

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª fase)



TOMO 3



**GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS**

**CONSEJERIA DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y TURISMO**
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA Y MINERIA

RELACIÓN DE PUNTOS INCLUIDOS EN EL TOMO 3

Número	Denominación	Término Municipal
43	<i>Fuente de La Cabruñana</i>	Grado
44	<i>Fuente de Santiago</i>	Grado
45	<i>Fuente de Los Toroyos</i>	Grado
46	<i>Fuente de Foncaliente</i>	Grado
47	<i>Fuente de Fuexa</i>	Grado
48	<i>Manantial Fuente de Las Xanas</i>	Grado
49	<i>Fuente del Caño</i>	Grado
50	<i>Fuente de Las Arangas</i>	Grado
51	<i>Fuente de La Sama</i>	Proaza
52	<i>Fuente Calda</i>	Teverga
53	<i>Fuente Bermeja</i>	Teverga
54	<i>Manantial de Linares</i>	Teverga
55	<i>Fuente de Raíces</i>	Castrillón
56	<i>Manantial Les Mermellines</i>	Las Regueras
57	<i>Fuente Les Caldes</i>	Las Regueras
58	<i>Manantial La Foncaliente</i>	Las Regueras
59	<i>Fuente El Caliero</i>	Avilés
60	<i>Fuente de Fuentecaliente</i>	Corvera
61	<i>Fuente de La Consolación</i>	Corvera
62	<i>Fuentecaliente</i>	Llanera
63	<i>Sondeo surgente</i>	Llanera
64	<i>Fuente de Pando</i>	Oviedo
65	<i>Fuente La Bernalda</i>	Oviedo
66	<i>Fuente de Los Pastores</i>	Oviedo
67	<i>Fuente del Boo</i>	Oviedo
68	<i>Fuente de Los 3 Caños</i>	Oviedo
69	<i>Fuente El Casar</i>	Oviedo
70	<i>Manantial de Casielles</i>	Ribera de Arriba
71	<i>Fuente de Bueño</i>	Ribera de Arriba
72	<i>Fuente La Cuesta</i>	Morcín
73	<i>Fuente La Teya</i>	Morcín
74	<i>Manantial Los Llamargones</i>	Morcín
75	<i>Fuente de Otura</i>	Morcín
76	<i>Fuente Llamarrubia</i>	Morcín
77	<i>Fuente de La Mina</i>	Riosa
78	<i>Fuente Les Arroxines</i>	Riosa
79	<i>Fuente de Llanos de Somerón</i>	Lena
80	<i>Fuente de La Salud</i>	Lena
81	<i>Fuente de Muñón Cimero</i>	Lena
82	<i>Fuente Xirriella</i>	Lena



PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de La Cabruñana

NÚMERO: 43

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Puerto de la Cabruñana

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	734131	4808984

SUBCUENCA: Río Cubia-Arroyo Ferreira

COTA: 320 m.s.n.m

Acceso: Sobre Ctra. Nal.-634, en el Km 242, aproximadamente, antes de llegar al Alto de La Cabruñana, a mano izquierda se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

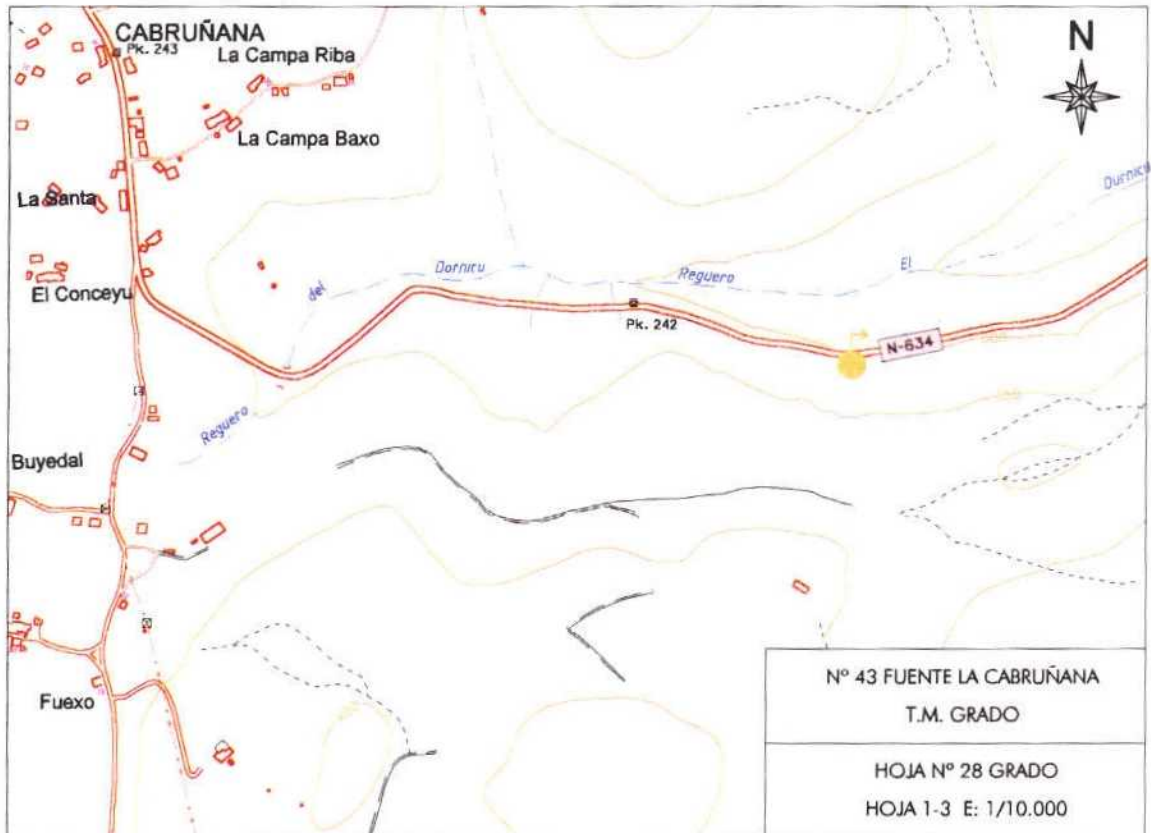
ESTADO ACTUAL: Este manantial está captado junto a la carretera mediante un pequeño depósito cúbico de aproximadamente 1 m de lado. En la parte inferior está colocado un caño metálico que el día de la visita estaba tapado con un palo.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

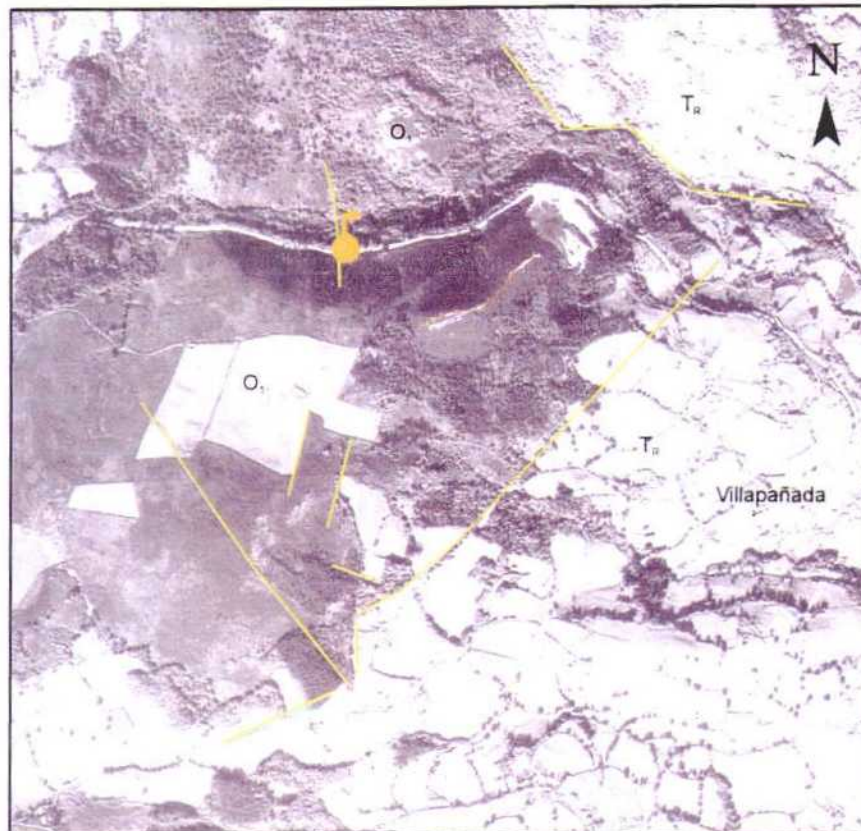
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Muy conocida en la zona, por ser considerada de buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E = 1:18.000

LEYENDA

T_R : Arenas arcillosas, arcillas y margas. *Terciario*
 O_1 : Cuarzitas blancas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

 Red de fracturas

 Trazado de las capas

 Fuente (12,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 2/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,8	Tª ambiente (°C): 11,5
pH: 5,6	Conductividad (µS/cm): 60
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 12/12/00	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 1,4 mg/L	Fosfatos: 0,00 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 34 mg/L	Sílice: 3,7 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 9 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 6 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,283 mg/L
Sulfatos: 10 mg/L	Cinc: 0,000 mg/L	Boro: 0,000 mg/L
Calcio: 2 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 3 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 5 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: 0,008 ± 0,004 Bq/L
Potasio: 0 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,04 ± 0,011 Bq/L
Nitratos: 3 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	bicarbonatada-sulfatada-clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	magnésico-sódica
Mineralización: Sin mineralización		Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 2/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 450	Estreptococos (n° en 100 ml): 3	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 340		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 1,48	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,60
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,43	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 1,03
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 0,78	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 1,19
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 0,78	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 2,47
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 2,09	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 1,15

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
2/11/00	0,03 L/s	manual	baja

OBSERVACIONES: Caudal medido a los 5 minutos de abrir el grifo, con el caudal aparentemente estabilizado.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial está asociado a los materiales cuarcíticos de la Fm. Barrios. Se trata de un agua sin mineralización, muy blanda, pH ácido (5,6) y sin facies predominante. La permeabilidad de estos materiales, en general baja o muy baja, se debe a procesos de fisuración, siendo las direcciones predominantes de la red de fracturación: NE-SO, NO-SE, N-S a NNE-SSO y E-O a ESE-ONO. El agua circula y se almacena en la red de fracturación, estando la surgencia relacionada con una fractura N-S. La baja solubilidad de estos materiales junto con un tiempo de permanencia corto en el acuífero explican el bajo contenido iónico de este agua.

Representaciones gráficas

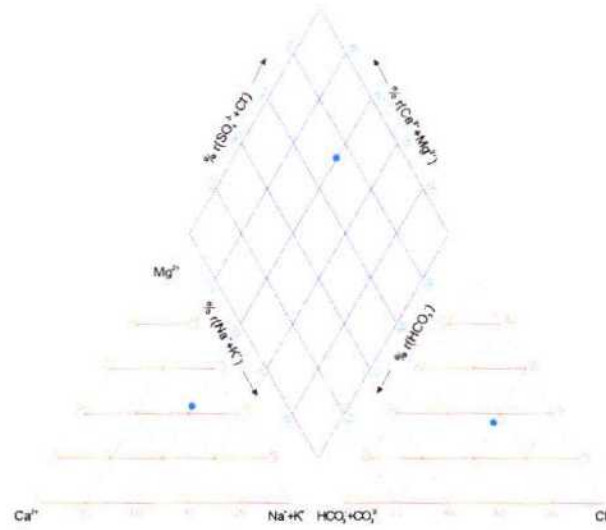


Gráfico de Piper

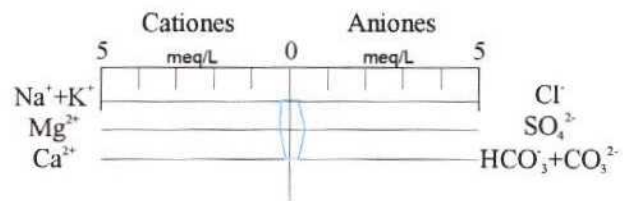


Gráfico de Stiff

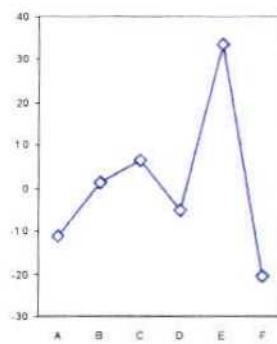


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 1ª Fase. Hespérica, 1.985
Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 2ª Fase. Hespérica, 1.987

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Santiago

NÚMERO: 44

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Barraca de Arriba

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	735653	4808722

SUBCUENCA: Río Cubia-Arroyo Ferreira

COTA: 160 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. Nal. 634 a 3 Km de Grado dirección a Cornellana se toma una desviación a LLamiella y de allí se continúa a Puente de Santiago. Desde allí siguiendo el cauce del Río Marín al norte y a 500 m se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

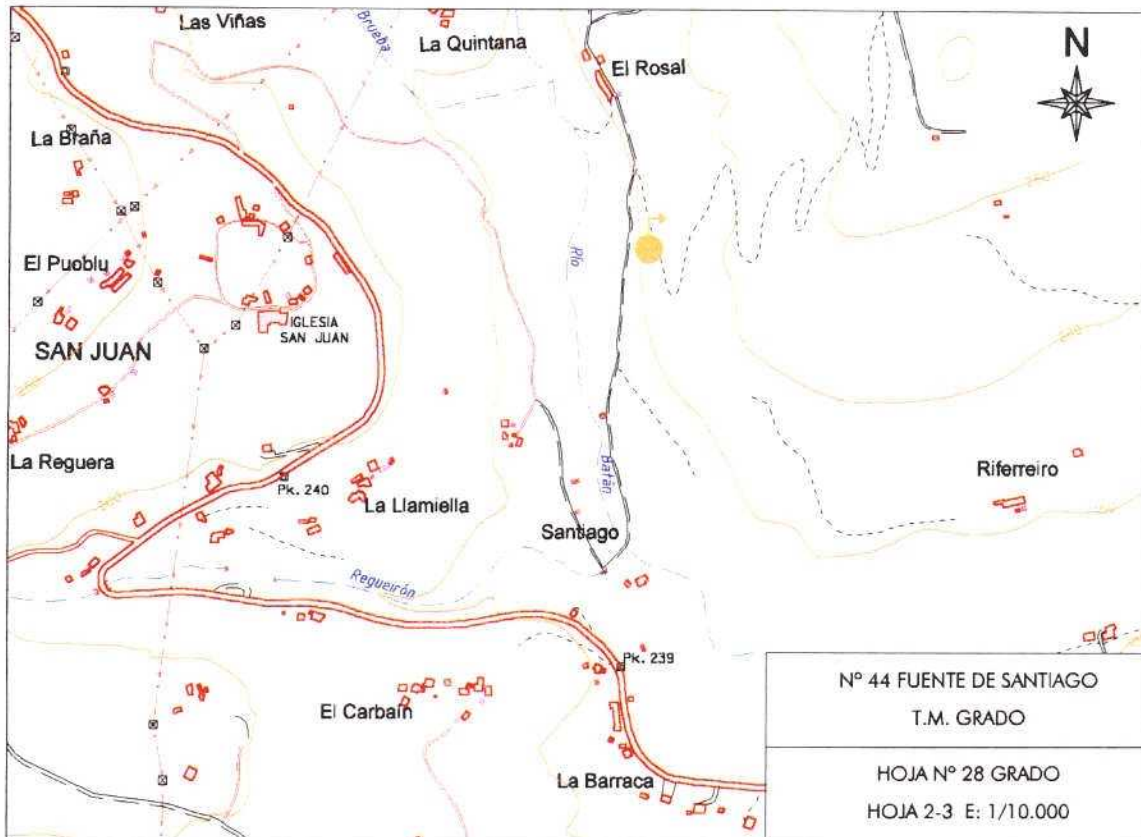
ESTADO ACTUAL: Esta fuente fue rehabilitada en 1.916. El manantial está captado con un caño metálico de unos 2 cm de diámetro. Hay bastante vegetación en el entorno.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

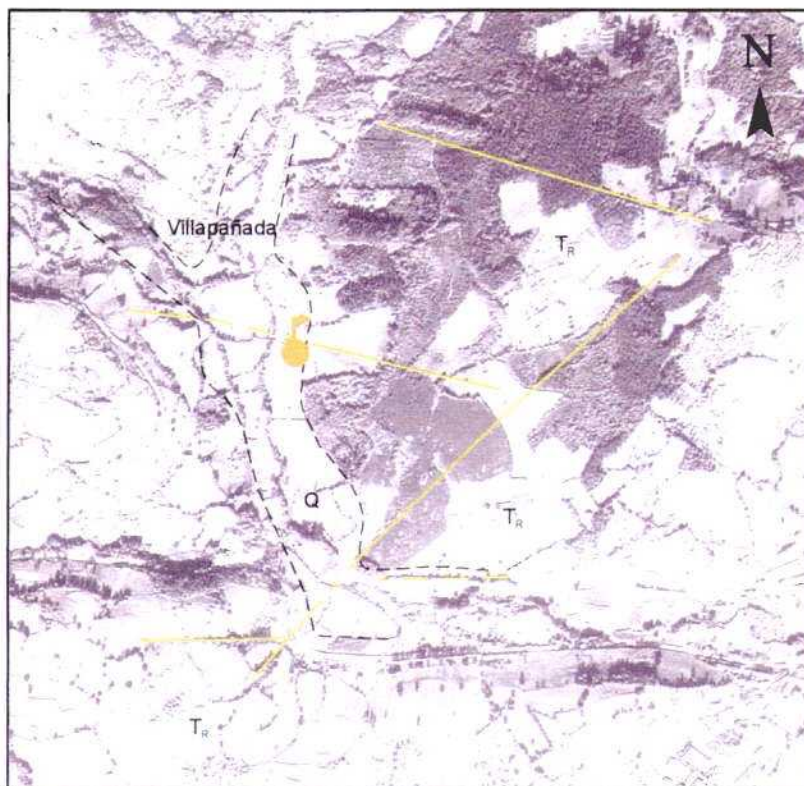
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Conocida en la zona por estar situada en El Camino de Santiago, siendo considerada de muy buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO




FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E = 1:18.000

LEYENDA

Q: Depósitos cuaternarios

T_R: Arenas arcillosas, arcillas, margas y calizas margosas. *Terciario*

 Red de fracturas

 Fuente (14,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 2/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,6	Tª ambiente (°C): 15,5
pH: 7,2	Conductividad (µS/cm): 390
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES: Enturbia con lluvias fuertes

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 12/12/00	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 0,7 mg/L	Fosfatos: 0,10 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 239 mg/L	Sílice: 8,1 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 183 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 15 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 18 mg/L	Cinc: 0,060 mg/L	Boro: 0,010 mg/L
Calcio: 56 mg/L	Hierro: 0,020 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 9 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 9 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: < 0,053 Bq/L
Potasio: 1 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,095 ± 0,024 Bq/L
Nitratos: 9 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	predominante	secundaria
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización: Ligera		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 3/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 240	Estreptococos (n° en 100 ml): 1	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 6	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 60		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,07	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,11
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,85	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,95
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,08	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,25
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,01	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,26
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,13	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,14

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
2/11/00	0,9 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El lugar exacto donde surge el manantial no puede ser apreciado ya que se trata de un recubrimiento cuaternario, si bien se considera que está asociado a los materiales terciarios constituidos, principalmente, por arenas arcillosas, arcillas, margas y calizas margosas. Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, con dureza media, mineralización ligera y pH casi neutro (7,2). Las características químicas de este agua indican que procede, fundamentalmente, del drenaje de los niveles carbonatados, con permeabilidad desarrollada por procesos de carstificación, y de los niveles arenosos con permeabilidad intergranular. La surgencia parece estar relacionada con una fractura de dirección ESE-ONO.

Representaciones gráficas

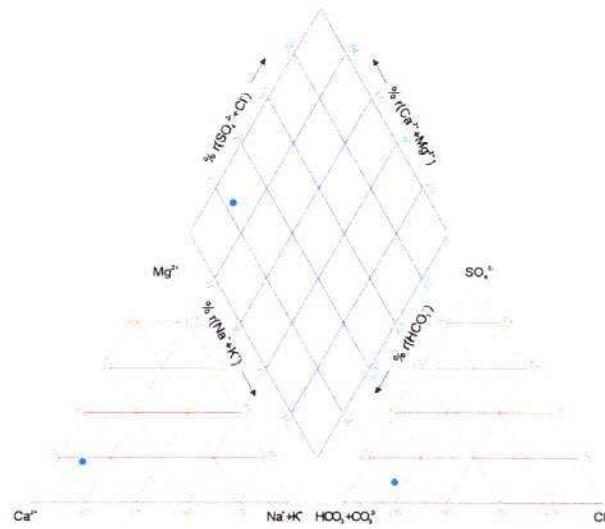


Gráfico de Piper

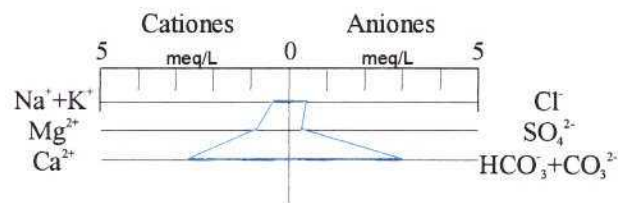


Gráfico de Stiff

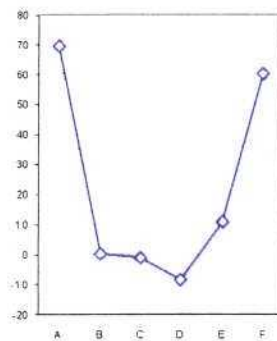


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Repetir bacteriológico

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Los Toroyos

NÚMERO: 45

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000:

52-PROAZA

LOCALIDAD: Tablado

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO

X

Y

29

733445

4799124

SUBCUENCA: Río Cubia

COTA: 315 m.s.n.m

Acceso: Desde Grado, por la Ctra. AS-331, que va por el valle del Río Cubia, se llega hasta Los Toroyos; a pocos metros se toma la desviación hacia Llamas, y a 400 m del cruce, aproximadamente, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

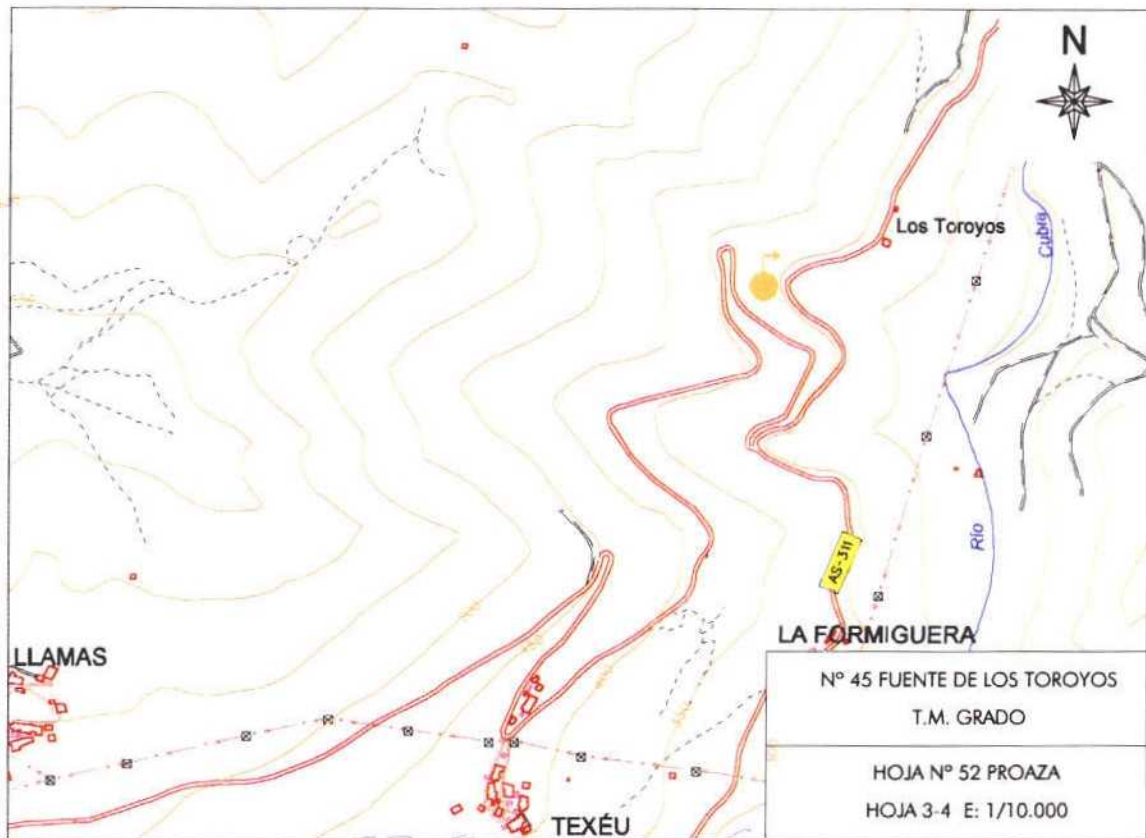
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado mediante un depósito de mampostería y ladrillo de dimensiones aproximadas: 1 m de alto, 60 cm de ancho y 80 cm de largo. Presenta numerosas pérdidas de caudal y, por la cantidad de agua que circula en los alrededores, parece que no está captado el total del manantial.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

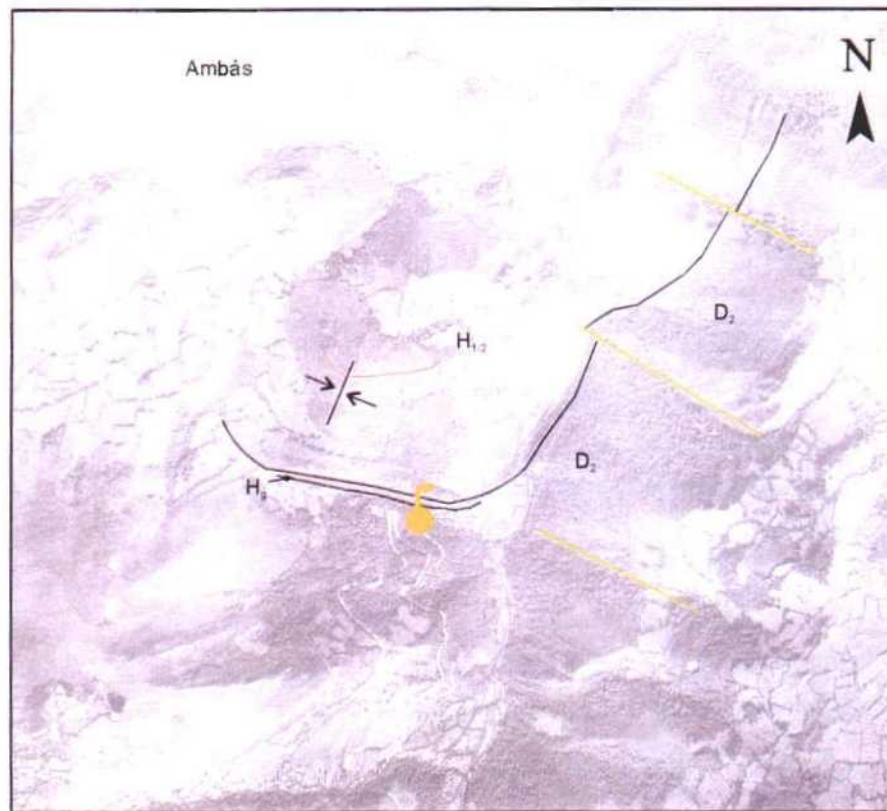
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El agua que proporciona esta fuente es calificada como "muy buen agua" por los usuarios de la misma.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.979) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

H_{1,2}: Calizas grises (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

H₃: Caliza Griotte (Fm. Alba). *Namuriense*

D₂: Areniscas ferruginosas (Fm. Naranco) *Devónico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
- ↕ Sinclinal
- Fuente (12,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 2/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,8	Tª ambiente (°C): 12,9
pH: 7,4	Conductividad (µS/cm): 60
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	2/11/00	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/12/00	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,3 mg/L	Fosfatos:	0,06 mg/L
R. S.:	36 mg/L	Sílice:	7,7 mg/L
Bicarbonatos:	17 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	4 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,060 mg/L
Calcio:	2 mg/L	Hierro:	0,020 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	5 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	0 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,015 ± 0,005 Bq/L
		Radiac. β:	0,094 ± 0,014 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	sin facies predominante	sódico-magnésica
Mineralización:	Sin mineralización	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 3/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 360	Streptococos (n° en 100 ml): 4	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 50		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 2,79	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,39
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,05	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,45
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,52	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,63
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,46	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 1,65
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,04	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,40

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
2/11/00	0,3 L/s	manual	media

OBSERVACIONES: El depósito de captación presenta pérdidas

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre las areniscas ferruginosas de la Fm. Naranco del Devónico. Se trata de un agua muy blanda, sin mineralización, con facies bicarbonatada sódico-magnésica. Desde el punto de vista estructural, los materiales se disponen en una estructura sinclinal de dirección NNE-SSO. En relación con esta estructura se genera una red de fracturación que es más intensa en la zona de charnela. Los materiales en los que surge el agua tienen permeabilidad variable desarrollada por fisuración y presenta mayor desarrollo en la zona de charnerla, lugar donde brota este manantial.

Representaciones gráficas

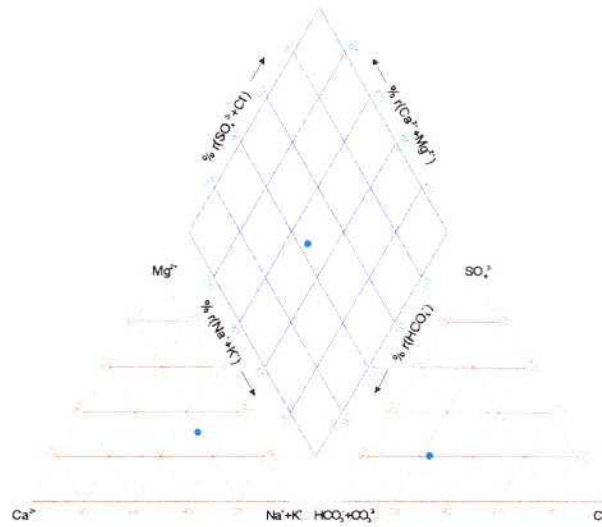


Gráfico de Piper

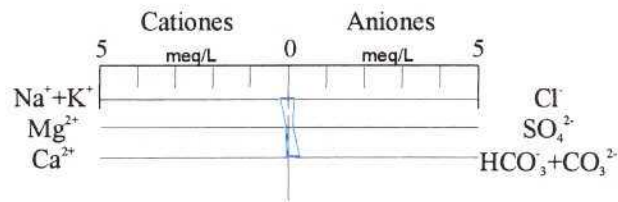


Gráfico de Stiff

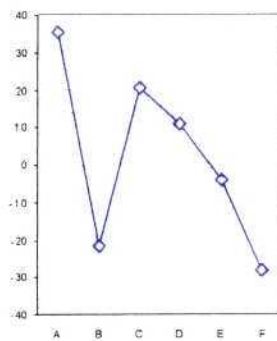


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Foncaliente

NÚMERO: 46

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Santa Mª de Grado

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	258285	4808438

SUBCUENCA:

COTA: 75 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. Nal-634, en el Km 228 próximo a Nores, se toma la desviación a Barredo. La fuente se encuentra en el margen del Río Nalón, a unos 400 m al norte de Barredo.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

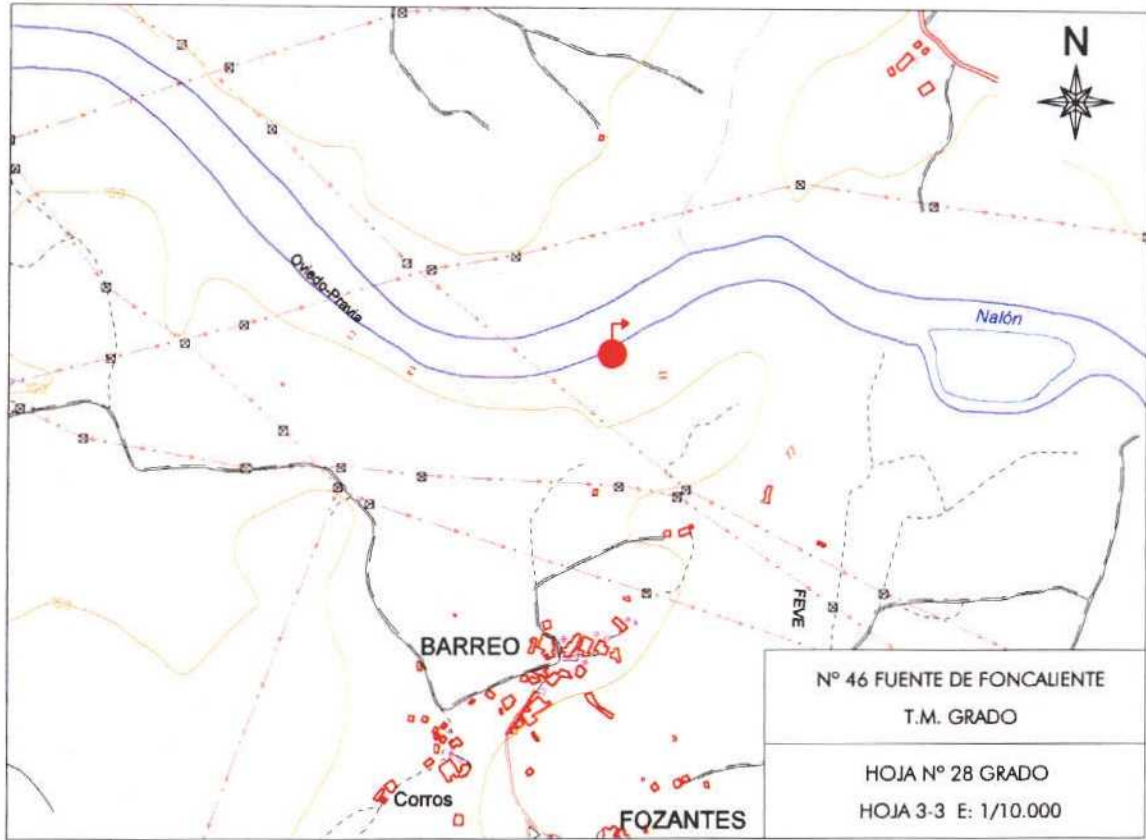
ESTADO ACTUAL: Se trata de un manantial captado mediante una arqueta de cemento y es bombeado hasta Barredo. En la actualidad se encuentra cubierto por el Río Nalón debido al embalsamiento del río provocado por una central hidroeléctrica.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento

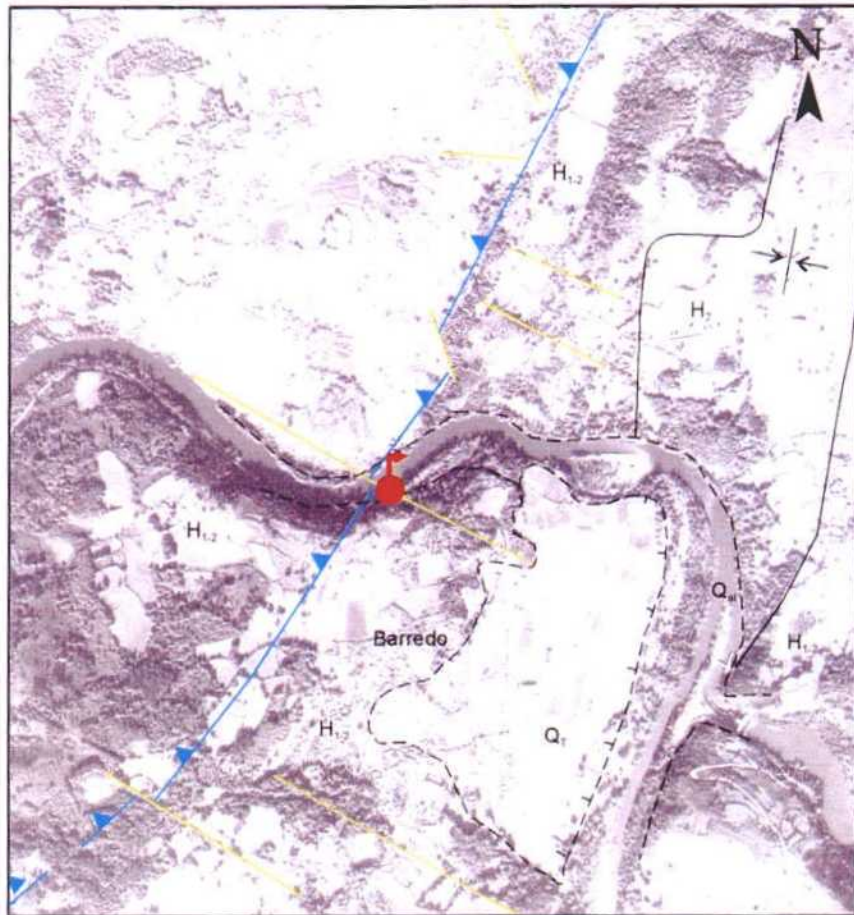
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial fue utilizado entre finales del siglo XIX y principios del XX, por su termalidad, para baños terapéuticos; ahora se utiliza para abastecimiento.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLOGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

Q₂ : Depósitos aluviales. *Cuaternario*

Q₁ : Terrazas. *Cuaternario*

H₂ : Alternancia de lutitas y areniscas con intercalaciones de calizas. *Westfaliense*

H₃ : Calizas grises (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

- Contacto discordante
- Contacto normal
- - - - - Borde de terraza
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- ∨ Sinclinal
- ▲ Red de fracturas
- Mananatial (24,4 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 24,4

Tª ambiente (°C): 13

pH: 7,3

Conductividad (µS/cm): 460

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES: La temperatura se midió en el tubo de desagüe de la arqueta de captación.

