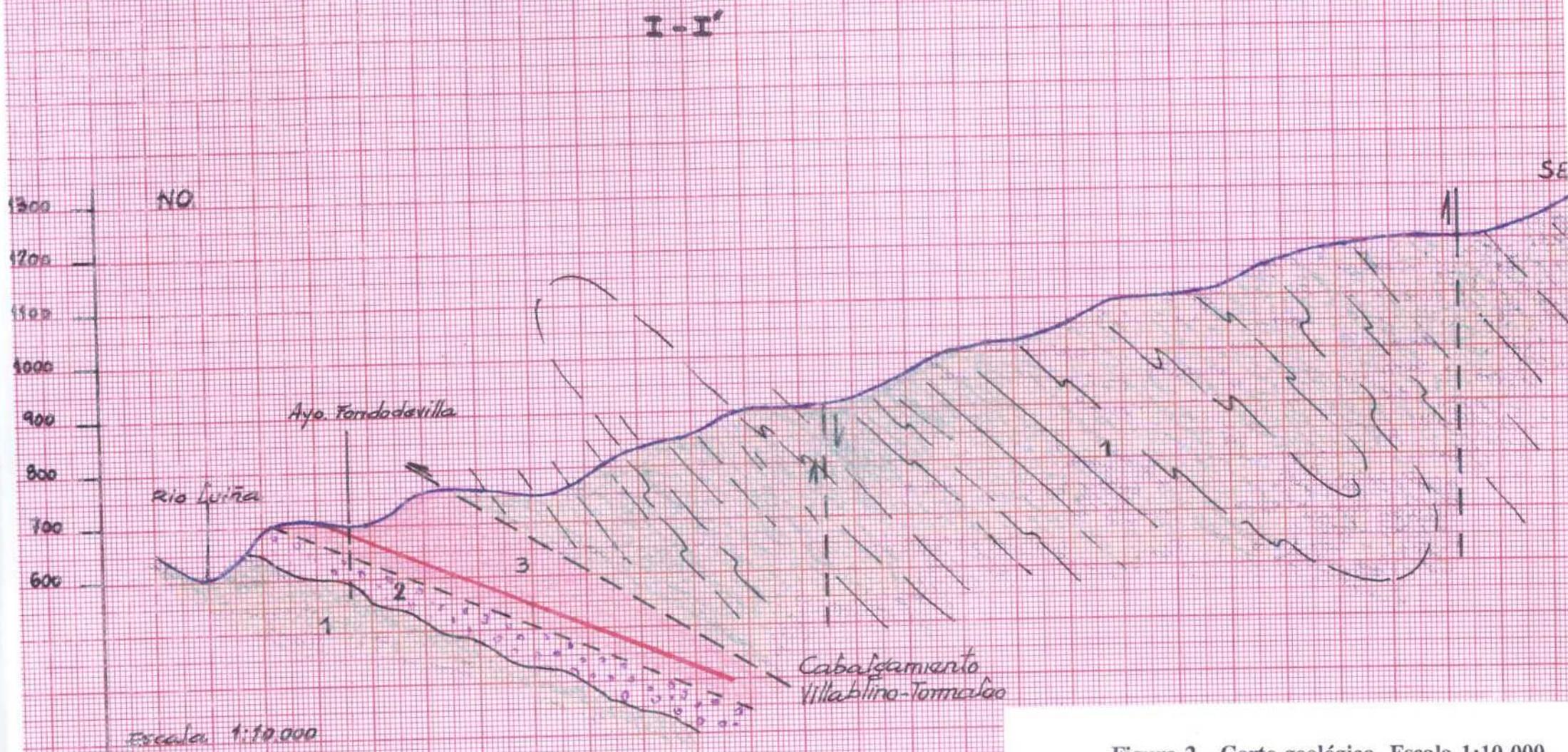


Figura 2.- Corte geológico. Escala 1:10.000

6.- HIDROGEOLOGIA

6.1.- Características hidrogeológicas de los materiales representados.

- Pizarras de Luarca: esta formación, aunque en sí misma tiene un comportamiento prácticamente impermeable, desarrolla una permeabilidad y transmisividad por fisuración y fracturación, que puede llegar a ser relativamente importante en las zonas donde dicha fracturación está más desarrollada. Esta red de fracturas y diaclasas permite el almacenamiento y la circulación de las aguas subterráneas. Las fuentes más importantes localizadas en esta zona están asociadas a esta formación.