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 12/12/00

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	0,6 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	310 mg/L	Sílice:	9,2 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	266 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	16 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	18 mg/L	Cinc:	0,060 mg/L	Boro:	0,010 mg/L
Calcio:	71 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	20 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	9 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,060 ± 0,041 Bq/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,163 ± 0,036 Bq/L
Nitratos:	8 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	predominante	secundaria
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización:	Ligera	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 2/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 3/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 11	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):	14	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,23	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,07
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,84	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,91
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,15	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,21
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,08	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,46
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,11	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,10

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
2/11/00			

OBSERVACIONES: Imposible medir el caudal ya que la surgencia está cubierta por el Río Nalón.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en los materiales calcáreos carboníferos (Caliza de Montaña). El agua es bicarbonatada cálcico-magnésica, de dureza media, mineralización notable, pH ligeramente básico (7,4) y presenta cierto termalismo (24,4 °C). Se considera que las aguas termales están relacionadas con la superficie de cabalgamiento de dirección NNE-SSO, que favorece la circulación profunda del agua, y su calentamiento debido al efecto del grado geotérmico. La surgencia, situada sobre el cauce del Río Nalón, es dispersa y está asociada a una fractura de dirección NO-SE (N130). El ascenso del agua se debe producir a una velocidad suficientemente rápida para mantener la temperatura, y al atravesar las aguas frías, se produce cierta mezcla con ellas.

Representaciones gráficas

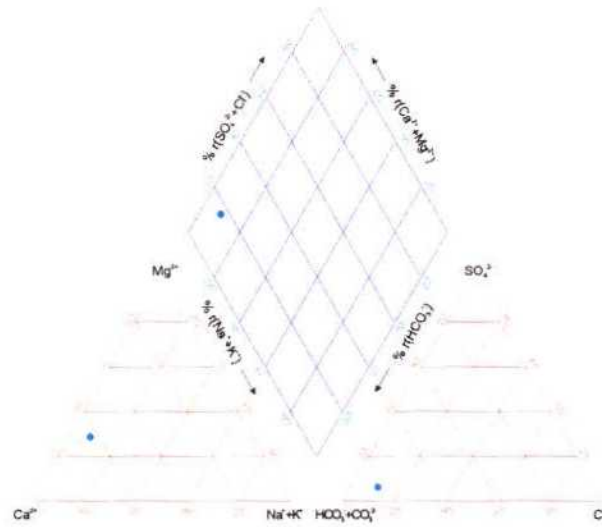


Gráfico de Piper

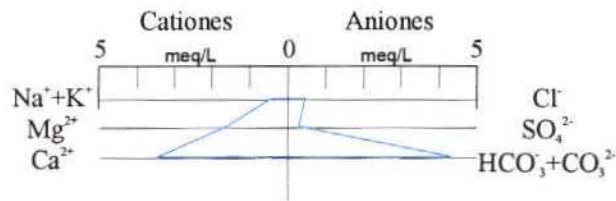


Gráfico de Stiff

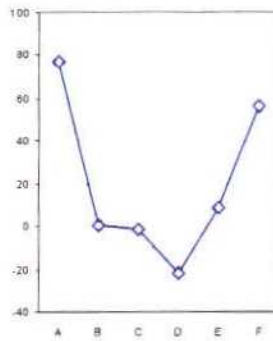


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Recomendada para dietas pobres en sodio y por su acción diurética.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografías de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Fuexa

NÚMERO: 47

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: La Fuexa

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	730191	4802716

SUBCUENCA: Río Cubia

COTA: 660 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. Nal. 630, en el Km 243 en dirección a Cabruñana se toma una desviación al sur por el Camino Real de Extremadura a Oviedo, se pasa Moretas y en la localidad de La Fuexa se encuentra esta fuente también denominada fuente Pingona.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

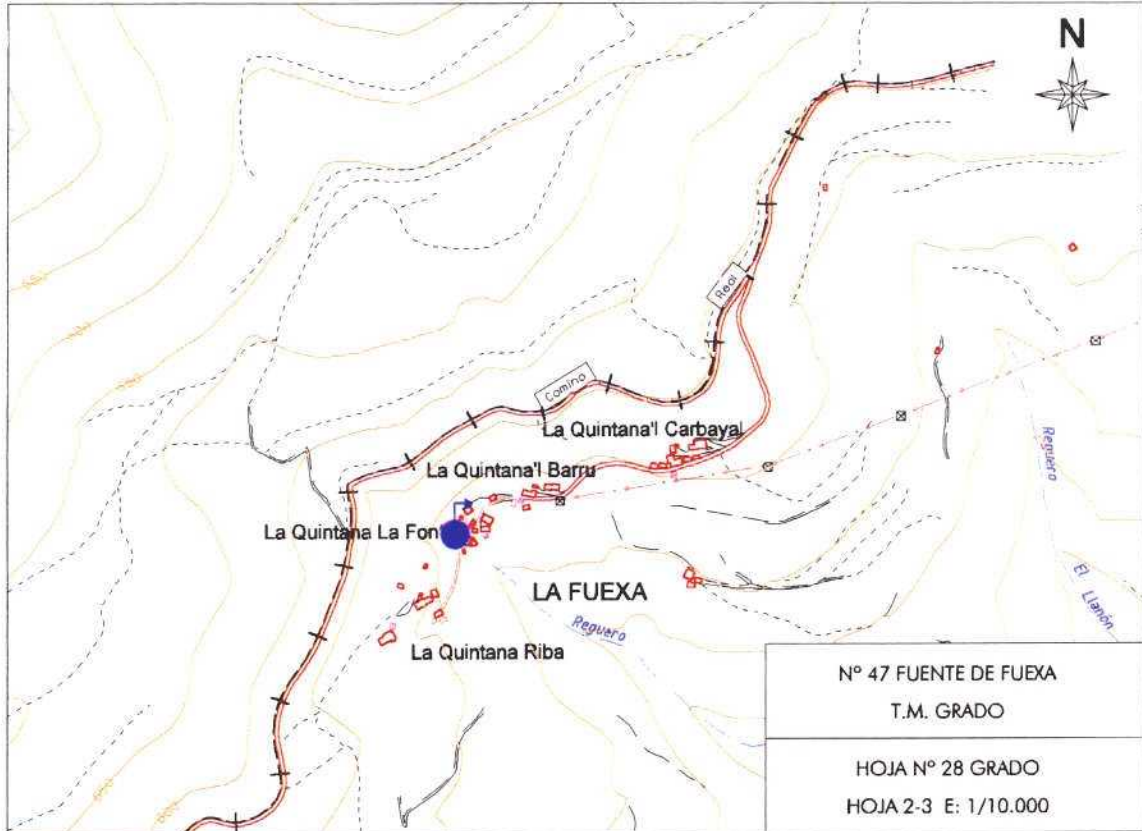
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado a unos 10 m de donde se encuentra la fuente. Ésta consta de una fuente, propiamente dicha, con dos caños y un lavadero techado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

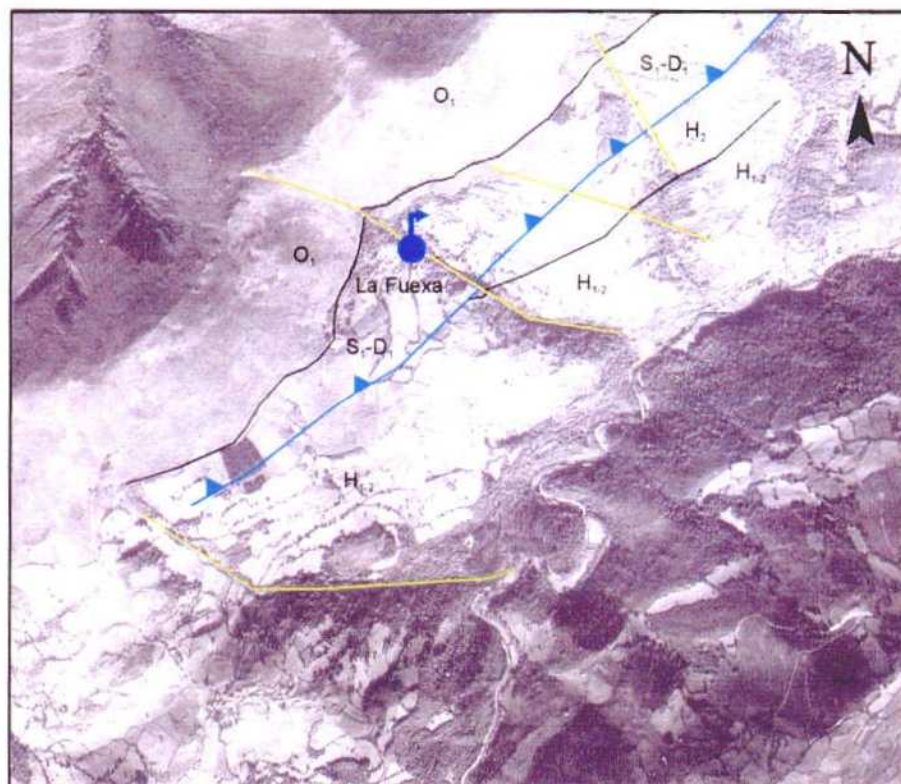
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente goza de fama entre la gente del lugar por ser considerada de utilidad para "abrir el apetito".

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.979) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- H₂ : Pizarras y areniscas. *Westfaliense*
- H_{1,2}: Calizas grises (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- S₁₋₂: Areniscas ferruginosas (Fm. Furada) *Silúrico-Devónico*
- O₁ : Cuarcitas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto normal
- ▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- 🎵 Fuente (11,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 14/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 11,7	Tª ambiente (°C): 9,6
pH: 5,7	Conductividad (µS/cm): 58
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	14/11/00	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/12/00	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	32 mg/L	Sílice:	5,8 mg/L
Bicarbonatos:	3 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	10 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	6 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	3 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	5 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	4 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,166 mg/L
		Boro:	0,008 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,033± 0,006 Bq/L
		Radiac. β:	0,066 ± 0,013 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	clorurada	
Facies catiónica:	sin facies predominante	cálcico-magnésica-sódica
Mineralización:	Sin mineralización	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 13/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 14/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 110 **Estreptococos (n° en 100 ml):** 5 **Amonio (mg/L):** 0

Coliformes fecales (n° en 100 ml): 3 **Clostridium (n° en 20 ml):** 0 **Nitritos (mg/L):** 0

Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 91

RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,33 \qquad \frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,40$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,16 \qquad \frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,55$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,30 \qquad \frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 1,11$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,30 \qquad \frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,10$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,83 \qquad \frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 5,74$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
14/11/00	0,6 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en la Fm. Furada (areniscas y pizarras). Se trata de un agua muy blanda, de pH ácido (5,7) y debido a la baja mineralización (58 $\mu\text{S}/\text{cm}$), no se considera significativa la facies iónica. El agua circula y se almacena en la red de fracturación de direcciones preferentes NE-SO, ONO-ESE y NO-SE; coincidiendo esta última con la fractura asociada a la surgencia. Se considera que existe cierto aporte de agua procedente de los materiales cuarcíticos a través de la red de fracturación. El resultado es una agua de procedencia diversa que, debido a la poca solubilidad de los materiales por los que circula y a un tiempo de residencia en el acuífero corto, presenta un bajo contenido iónico.

Representaciones gráficas

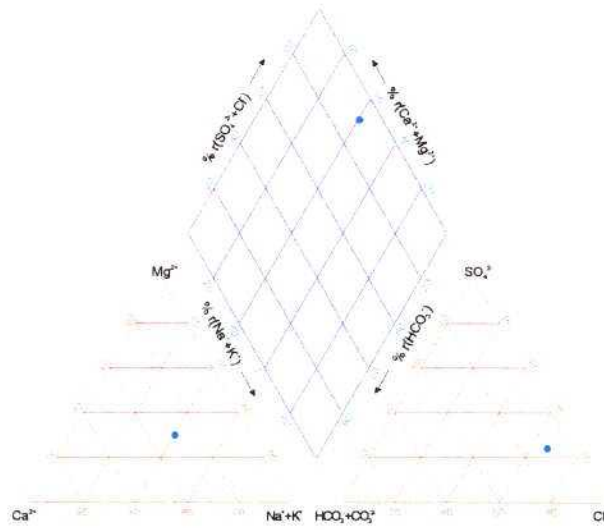


Gráfico de Piper

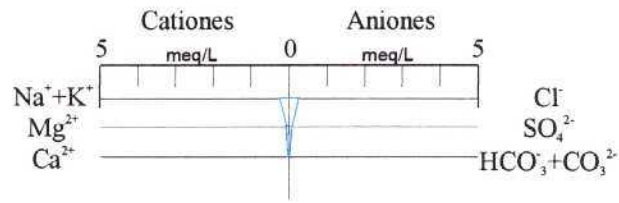


Gráfico de Stiff

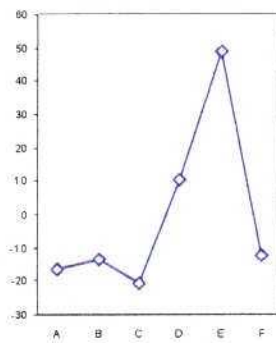


Diagrama Rectangular

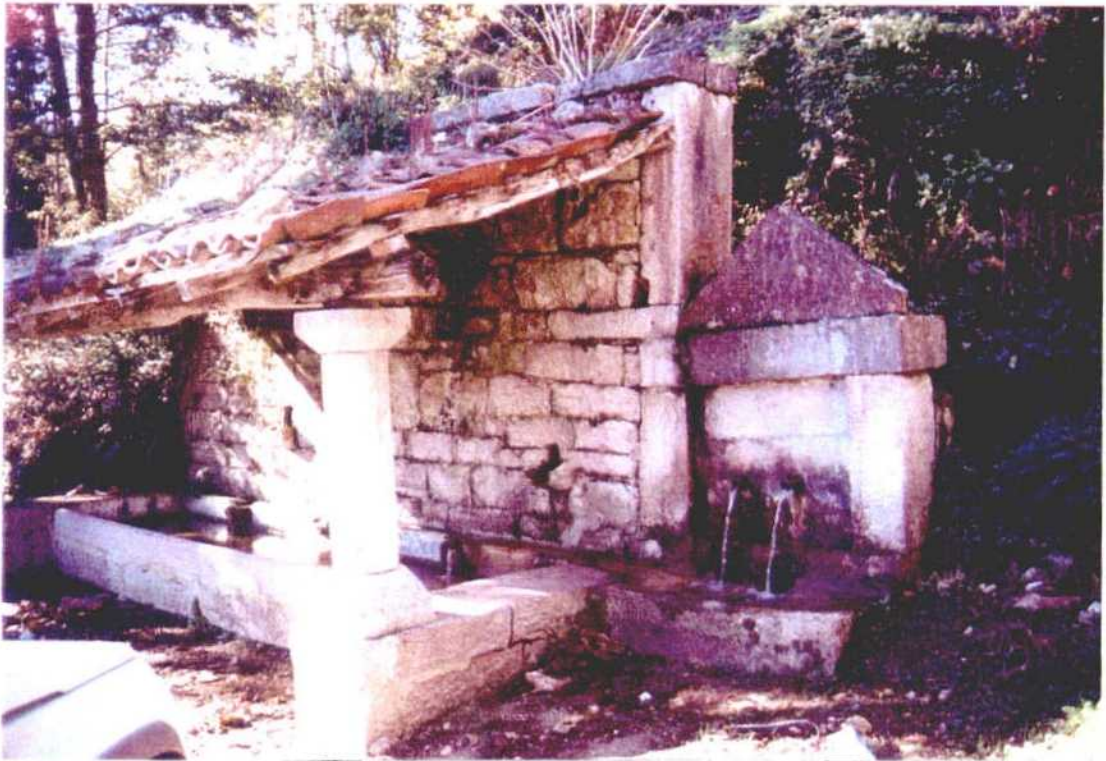
POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Manantial Fuente de Las Xanas	NÚMERO: 48
	NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado	MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA
LOCALIDAD: Villandás	COORDENADAS U.T.M.:
CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón	HUSO X Y
SUBCUENCA: Río Cubia	29 730683 4799239
	COTA: 375 m.s.n.m

Acceso: Desde Grado se toma la Ctra. GR-4, dirección a Tameza, hasta La Peña, donde se toma la desviación a Robledo; de allí, se continúa en dirección SO hacia Las Texeras. Próxima al arroyo Naviello se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

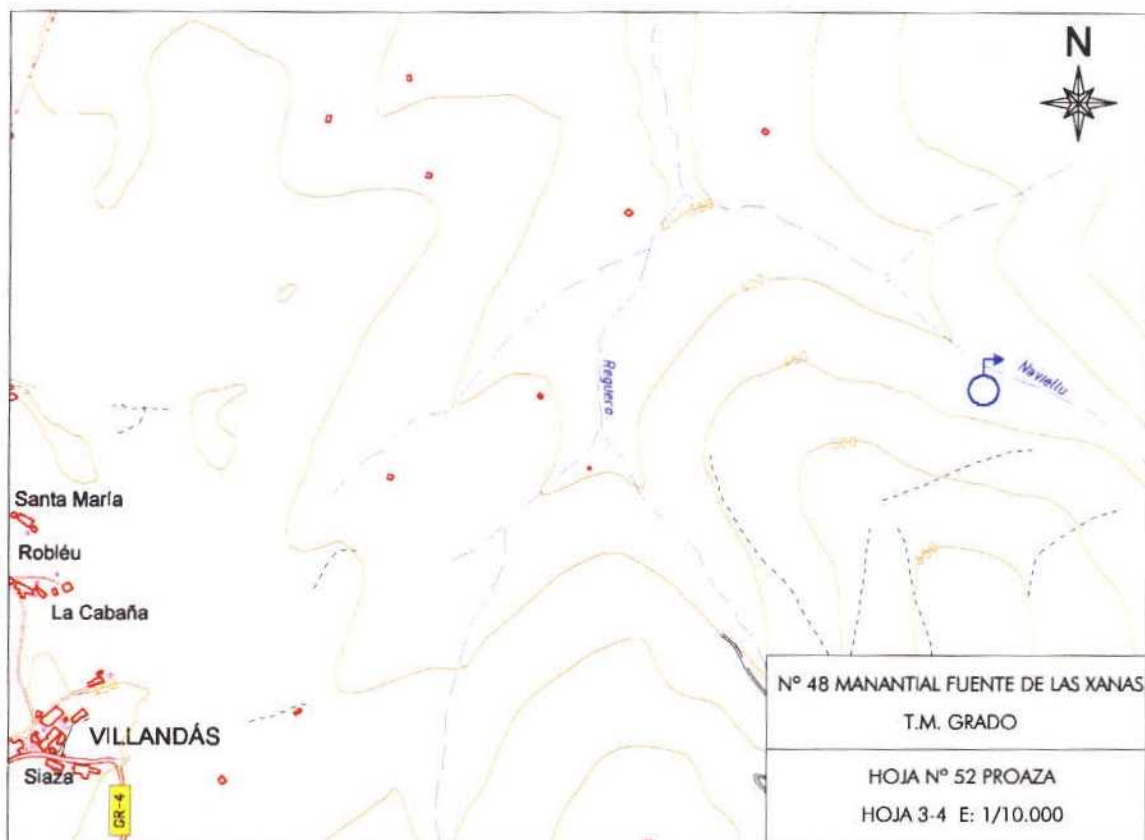
ESTADO ACTUAL: El agua surge en una cueva calcárea dando lugar a un pequeño arroyo que discurre libremente.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

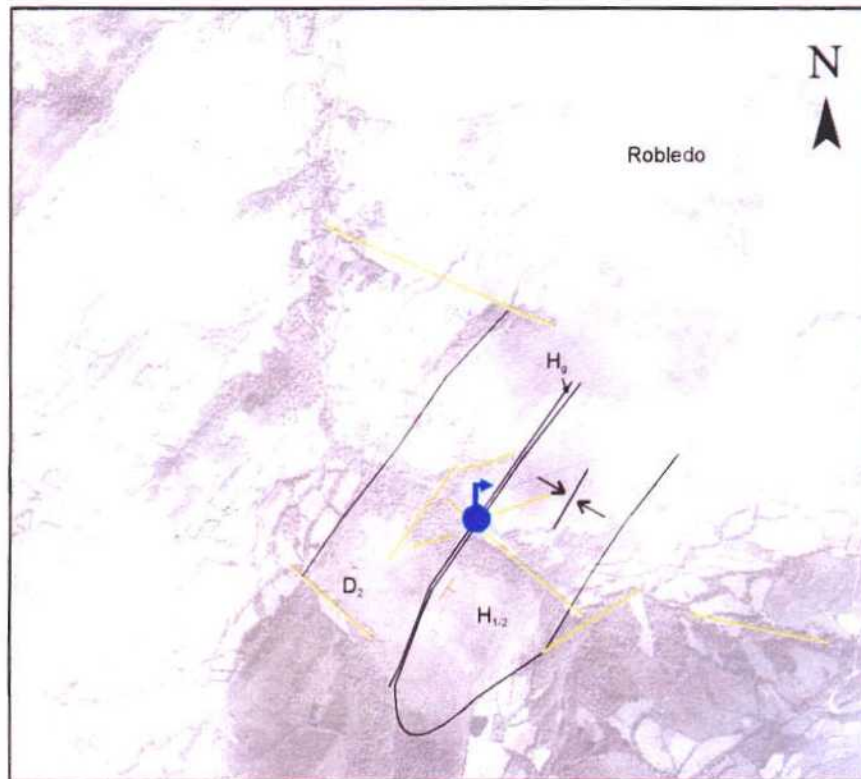
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de buena calidad porque tiene agua todo el año. No se enturbia y mantiene una temperatura constante.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.979) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- H_{1,2}: Calizas grises (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- H₀: Calizas rojas, radiolaritas y pizarras (Caliza Griotte o Fm. Alba). *Namuriense*
- D₂: Areniscas ferruginosas (Fm. Naranco) *Devónico*
- Contacto normal
- Red de fracturas
- Dirección y buzamiento de las capas
- ↓
↑ Sinclinal
- Manantial (11 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 14/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 11	Tª ambiente (°C): 9,8
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 220
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	14/11/00	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/12/00	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	126 mg/L	Sílice:	4,8 mg/L
Bicarbonatos:	93 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	9 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	10 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	33 mg/L	Hierro:	0,030 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	4 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	2 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,008 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,028 ± 0,017 Bq/L
		Radiac. β:	0,061 ± 0,012 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización:	Ligera	Dureza: Blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 13/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 14/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 490	Streptococos (n° en 100 ml): 7	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 4	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 350		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,93	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,11
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,77	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,88
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,46	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,25
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 1,27	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,20
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,13	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,17

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
14/11/00	>10 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma la surgencia.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial es un drenaje del acuífero constituido por los materiales calcáreos carboníferos (Caliza de Montaña) y surge en el flanco noroccidental de una estructura sinclinal, en la zona de contacto con los niveles pizarrosos de la Fm. Alba (calizas rojas, radiolaritas y pizarras). El agua es blanda, con mineralización ligera, facies bicarbonatada cálcica y pH neutro (7,3). La permeabilidad de estos materiales, por fisuración y carstificación, es variable, y su desarrollo tiene lugar según controles litológicos (planos de estratificación) y estructurales (red de fracturas de direcciones principales: ONO-ESE, SSO-NNE y ENE-OSO).

Representaciones gráficas

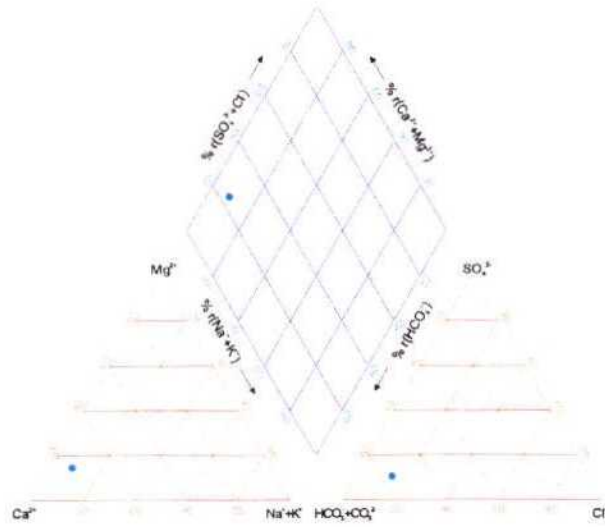


Gráfico de Piper

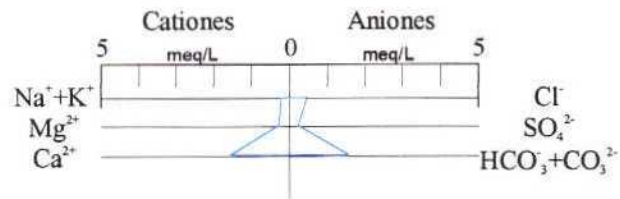


Gráfico de Stiff

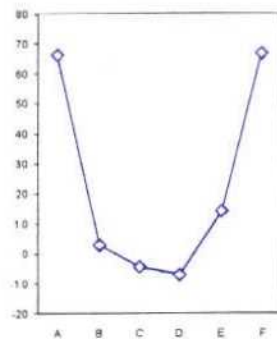


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografías de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente del Caño

NÚMERO: 49

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA

LOCALIDAD: Santianes

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cubia

HUSO	X	Y
29	731256	4797712

SUBCUENCA:

COTA: 605 m.s.n.m

Acceso: Desde Grado, por la Ctra. AS-331 que va por el valle del Río Cubia, se llega hasta El Llanón; allí se toma la desviación a Santianes, donde se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

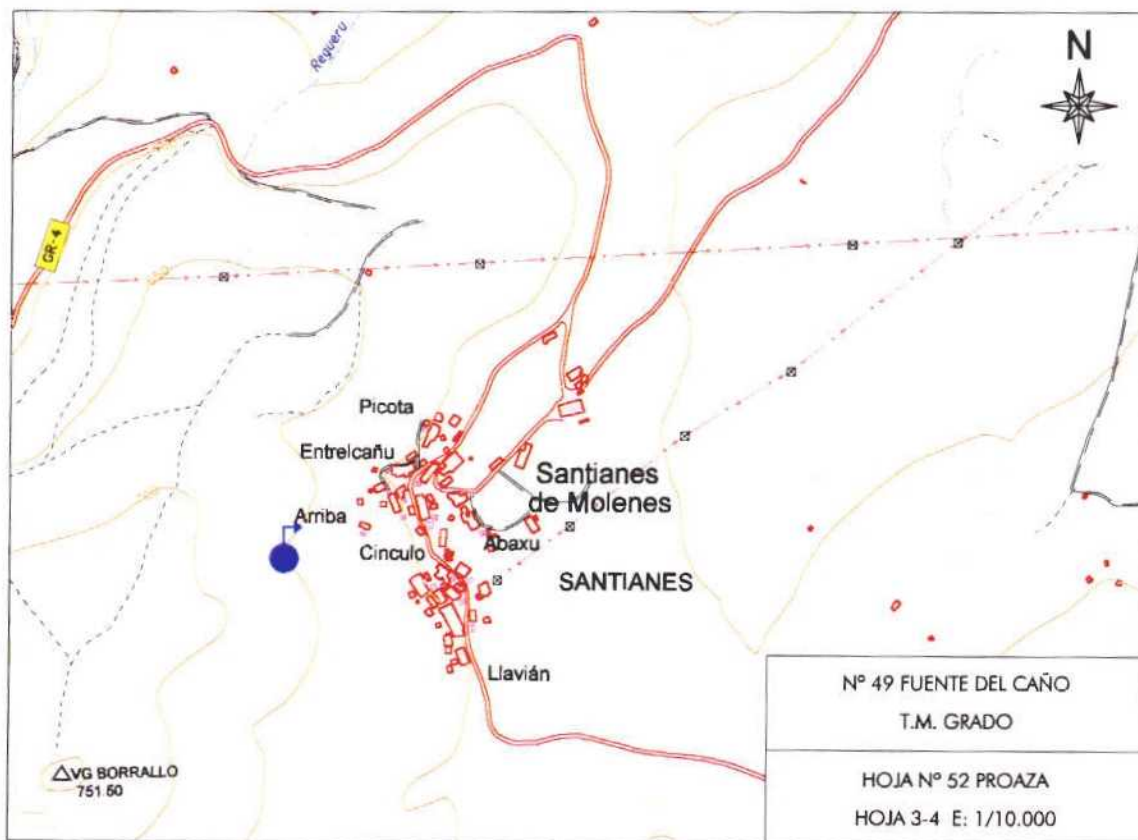
ESTADO ACTUAL: El manantial surge a unos 250 m del lugar donde se encuentra la fuente, es conducida a un depósito y, de él, a las viviendas de la población de Santianes. El sobrante abastece la fuente pública.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento y fuente pública

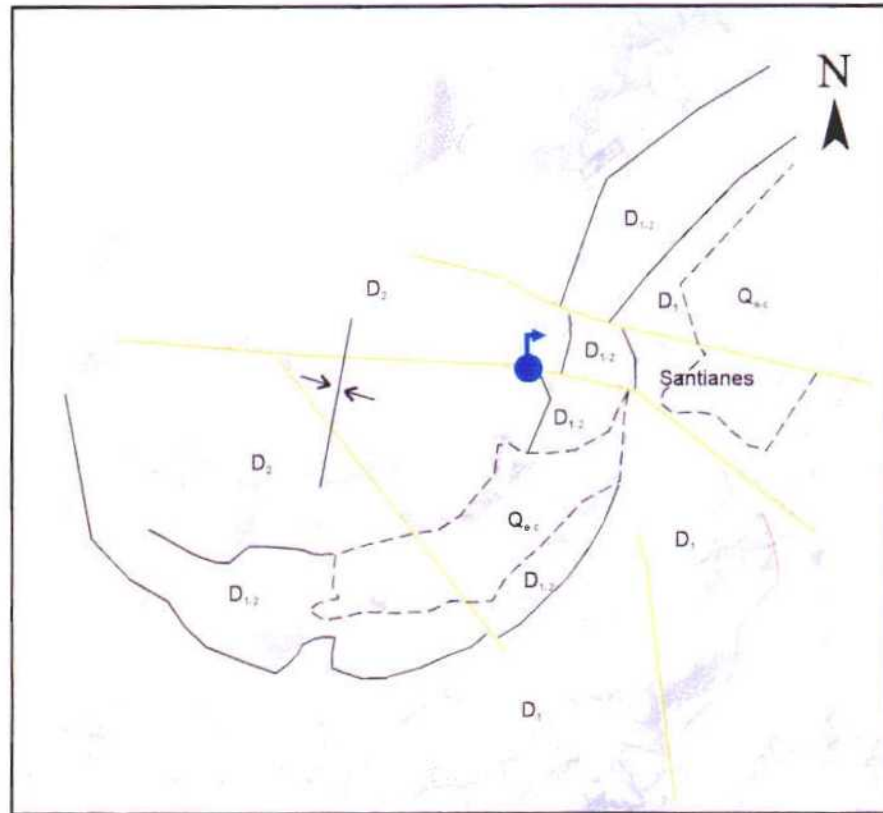
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Muy utilizada por los lugareños que hablan de ella como "la fuente de toda la vida".

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_{e,c}: Eluvial-coluvial. *Cuaternario*
 D₂ : Areniscas ferruginonas (Fm. Naranco). *Devónico*
 D_{1,2} : Calizas (Fm. Moniello). *Devónico*
 D₁: Calizas y pizarras (Grupo Rañeces). *Devónico*

- Contacto normal
 - - - Contacto discordante
 — Red de fracturas
 — Trazado de las capas
 ↓
 ↑ Sinclinal
 Fuente (9 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 14/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 9	Tª ambiente (°C): 6,5
pH: 6,7	Conductividad (µS/cm): 58
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO:	14/11/00	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.		
FECHA DE ANÁLISIS:	12/12/00	LABORATORIO:	I.G.M.E.		
DQO:	1,5 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	41 mg/L	Sílice:	6,2 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	7 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	9 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	7 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L	Boro:	0,007 mg/L
Calcio:	4 mg/L	Hierro:	0,060 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,025 mg/L		
Sodio:	5 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,023 ± 0,005 Bq/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,092 ± 0,013 Bq/L
Nitratos:	7 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	cálcico-magnésica-sódica
Mineralización:	Sin mineralización	
		Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (n° en 100 ml):

Estreptococos (n° en 100 ml):

Amonio (mg/L):

Coliformes fecales (n° en 100 ml):

Clostridium (n° en 20 ml):

Nitritos (mg/L):

Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):

RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,57$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,40$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,32$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,72$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,17$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,90$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,04$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,82$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,73$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 2,21$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
14/11/00	> 1 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Dato correspondiente al sobrante de la traída de Santianes.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El gran desarrollo del recubrimiento edáfico impide el reconocimiento del sustrato rocoso donde surge este manantial. Desde el punto de vista estructural se ubica en el flanco oriental de una estructura sinclinal de dirección N-S en cuyo núcleo afloran los materiales areniscos devónicos (Fm. Naranco). Las características destacables del agua son: muy blanda, sin mineralización, pH algo ácido (6,7), sin facies predominante y trazas de hierro y manganeso (0,06 y 0,025 mg/L, respectivamente). Se considera que este manantial es un drenaje del acuífero constituido por la areniscas ferruginosas de la Fm. Naranco, de permeabilidad baja desarrollada por fisuración, siendo las direcciones predominantes de la red de fracturación: NO-SE, N-S y E-O. La salida del agua, situada en el contacto con los materiales infrayacentes, está relacionada con una fractura de la última dirección mencionada.

Representaciones gráficas

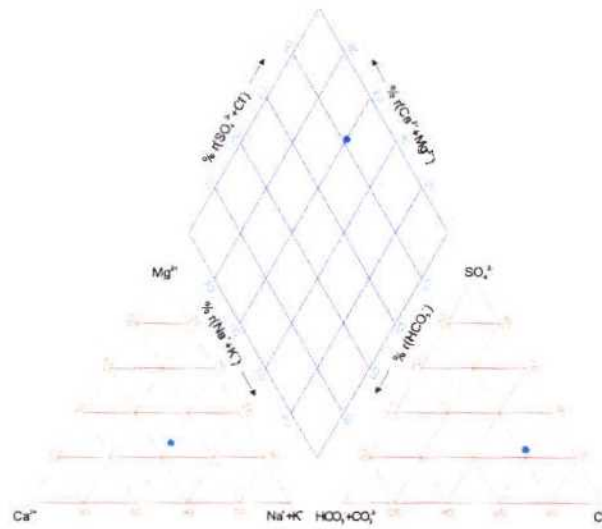


Gráfico de Piper

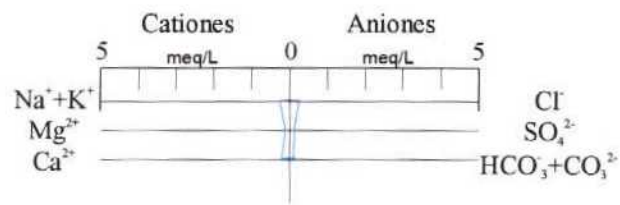


Gráfico de Stiff

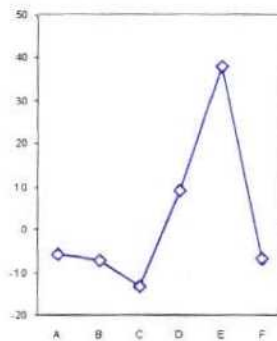


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Las Arangas

NÚMERO: 50

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Grado

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Las Arangas

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	738433	4807401

SUBCUENCA: Río Cubia

COTA: 100 m.s.n.m

Acceso: En la localidad de Grado se toma la carretera que va a Premoño siguiendo el cauce del Río San Martín. Pasada la localidad de la Mata y a 850 m de distancia se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

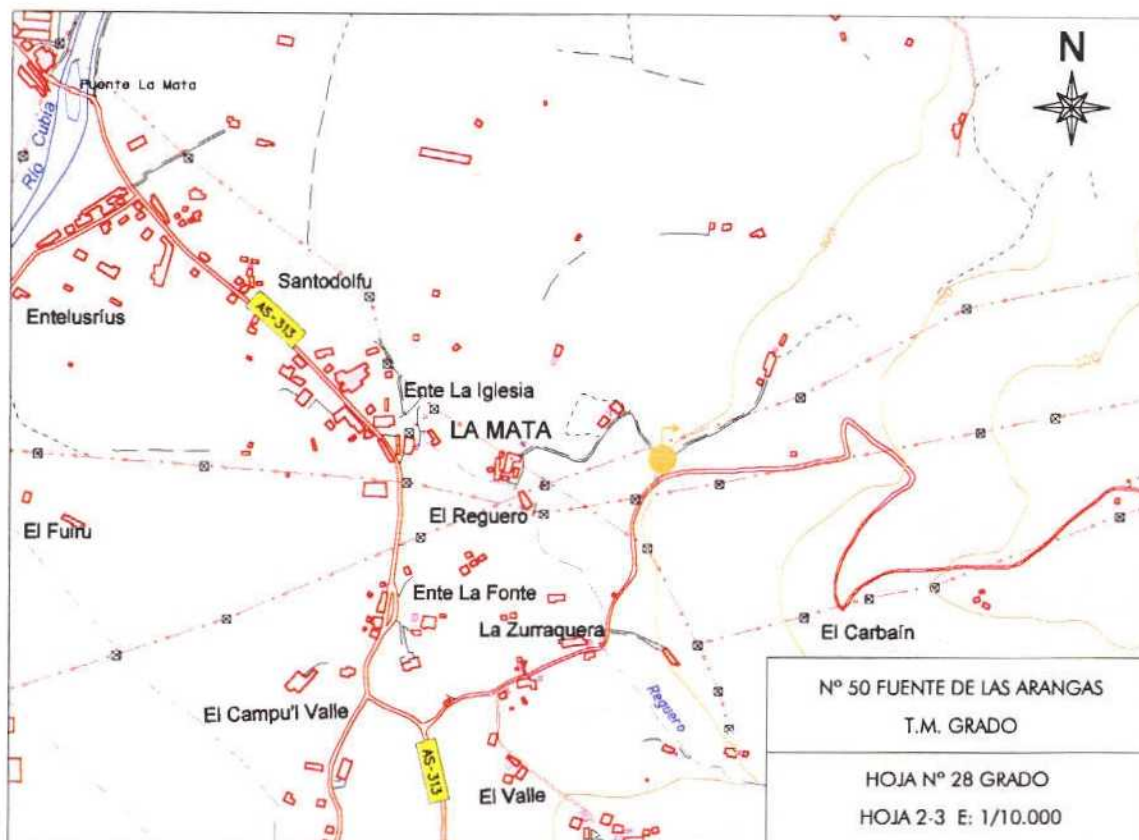
ESTADO ACTUAL: Se trata de una pequeña fuente con un depósito de unos 50 cm de alto y unos 40 de ancho. A aproximadamente 20 cm del suelo tiene un caño metálico por donde echa el agua. El aspecto general es de poco cuidada.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

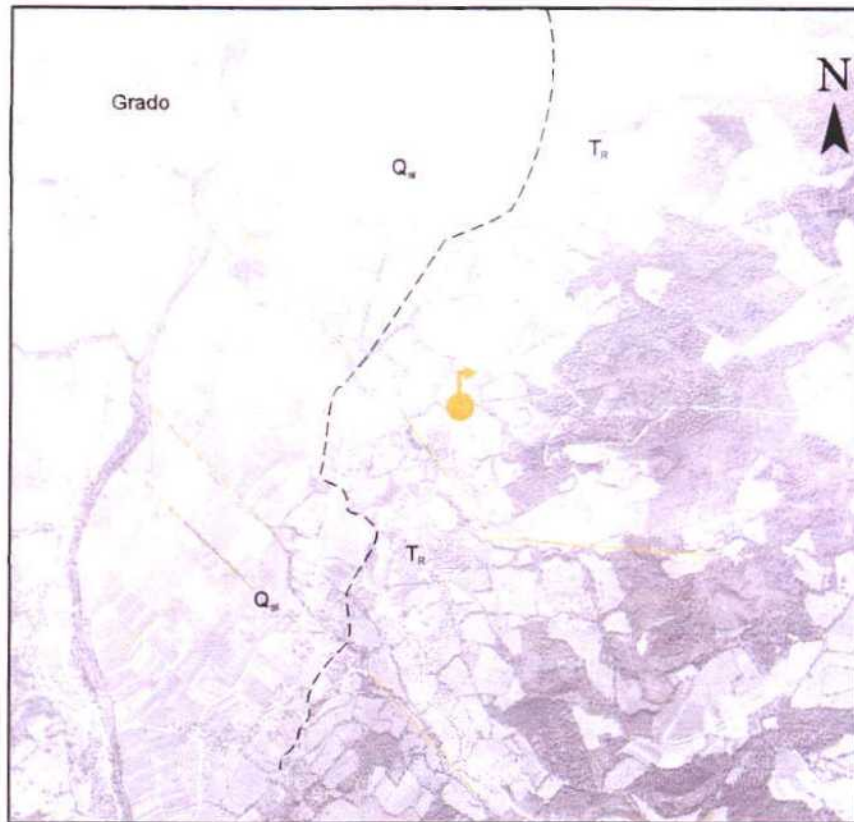
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tenía cierta fama entre la gente del lugar.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.979) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Q_w : Depósitos aluviales. *Cuatemario*

T_r: Arenas arcillosas, arcillas, margas y calizas margosas. *Terciario*

----- Contacto discordante

— Red de fracturas

● Fuente (14 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 14/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 14

Tª ambiente (°C): 9

pH: 7,0

Conductividad (µS/cm): 400

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 14/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 12/12/00

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	4 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	215 mg/L	Sílice:	5,3 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	155 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	16 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	25 mg/L	Cinc:	0,070 mg/L	Boro:	0,015 mg/L
Calcio:	63 mg/L	Hierro:	0,030 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,043 ± 0,027 Bq/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,108 ± 0,023 Bq/L
Nitratos:	4 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización:	Ligera	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 13/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 14/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 680	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 7	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 280		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,81	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,15
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,73	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,88
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,73	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,28
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,58	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,10
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,17	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,18

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
14/11/00	0,07 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: En fuerte estiaje llega a secar.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre los materiales terciarios. Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH neutro. Se trata de un acuífero multicapa, en el que los niveles areniscosos y calcáreos son los que tienen mayor permeabilidad. La comunicación entre los diversos niveles tiene lugar a través de los materiales menos permeables y de la red de fracturación de direcciones preferentes: NO-SE, SO-NO y ENE-OSO. Esta circulación es muy lenta, como consecuencia de la baja permeabilidad de los materiales más finos.

Representaciones gráficas

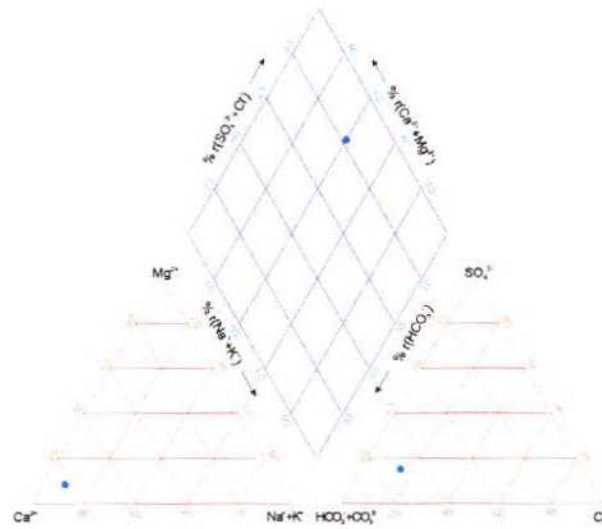


Gráfico de Piper

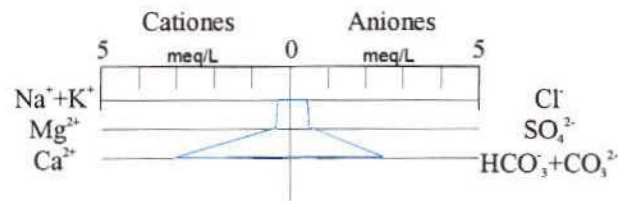


Gráfico de Stiff

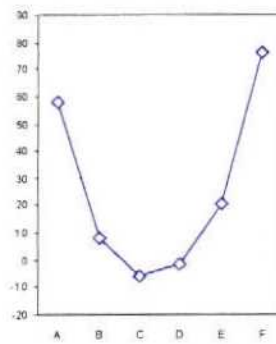


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de La Sarna

NÚMERO: 51

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Proaza

MAPA TOP. E: 1/50.000:

52-PROAZA

LOCALIDAD: Linares

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Trubia

HUSO

X

Y

29

741710

4796704

SUBCUENCA:

COTA: 680 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. AS-228, en San Andrés, se toma la desviación a Castañedo del Monte y de allí se continúa hasta Linares, donde se encuentra la fuente a 500 m al N de dicha localidad.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

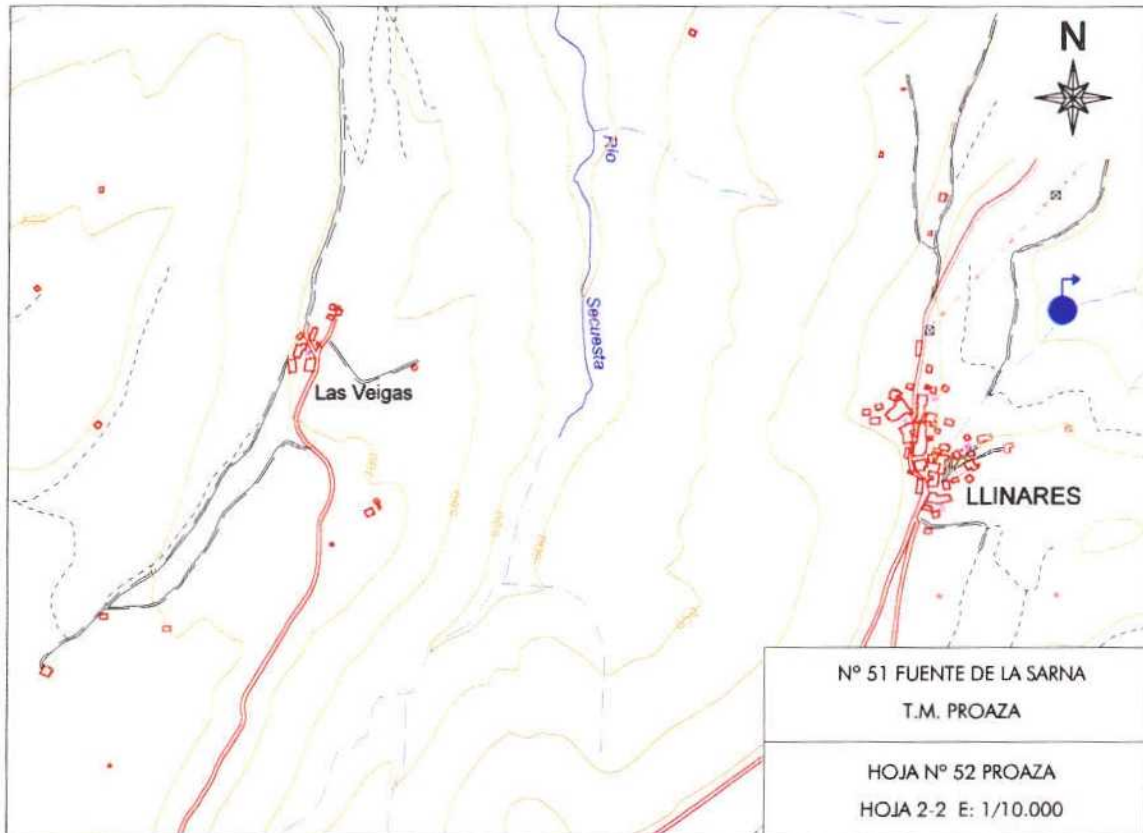
ESTADO ACTUAL: Está situada al borde de un camino casi cerrado por la maleza. Es una pequeña fuente protegida con un muro de piedra (areniscas), que en la actualidad se encuentra casi tapada por la vegetación.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

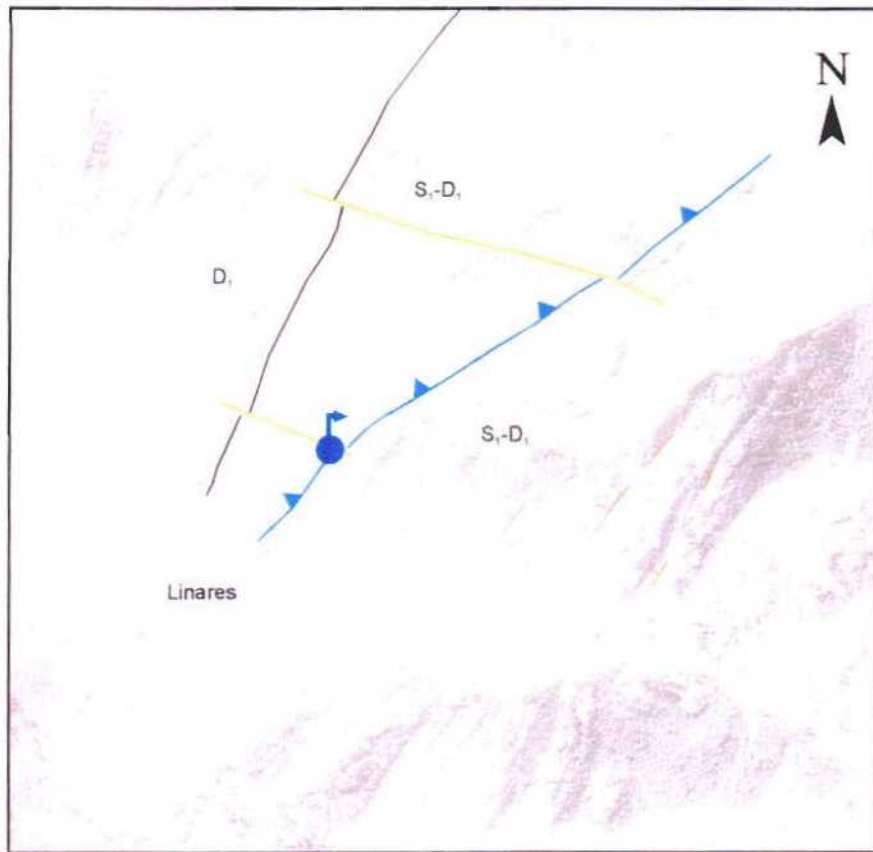
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según consta en la bibliografía esta fuente era considerada como eficaz en la cura de la lepra.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

D₁: Calizas, dolomías y pizarras. (Grupo Rañeces). *Devónico*

S₁-D₁: Areniscas ferruginosas, pizarras y dolomías arenosas (Fm. Furada) *Silúrico-Devónico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
- ▲ Cabalgamiento
- Fuente (8,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 8,3

Tª ambiente (°C): 6

pH: 7,8

Conductividad (µS/cm): 690

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	2,7 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	395 mg/L	Sílice:	5,1 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	370 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	12 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	35 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L	Boro:	0,020 mg/L
Calcio:	79 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	35 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	7 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	< 0,078 Bq/L
Potasio:	13 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,374 ± 0,048 Bq/L
Nitratos:	10 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización:	Notable	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (n° en 100 ml):

Estreptococos (n° en 100 ml):

Amonio (mg/L):

Coliformes fecales (n° en 100 ml):

Clostridium (n° en 20 ml):

Nitritos (mg/L):

Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):

RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,54$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,11$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,89$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 1,00$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,11$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,23$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,53$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,73$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,18$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,06$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
18/01/01	0,5 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Caudal estimado

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje de la Fm Furada constituida por areniscas, pizarras y dolomías. Esta surgencia es dispersa y se alinea sobre la dirección NE-SO, que coincide con la traza de un cabalgamiento, que está afectado por una falla ortogonal distensiva NW-SE en el lugar de nacimiento del agua. La dureza del agua es media, la mineralización notable, la facies bicarbonatada cálcico magnésica y el pH es básico (7,8). Estos datos junto con las relaciones iónicas calculadas y las representaciones gráficas realizadas parecen indicar que se trata de una mezcla de aguas procedentes de los diferentes materiales de esta formación, en la que la circulación y almacenamiento se realiza preferentemente en los niveles dolomíticos y areniscosos.

Representaciones gráficas

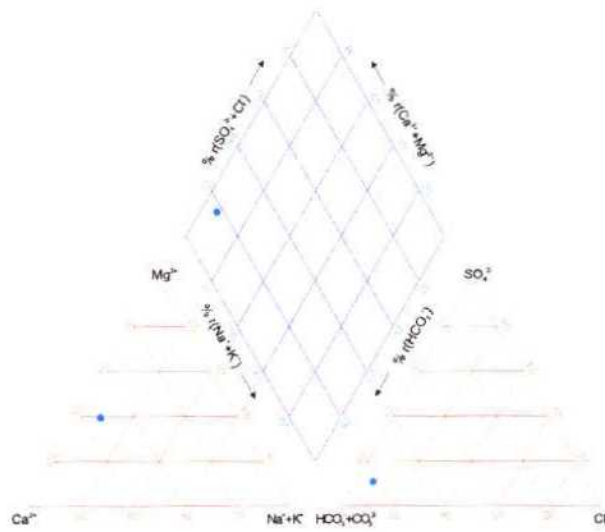


Gráfico de Piper

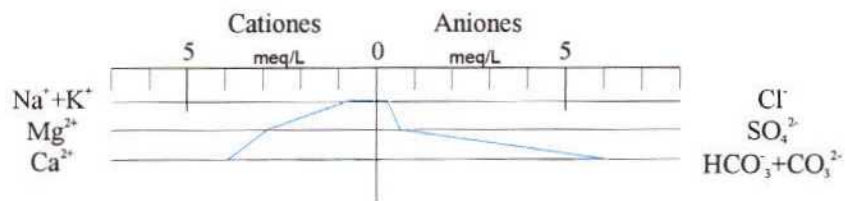


Gráfico de Stiff

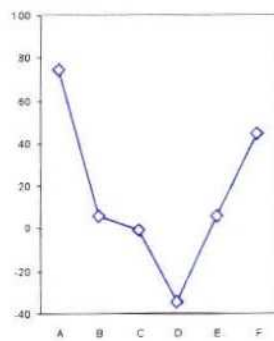


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS No potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."

Fotografía de la captación



**PRINCIPADO DE ASTURIAS**Consejería de Industria,
Turismo y EmpleoInstituto Geológico
y Minero de España**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y
TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)****IDENTIFICACIÓN****DENOMINACIÓN:** Fuente Calda**NÚMERO:** 52**NATURALEZA:** Manantial**LOCALIZACIÓN****T. MUNICIPAL:** Teverga**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA**LOCALIDAD:** Campiello**COORDENADAS U.T.M.:****CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Trubia

HUSO	X	Y
29	731813	4783657

SUBCUENCA: Río Teverga**COTA:** 640 m.s.n.m

Acceso: Desde la Ctra. S-228, en la localidad de Entralgo, se toma la desviación por la Ctra. TE-3 hasta Campiello; a unos 1.200 m de Campiello, en dirección a Urría, y unos 200 m al S de la carretera, se encuentra la fuente.

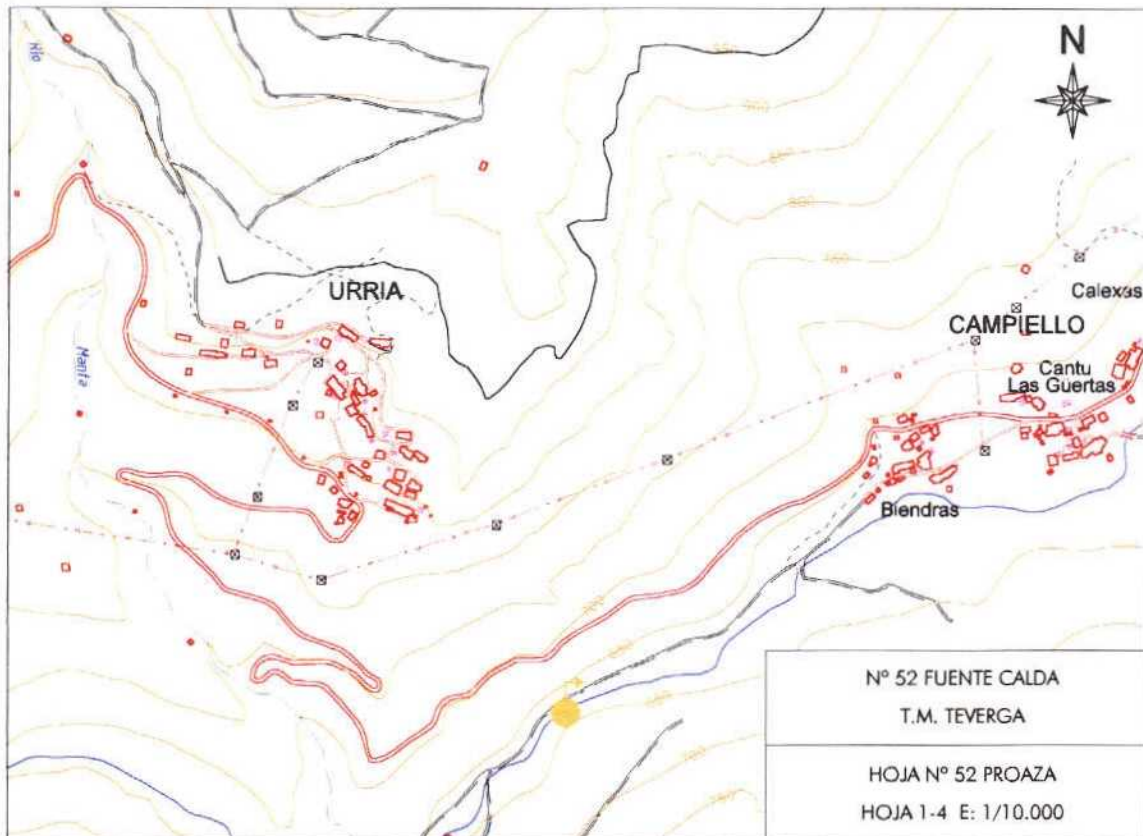
ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

ESTADO ACTUAL: Se trata de una fuente-lavadero techado, con un caño metálico para la salida del agua de unos 5 cm de diámetro. Se pierde parte del caudal por los laterales y parte inferior de la fuente.

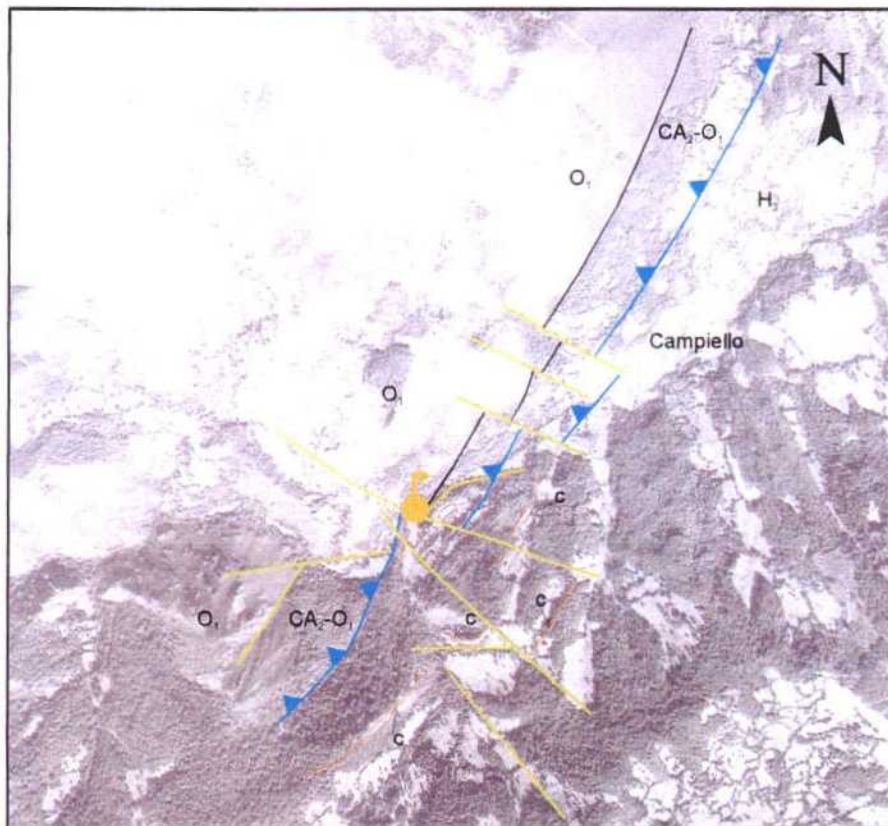
APROVECHAMIENTO: Fuente pública**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

En la bibliografía consultada esta fuente está clasificada como "termal periódica".

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

H₂: Pizarras y areniscas con niveles de calizas (·). *Westfallense*

O₁: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios) *Ordovícico*

CA₂-O₁: Pizarras y areniscas (Serie de los Cabos). *Cambrico-Ordovícico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
- ▲▲ Cabalgamiento
- Fuente (14,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 14,5

Tª ambiente (°C): 8,7

pH: 5,8

Conductividad (µS/cm): 38

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	11 mg/L	Sílice:	8,7 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	5 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	5 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L	Boro:	0,000 mg/L
Calcio:	2 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	2 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,036 ± 0,006 Bq/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,070 ± 0,012 Bq/L
Nitratos:	1 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	clorurada-sulfatada
Facies catiónica:	sin facies predominante	magnésico-cálcica
Mineralización:	Sin mineralización	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 19/01/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 8	Estreptococos (nº en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 0	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 2		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,82	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,39
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,31	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,70
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,62	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 1,31
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,62	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 1,65
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 1,04	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 1,72

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
18/01/01	1 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: No todo el caudal está recogido en la fuente, parte surge por debajo de la misma.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Esta manantial tiene su surgencia sobre los materiales cuarcíticos de la Fm. Barrios, en contacto mecánico (cabalgamiento de dirección NE-SO) con los materiales carboníferos y cambro-ordovícicos constituidos por pizarras y areniscas fundamentalmente. El ligero termalismo (14,5 °C) debe relacionarse con la existencia de circulación de agua a cierta profundidad asociada al cabalgamiento, con el consiguiente calentamiento debido al efecto del grado geotérmico. El ascenso a la superficie tiene lugar a través de una fractura distensiva de dirección NO-SE, durante el cuál se produce mezcla con las aguas frías del acuífero cuarcítico. Esta aguas no presentan facies predominantes, se clasifican como sin mineralización y muy blandas y, el pH es ligeramente ácido (5,8).

Representaciones gráficas

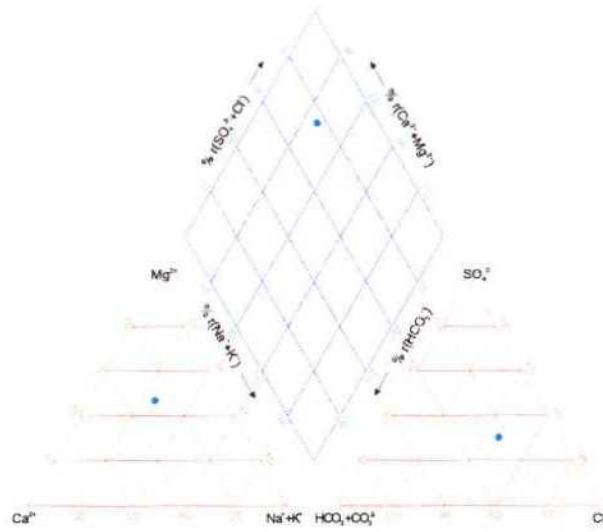


Gráfico de Piper

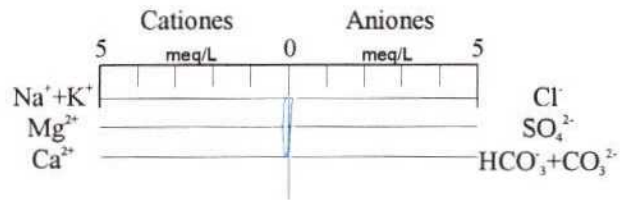


Gráfico de Stiff

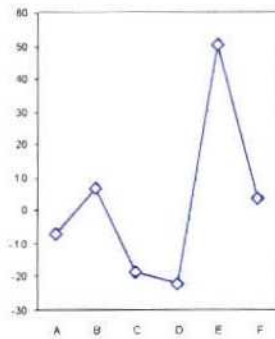


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente Bermeja

NÚMERO: 53

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Teverga

MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA

LOCALIDAD: Bárzana

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	736542	4784474

SUBCUENCA: Río Trubia

COTA: 430 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en la localidad de Trubia, se toma la desviación a Teverga y de allí a Entrago; unos 400 m antes de llegar a esta localidad se encuentra la fuente, a orilla de la carretera.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

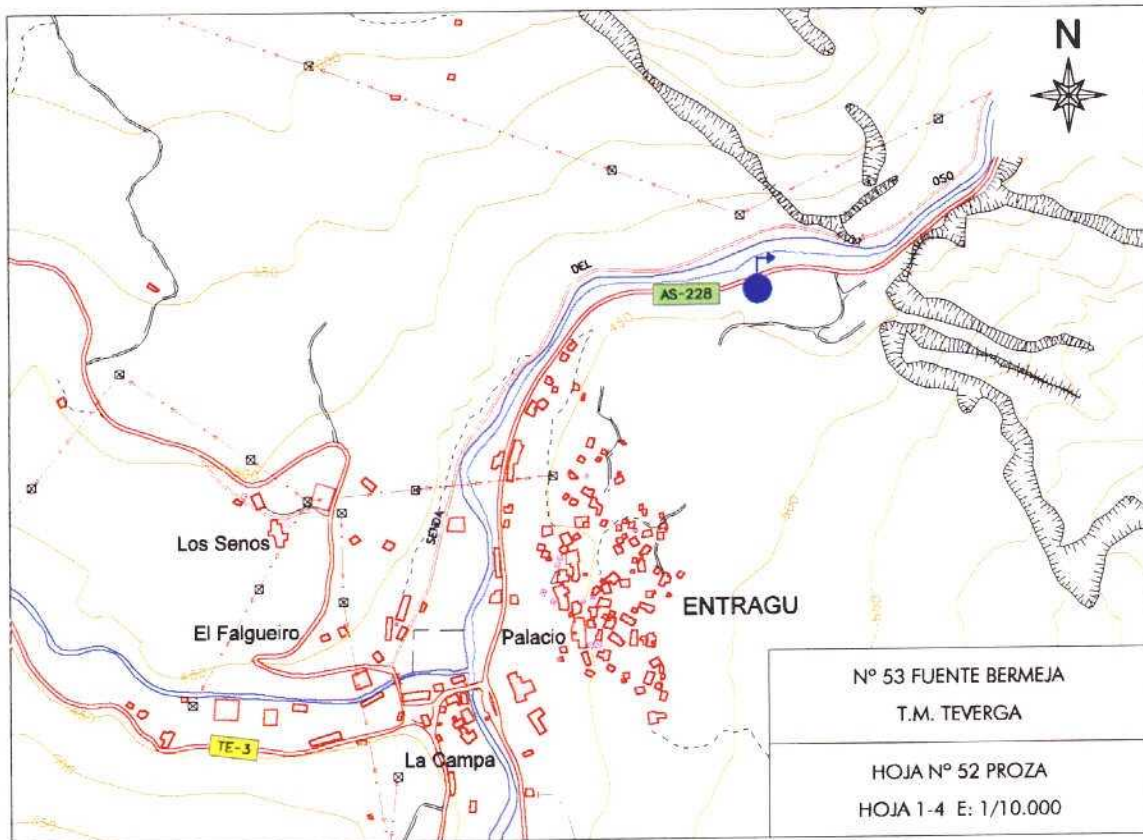
ESTADO ACTUAL: Se trata de una fuente pública con abrevadero en buen estado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

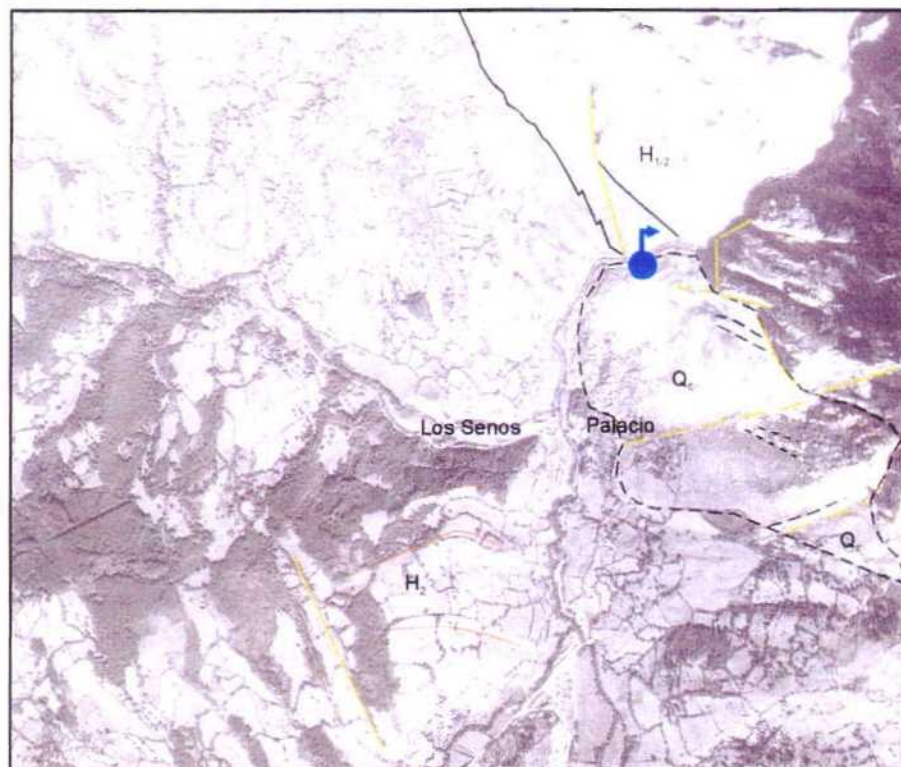
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antiguamente era clasificada como salina (clorurada sódica) y supuestamente curaba diarreas y afecciones del estómago.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Qc: Coluviones. *Cuaternario*

H₂ : Pizarras, areniscas y niveles calcáreos (c) *Westfaliense*

H_{1,2} : Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- ↗ Dirección y buzamiento de las capas
- Fuente (10,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 18/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 10,8	Tª ambiente (°C): 7,5
pH: 7,9	Conductividad (µS/cm): 300
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 18/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 1,4 mg/L	Fosfatos: 0,00 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 180 mg/L	Sílice: 3,0 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 111 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: 0,000 mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 5 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 32 mg/L	Cinc: 0,110 mg/L	Boro: 0,010 mg/L
Calcio: 39 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 10 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 4 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: < 0,028 Bq/L
Potasio: 0 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,026 ± 0,012 Bq/L
Nitratos: 10 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización: Ligera		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 18/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 19/01/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 0	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 0		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,93	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,24
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,66	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,90
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,81	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,38
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,81	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,42
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,34	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,08

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
18/01/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en una zona de derrubios calizos situados sobre los materiales westfalienses (pizarras, areniscas y niveles calcáreos), aunque su origen se relaciona con el acuífero cárstico desarrollado en la Caliza de Montaña, ya que presenta características químicas típicas de este tipo de materiales. Se trata de un agua bicarbonatada cálcico-magnésica, de dureza media, mineralización ligera y pH básico (7,9). Las relaciones iónicas calculadas y las representaciones gráficas realizadas también indican que se trata de aguas que han circulado preferentemente a través de terrenos calcáreos.