- El Estefaniense: presenta un comportamiento hidrogeológico, en conjunto, impermeable, si bien los niveles de areniscas y conglomerados pueden presentar cierta permeabilidad también desarrollada por fracturación, de escasa importancia, desde el punto de vista de su explotación para el aprovechamiento de las aguas subterráneas.

6.2.- Inventario de puntos de agua.

Las características de los puntos de agua inventariados en la zona de estudio se recogen en la Tabla I. Su situación a escala 1:50.000 se muestra en la figura 3, así como en el mapa topográfico a escala 1:10.000 que se acompaña (mapa 2).

En dicha tabla se recoge el número de inventario correspondiente a la base de datos del I.T.G.E., la toponimia, la naturaleza, el caudal estimado en el momento de la visita, la cota, la variación estacional según los lugareños, y el uso del agua.

Todos los puntos inventariados se encuentran en la Formación Pizarras de Luarca.

Las figuras 4, 5, 6 y 7 corresponden a fotografías de algunos de los puntos de agua mencionados.

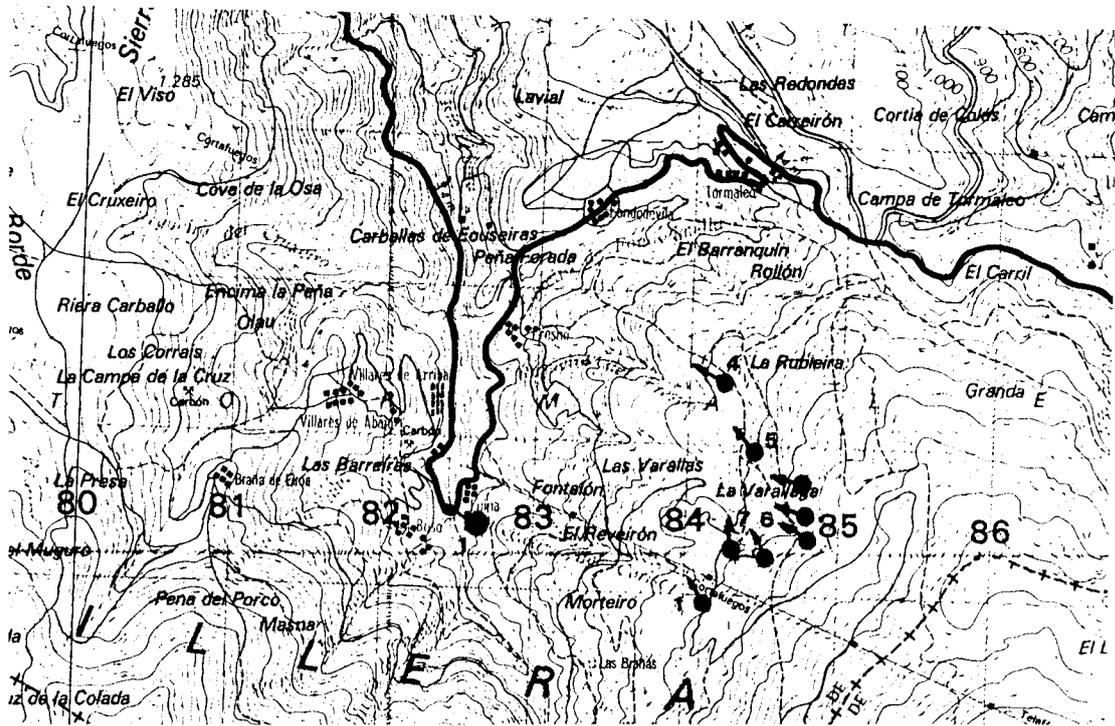


Figura 3.- Situación de los puntos de agua inventariados. Escala 1:50.000

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Nº I.R.H. (ITGE)	TOPONIMIA	NATURALEZA	Nº PUNTOS	CAUDAL (l/s)	COTA	VARIACION ESTACIONAL ¹	USO DEL AGUA
1007/2/0001	A Fonte da Rana	Manantial	1	10	760	Escasa	Abast. Luiña
1007/2/0004	El Nobo	Manantial	1	4	1120	Escasa	Regadío prados
1007/2/0005	Los Masairois	Manantial	1	4	1180	Muy escasa	No se usa
1007/2/0006	La Tabernía	Manantial	3	5 (total)	1370	Escasa	Regadío de prados
1007/2/0007	Las Varallagas	Manantial	2	6 (total)	1330	50%	Regadío de prados
1007/6/0001	El Corisco	Manantial	3	15 (total)	1300	50-60%	Regadío de prados

¹ Según información recogida in situ.