Representaciones gráficas

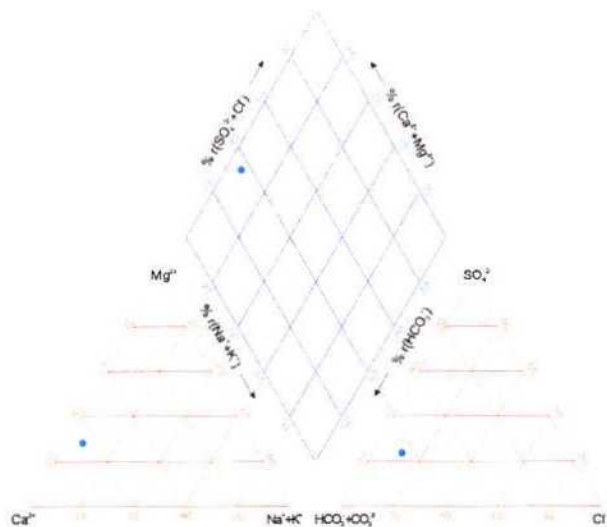


Gráfico de Piper

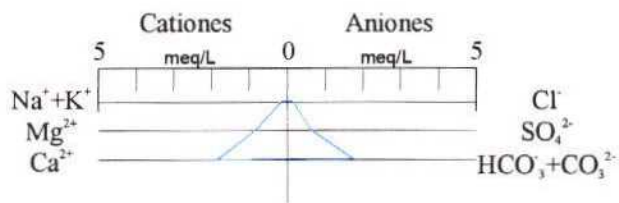


Gráfico de Stiff

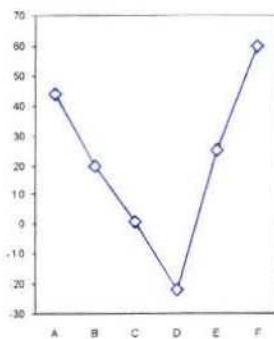


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Publicación del Ministerio de Fomento, 1.892. (Aguas Minerales y Termales de España, no declaradas todavía de Utilidad Pública)
Relación por provincias de las aguas minero-medicinales de España. I.G.M.E. 1.913
Informe sobre las aguas minero-medicinales, minero-industriales y/o de bebida envasadas existentes en España. I.G.M.E. 1986
Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 2ª Fase. Hespérica, 1.987

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Manantial de Linares

NÚMERO: 54

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Teverga

MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA

LOCALIDAD: Ctra. La Vega-Linares

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
29	740561	4795678

SUBCUENCA: Río Trubia

COTA: 680 m.s.n.m

Acceso: Desde Trubia, por la Ctra. AS-228, se continúa hasta San Andrés, donde se toma la desviación a Linares; de allí se continúa a Las Vegas y a 1.200 m, aproximadamente, al SO de Linares se encuentra el manantial.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

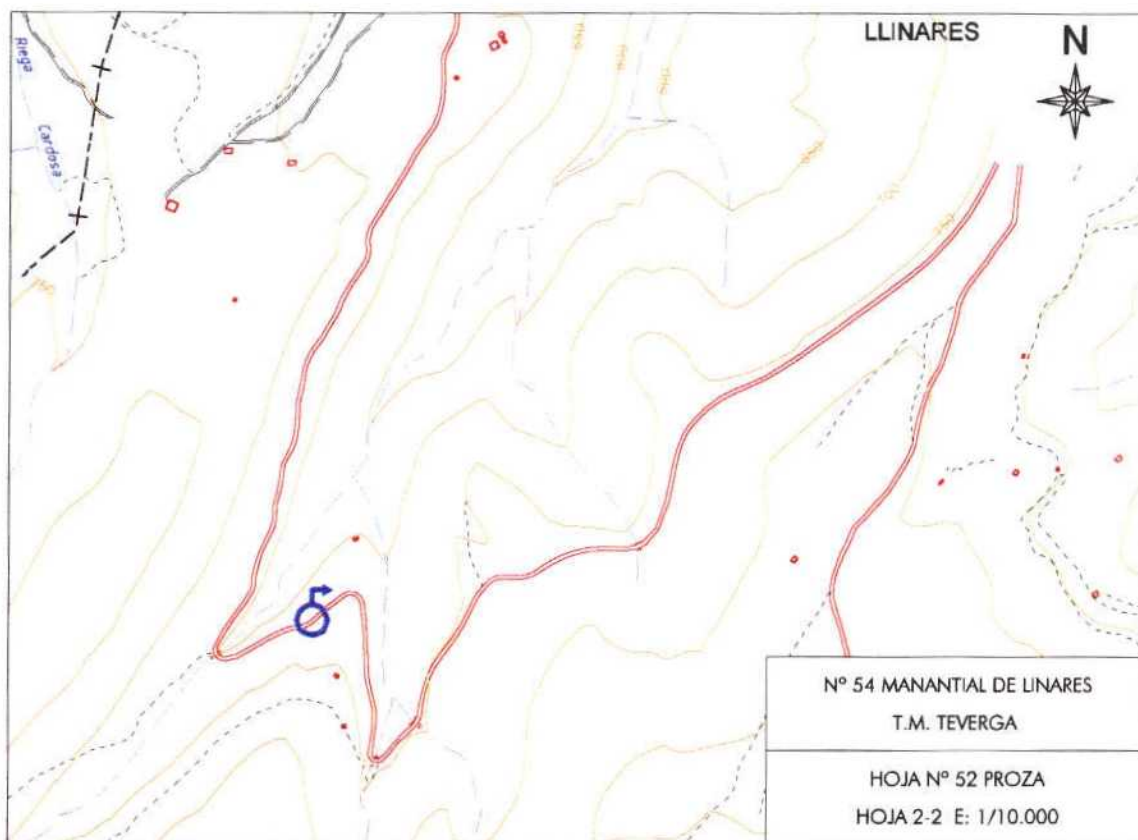
ESTADO ACTUAL: Se trata de una surgencia dispersa, que presenta un punto de salida principal a la que se incorporan otras salidas menores. El agua discurre dando lugar a un pequeño curso.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

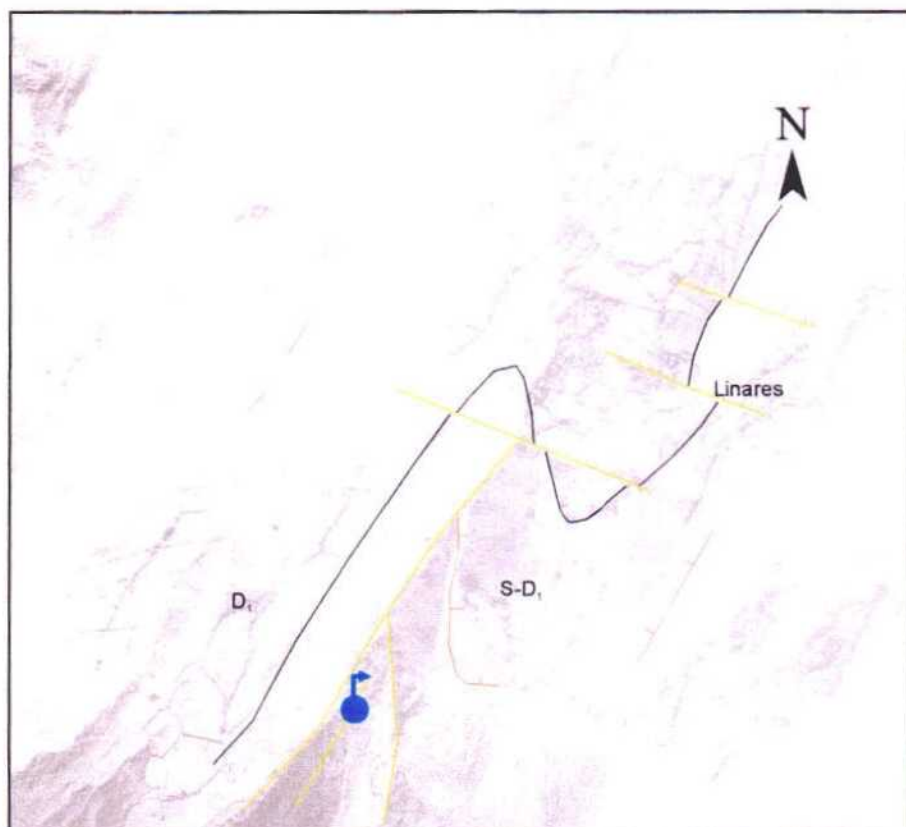
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se aprecian restos de una antigua captación, por lo que debió ser utilizada para abastecimiento particular.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

D_i: Calizas y dolomías (Fm. Rañeces). *Devónico*

S-D_i: Areniscas ferruginosa y dolomías arenosas (Fm. Furada). *Silúrico-Devónico*

— Contacto normal

— Red de fracturas

— Dirección y buzamiento de las capas



Fuente (9,9 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 7/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 9,9	Tª ambiente (°C): 12,9
pH: 7,6	Conductividad (µS/cm): 410
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	7/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	15/11/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	276 mg/L	Sílice:	4,8 mg/L
Bicarbonatos:	212 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	6 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	4 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	50 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	16 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	4 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	3 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,020 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	<0,051 Bq/L
		Radiac. β:	<0,043 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización: Ligera		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Streptococos (nº en 100 ml):

Amonio (mg/L):

Coliformes fecales (nº en 100 ml):

Clostridium (nº en 20 ml):

Nitritos (mg/L):

Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml):

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	1,39	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,02
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,91	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,93
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$	0,97	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$	0,09
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$	0,97	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,53
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,03	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$	0,05

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
7/06/01	1 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Dificil estimación por tratarse de varios puntos de surgencia .

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El agua surge en la Fm. Areniscas de La Furada constituida preferentemente por areniscas ferruginosas, si bien presenta en su tramo medio niveles dolomíticos. El agua tiene dureza media, mineralización ligera, facies bicarbonatada cálcico-magnésica y pH algo básico (7,6). Estos parámetros junto con las relaciones iónicas calculadas indican que se trata de aguas que han circulado principalmente a través de terrenos calcareo-dolomíticos (tramo medio de la Fm Areniscas de la Furada). La permeabilidad de estos materiales es debida a procesos de fisuración y carstificación desarrollada según un control estructural preferentemente. La salida del agua se produce probablemente a favor de una fractura S-N y asociada al contacto litológico entre niveles areniscosos y dolomíticos.

Representaciones gráficas

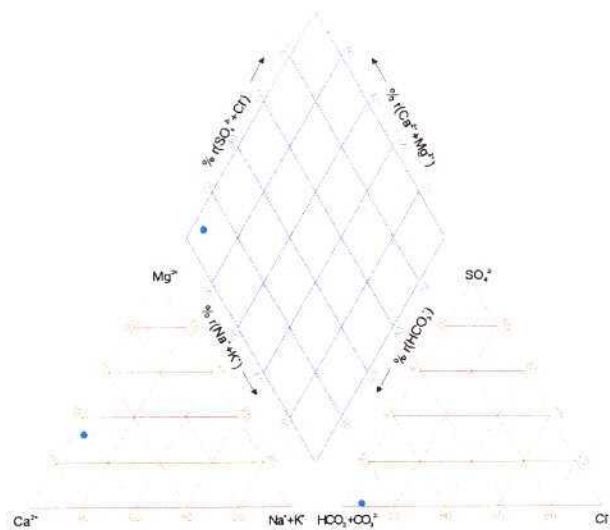


Gráfico de Piper

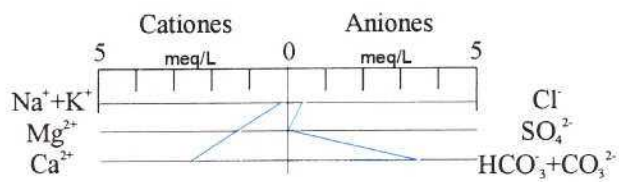


Gráfico de Stiff

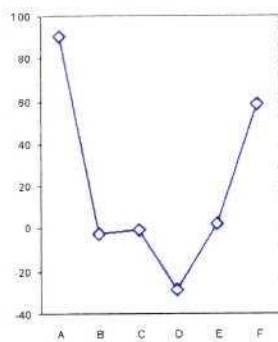


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Raíces

NÚMERO: 55

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Castrillón

MAPA TOP. E: 1/50.000: 13-AVILÉS

LOCALIDAD: Piedras Blancas

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Raíces

HUSO X Y

30 260479 4829011

SUBCUENCA:

COTA: 55 m.s.n.m

Acceso: Desde Piedras Blancas se toma una carretera hacia el N, que se dirige a San Martín de Laspra; al N de esta localidad se encuentra Fondón, donde se sitúa la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

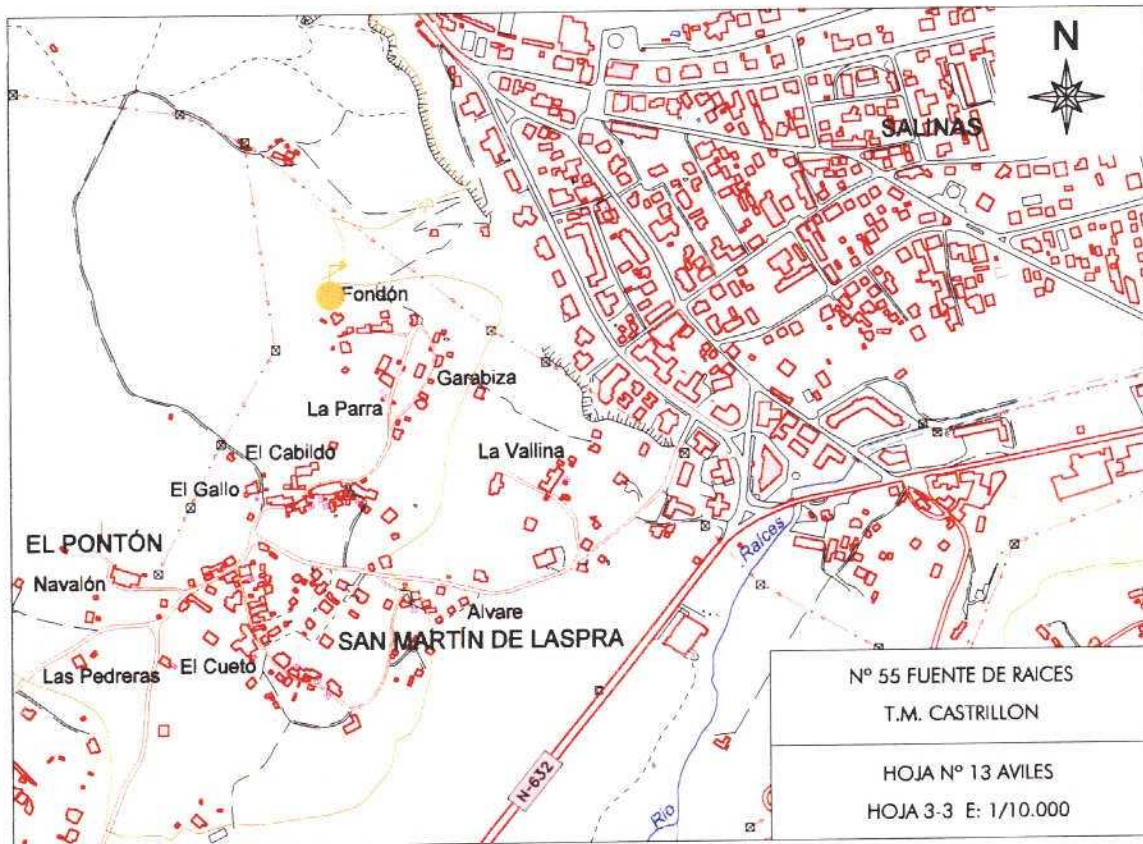
ESTADO ACTUAL: Se trata de una pequeña fuente que tiene un depósito de aprox. 1,8 x 1,8 x 1 m de profundidad, con un grifo a 60 cm del suelo; en el techo está el tubo de desagüe. Bien cuidada.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene fama entre la gente del lugar por ser considerada muy buena para la cocción de alimentos. La antigüedad de la captación está datada en más de 50 años.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q: *Cuaternario indiferenciado*
- J₂: *Conglomerado silíceo ("Piedra Fabuda"). Jurásico*
- T: *Arcillas y margas rojas. Trias*
- D₂: *Areniscas ferruginosas (Fm. Areniscas del Naranco). Devónico*
- D_{1,2}: *Calizas (Fm. Moniello). Devónico*
- D₁: *Calizas y margas (Grupo Rañeces). Devónico*
- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- Fuente (12,3 °C)
- ↗ Dirección y buzamiento de las capas

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 16/11/00	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,3	Tª ambiente (°C): 9,9
pH: 6,4	Conductividad (µS/cm): 250
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	16/11/00	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/12/00	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	3,6 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	144 mg/L	Sílice:	6,0 mg/L
Bicarbonatos:	16 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	35 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	28 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	17 mg/L	Hierro:	0,050 mg/L
Magnesio:	5 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	17 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	2 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	20 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,028 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,023 ± 0,018 Bq/L
		Radiac. β:	0,080 ± 0,016 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	predominante	secundaria
Facies aniónica:	sin facies predominante	clorurada-sulfatada
Facies catiónica:	sin facies predominante	cálcico-sódica
Mineralización: Ligera		Dureza: Blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 16/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 17/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 420	Estreptococos (n° en 100 ml): 3	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 25	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 350		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,31	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,46
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,21	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,67
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,34	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,96
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 1,25	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,48
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,69	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 3,77

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
16/11/00	0,09 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El agua surge en un conglomerado de cantos cuarcíticos denominado "Piedra Fabuda". Se trata de un agua blanda, de facies sulfatada-clorurada sódico-cálcico, de mineralización ligera y pH algo ácido (6,4). Estos materiales presentan una permeabilidad secundaria por fisuración y fracturación, que en general, se considera baja. Las direcciones predominantes de la red de fracturación son: NE- SO a ESE-OSO y SE-NO, coincidiendo esta última con la dirección de salida del agua. Las relaciones iónicas calculadas indican una cierta influencia de materiales evaporíticos (probablemente de edad triásica) en el quimismo del agua.

Representaciones gráficas

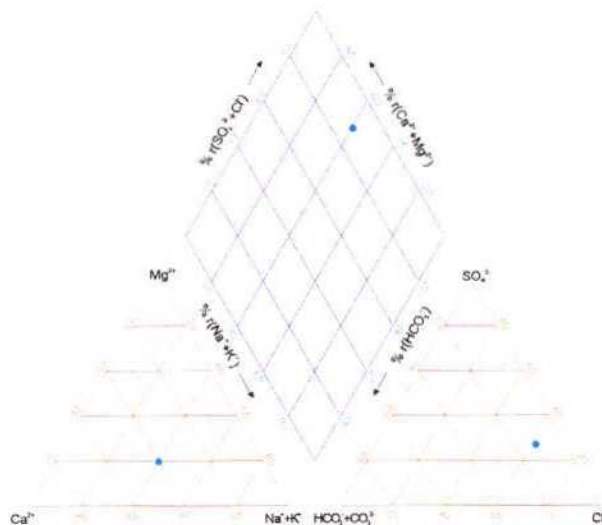


Gráfico de Piper

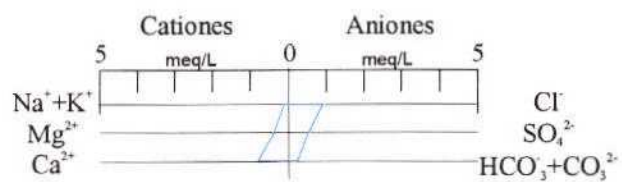


Gráfico de Stiff

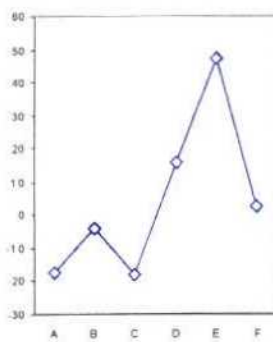


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983." Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación



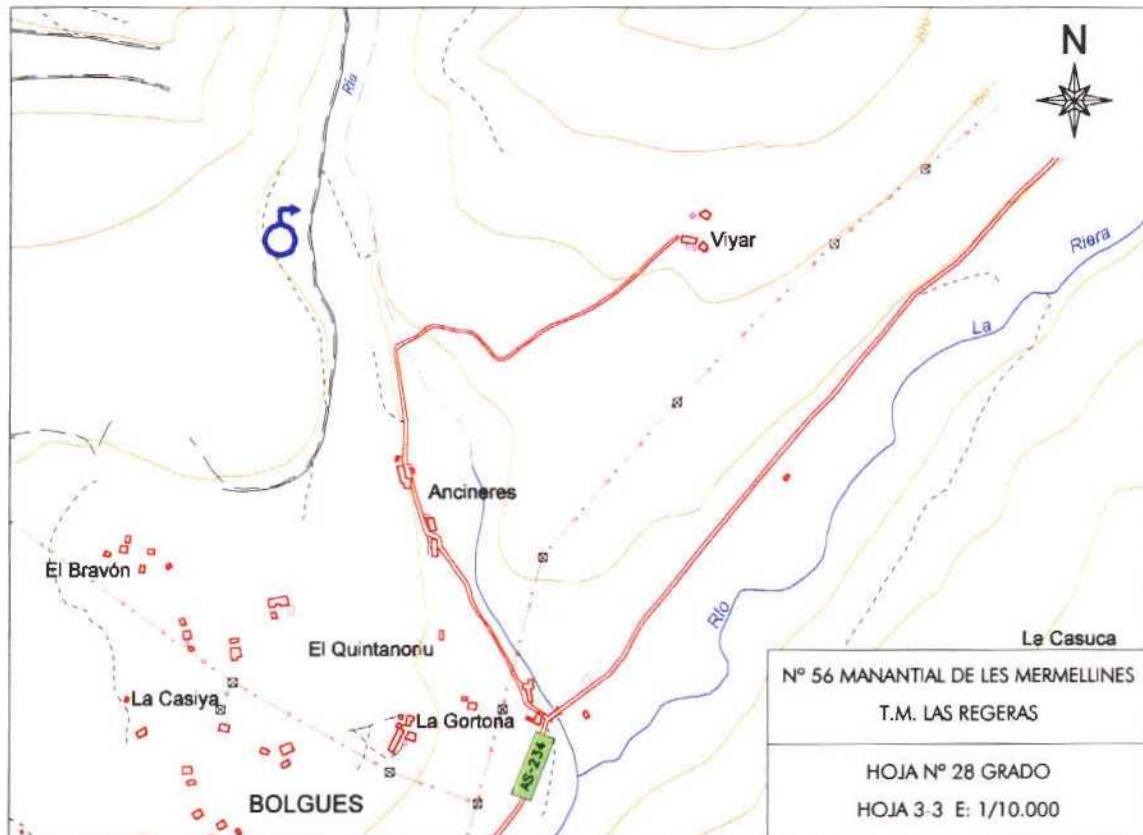
**PRINCIPADO DE ASTURIAS**Consejería de Industria,
Turismo y EmpleoInstituto Geológico
y Minero de España**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y
TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)****IDENTIFICACIÓN****DENOMINACIÓN:** Manantial Les Mermellines**NÚMERO:** 56**NATURALEZA:** Manantial**LOCALIZACIÓN****T. MUNICIPAL:** Las Regueras**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 28-GRADO**LOCALIDAD:** Bolgues**COORDENADAS U.T.M.:****CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Nalón**HUSO** X Y
30 255885 4811070**SUBCUENCA:** Río Soto**COTA:** 140 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. Nal. 634 de Oviedo-Grado, en e PK 230 se toma una desviación a la derecha hacia Premoño. Pasado el río Nalón se toma la desviación a la izquierda hacia Bolgues y, de allí, a Viyar. En este último tramo, siguiendo el cauce del arroyo de Bolgues y a medio kilómetro de Ancineres, se encuentra el manantial.

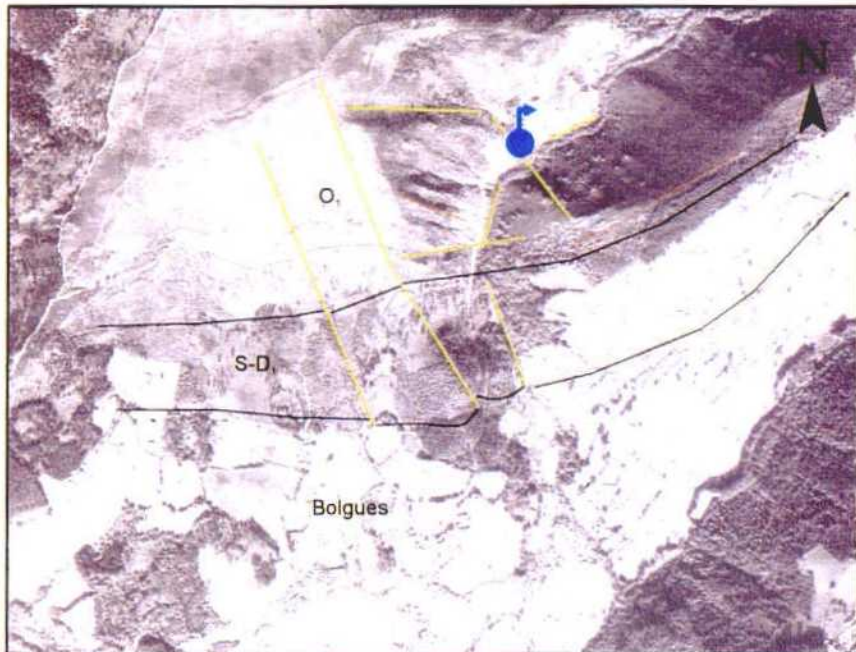
ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO**ESTADO ACTUAL:** El agua discurre libremente formando un arroyo.**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Este manantial es muy conocido en la zona

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

S-D. : Areniscas ferruginosas. *Silúrico-Devónico*
O. : Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
-  Manantial (10,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 25/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 10,3	Tª ambiente (°C): 11,5
pH: 6,3	Conductividad (µS/cm): 95
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	25/01/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	30/03/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	3,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	56 mg/L	Sílice:	5,4 mg/L
Bicarbonatos:	1 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	12 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	20 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L
Calcio:	2 mg/L	Hierro:	1,220 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,104 mg/L
Sodio:	8 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	0 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,110 mg/L
		Boro:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,011 ± 0,04 Bq/L
		Radiac. β:	0,017 ± 0,012 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sulfatada	clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	sódico-magnésica
Mineralización:	Muy débil	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Streptococos (nº en 100 ml):

Amonio (mg/L):

Coliformes fecales (nº en 100 ml):

Clostridium (nº en 20 ml):

Nitritos (mg/L):

Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml):

RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,16$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,97$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,04$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 1,01$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 0,97$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 1,69$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,97$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 3,30$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 4,17$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 20,65$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
25/01/01	< 0,3 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Dificil estimación sobre el curso de un pequeño arroyo con varios cauces.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en los materiales ordovícicos de la Fm. Barrios (cuarcitas blancas masivas con débiles intercalaciones de lutitas). Se trata de un agua de mineralización muy débil, muy blanda, presenta facies sulfatada-clorurada sódico-magnésica y pH ácido (6,3). La permeabilidad de estos materiales es, en general, baja y se debe a procesos de fisuración, siendo las direcciones preferentes de la red de fracturación: NNE-SSO, ENE-OSO y NO-SE. La salida del agua está relacionada con una fractura de la última dirección mencionada y con un nivel pelítico que actúa como barrera de permeabilidad.

Representaciones gráficas

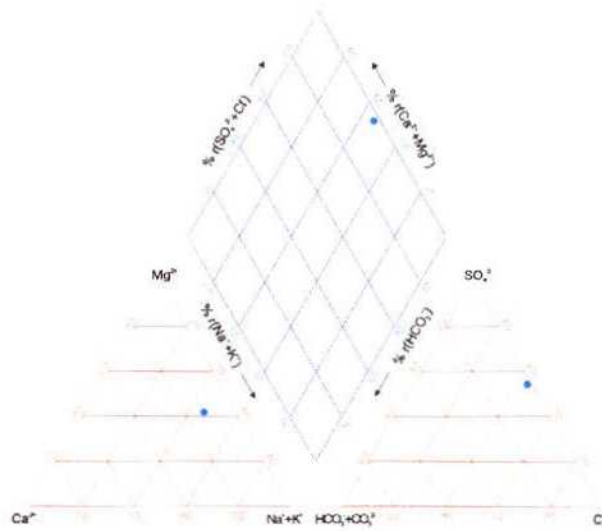


Gráfico de Piper

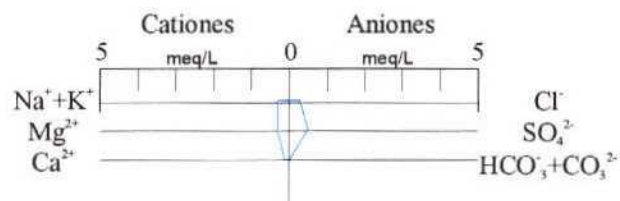


Gráfico de Stiff

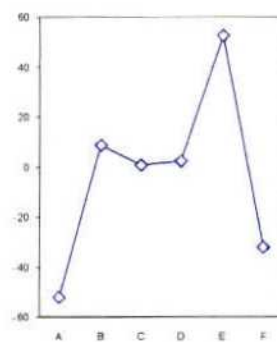


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente Les Caldes

NÚMERO: 57

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Las Regueras

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Premoño

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO X Y

30 258561 4809073

SUBCUENCA: Río Andallón

COTA: 70 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. Nal. 634 Oviedo-Grado, en P.K: 230 se toma la desviación a Premoño. Saliendo de dicha localidad por la carretera del Escamplero y antes de cruzar el río Andallón, se encuentra la fuente a 800 m. de Premoño

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

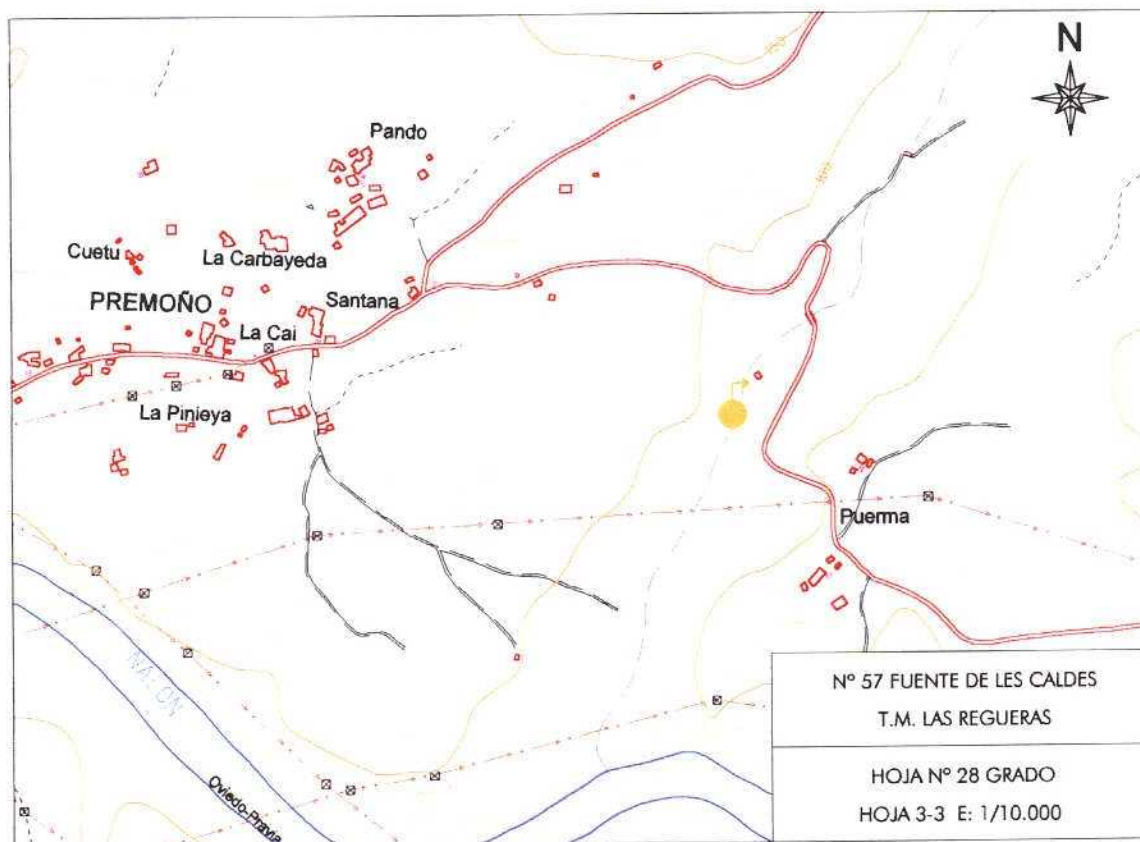
ESTADO ACTUAL: Está en buen estado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

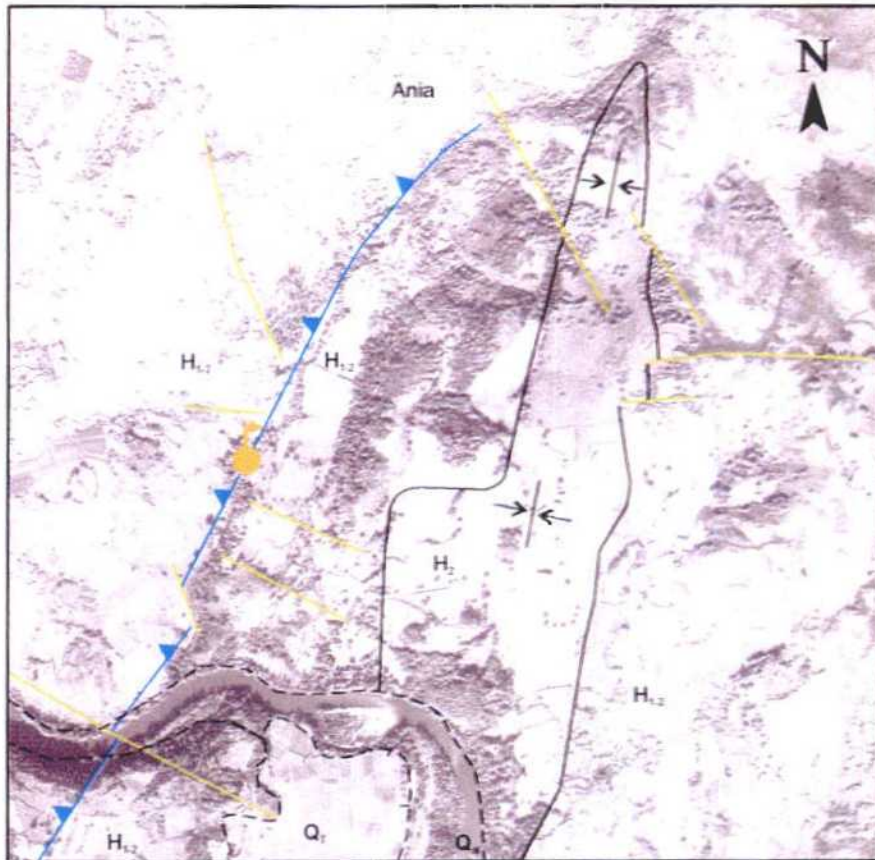
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene cierta fama por su temperatura algo elevada a lo largo de todo el año.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

Q_a : Depósitos aluviales. *Cuaternario*

Q_r : Terrazas. *Cuaternario*

H₂ : Alternancia de lutitas y areniscas con intercalaciones de calizas. *Westfaliense*

H_{1,2} : Calizas grises (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

----- Contacto discordante

———— Contacto normal

+ + + + + Borde de terraza

▲▲▲ Cabalgamiento

∨ Sinclinal

∧ Anticlinal

— Red de fracturas

● Mananatial (14,2 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 25/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,2	Tª ambiente (°C): 6,1
pH: 7,4	Conductividad (µS/cm): 680
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 25/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01	LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO: 1,5 mg/L	Fosfatos: 0,09 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 357 mg/L	Sílice: 5,6 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 356 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 13 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 18 mg/L	Cinc: 0,110 mg/L	Boro: 0,010 mg/L
Calcio: 87 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 28 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 8 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: < 0,059 Bq/L
Potasio: 3 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,127 ± 0,032 Bq/L
Nitratos: 15 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización: Notable		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 25/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 26/01/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 111	Estreptococos (n° en 100 ml): 3	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 8	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 90		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,34	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,06
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,88	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,93
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,05	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,16
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,86	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,53
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,09	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,06

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
25/01/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Esta surgencia, con cierta termalidad (14,2 °C), está situada sobre los materiales carbonatados carboníferos (Caliza de Montaña). El agua es bicarbonatada cálcico-magnésica, tiene dureza media, mineralización notable y pH 7,4. Se considera que este manantial procede de la mezcla entre aguas termales y aguas frías del acuífero cárstico. Las aguas termales, calentadas en profundidad por el efecto del grado geotérmico, están asociadas a la traza de un cabalgamiento de dirección NNE-SSO, que permite el ascenso del agua a una velocidad suficientemente rápida para mantener cierta temperatura, durante el ascenso se produce la mezcla con las aguas frías del acuífero cárstico. El agua brota a favor de una fractura distensiva de dirección SE-NO.

Representaciones gráficas

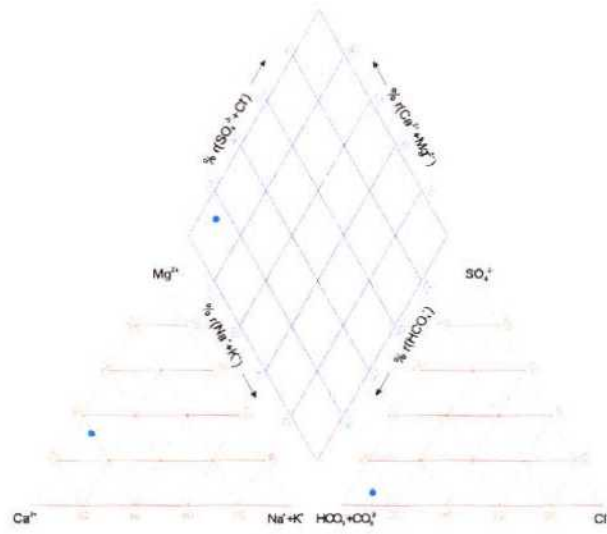


Gráfico de Piper

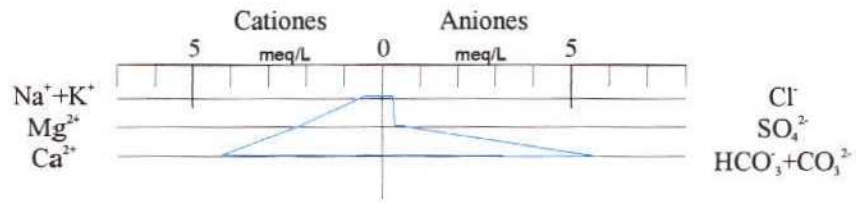


Gráfico de Stiff

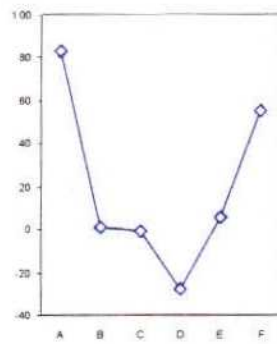


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Manantial La Foncaliente

NÚMERO: 58

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Las Regueras

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: La Estaca

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	261085	4812150

SUBCUENCA: Río Andallón (Río Nora)

COTA: 128 m.s.n.m

Acceso: Desde San Claudio, se toma la carretera de Las Regueras continuando hasta la localidad de La Estaca, a unos 400 m aproximadamente al N de dicha localidad se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

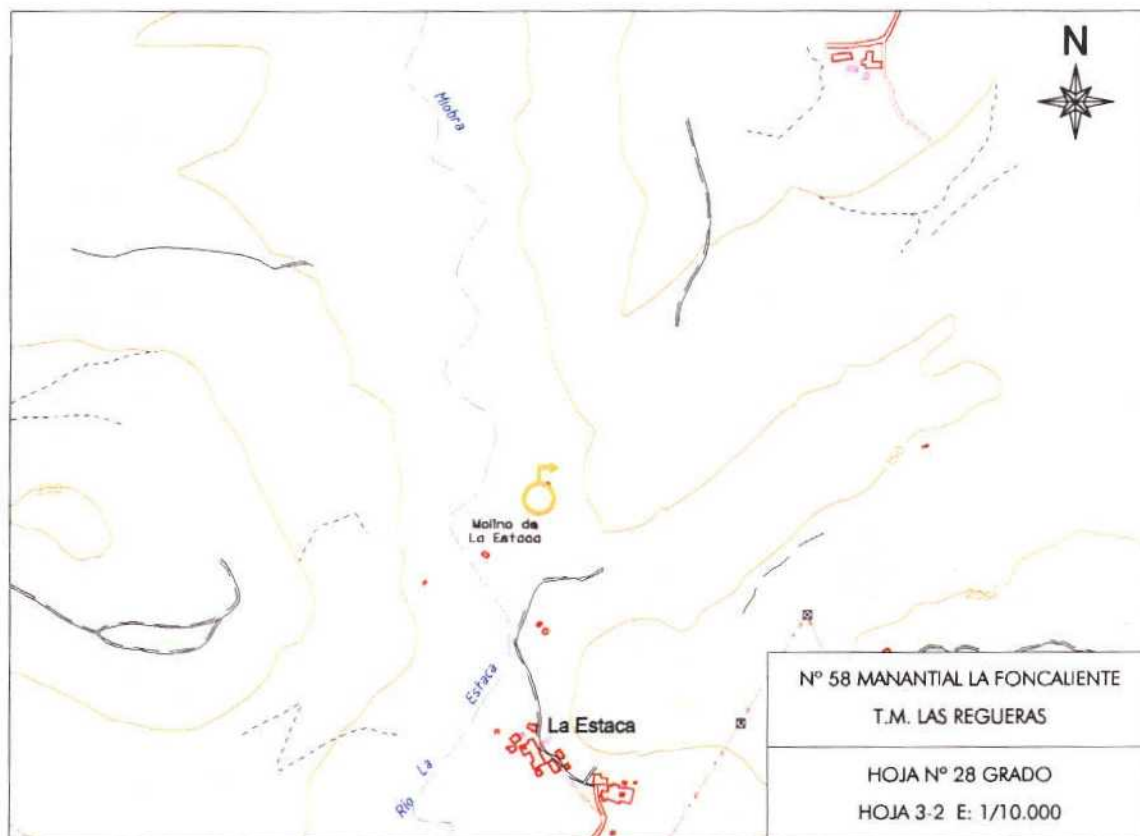
ESTADO ACTUAL: Este manantial da lugar a un curso de agua que se incorpora a pocos metros al Río Andallón.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

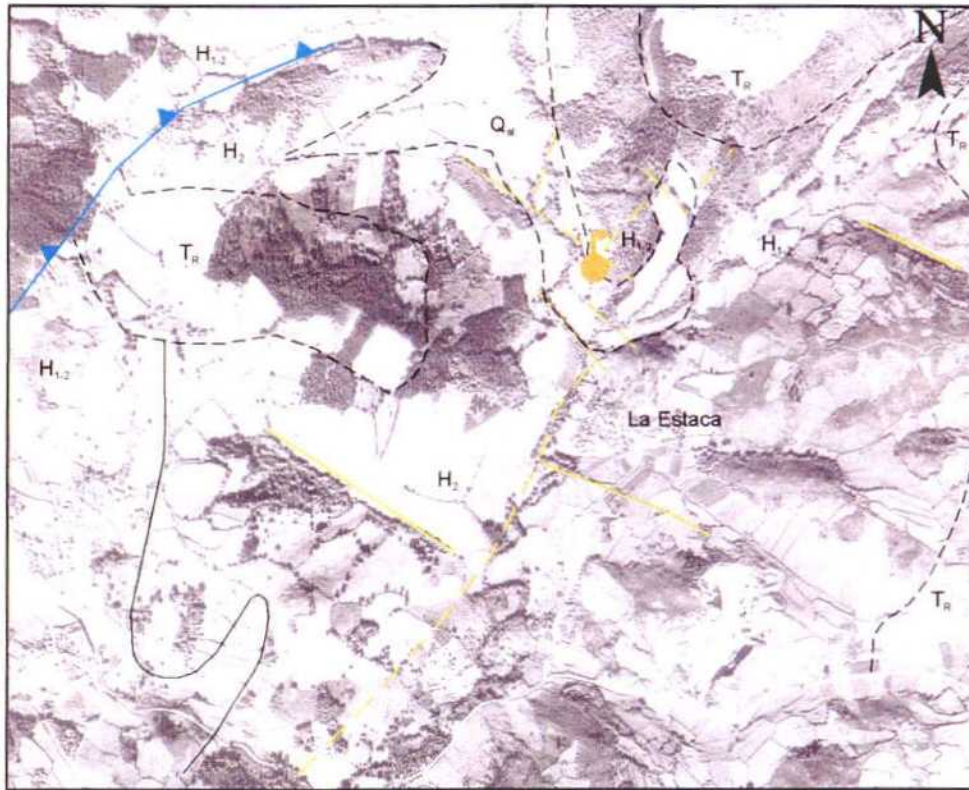
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene fama por mantener la temperatura (13,1 °C) durante todo el año.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLOGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E = 1:18.000

LEYENDA

- Q_a : Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- T_r : Arcillas, arenas arcillosas y margas. *Terciario*
- H₂ : Alternancia de lutitas y areniscas con intercalaciones de calizas. *Westfaliense*
- H_{1,2} : Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- Contacto discordante
- Contacto normal
- Red de fracturas
- ▲▲ Cabalgamiento
- Manantial (13,1 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 25/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 13,1

Tª ambiente (°C): 14,2

pH: 7,3

Conductividad (µS/cm): 520

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 25/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	1,7 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	307 mg/L	Sílice:	5,5 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	261 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	15 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	17 mg/L	Cinc:	0,090 mg/L	Boro:	0,010 mg/L
Calcio:	78 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	14 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	9 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	< 0,042 Bq/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,062 ± 0,034 Bq/L
Nitratos:	6 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización:	Notable	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 25/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 26/01/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 17	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 13	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):	80	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 1,10	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,07
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,85	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,92
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,08	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,18
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 1,01	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,30
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,09	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,10

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
25/01/01	5 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en una cueva calcárea, a techo de los materiales carbonatados carboníferos (Caliza de Montaña), en la zona de contacto (posiblemente mecanizado) con la serie terrígena de Westfaliense constituida por una alternancia de lutitas y areniscas con intercalaciones de calizas. El agua tiene facies bicarbonatada cálcica, mineralización notable, dureza media y pH 7,3; mantiene además una temperatura estable durante el año de 13,1 °C. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero constituido por los materiales calcáreos, con permeabilidad variable, por fisuración y carstificación. La salida del agua está asociada a una fractura de dirección ESE-ONO. La complejidad tectónica, caracterizada por la presencia de numerosos accidentes tectónicos, podría favorecer cierta circulación profunda, y por lo tanto, que existiera aporte de agua termal. Aunque no ha sido detectado por la tª y composición química, sería recomendable la realización de análisis más completos para su estudio.

Representaciones gráficas

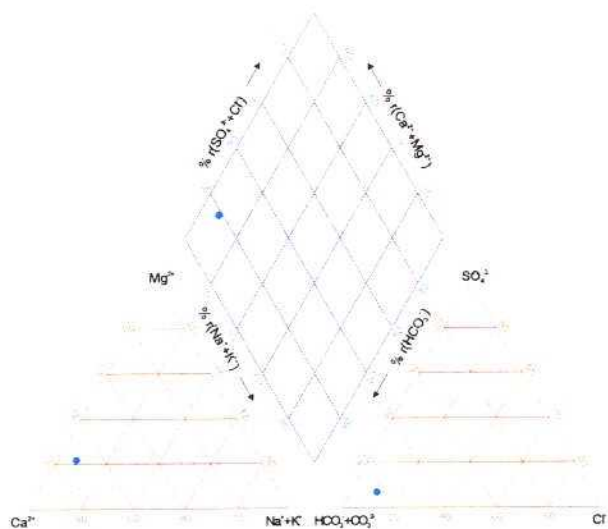


Gráfico de Piper

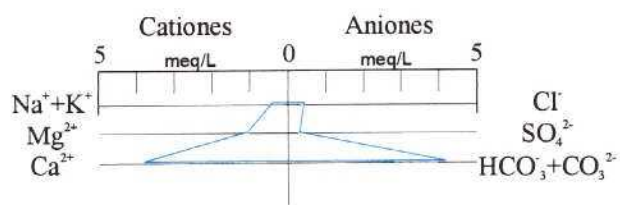


Gráfico de Stiff

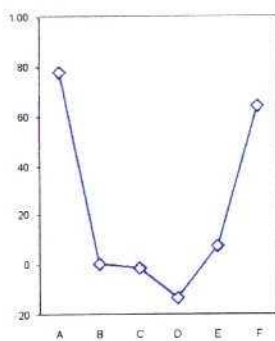


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."

Fotografías de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente El Caliero

NÚMERO: 59

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Avilés

MAPA TOP. E: 1/50.000: 13-AVILÉS

LOCALIDAD: Caliero

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Raíces

HUSO X Y

30 262054 4826970

SUBCUENCA: Arroyo de la Plata

COTA: 85 m.s.n.m

Acceso: Desde la Ctra. N-632, en la localidad de Los Llaos, se toma la desviación a Caliero, por la Ctra. AS-320; en este lugar se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

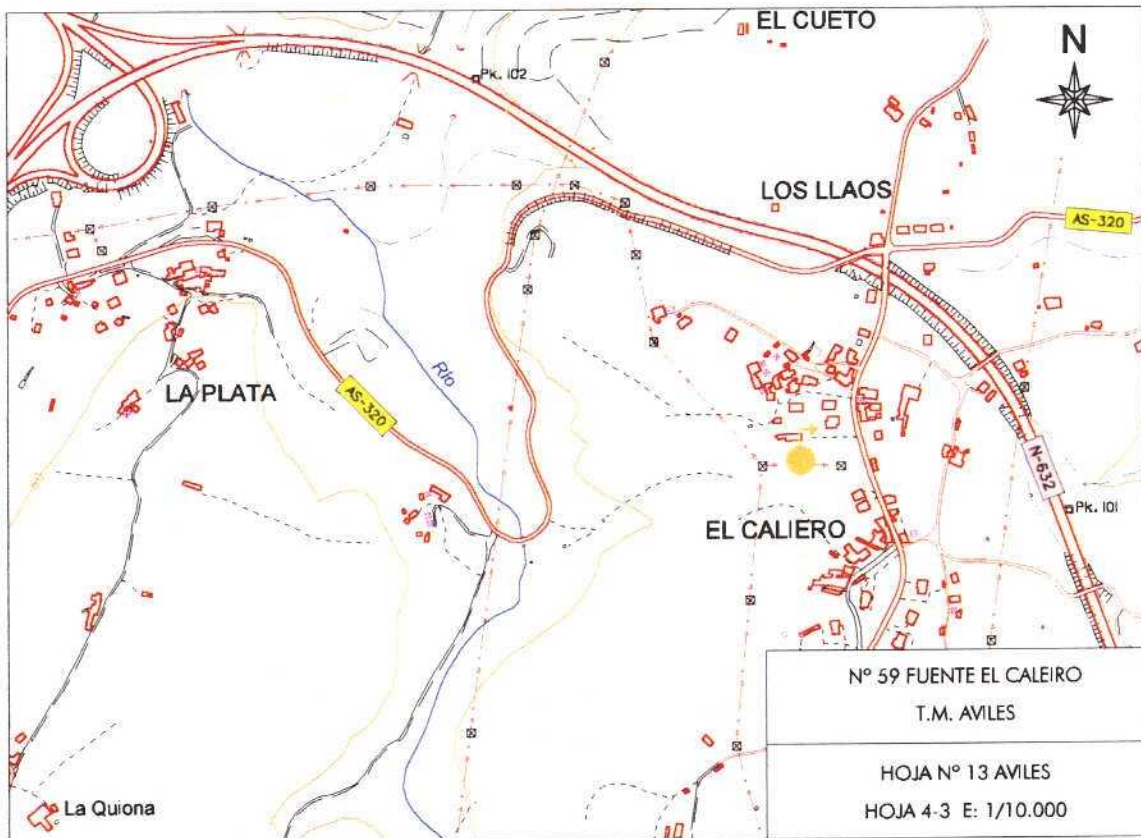
ESTADO ACTUAL: Se trata de un antiguo lavadero porticado, con una fuente en su parte central, restaurado en 1.998.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

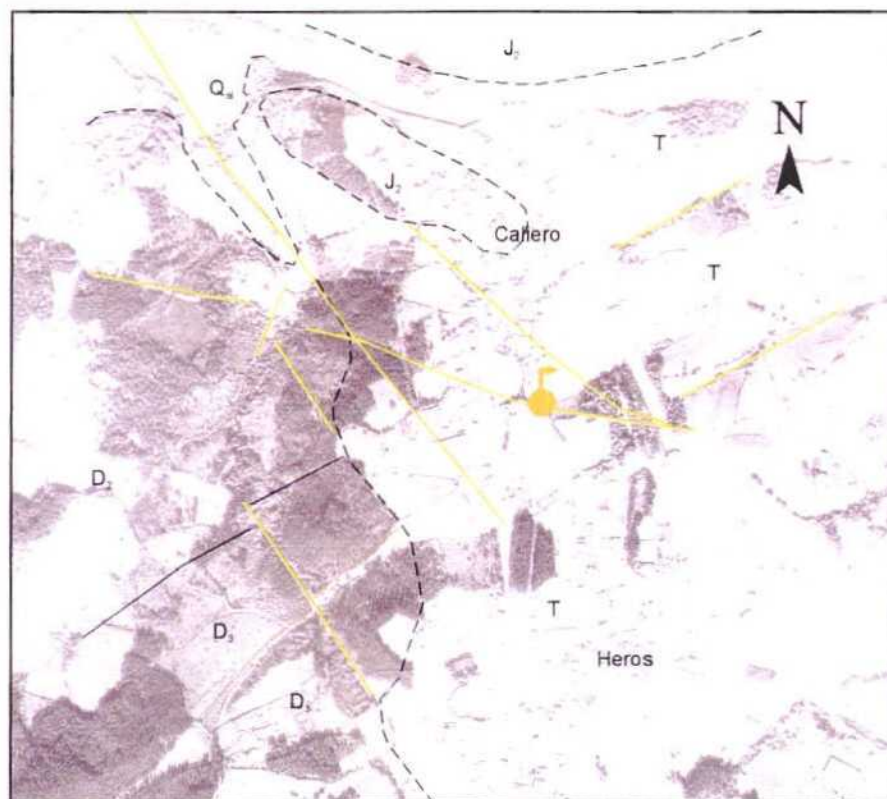
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tenía fama entre las gentes del lugar por ser considerada de buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E = 1:18.000

LEYENDA

- Q₄: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- J₂: Conglomerados silíceos y areniscas (Piedra Fabuda). *Jurásico*
- T : Conglomerados, areniscas y arcillas rojas. *Trias*
- D₃: Areniscas (Fm. Candás). *Devónico*
- D₂: Areniscas ferruginosas (Fm. Naranco). *Devónico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
-  Fuente (14,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 16/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,3	Tª ambiente (°C): 8,7
pH: 5,7	Conductividad (µS/cm): 280
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	16/01/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	5/03/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,6 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	160 mg/L	Sílice:	6,2 mg/L
Bicarbonatos:	21 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	26 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	40 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	27 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	16 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	6 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	30 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,002 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,060 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,017 ± 0,017 Bq/L
		Radiac. β:	0,278 ± 0,023 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	sulfatada-clorurada
Facies catiónica:	cálcica	sódica
Mineralización:	Ligera	Dureza: Blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 16/01/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 17/01/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 0	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):	0	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,26	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,52
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,22	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,74
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,05	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,71
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 0,86	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,18
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,62	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 2,13

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
16/01/01	0,4 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial se encuentra asociado a materiales triásicos (areniscas, conglomerados y arcillas). Se trata de aguas blandas, de facies sulfatadas-cloruradas sódicas, con mineralización ligera y pH algo ácido. Los materiales triásicos tienen una permeabilidad secundaria por fisuración y fracturación. No se descarta la posibilidad de que existan aportes de agua a favor de la red de fracturación, procedentes de las formaciones devónicas.

Representaciones gráficas

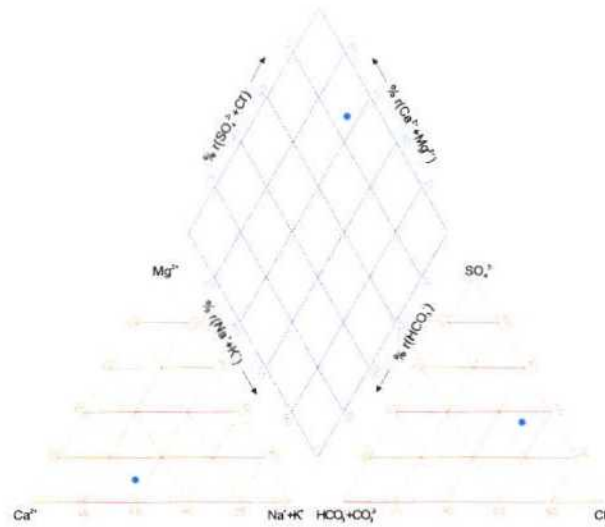


Gráfico de Piper

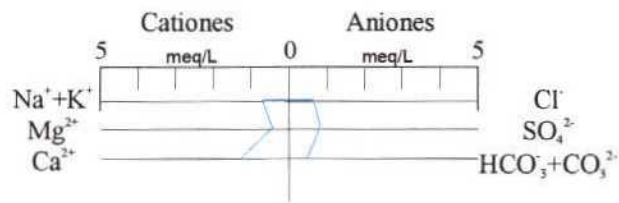


Gráfico de Stiff

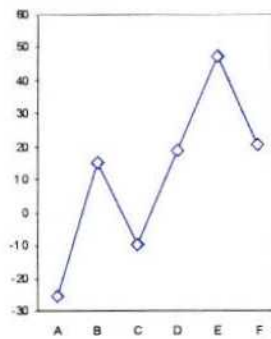


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Información facilitada por el Ayuntamiento.

Fotografía de la captación



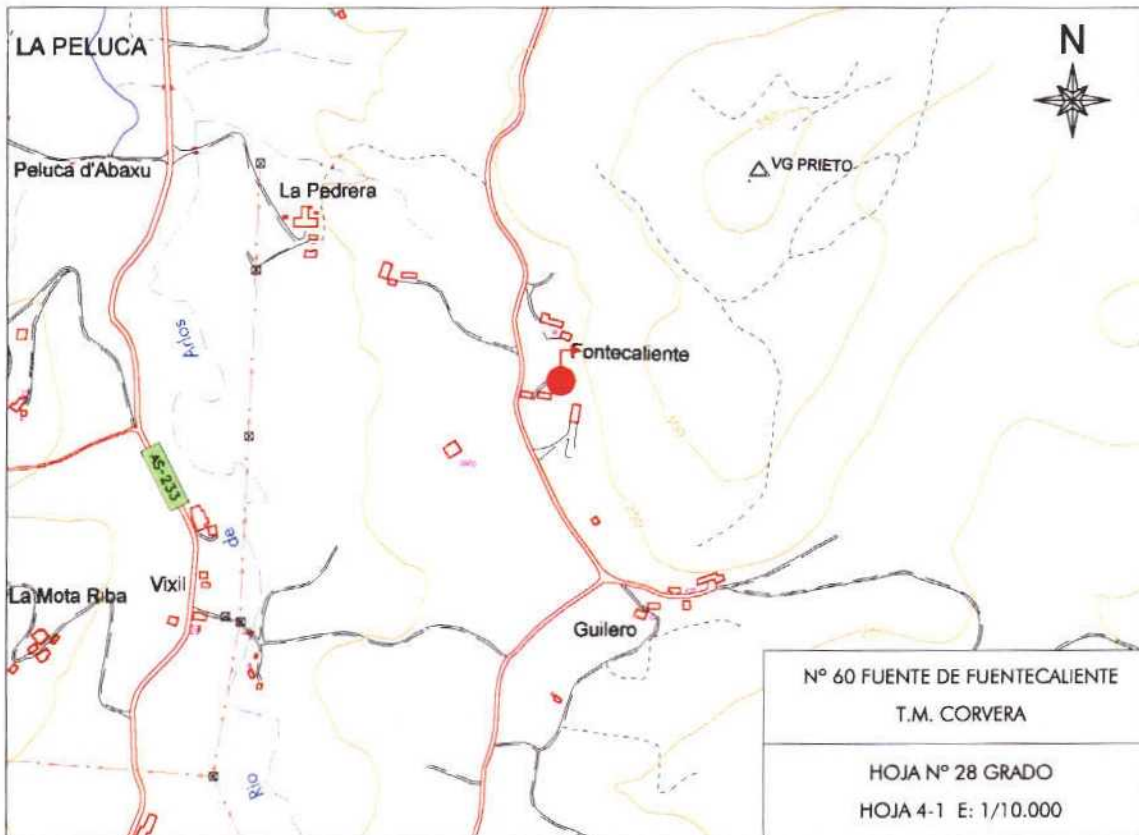
**PRINCIPADO DE ASTURIAS**Consejería de Industria,
Turismo y EmpleoInstituto Geológico
y Minero de España**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y
TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)****IDENTIFICACIÓN****DENOMINACIÓN:** Fuente de Fuentecaliente**NÚMERO:** 60**NATURALEZA:** Manantial**LOCALIZACIÓN****T. MUNICIPAL:** Corvera**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 28-GRADO**LOCALIDAD:** Fuentecaliente**COORDENADAS U.T.M.:****CUENCA HIDROGRÁFICA:**

HUSO	X	Y
30	265743	4820513

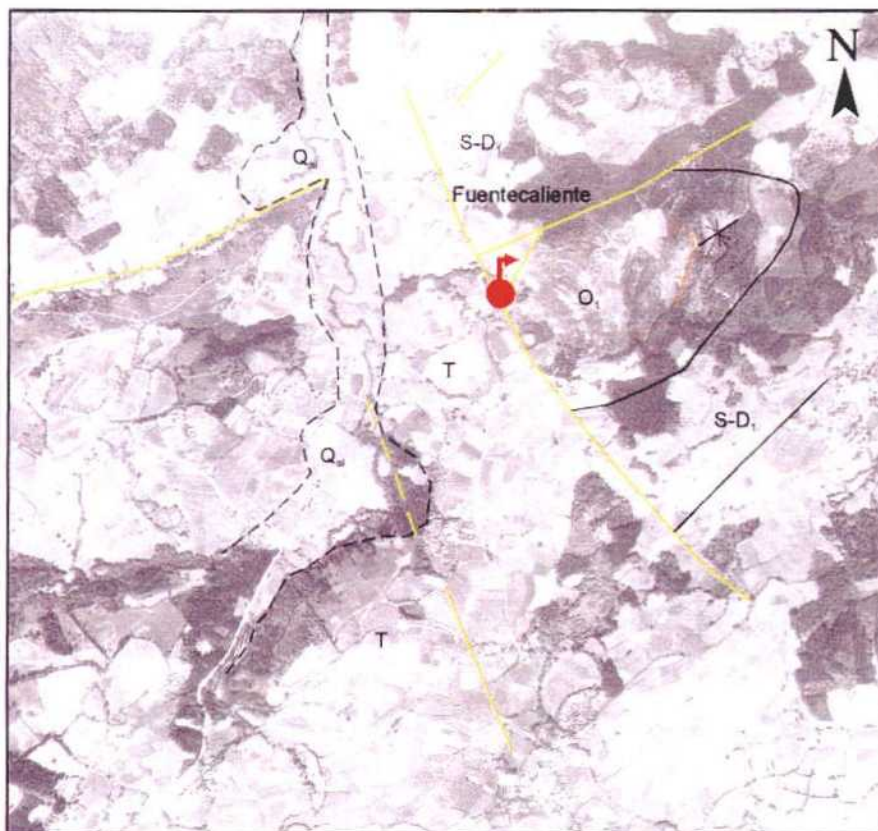
SUBCUENCA: Río Arlós**COTA:** 238 m.s.n.m**Acceso:** Sobre la Ctra. C-634, en Los Campos, se toma la carretera que se dirige a Grandellana; de allí se llega a Fuentecaliente pasando por Retuerto; en esa localidad se encuentra la fuente.**ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO****ESTADO ACTUAL:** El manantial está captado mediante un pequeño "pocillo" con una arqueta y conducido a una caseta en la que se incorpora otro manantial de caudal inferior. El agua es utilizada para abastecimiento a Fuentecaliente y el sobrante conducido a un antiguo lavadero techado. Las instalaciones están, en general, bastante abandonadas y sucias.**APROVECHAMIENTO:** Abastecimiento y lavadero**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Por su termalidad, esta fuente es conocida desde mitad del siglo XIX.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_u: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- T : Lutitas, areniscas y margas rojas. *Triásico*
- S-D, : Areniscas ferruginosas (Fm. Furada). *Silúrico-Devónico*
- O₁ : Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- ✱ Eje sinclinal
- Red de fracturas
- 🚩 Fuente (17,8 °C)
- ↗ Dirección y buzamiento de las capas

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 16/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 17,8

Tª ambiente (°C): 9,2

pH: 5,8

Conductividad (µS/cm): 110

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 16/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 12/12/00

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	53 mg/L	Sílice:	10,7 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	18 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	10 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L	Boro:	0,011 mg/L
Calcio:	3 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	7 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,028 ± 0,005 Bq/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,071 ± 0,012 Bq/L
Nitratos:	2 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	bicarbonatada-clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	sódico-magnésica
Mineralización:	Muy débil	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 16/11/00

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 17/11/00

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 39	Estreptococos (n° en 100 ml): 5	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 2	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 35		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,97	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,26
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,74	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,01
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,93	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,85
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,93	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 1,65
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,70	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,96

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
16/11/00	5 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el chorro de entrada a una arqueta.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial, que presenta cierto grado de termalismo (17,8 °C), surge en el contacto mecánico entre las cuarcitas masivas ordóvicicas y los materiales triásicos (arcillas rojas, margas, areniscas y evaporitas) mediante una falla NW-SE, que corresponde a una gran estructura distensiva, de edad alpina y asociada a la Falla de Ventaniella. Se trata de aguas muy blandas, de mineralización muy débil, de facies bicarbonatada-clorurada sódico-magnésica y pH 5,8. Se considera que el agua circula y se almacena en la estructura antes mencionada, propiciando una circulación profunda donde adquieren el carácter termal. El quimismo del agua es característico de aguas procedentes de materiales cuarcíticos.