Figura 4.- Aspecto de la fuente del Nobo "Las Leiras"



Figura 5.- Aspecto de una de las fuentes del Corisco.



Figura 6.- Fuente principal de la zona del Corisco vista desde el norte.

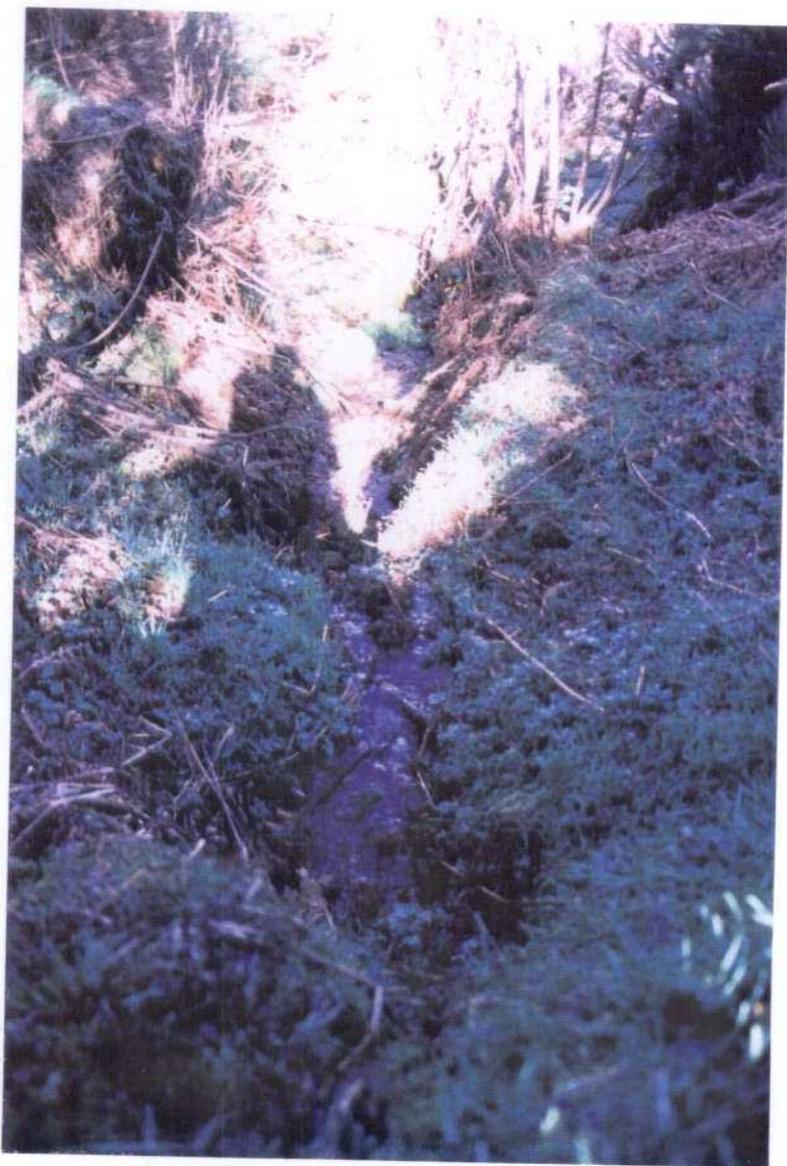


Figura 7.- Fuente principal de la zona del Corisco vista desde el sur.



Mapa 2.- Situación de los puntos de agua. Escala 1:10.000

● Manantial

6.3.- Funcionamiento hidrogeológico.

Según los reconocimientos de campo realizados dentro de la Formación Pizarras de Luarca, se observa la existencia de dos modelos hidrogeológicos diferentes. En la zona situada al norte del Cabalgamiento de Villablino-Tormaleo, los materiales de dicha formación se comportan de forma prácticamente impermeable, aunque existen pequeñas fuentes, éstas son escasas, con bajos caudales y muy irregulares a lo largo del año. Al Sur del citado cabalgamiento, y en la misma formación (área de trabajo), se localizan las fuentes más importantes y objeto de este estudio.

La localización de los manantiales al sur del cabalgamiento y la abundancia de sus caudales así como la escasa merma de los mismos en época de estiaje, puede justificarse por la interrelación existente entre la traza del cabalgamiento (en esta zona poco tendido y buzando hacia el SE) y la red de fallas asociadas al mismo.