Representaciones gráficas

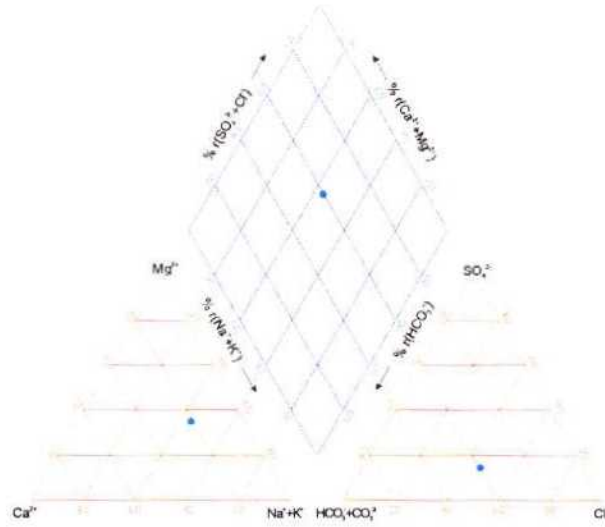


Gráfico de Piper

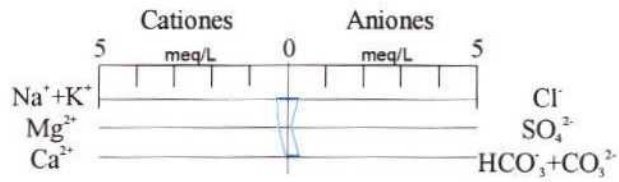


Gráfico de Stiff

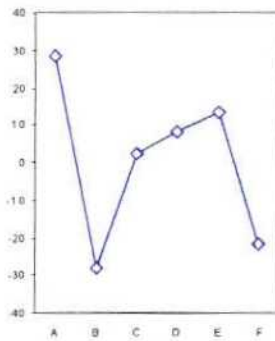


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Terapéutica/Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."
Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 1ª Fase. Hespérica, 1.985

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de La Consolación

NÚMERO: 61

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Corvera

MAPA TOP. E: 1/50.000: 13-AVILÉS

LOCALIDAD: Nubledo

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Alvares

HUSO X Y

30 267563 4823626

SUBCUENCA:

COTA: 60 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. AS-17, cerca de la población de Nubledo, en el Km 5,350 se encuentra la fuente, detrás de la Ermita de la Consolación.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

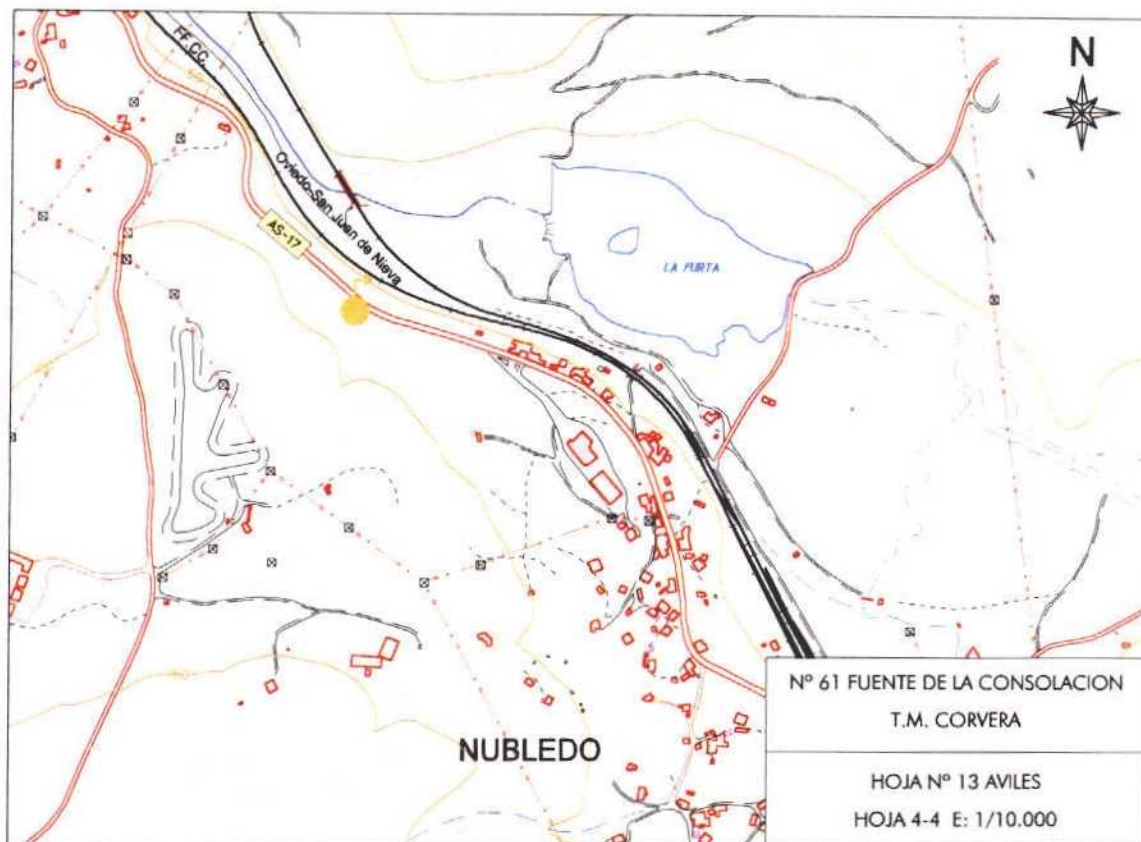
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado en un pequeño depósito de unos 90 cm x 1,00 x 1,00 m de alto, con dos caños. Para acceder a esta fuente desde la carretera hay una escalera.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

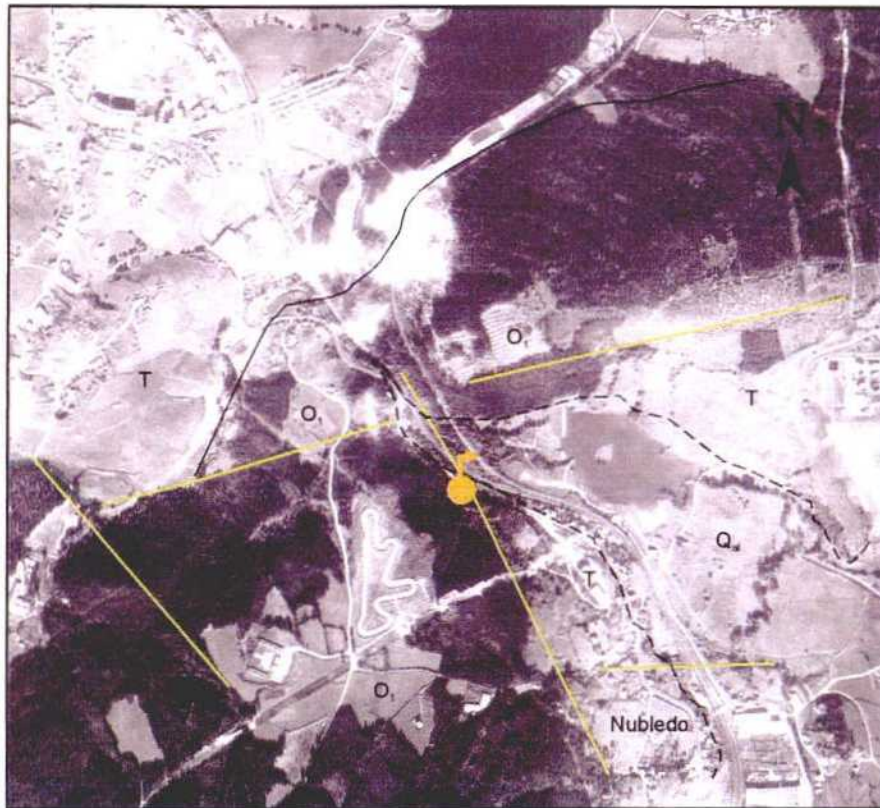
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Muy frecuentada por la gente del lugar y por usuarios de la carretera. Es considerada de excelente calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E = 1:18.000

LEYENDA

Q_s: Coluviones. *Cuaternario*

T: Conglomerados, areniscas arcillosas y arcillas rojas. *Triásico*

O₁: Cuarzitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

— Contacto normal

- - - Contacto discordante

— Red de fracturas

● Fuente (14,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 16/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,3	Tª ambiente (°C): 9
pH: 6,0	Conductividad (µS/cm): 120
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	16/01/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	5/03/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,4 mg/L	Fosfatos:	0,43 mg/L
R. S.:	67 mg/L	Sílice:	9,2 mg/L
Bicarbonatos:	13 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	23 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L
Calcio:	5 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	11 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	2 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,005 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,063 ± 0,012 Bq/L
		Radiac. β:	0,128 ± 0,015 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	clorurada	
Facies catiónica:	sin facies predominante	sódico-magnésica
Mineralización:	Muy débil	Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 29/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 4	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):	3	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,85	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,18
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,37	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,55
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,36	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 1,03
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,36	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 1,32
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,42	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 3,05

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
16/01/01	0,5 L/s	manual	alta
29/03/02	0,52 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

Medido con cubo + cronómetro. Fuertes lluvias en las 48 horas anteriores a la toma del dato.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado en el contacto mecánico (falla de dirección NO-SE) entre las cuarcitas de la Fm. Barrios y los materiales triásicos (arcillas rojas, margas y areniscas). El agua es muy blanda, de mineralización muy débil, con facies clorurada sódico-magnésica y pH 6,0. Se considera que el agua circula y se almacena, principalmente, en la zona de fractura y en su recorrido a cierta profundidad aumenta su temperatura, siendo esta en el lugar de surgencia 14,3 °C.

Representaciones gráficas

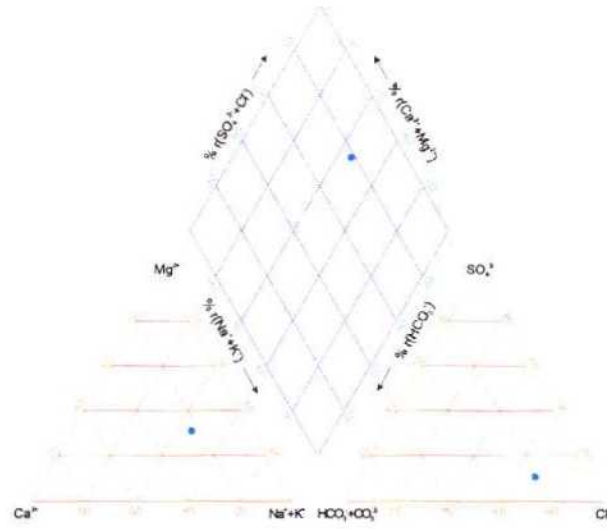


Gráfico de Piper

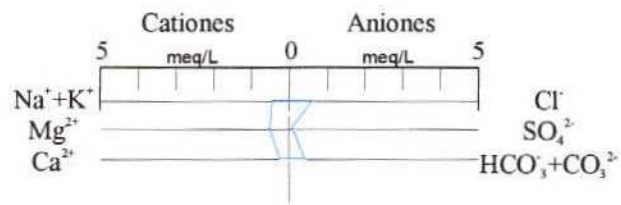


Gráfico de Stiff

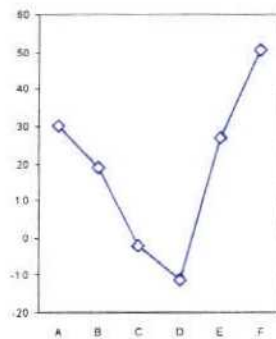


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983." Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 1ª Fase. Hespérica, 1.985

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



**Instituto Geológico
y Minero de España**

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuentecaliente

NÚMERO: 62

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanera

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Fuentecaliente

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nora

HUSO X Y

30 267092 4817787

SUBCUENCA: Río Fuentecaliente

COTA: 190 m.s.n.m

Acceso: A 1,5 Km de Posada de Llanera, sobre la Ctra C-634, sale una carretera pegada al cauce del arroyo Socabón. En el Km 4 de este último sale una desviación a Noval y a 1,1 Km del cauce se encuentra la fuente, próxima a una cantera.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

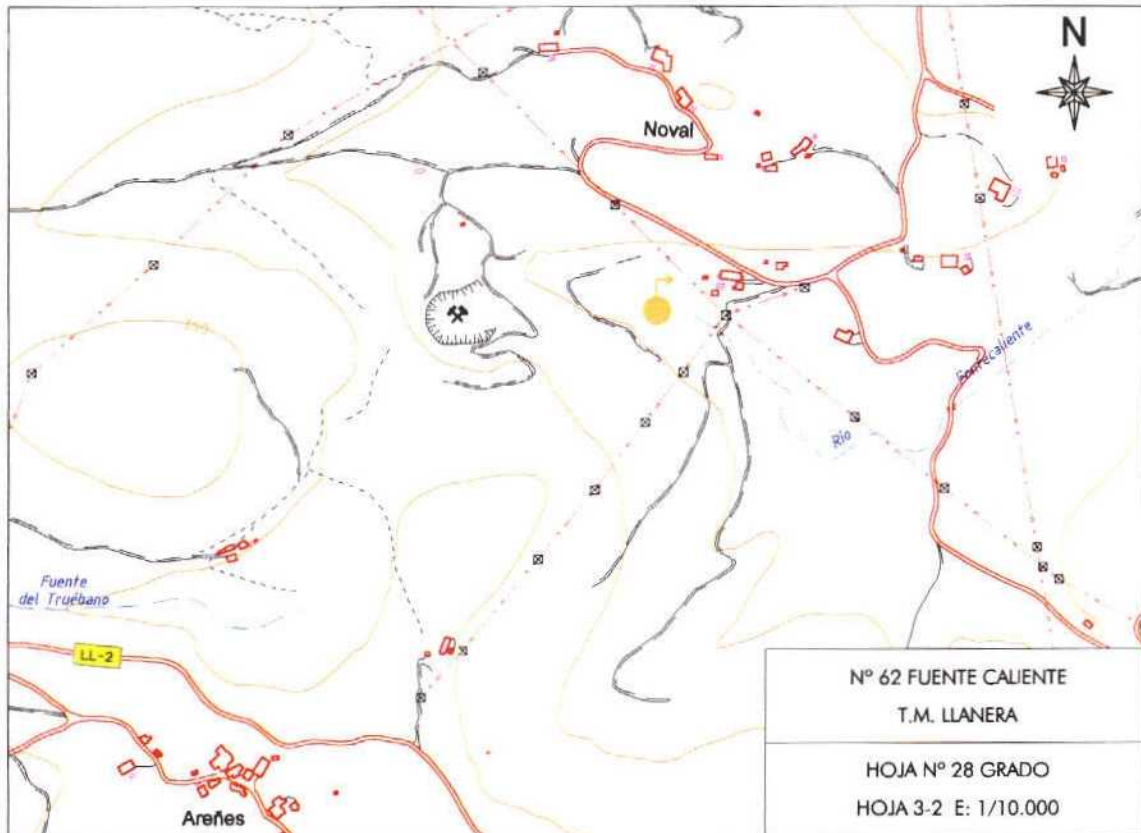
ESTADO ACTUAL: Se trata de un manantial captado con una pequeña represa, de ladrillo de la que parte una tubería que conduce el agua a un depósito donde está instalada una bomba. El estado, en general, es bueno.

APROVECHAMIENTO: Está captada para abastecimiento

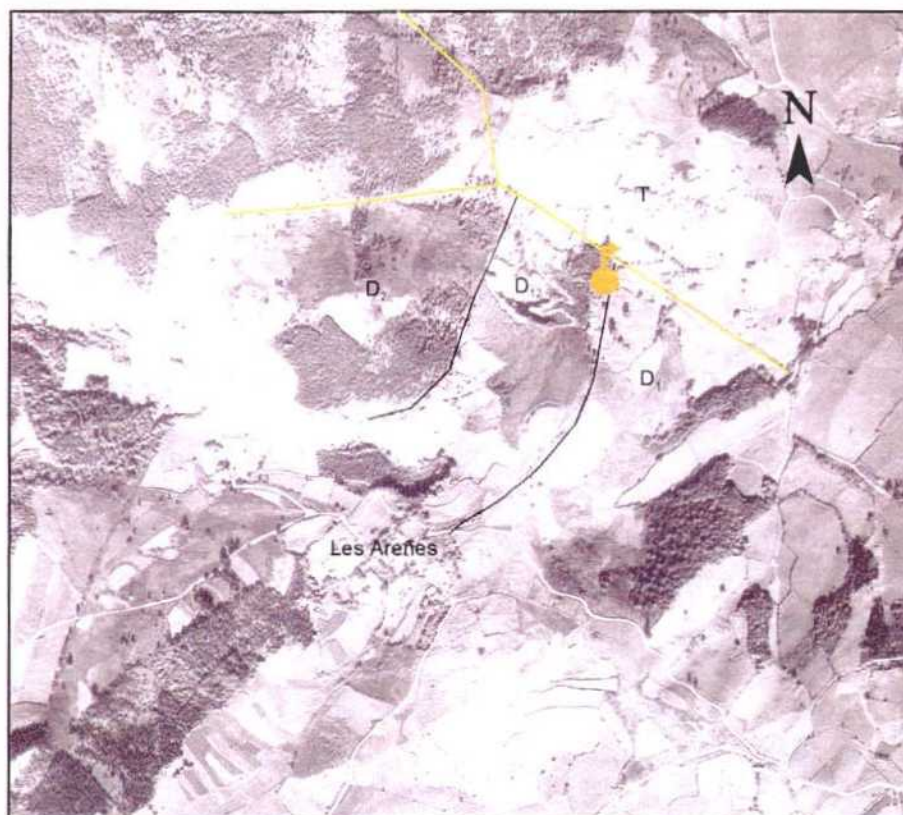
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene fama por su temperatura constante a lo largo del año y por ser considerada de muy buena calidad

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E=1:18.000

LEYENDA

- T : Lutitas, areniscas y margas rojas. *Trías*
- D₂ : Areniscas ferruginosas (Fm. Areniscas del Naranco). *Devónico*
- D₁₂ : Calizas (Fm. Calizas de Moniello). *Devónico*
- D₁ : Lutitas, margas y calizas (Grupo Rañeces). *Devónico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Fuente (13,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 25/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,7	Tª ambiente (°C): 8
pH: 7,0	Conductividad (µS/cm): 370
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 25/01/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 30/03/01	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 1,4 mg/L	Fosfatos: 0,08 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 208 mg/L	Silice: 7,5 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 169 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 13 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 14 mg/L	Cinc: 0,100 mg/L	Boro: 0,010 mg/L
Calcio: 60 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 4 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 8 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: < 0,036 Bq/L
Potasio: 1 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,068 ± 0,020 Bq/L
Nitratos: 7 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	predominante	secundaria
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización: Ligera		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (n° en 100 ml):

Estreptococos (n° en 100 ml):

Amonio (mg/L):

Coliformes fecales (n° en 100 ml):

Clostridium (n° en 20 ml):

Nitritos (mg/L):

Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):

RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,93$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,09$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,83$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,92$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,05$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,20$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,98$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,11$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,10$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,13$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
25/01/01	5 L/s	manual + estimado	media

OBSERVACIONES: Surge en 3 puntos, el principal esta captado y el sobrante tiene un caudal aforado de 4 L/s. En el resto de las surgencias se estimó el caudal.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje natural de la Fm. Calizas de Moniello. Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH neutro. Esta formación presenta una permeabilidad por fisuración y cárstificación, cuyo desarrollo responde a un control estratigráfico (en menor medida) y estructural predominantemente. Las direcciones preferentes de la red de fracturación son: de ENE-OSO a E-O, NNO-SSE a NO-SE. La salida del agua presenta una dirección aproximada E-O. Se considera, a la vista de los contenidos iónicos y las relaciones calculadas, que el agua circula y se almacena en la formación calcárea, con un tiempo de permanencia en el mismo relativamente corto.

Representaciones gráficas

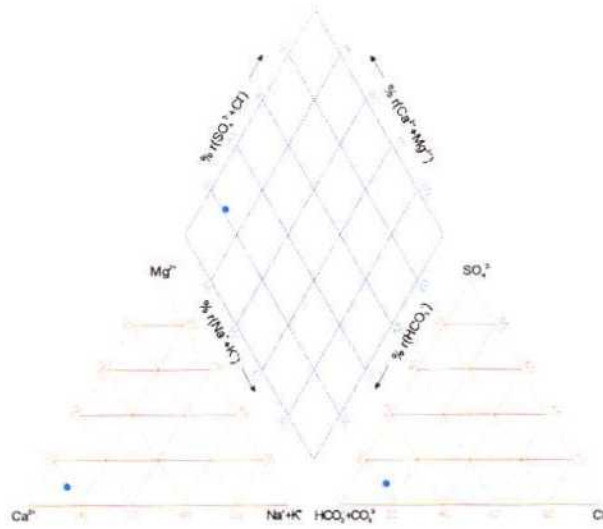


Gráfico de Piper

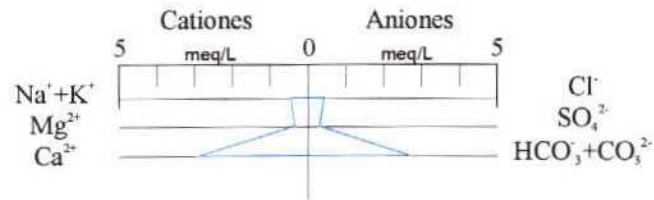


Gráfico de Stiff

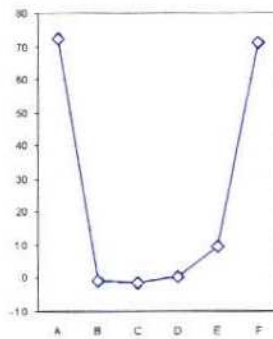


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)

CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS

Potable

CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

POSIBLE APLICACIÓN

Aguas envasadas

Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS

Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 2ª Fase. Hespérica, 1.987

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Sondeo surgente

NÚMERO: 63

NATURALEZA: Sondeo

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanera

MAPA TOP. E: 1/50.000: 29-OVIEDO

LOCALIDAD: Villabona

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Aboño

HUSO	X	Y
30	271000	4816601

SUBCUENCA: Río Frade

COTA: 145 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en el Km 10, se toma una desviación a Villardevayo; al SE de dicha localidad, a 600 m aproximadamente, se encuentra el sondeo.

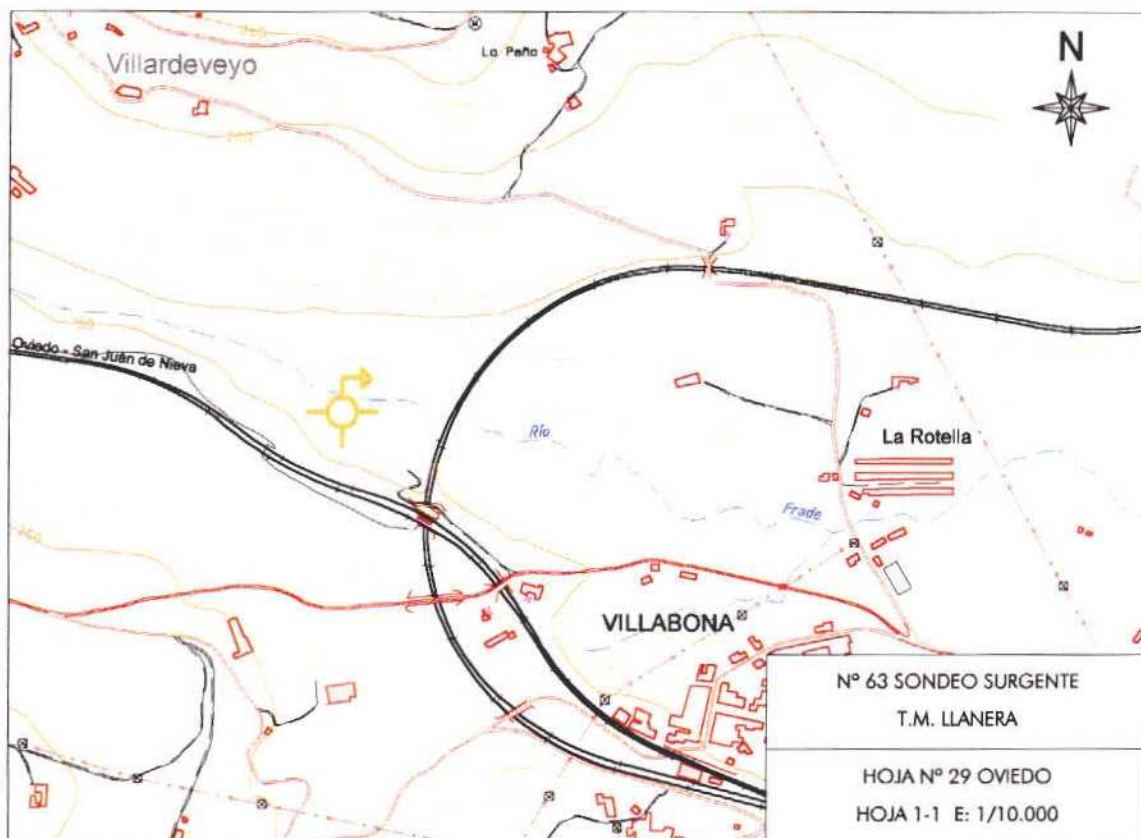
ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

ESTADO ACTUAL: El sondeo está tapado y en la tapa hay instalado un tubo metálico por el que mana el agua. En los alrededores del mismo hay mucha maleza.

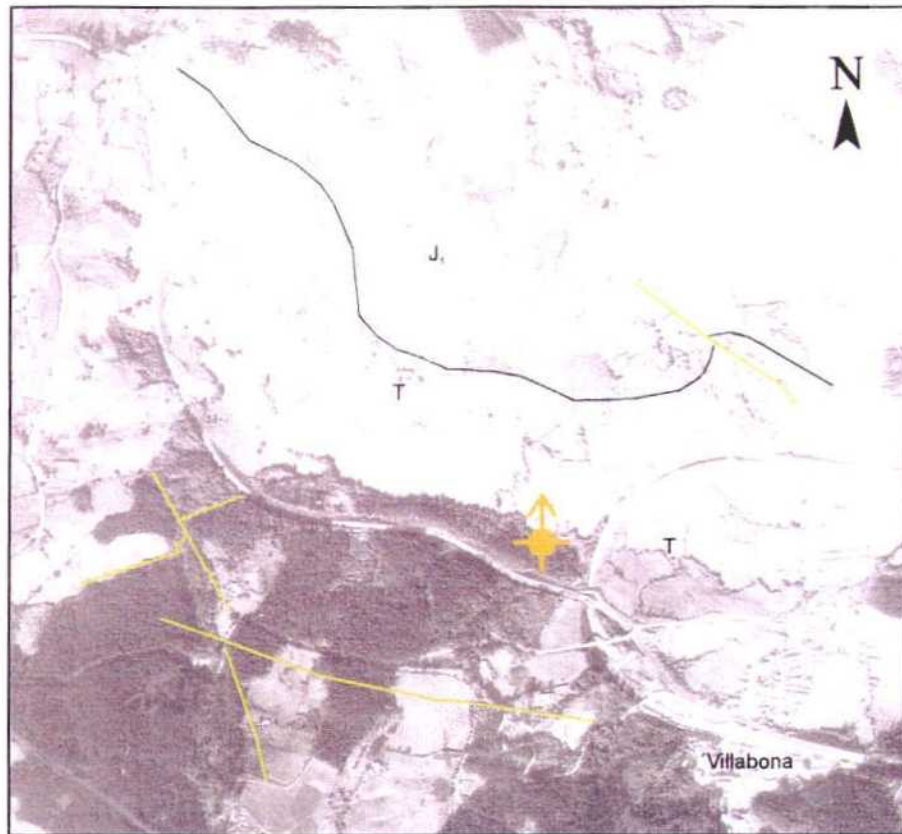
APROVECHAMIENTO: No se usa

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E=1:18.000

LEYENDA

J₁: Calizas y dolomías. *Lias*

T: Margas rojas, arcillas, areniscas, yesos y conglomerados. *Triásico*

— Contacto normal

— Red de fracturas



Sondeo surgente (13,2 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 7/02/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,2	Tª ambiente (°C): 9,8
pH: 6,6	Conductividad (µS/cm): 800
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Caño de salida oxidado	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	7/02/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	1/06/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,3 mg/L	Fosfatos:	0,15 mg/L
R. S.:	500 mg/L	Sílice:	18,7 mg/L
Bicarbonatos:	136 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	25 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	232 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L
Calcio:	81 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	38 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	18 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	4 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	9 mg/L	Arsénico:	0,013 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,120 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	<0,105 Bq/L
		Radiac. β:	0,218 ± 0,043 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sulfatada	bicarbonatada
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización: Notable		Dureza: Dura

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 7/02/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 8/02/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 6	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 2		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,55	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,67
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,31	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,98
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,90	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 1,12
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,80	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,77
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,20	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,32

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
7/02/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este sondeo capta un acuífero confinado por los niveles lutíticos impermeables del techo de los materiales triásicos. El agua es dura, presenta un pH ligeramente ácido, una conductividad relativamente elevada (800 μ S/cm), facies sulfatada-bicarbonatada calcio-magnésica. Se considera que el acuífero captado esta constituido por areniscas con cemento carbonatado de la base del Trías, si bien, no se pudo disponer de la columna litológica del mismo. Las relaciones iónicas denotan influencia en el quimismo del agua de materiales evaporíticos que le confieren el carácter sulfatado.

Representaciones gráficas

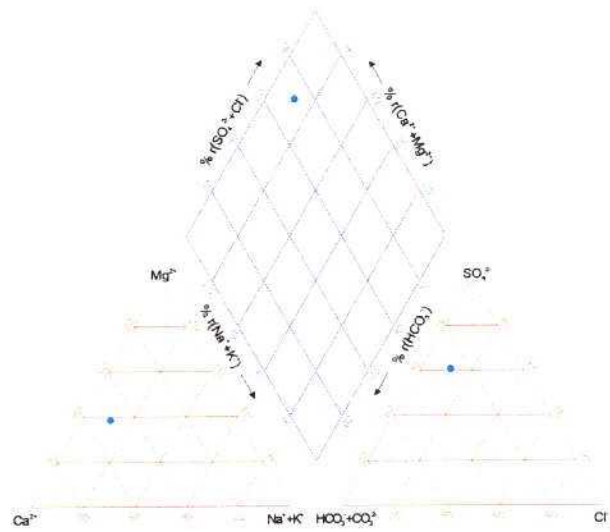


Gráfico de Piper

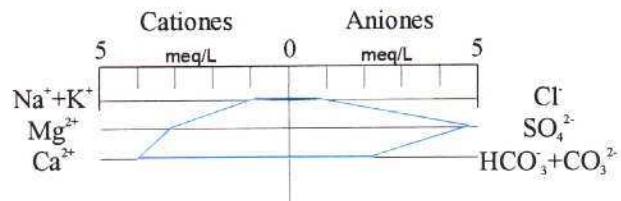


Gráfico de Stiff

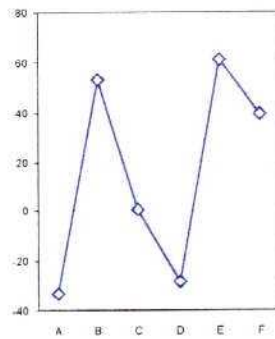


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Pando

NÚMERO: 64

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 29-OVIEDO

LOCALIDAD: Pando

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nora

HUSO	X	Y
30	269877	4806669

SUBCUENCA: Río La Corredoria

COTA: 260 m.s.n.m

Acceso: Esta fuente se encuentra en el barrio de Pando de la ciudad de Oviedo.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

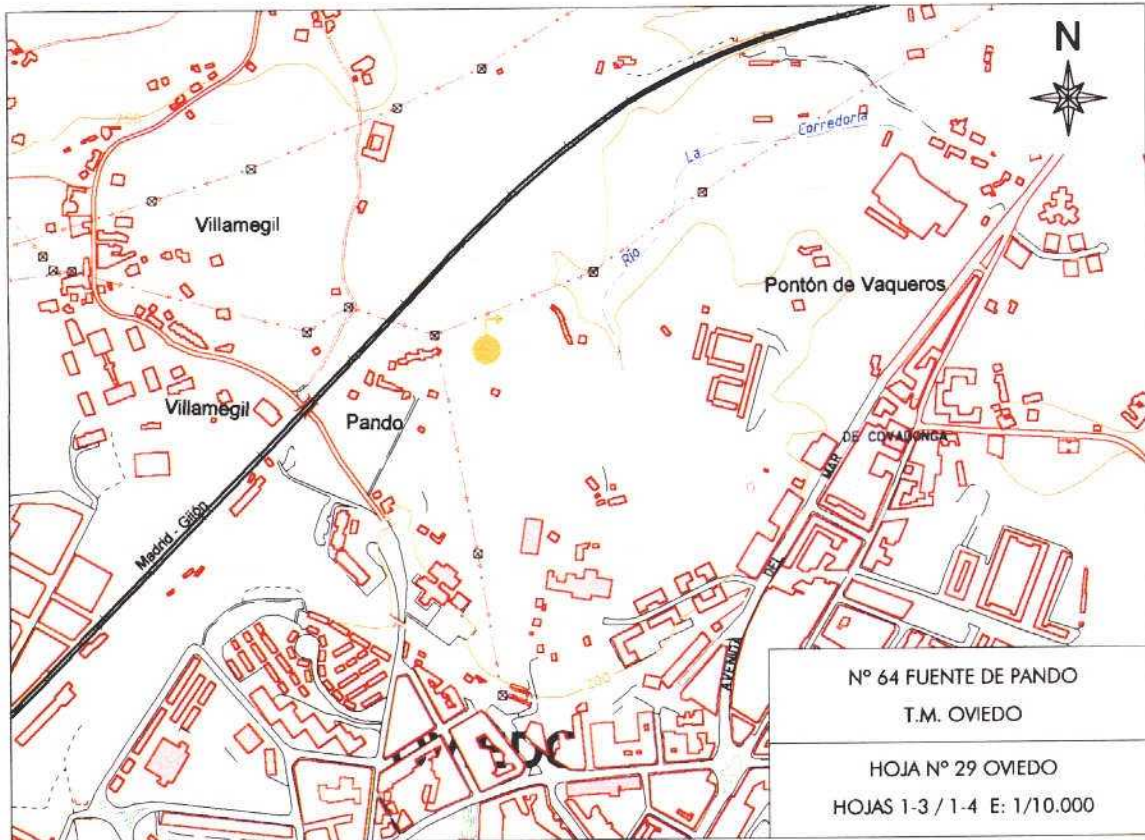
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado con una galería de unos 4 m de largo y unos 2 m de alto. Las instalaciones, en general, presentan buen aspecto.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente, muy conocida y utilizada, es considerada de excelente calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO




FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

T_r : Conglomerados calcáreos, calizas lacustres, arcillas, margas y arenas. *Terciario*

 Red de fracturas

 Fuente (13,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 5/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,8	Tª ambiente (°C): 7,8
pH: 6,8	Conductividad (µS/cm): 640
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 26/04/01	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 1,3 mg/L	Fosfatos: 0,15 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 338 mg/L	Sílice: 7,5 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 120 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 30 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 110 mg/L	Cinc: 0,150 mg/L	Boro: 0,020 mg/L
Calcio: 68 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 18 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 16 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: < 0,064 Bq/L
Potasio: 1 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,093 ± 0,034 Bq/L
Nitratos: 29 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	sulfatada-bicarbonatada
Facies catiónica:	cálcica	magnésica
Mineralización: Notable		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 6/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 3	Estreptococos (n° en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 0	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L):
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):	1	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,58	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,47
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,40	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,87
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,22	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,76
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,17	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,44
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,67	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,43

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
5/03/01	0,04 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Debido a las instalaciones de la captación del agua y al recubrimiento edáfico no se observa el sustrato rocoso donde se sitúa el manantial. Está asociado a los materiales terciarios constituidos por conglomerados calcáreos, calizas lacustres, arcillas, margas y arenas. Se trata de un agua sulfatada-bicarbonatada, de dureza media, mineralización notable y pH 6,8. El agua circula y se almacena en los niveles más competentes y este manantial probablemente constituya el drenaje de un nivel calcáreo con presencia de sedimentos evaporíticos (que aportan el componente sulfatado al agua). La salida del agua parece relacionada con la intersección de dos fracturas hercínicas que rejugaron durante la orogenia alpina de direcciones: ESE-ONO y NE-SO.

Representaciones gráficas

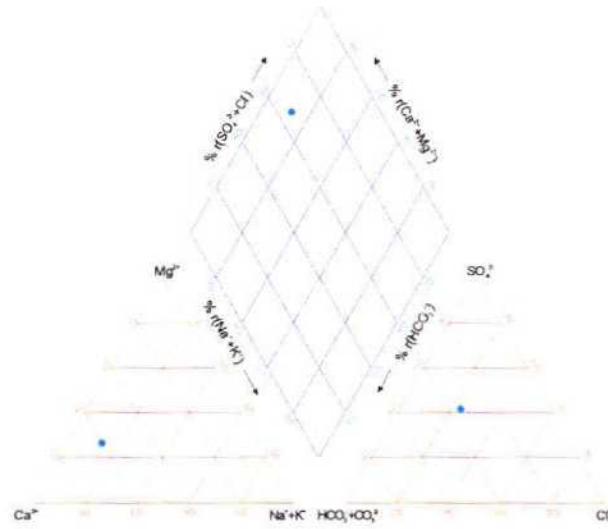


Gráfico de Piper

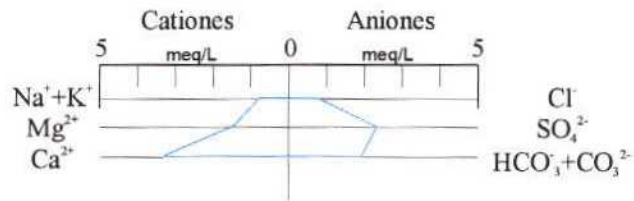


Gráfico de Stiff

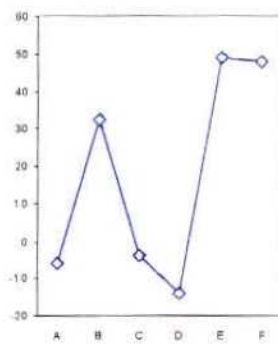


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Geología de Oviedo. Descripción, recursos y aplicaciones. Manuel Gutierrez Claverol y Miguel Torres Alonso. Ayto. Oviedo, 1.995.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente La Bernalda

NÚMERO: 65

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 29-OVIEDO

LOCALIDAD: Fitoria

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nora

HUSO	X	Y
30	269657	4807305

SUBCUENCA:

COTA: 275 m.s.n.m

Acceso: Desde Oviedo se toma la carretera que va a Fitoria y en este barrio se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

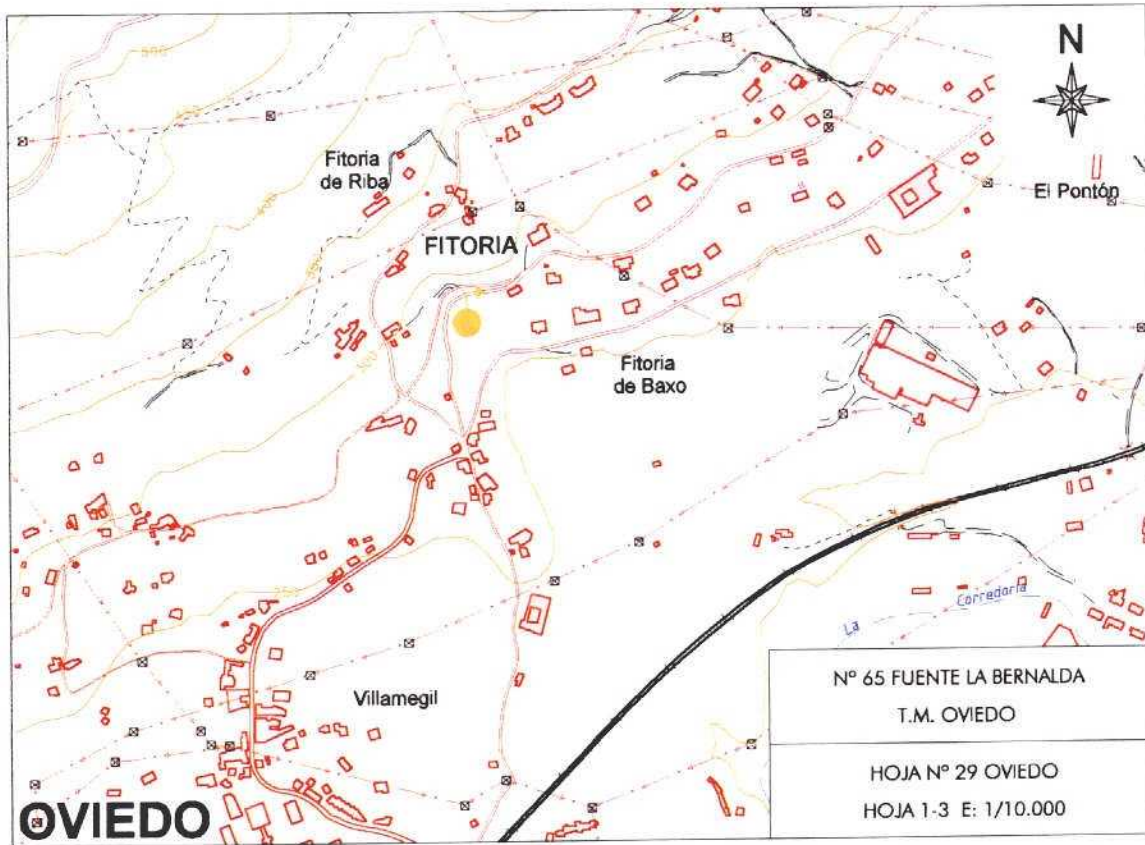
ESTADO ACTUAL: Está captada con una galería y conducida mediante tubería de hierro al Hospital Psiquiátrico de Oviedo. La captación está protegida mediante una caseta. El sobrante da lugar a una pequeña fuente.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento al Hospital Psiquiátrico de Oviedo y fuente pública

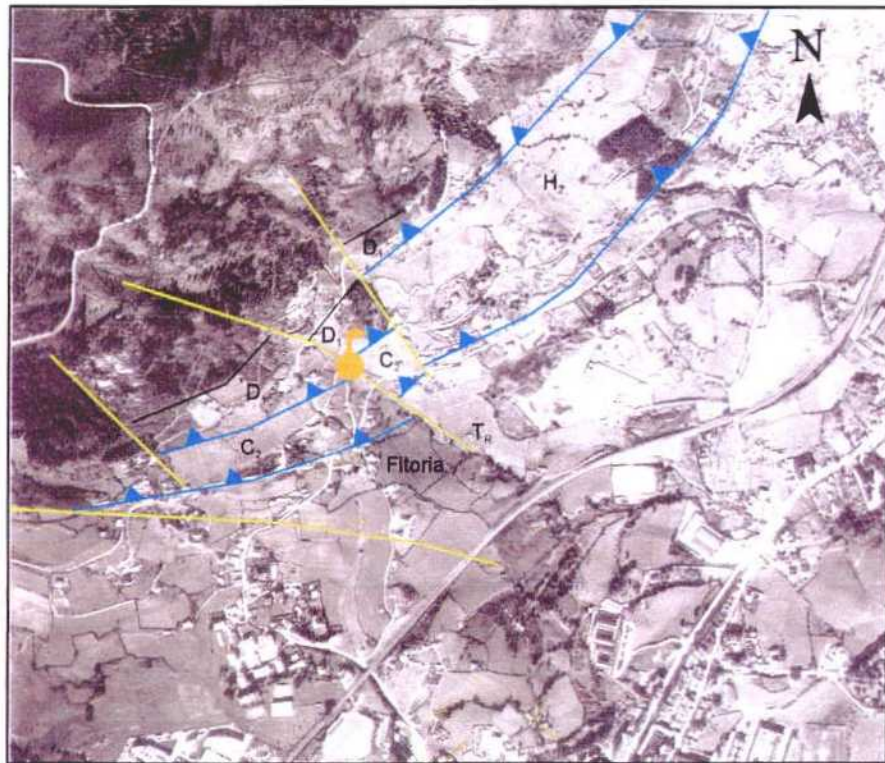
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente es bastante conocida y antiguamente era muy frecuentada.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

T_r : Conglomerados calcáreos, calizas lacustres, arcillas, margas y arenas. *Terciario*

C₂ : Calizas y areniscas calcáreas. *Cretácico*

H₂ : Alternancia de areniscas y lutitas con intercalaciones calcáreas y carbón. *Westfaliense*

D₁ : Dolomías y lutitas (Grupo Rañeces). *Devónico*

— Contacto normal

— Red de fracturas

▲ Cabalgamiento

● Fuente (13,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 5/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,5	Tª ambiente (°C): 13,5
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 460
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	5/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	26/04/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	258 mg/L	Sílice:	5,5 mg/L
Bicarbonatos:	177 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	18 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	39 mg/L	Cinc:	0,090 mg/L
Calcio:	74 mg/L	Hierro:	0,020 mg/L
Magnesio:	5 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	10 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	2 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	11 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L
		Selenio:	0,000 mg/L
		Mercurio:	0,000 mg/L
		Plomo:	0,000 mg/L
		Cianuros:	0,000 mg/L
		Aluminio:	0,000 mg/L
		Boro:	0,020 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,047 Bq/L
		Radiac. β:	0,076 ± 0,026 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización:	Ligera	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 6/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 240	Estreptococos (nº en 100 ml): 110	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 26	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 320		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,79	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,20
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,71	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,90
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,17	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,32
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,04	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,11
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,22	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,18

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
5/03/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Se trata del sobrante del abastecimiento del Centro Psiquiátrico de Oviedo.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado en la zona de contacto (mecánico) entre el Grupo Rañeces (dolomías y lutitas) del Devónico y los sedimentos cretácicos (calizas y areniscas calcáreas). Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH prácticamente neutro (7,3). Desde el punto de vista estructural, los materiales están situados en el borde suroriental del Sinclinal de Naranco, siendo una zona de complejidad geológica. El acuífero al que se asocia este manantial está constituido por los materiales calcáreos devónicos, con permeabilidad variable por fisuración y carstificación, cuyo desarrollo tiene un control estructural principalmente, siendo las direcciones preferentes de la red de fracturación: NO-SE, ONO-ESE y NE-SO. El agua brota a favor de una fractura de dirección NO-SE, en el área en que esta fractura afecta a un cabalgamiento de dirección NNE-SSO.

Representaciones gráficas

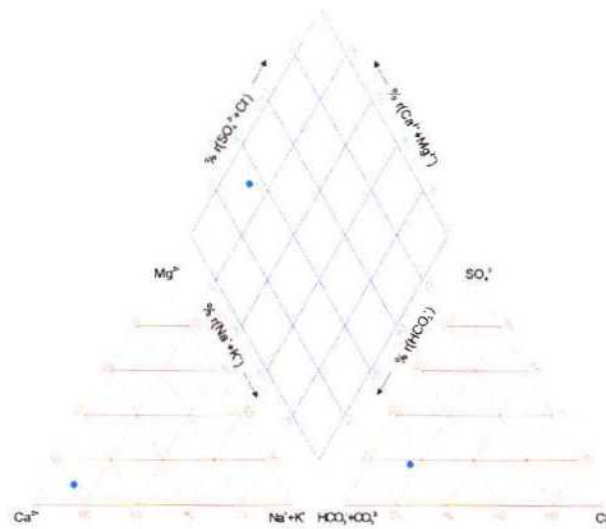


Gráfico de Piper

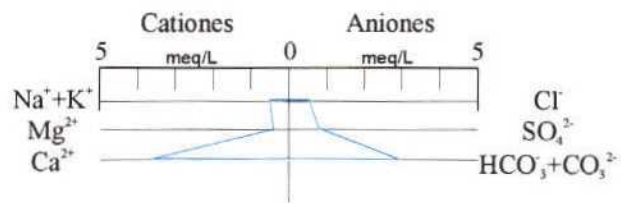


Gráfico de Stiff

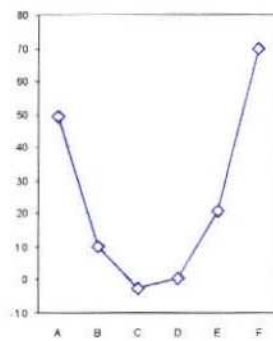


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Geología de Oviedo. Descripción, recursos y aplicaciones. Manuel Gutierrez Claverol y Miguel Torres Alonso. Ayto. Oviedo, 1.995.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Los Pastores

NÚMERO: 66

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Monte Naranco

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nora

HUSO	X	Y
30	267720	4807534

SUBCUENCA:

COTA: 450 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. que va de Oviedo a la cima del Monte Naranco, se llega hasta la iglesia de San Miguel de Lillo, y desde allí se toma un camino que sale hacia el N, y a 350 m aproximadamente, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

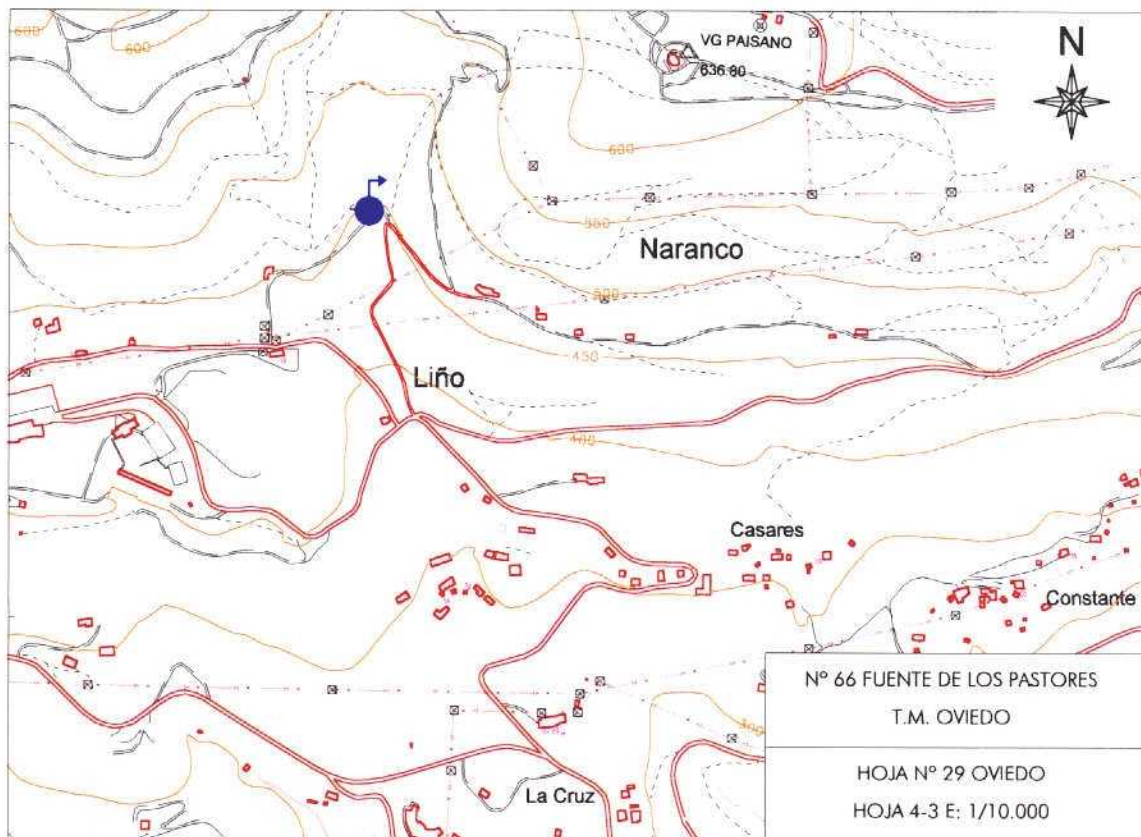
ESTADO ACTUAL: Se trata de una pequeña fuente captada con un caño metálico. El aspecto de las instalaciones es bastante bueno.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

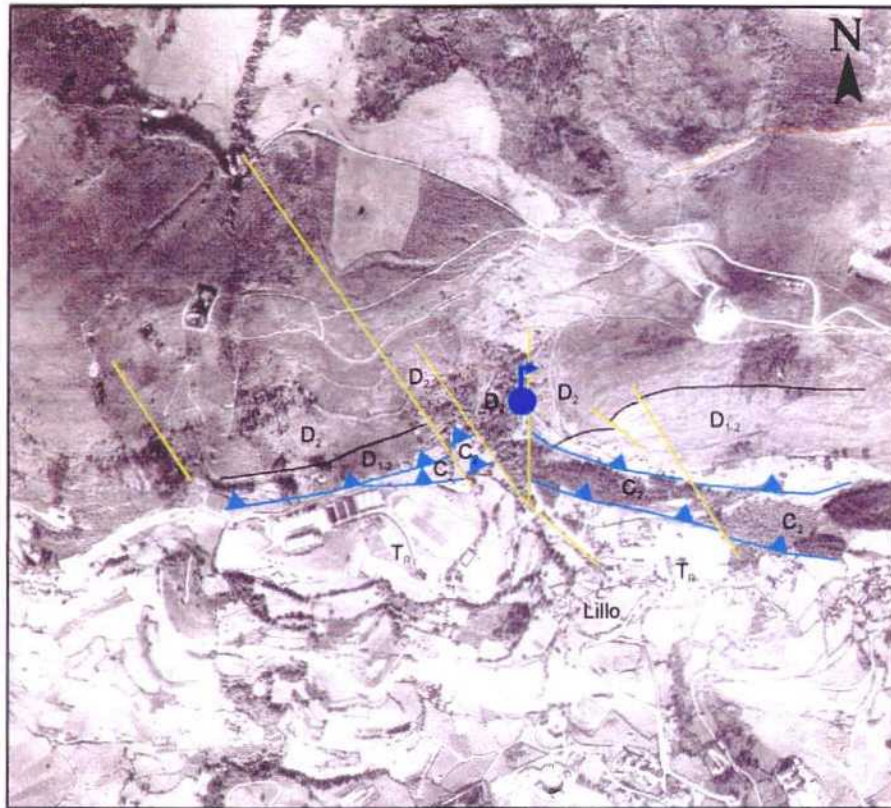
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de buena calidad, por los usuarios de la fuente.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

T_R : Conglomerados calcáreos, calizas lacustres, arcillas, margas y arenas. *Terciario*

C_2 : Calizas y areniscas calcáreas. *Cretácico*

D_2 : Areniscas ferruginosas y pizarras (Fm. Naranco). *Devónico*

$D_{1,2}$: Calizas grises (Fm. Moniello). *Devónico*

— Contacto normal

— Red de fracturas

▲ Cabalgamiento

— Tazado de las capas con indicación del buzamiento

● Fuente (11,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 5/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 11,3	Tª ambiente (°C): 10,8
pH: 5,9	Conductividad (µS/cm): 74
ASPECTO DEL AGUA: Clara	

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 26/04/01	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 0,9 mg/L	Fosfatos: 0,00 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 44 mg/L	Sílice: 10,8 mg/L	Mercurio: 0,000 mg/L
Bicarbonatos: 1 mg/L	Fluoruros: 0,000 mg/L	Plomo: 0,000 mg/L
Carbonatos: 0 mg/L	Sulfuros: mg/L	Cianuros: 0,000 mg/L
Cloruros: 10 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,000 mg/L
Sulfatos: 16 mg/L	Cinc: 0,090 mg/L	Boro: 0,010 mg/L
Calcio: 2 mg/L	Hierro: 0,000 mg/L	Litio: 0,000 mg/L
Magnesio: 3 mg/L	Manganeso: 0,000 mg/L	
Sodio: 6 mg/L	Cadmio: 0,000 mg/L	Radiac. α: 0,009 ± 0,003 Bq/L
Potasio: 2 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,101 ± 0,015 Bq/L
Nitratos: 1 mg/L	Arsénico: 0,000 mg/L	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	predominante	secundaria
Facies aniónica:	sulfatada	clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	sódico-magnésica
Mineralización: Muy débil		Dureza: Muy blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 6/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 1	Estreptococos (nº en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 0	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml):	3	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,16	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,96
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,05	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 1,01
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,08	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 1,49
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 0,90	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 2,47
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 3,34	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 17,21

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
5/03/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en la Fm. Naranco del Devónico (areniscas y pizarras). El agua es muy blanda, tiene mineralización muy débil y pH ácido (5,9). La permeabilidad de estos materiales está relacionada con el desarrollo de la fracturación y, en general, se considera baja. El bajo contenido iónico que presenta el agua indica un tiempo de permanencia en el acuífero bastante reducido. Las direcciones preferentes de la red de fracturación son: NNO-SSE, ESE-ONO y NNE-SSO, estando la salida del agua relacionada con una fractura alpina de la primera dirección mencionada.

Representaciones gráficas

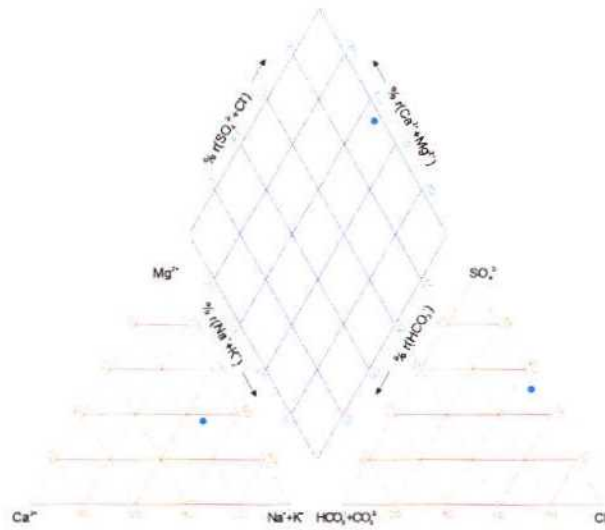


Gráfico de Piper

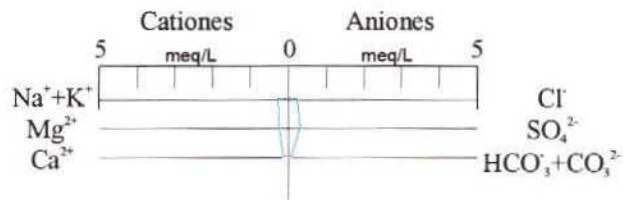


Gráfico de Stiff

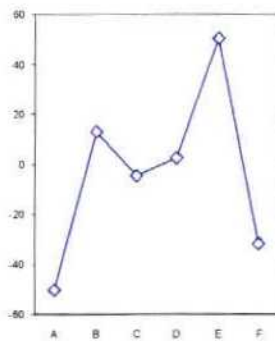


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS Potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Geología de Oviedo. Descripción, recursos y aplicaciones. Manuel Gutierrez Claverol y Miguel Torres Alonso. Ayto. Oviedo, 1.995.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



Instituto Geológico
y Minero de España

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente del Boo

NÚMERO: 67

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 28-GRADO

LOCALIDAD: Llampaya

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO X Y

30 264506 4807504

SUBCUENCA: Río Nora-Reguero del Boo

COTA: 260 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. de Ules a Llampaya y a medio kilómetro de ésta localidad en dirección NO sobre el cauce del Reguero del Boo se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

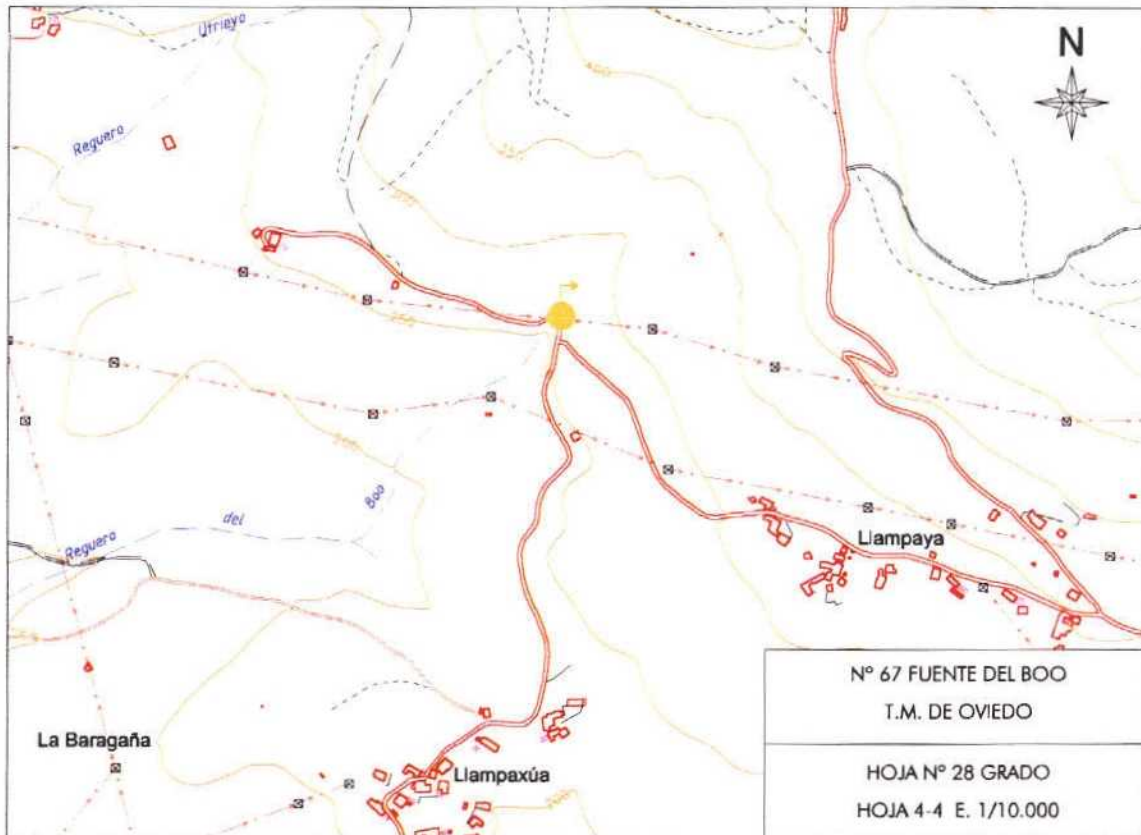
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado mediante una galería y conducido a una pequeña fuente con abrevadero. Aunque hay bastante vegetación en el entorno las instalaciones están cuidadas.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

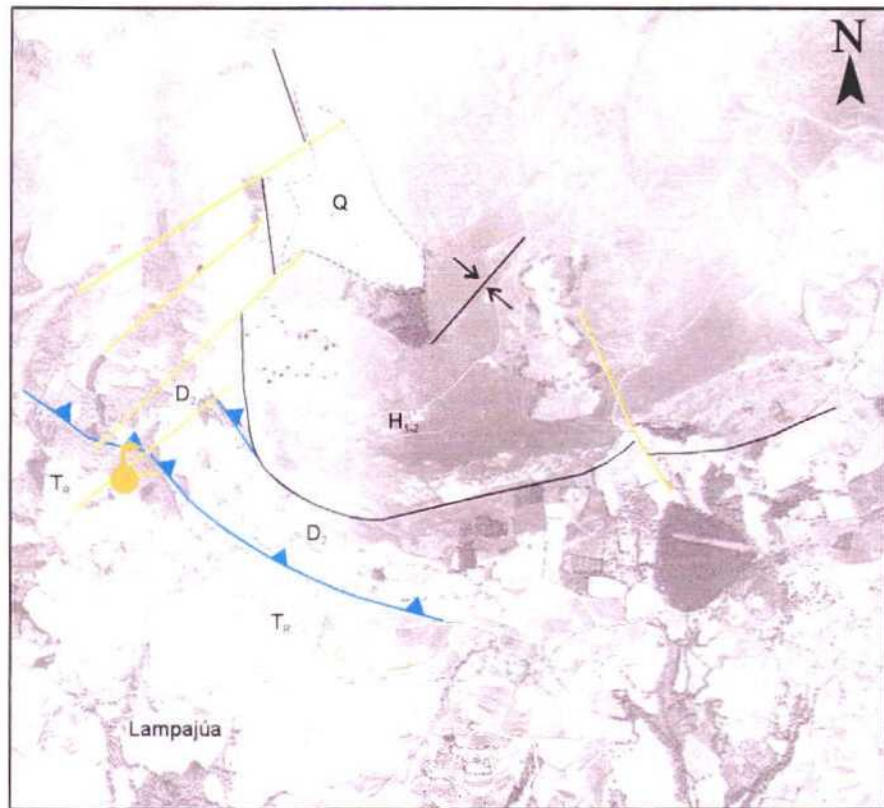
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente muy conocida en el entorno por ser considerada de buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

Q : Cuaternario indiferenciado.

T₁ : Conglomerados calcáreos, calizas lacustres, arcillas, margas y arenas. *Terciario*

H_{1,2} : Calizas masivas. (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

D₁ : Areniscas ferruginosas y pizarras (Fm. Naranco). *Devónico*

----- Contacto discordante

———— Contacto normal

———— Red de fracturas

▲▲▲ Cabalgamiento

—— Tzado de las capas con indicación del buzamiento

↘ ↗ Sinclinal

📍 Fuente (12,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 12,5

Tª ambiente (°C): 13,3

pH: 7,0

Conductividad (µS/cm): 340

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 26/04/01

26/04/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO: 1,2 mg/L

Fosfatos: 0,00 mg/L

Selenio: 0,000 mg/L

R. S.: 226 mg/L

Sílice: 6,0 mg/L

Mercurio: 0,000 mg/L

Bicarbonatos: 87 mg/L

Fluoruros: 0,000 mg/L

Plomo: 0,000 mg/L

Carbonatos: 0 mg/L

Sulfuros: mg/L

Cianuros: 0,000 mg/L

Cloruros: 22 mg/L

Cobre: 0,000 mg/L

Aluminio: 0,000 mg/L

Sulfatos: 46 mg/L

Cinc: 0,150 mg/L

Boro: 0,010 mg/L

Calcio: 52 mg/L

Hierro: 0,020 mg/L

Litio: 0,000 mg/L

Magnesio: 5 mg/L

Manganeso: 0,023 mg/L

Sodio: 9 mg/L

Cadmio: 0,000 mg/L

Radiac. α: < 0,034 Bq/L

Potasio: 1 mg/L

Cromo: 0,000 mg/L

Radiac. β: 0,058 ± 0,021 Bq/L

Nitratos: 25 mg/L

Arsénico: 0,000 mg/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	bicarbonatada-sulfatada
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización: Ligera		Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 6/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 220	Estreptococos (n° en 100 ml): 40	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 1	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 230		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,55	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,32
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,47	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,79
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$: 1,59	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$: 0,52
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$: 1,49	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,16
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,37	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$: 0,44

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
5/03/01	0,2 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Hay otra surgencia de mayor caudal (0,5 L/s) que enturbia con fuertes lluvias.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Esta surgencia procede de una antigua galería minera utilizada para la extracción de Fe en las areniscas de la Fm. Naranco. Se trata de un agua bicarbonatada-sulfatada, de dureza media, mineralización ligera y pH neutro. Los datos químicos obtenidos parecen indicar que el agua circula a favor de la red de fracturación y que recibe aportes de los materiales con los que está en contacto (Caliza de Montaña, areniscas devónicas y materiales terciarios). La presencia de trazas de hierro y manganeso en el agua indica que la red de fracturación por la que circula el agua está en parte mineralizada.

Representaciones gráficas

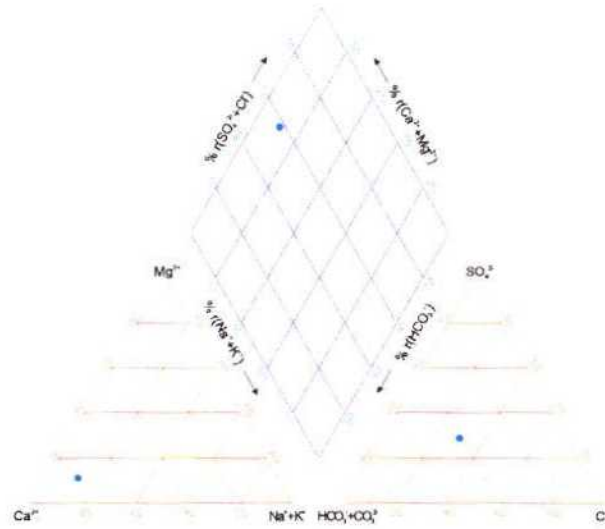


Gráfico de Piper

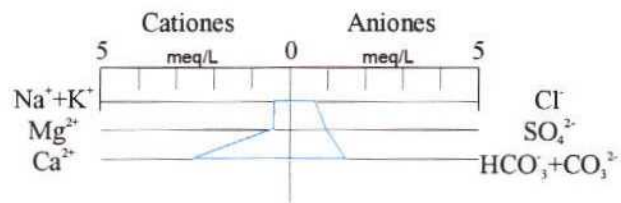


Gráfico de Stiff

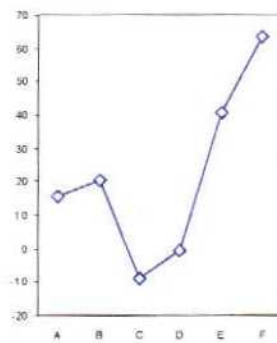


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
Geología de Oviedo. Descripción, recursos y aplicaciones. Manuel Gutierrez Claverol y Miguel Torres Alonso. Ayto. Oviedo, 1.995.