Se considera, por tanto, que según el modelo hidrogeológico al que se asocian los manantiales de la zona, la brecha tectónica originada, consecuencia de la fracturación intensa de la masa rocosa por la fricción de ambos lados del cabalgamiento durante sus períodos dinámicos, es la que permite la circulación y el almacenamiento de aguas subterráneas a través de la banda fracturada que, por tanto, constituye un manto acuífero, al menos en gran parte confinado, instalado a un lado de la traza del cabalgamiento y con una destacable extensión, dada la importante magnitud del accidente tectónico al que corresponde.

La recarga de este acuífero debe producirse por la aportación del agua de lluvia que se infiltra a través de la superficie aflorante de la brecha, bien directamente, bien procedente de cursos superficiales con funcionamiento en condiciones de influencia (cede parte de su caudal al acuífero, debido a la situación de su nivel de base con respecto a la superficie piezométrica del acuífero), o bien accediendo a través de fallas asociadas al cabalgamiento.

El drenaje, por otra parte, debe producirse directamente a los cursos superficiales allí donde se pongan en contacto con afloramientos de la brecha, en condiciones de efluencia, o bien a través de manantiales individualizados como consecuencia de afloramientos de la banda brechificada o de la comunicación del acuífero con la superficie a través de fallas asociadas al cabalgamiento.

La ausencia de la brecha del cabalgamiento al Norte de su traza (su desarrollo se produce hacia el Sur, como consecuencia del buzamiento que presenta), implica la inexistencia de manantiales de interés en dicho sector, dentro de la Formación Pizarras de Luarca.

Otro dato a reseñar es que las fuentes se encuentran a cotas que oscilan entre 1.100 y 1.300 m aproximadamente, no habiéndose observado manantiales importantes a cotas más bajas de dicha zona, salvo la fuente de Luiña (A Fonte da Rana), que se encuentra a 760 m y ya muy próxima al trazado del frente del cabalgamiento.

La situación del nivel de fuentes a cotas tan altas se podría justificar por la existencia de una o varias fracturas de dirección N-S que facilitarían especialmente el ascenso del agua subterránea del cabalgamiento, por su carácter confinado, en los puntos de intersección de estas fracturas con las que se asocian a los arroyos del Corisco, Fresno, etc. La imposibilidad de observación en campo de dichas fracturas es debida a la homogeneidad de los materiales que configuran la Formación Pizarras de Luarca, así como a la ausencia de contrastes litológicos dentro de la misma.

En las fotografías de las figuras 8 y 9 se puede observar el aspecto lineal del barranco en el que se localiza la fuente principal de la zona del Corisco, así como los pequeños barrancos originados por el resto de las fuentes del mismo área. En la fotografía de la figura 8, se han marcado: el nivel aproximado de la salida de las fuentes, los manantiales de la zona del Corisco y la falla de dirección NO-SE, sobre la que se ha encajado el arroyo del Corisco.

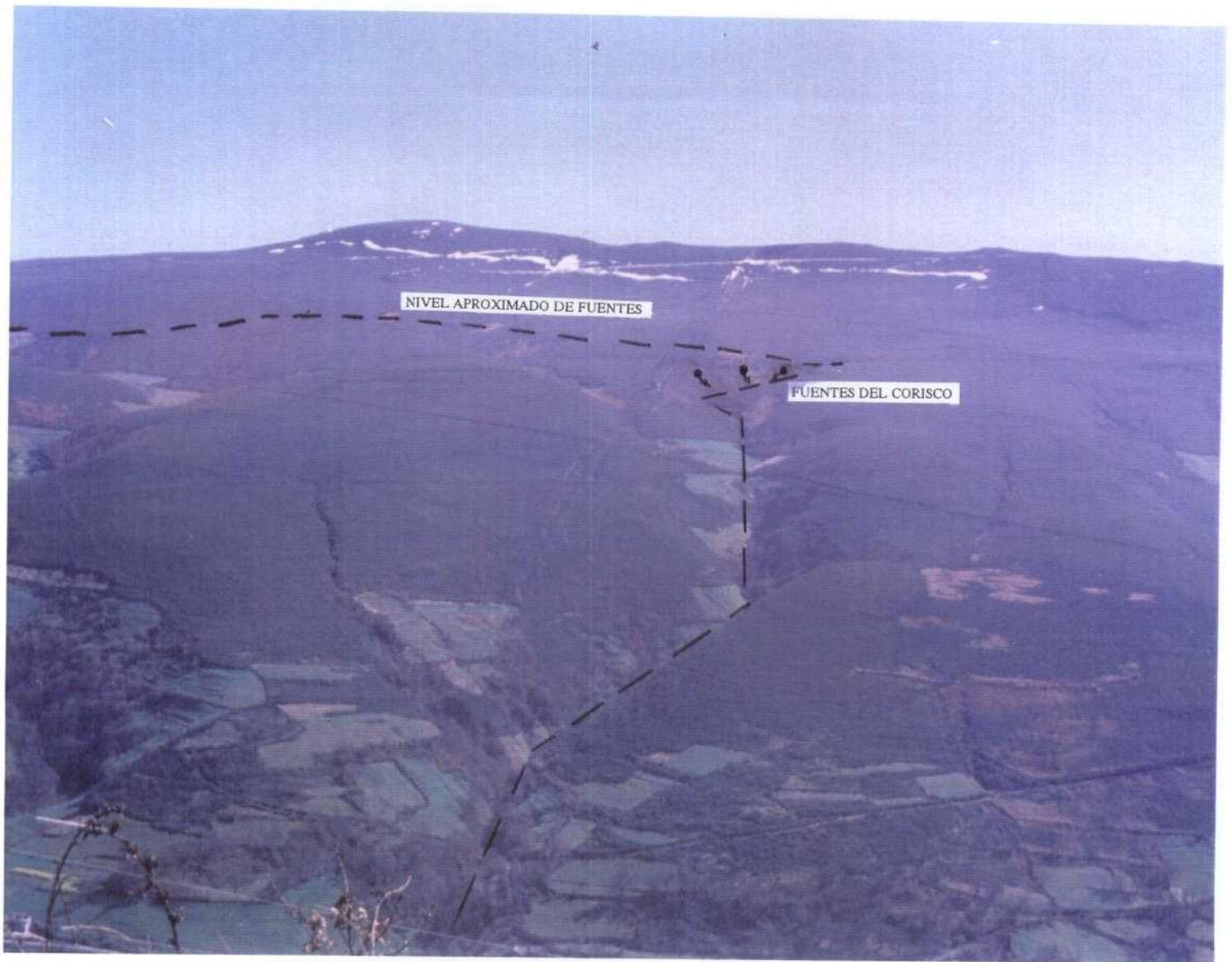


Figura 8.- Vista general de la zona.



Figura 9.- Vista general de la zona del Corisco.

7.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

1.- La presencia de los manantiales y el nivel topográfico de los mismos, es consecuencia de la interrelación del cabalgamiento Villablino-Tormaleo con la red de fracturas asociadas al mismo.

2.- De todos los manantiales observados, parecen presentar mejores condiciones para su captación los manantiales del Corisco, puesto que, en conjunto, son los que tienen mayor caudal. La demanda existente podría ser cubierta con la captación de dichos manantiales en la zona donde confluyen, para asegurar el caudal en épocas de estiaje prolongado.

3.- De las encuestas directas, realizadas entre los habitantes de la zona, se puede deducir que los manantiales estudiados mantienen una aportación hídrica continuada todo el año, con las lógicas fluctuaciones que, de forma apreciable, originan las variaciones climáticas estacionales. No obstante, aún en épocas de máximo estiaje, la información recibida asigna a estos manantiales un caudal suficiente para hacer frente a la demanda de la zona. El comportamiento de estos manantiales, deducido del modo señalado, puede admitirse en principio, puesto que el modelo hidrogeológico al que se asocian permite una justificación razonable de ese comportamiento hidráulico. De todos modos, sería aconsejable verificar tal afirmación a través de un control de caudales en períodos de estiaje.

4.- Sería recomendable el establecimiento de un perímetro de protección en la zona de captación, así como en la zona de los manantiales, a fin de evitar posibles contaminaciones por la presencia de animales o por el vertido de cualquier sustancia contaminante.

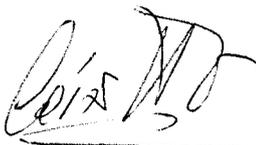
5.- Sería, asimismo, recomendable establecer un control analítico periódico de las aguas procedentes de los manantiales que se pretenden captar, para determinar sus características de potabilidad.

Oviedo, 7 de Abril de 1.994

LOS AUTORES DEL INFORME:



Fdo.: Mónica Meléndez Asensio



Fdo.: César Nuño Ortea



Fdo.: Antonio Reboñar Quirós

Vº Bº JEFE DE LA OFICINA DE PROYECTOS



Fdo.: Francisco Arquer Prendes-Pando