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



**Instituto Geológico
y Minero de España**

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente de Los 3 Caños

NÚMERO: 68

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA

LOCALIDAD: Las Caldas

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	263080	4802200

SUBCUENCA: Río Gafo

COTA: 88 m.s.n.m

Acceso: Saliendo de la localidad de Las Caldas en dirección a Priorio, a unos 250 m se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

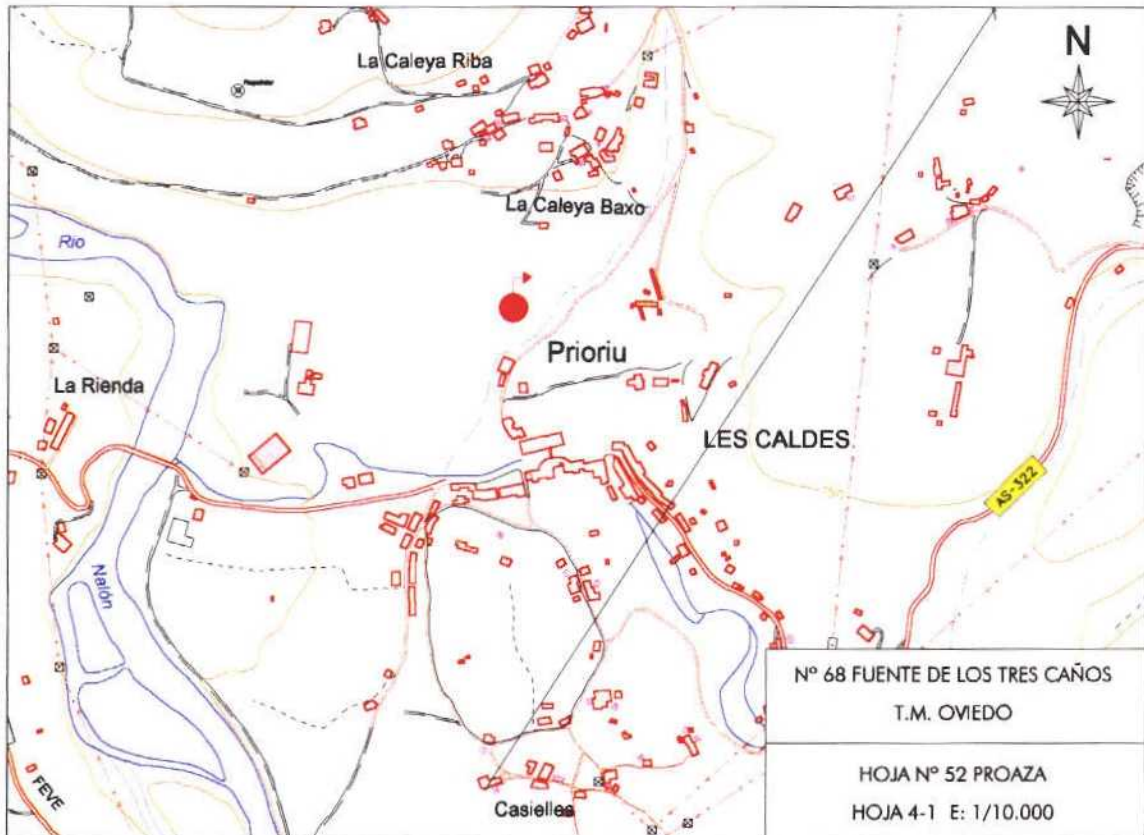
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado mediante tres tuberías que descargan en una pequeña pileta. En el frente de la fuente, de piedra, aparece la fecha de 1.881. En las proximidades existe un lavadero cubierto, actualmente en desuso.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Manantial termal muy conocido y concurrido.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.994) E= 1:18.000

LEYENDA

Q₃ : Depósitos aluviales. *Cuaternario*

Q₁ : Terrazas. *Cuaternario*

H_{1,2} : Calizas masivas (Fm. Valdeteja. Caliza de Montaña). *Namuriense- Westfaliense*

H₁ : Calizas laminadas oscuras (Fm. Barcaliente. Caliza de Montaña). *Namuriense*

----- Contacto discordante

———— Contacto normal

+ + + + + Borde de terraza

— — — — — Red de fracturas



Mananatial (17,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 17,8

Tª ambiente (°C): 16,5

pH: 6,9

Conductividad (µS/cm): 530

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES: Aumento de caudal con lluvias

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 26/04/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	337 mg/L	Sílice:	6,4 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	289 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L	Plomo:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L	Cianuros:	0,000 mg/L
Cloruros:	15 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	26 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L	Boro:	0,010 mg/L
Calcio:	102 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	7 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	8 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	< 0,057 Bq/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,103 ± 0,032 Bq/L
Nitratos:	12 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	cálcica	
Mineralización:	Notable	Dureza: Media

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 5/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 6/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 90	Streptococos (n° en 100 ml): 6	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 1	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 120		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,93	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,10
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,84	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,93
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,22	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,18
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,13	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,11
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,11	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,09

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
5/03/01	7 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre los materiales calcáreos carboníferos (Caliza de Montaña), que forman el flanco noroeste de una estructura sinclinal. El agua, de termalismo bajo, (17,8 °C), tiene facies bicarbonatada cálcica, dureza media, mineralización notable y pH casi neutro (6,9). Se considera que está relacionado con el sistema termal que da lugar al manantial que abastece el Balneario de Las Caldas, situado a poca distancia. Las diferencias respecto al manantial de las Caldas (menor temperatura y un quimismo algo distinto) indican que en el manantial analizado, la proporción de las aguas procedentes del acuífero cárstico frío respecto a las termales es mayor. El termalismo es debido a la circulación profunda a favor de grandes accidentes tectónicos, que produce el calentamiento del agua debido al efecto del grado geotérmico. El ascenso del agua tiene lugar a favor de una fractura NNE-SSO.

Representaciones gráficas

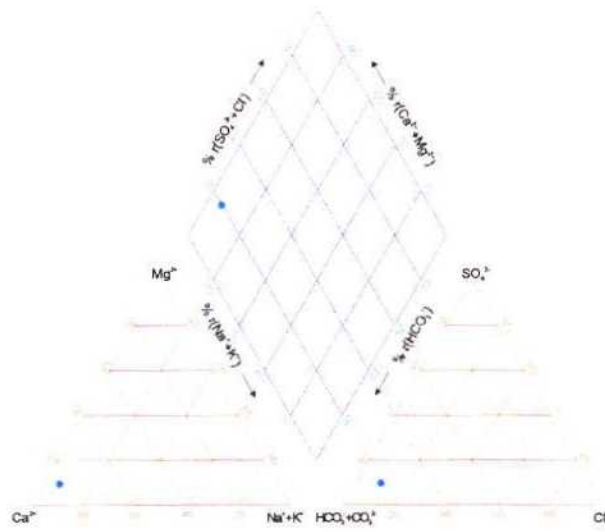


Gráfico de Piper

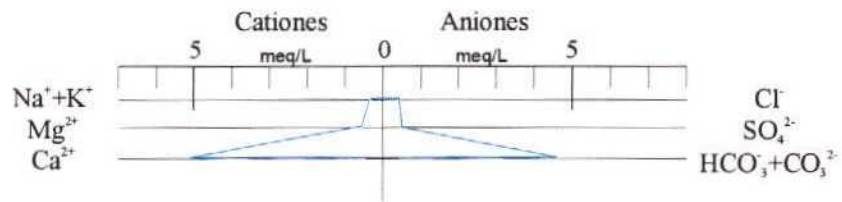


Gráfico de Stiff

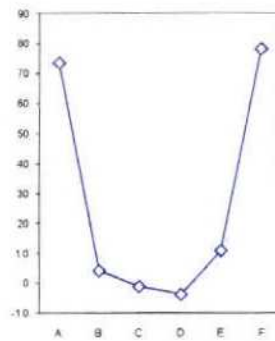


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS Potable	CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS No potable

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características físico-químicas, se recomienda la realización de un estudio más completo.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

REFERENCIAS
Informe sobre las aguas minero-medicinales, minero-industriales y/o de bebida envasadas existentes en España. I.G.M.E. 1986
Estudio para la evaluación de las aguas minero medicinales, minerales naturales, de manantial, termales y minero industriales del Principado de Asturias (1.005.06)

Fotografías de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo



**Instituto Geológico
y Minero de España**

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

IDENTIFICACIÓN

DENOMINACIÓN: Fuente El Casar

NÚMERO: 69

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Oviedo

MAPA TOP. E: 1/50.000: 52-PROAZA

LOCALIDAD: Callavo

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	257795	4800513

SUBCUENCA: Río Trubia

COTA: 165 m.s.n.m

Acceso: Desde Trubia se toma la Ctra. AS-228 y, pasado el pueblo de Santiago, aproximadamente a la altura del Km 5, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

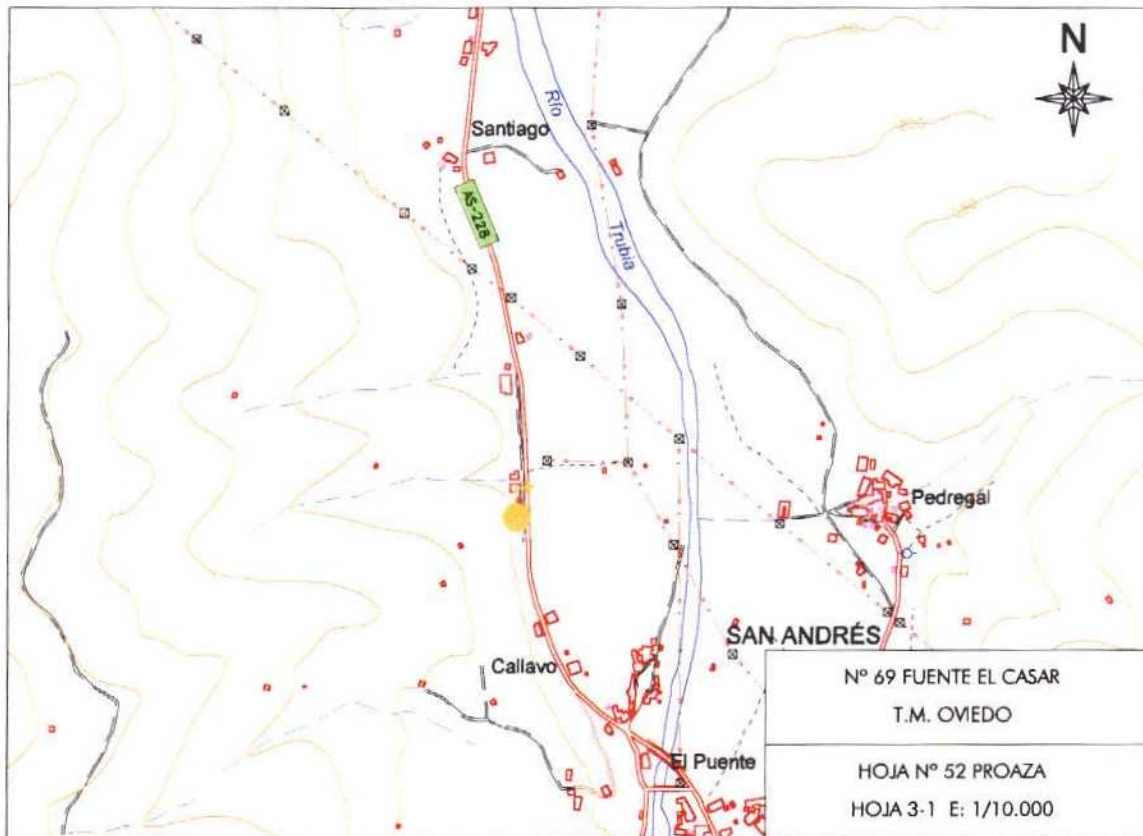
ESTADO ACTUAL: Este manantial está captado en una fuente con abrevadero. Las instalaciones están algo deterioradas y se observan pérdidas de agua por los laterales.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública y ganadería

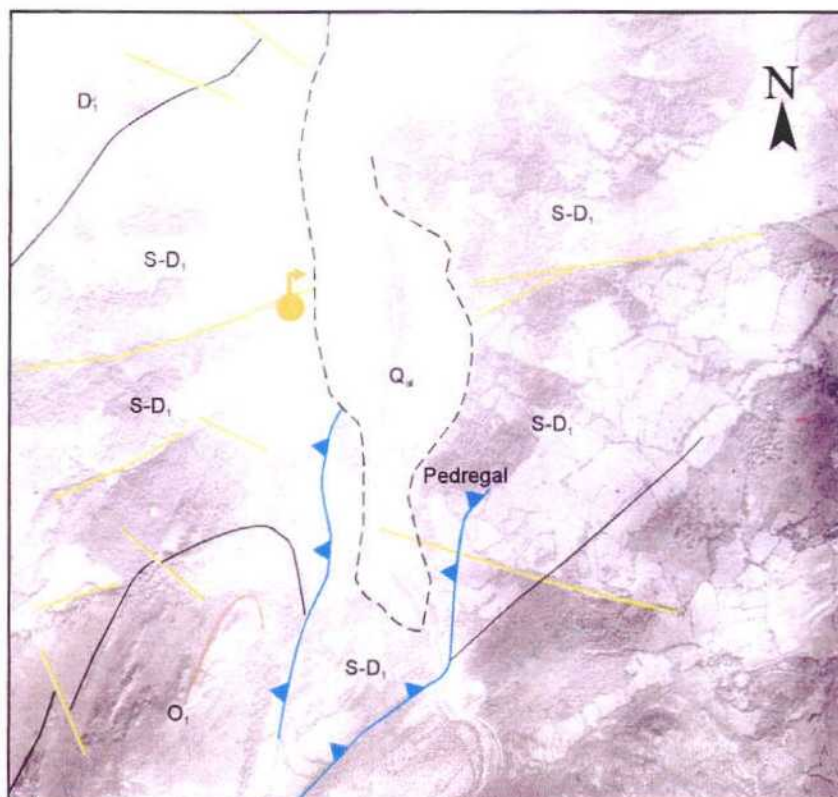
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente es bastante conocida y utilizada por los habitantes de la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

Q_a : Depósitos aluviales. *Cuaternario*

D₁ : Calizas, dolomías y pizarras (Grupo Rañeces). *Devónico*

S-D₁ : Areniscas y pizarras, con intercalaciones de niveles dolomíticos (Fm. Areniscas de Furada). *Silúrico-Devónico*

O₁ : Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

----- Contacto discordante

———— Contacto normal

— — — — Red de fracturas

▲▲▲ Cabalgamiento

~~~~~ Tazado de las capas

☀ Fuente (12,3 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 5/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 12,3

**Tª ambiente (°C):** 18

**pH:** 7,6

**Conductividad (µS/cm):** 500

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:**

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 5/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 26/04/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |              |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------|
| <b>DQO:</b>          | 1,1 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,00 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L   |
| <b>R. S.:</b>        | 356 mg/L | <b>Sílice:</b>    | 6,9 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L   |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 263 mg/L | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L   |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L   |
| <b>Cloruros:</b>     | 24 mg/L  | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L   |
| <b>Sulfatos:</b>     | 73 mg/L  | <b>Cinc:</b>      | 0,100 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,010 mg/L   |
| <b>Calcio:</b>       | 67 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L   |
| <b>Magnesio:</b>     | 33 mg/L  | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |              |
| <b>Sodio:</b>        | 10 mg/L  | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | < 0,054 Bq/L |
| <b>Potasio:</b>      | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | < 0,051 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 2 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |              |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                          | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>  | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b> | cálcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b>   | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |



## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 5/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 6/03/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                       |                                       |                            |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 330         | <b>Streptococos (n° en 100 ml):</b> 9 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0,01 |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 4           | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0   | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0  |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> 230 |                                       |                            |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,29            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,25                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,71 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,96 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,56                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,58             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,47                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,81                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,45                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,16                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 5/03/01 | 0,1 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro. Se pierde parte de caudal por un lateral de la fuente.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en la Fm. Areniscas de la Furada, constituida por areniscas predominantemente con intercalaciones de pizarras y niveles calcáreo-dolomíticos en su tramo medio. El agua es bicarbonatada cálcico magnésica, con mineralización ligera, pH 7,6 y dureza media. Los resultados analíticos obtenidos indican que se trata de un agua procedente de materiales carbonatados principalmente. Por lo tanto, podría estar relacionada con los niveles calcáreo-dolomíticos incluidos en la formación mencionada. Estos niveles tienen permeabilidad variable desarrollada por fisuración y carstificación, siguiendo controles estructurales preferentemente, las direcciones principales de la red de fracturación son: ENE-OSO (dirección a la que se asocia la salida del agua), ONO-ESE y NO-SE.

## Representaciones gráficas

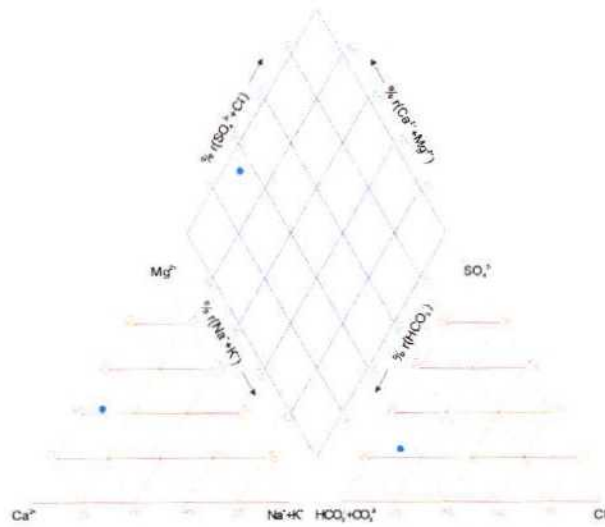


Gráfico de Piper

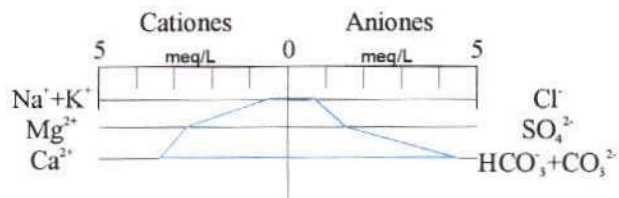


Gráfico de Stiff

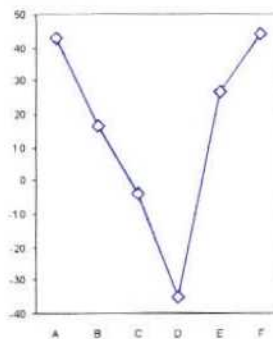


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>No potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geología de Oviedo. Descripción, recursos y aplicaciones. Manuel Gutierrez Claverol y Miguel Torres Alonso. Ayto. Oviedo, 1.995. |

## Fotografía de la captación







**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Manantial de Casielles

**NÚMERO:** 70

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Ribera de Arriba

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 53-MIERES

**LOCALIDAD:** Casielles

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Nalón

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 269372 | 4800803 |

**SUBCUENCA:**

**COTA:** 280 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. AS-242, en la localidad de Manzaneda, se toma la desviación a Casielles, y saliendo de allí, con dirección a San Miguel, a 200 m, aproximadamente, se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

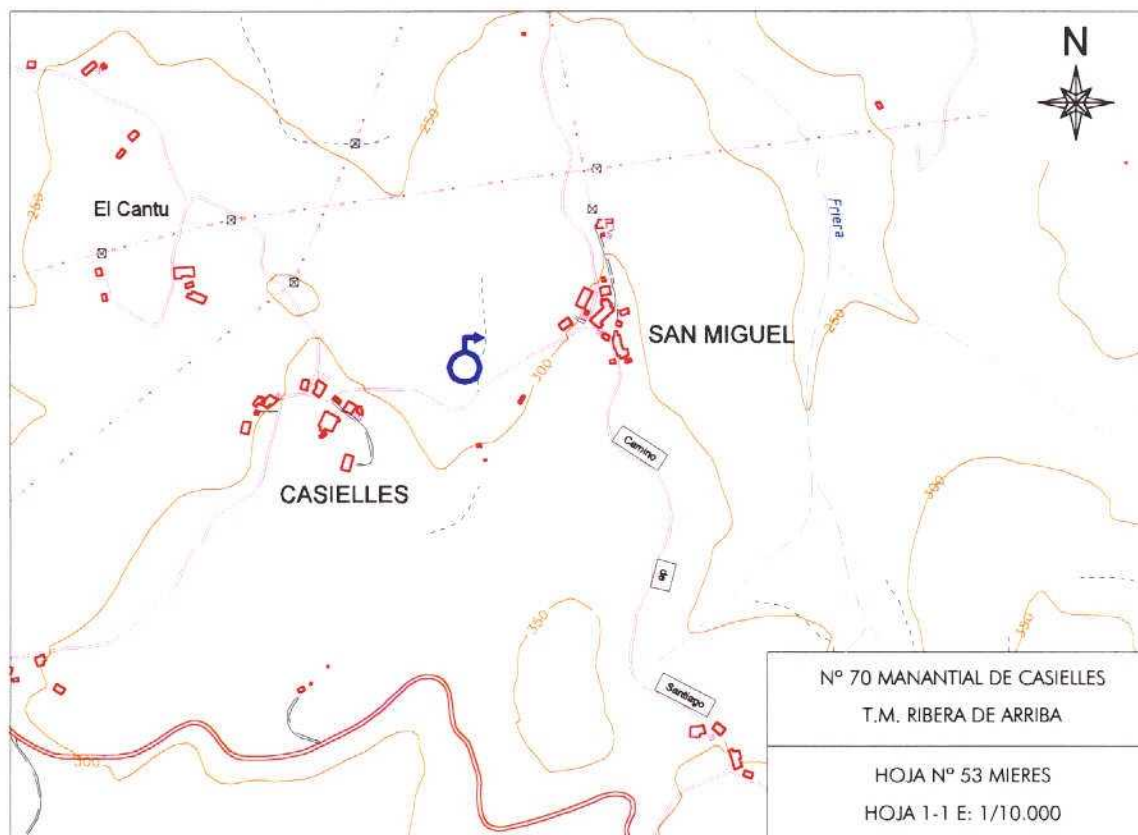
**ESTADO ACTUAL:** Se trata de un manantial que da lugar a un pequeño arroyo que discurre libremente. Surge debajo de un camino, a través de una galería natural, en la que han colocado un par de piedras a modo de protección.

**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

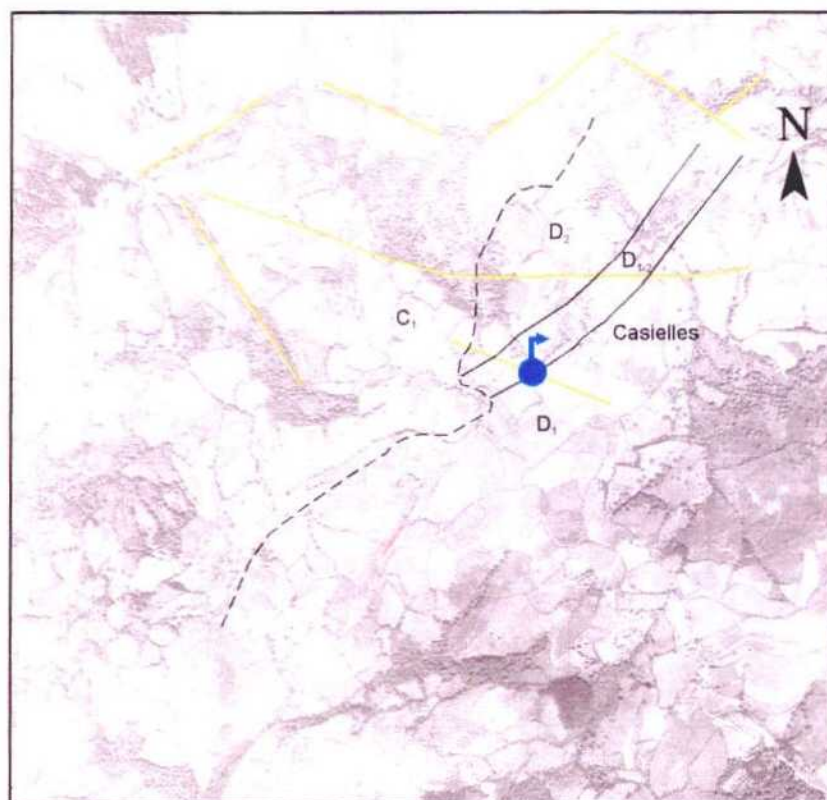
Antiguamente, era utilizada para abastecimiento de la población de Casielles, estando considerada de excelente calidad.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN





## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

C<sub>1</sub>: Arenas, conglomerados y arcillas. *Cretácico*

D<sub>2</sub>: Areniscas ferruginosas (Fm. Areniscas del Naranco). *Devónico*

D<sub>1,2</sub>: Calizas (Fm. Moniello). *Devónico*

D<sub>1</sub>: Calizas, dolomías y pizarras (Grupo Rañeces). *Devónico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- Dirección y buzamiento de las capas
- Manantial (11,8 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>FECHA:</b> 15/03/01         | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 11,8  | <b>Tª ambiente (°C):</b> 9,8      |
| <b>pH:</b> 7,3                 | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 680 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara |                                   |

**OBSERVACIONES:**

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

|                                    |                                   |  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> 15/03/01 | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |  |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 21/05/01 | <b>LABORATORIO:</b> I.G.M.E.      |  |

|                               |                              |                                      |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>DQO:</b> 1,4 mg/L          | <b>Fosfatos:</b> 0,00 mg/L   | <b>Selenio:</b> 0,000 mg/L           |
| <b>R. S.:</b> 398 mg/L        | <b>Sílice:</b> 5,1 mg/L      | <b>Mercurio:</b> 0,000 mg/L          |
| <b>Bicarbonatos:</b> 310 mg/L | <b>Fluoruros:</b> 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b> 0,000 mg/L             |
| <b>Carbonatos:</b> 0 mg/L     | <b>Sulfuros:</b> mg/L        | <b>Cianuros:</b> 0,000 mg/L          |
| <b>Cloruros:</b> 10 mg/L      | <b>Cobre:</b> 0,000 mg/L     | <b>Aluminio:</b> 0,000 mg/L          |
| <b>Sulfatos:</b> 37 mg/L      | <b>Cinc:</b> 0,100 mg/L      | <b>Boro:</b> 0,020 mg/L              |
| <b>Calcio:</b> 71 mg/L        | <b>Hierro:</b> 0,100 mg/L    | <b>Litio:</b> 0,000 mg/L             |
| <b>Magnesio:</b> 34 mg/L      | <b>Manganeso:</b> 0,000 mg/L |                                      |
| <b>Sodio:</b> 5 mg/L          | <b>Cadmio:</b> 0,000 mg/L    | <b>Radiac. α:</b> <0,083 Bq/L        |
| <b>Potasio:</b> 1 mg/L        | <b>Cromo:</b> 0,000 mg/L     | <b>Radiac. β:</b> 0,063 ± 0,038 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b> 5 mg/L       | <b>Arsénico:</b> 0,000 mg/L  |                                      |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                                | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>        | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>       | cálcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b> Notable |                     | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:**

**OPERADOR:**

**FECHA DE ANÁLISIS:**

**LABORATORIO:**

**Coliformes totales (nº en 100 ml):**

**Streptococos (nº en 100 ml):**

**Amonio (mg/L):**

**Coliformes fecales (nº en 100 ml):**

**Clostridium (nº en 20 ml):**

**Nitritos (mg/L):**

**Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml):**

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                                                        |      |                                                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$                   | 1,43 | $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$                                              | 0,12 |
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$ | 0,80 | $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$ | 0,92 |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$                                                    | 1,30 | $\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$                    | 0,28 |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$                                      | 1,16 | $\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$                                                                  | 0,79 |
| $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$                                            | 0,22 | $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$                                                              | 0,06 |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO   | FIABILIDAD |
|----------|--------------|----------|------------|
| 15/03/01 | 0,5 L/s      | estimado | baja       |

**OBSERVACIONES:** Caudal estimado sobre el curso de agua que forma.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial tiene su lugar de surgencia en una zona con gran desarrollo de suelo, que impide la observación del sustrato rocoso. El agua tiene facies bicarbonatada cálcico-magnésica, mineralización notable, dureza media y pH prácticamente neutro (7,3). Este manantial constituye un drenaje de los niveles calcáreo-dolomíticos devónicos (Fm. Caliza de Moniello, principalmente, y Fm. Rañeces), que presentan permeabilidad por carstificación y fisuración. Las direcciones principales de la red de fracturación son: E-O, ENE-OSO y ONO-ESE, coincidiendo esta última dirección con la de la fisura asociada a la salida del agua. Los materiales devónicos se encuentran en parte cubiertos por las series detríticas del Cretácico.

## Representaciones gráficas

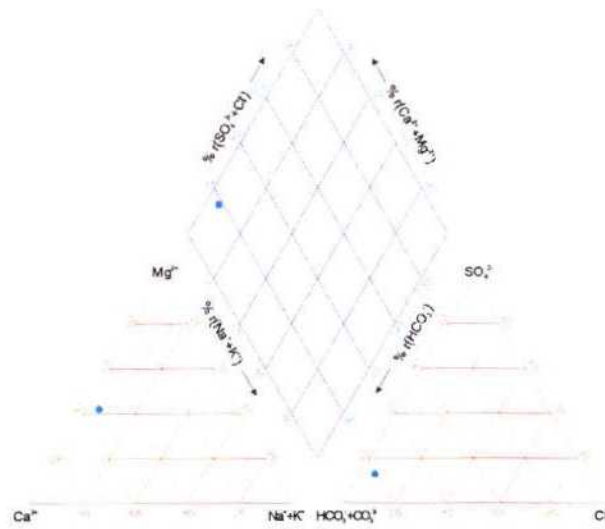


Gráfico de Piper

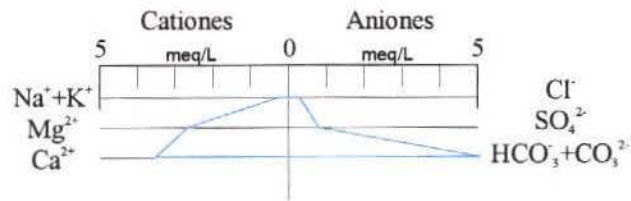


Gráfico de Stiff

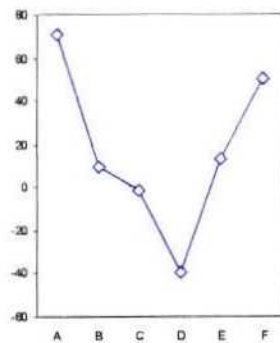


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b> |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                         |
|-----------------------------------------------------|
| Varia Balearia. Ed. a cargo de Mercedes Reig, 1.895 |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de Bueño

**NÚMERO:** 71

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Ribera de Arriba

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Bueño

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Nalón

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 264827 | 4800166 |

**SUBCUENCA:**

**COTA:** 118 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en La Manjoya, se toma la desviación a Bueño. Al O de esta localidad se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

**ESTADO ACTUAL:** La surgencia del agua tiene lugar en una antigua mina de hierro, hoy abandonada y hundida, en la que el Ayuntamiento construyó un túnel de unos 50 m para captar el agua. La bocamina está situada a unos 100 m de la fuente con lavadero. Las instalaciones están, en general, en buen estado.

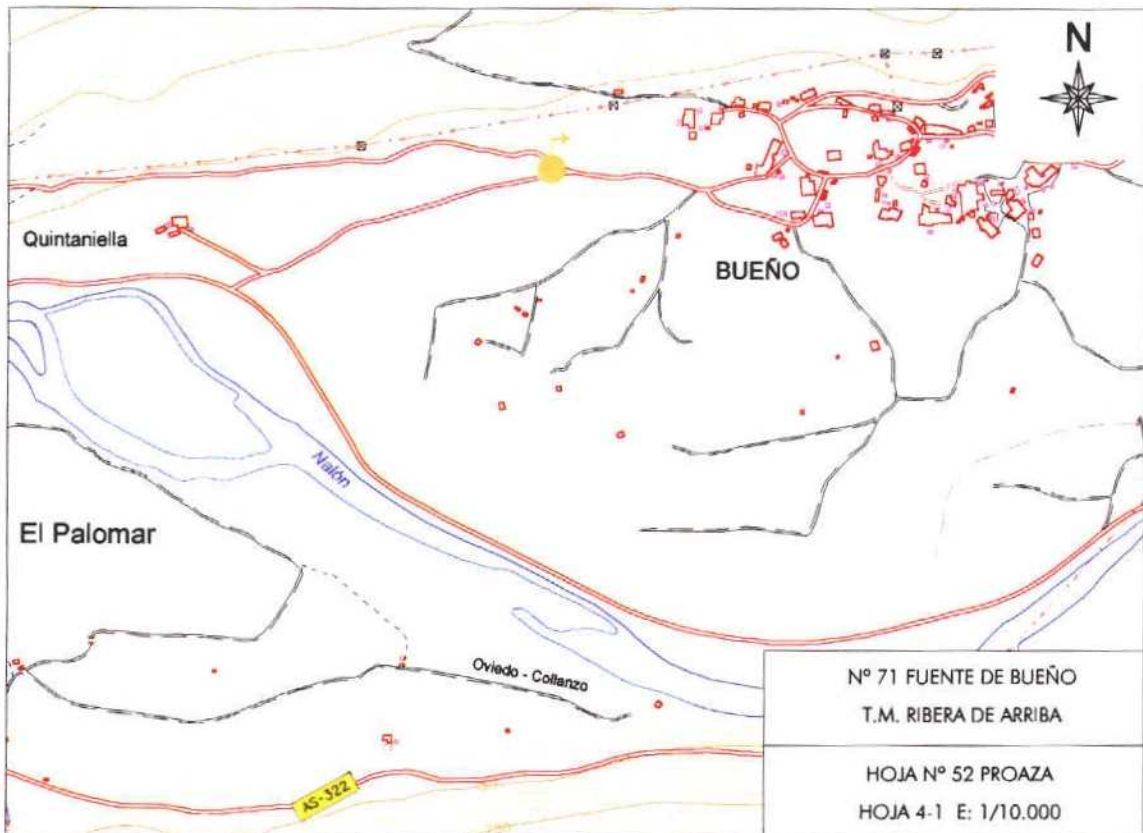
**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

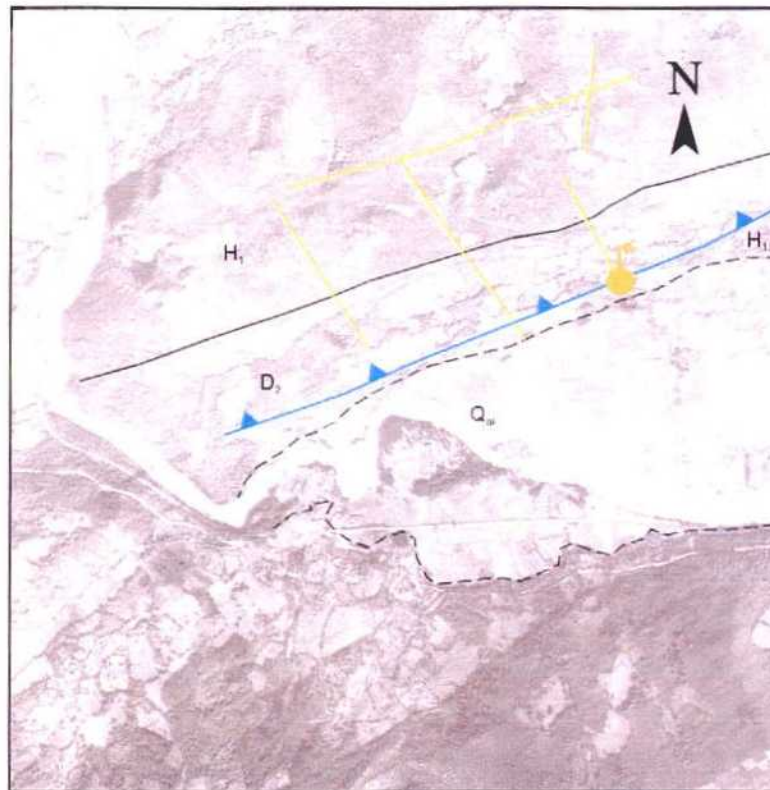
Esta fuente, desde que se construyó el túnel, es considerada de muy buena calidad y muy frecuentada por la gente del lugar.



## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

- Q<sub>4</sub>: Depósitos aluviales. *Cuaternario*  
H<sub>1</sub>: Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense*  
D<sub>2</sub>: Areniscas ferruginosas (Fm. Areniscas del Naranco). *Devónico*

- Contacto normal  
- - - Contacto discordante  
— Red de fracturas  
▲▲ Cabalgamiento  
☺ Fuente (13,8 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 4/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 13,8

**Tª ambiente (°C):** 11,7

**pH:** 6,1

**Conductividad (µS/cm):** 150

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:**

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 4/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 21/06/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |                    |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|
| <b>DQO:</b>          | 0,7 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,09 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>R. S.:</b>        | 75 mg/L  | <b>Sílice:</b>    | 9,4 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 32 mg/L  | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Cloruros:</b>     | 15 mg/L  | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>     | 22 mg/L  | <b>Cinc:</b>      | 0,100 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,018 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>       | 10 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>     | 5 mg/L   | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |                    |
| <b>Sodio:</b>        | 9 mg/L   | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | 0,018 ± 0,006 Bq/L |
| <b>Potasio:</b>      | 2 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | 0,078 ± 0,015 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 1 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |                    |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                          | <i>predominante</i>     | <i>secundaria</i>                 |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>  | sin facies predominante | bicarbonatada-sulfatada-clorurada |
| <b>Facies catiónica:</b> | sin facies predominante | calcico-magnésica-sódica          |
| <b>Mineralización:</b>   | Muy débil               | <b>Dureza:</b> Blanda             |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 4/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 5/04/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                     |                                        |                           |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 15        | <b>Estreptococos (n° en 100 ml):</b> 0 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0         | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0    | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> 6 |                                        |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,05            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,50                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,58 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,08 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,08                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,94             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,96                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,82                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,92                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,81                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 4/04/01 | 0,4 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro. Medido con cubo + cronómetro.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje de los materiales areniscos devónicos (Fm. Arenisca del Naranco) . Se trata de un agua blanda, de mineralización muy débil, pH ácido (6,1) y sin facies predominante. La permeabilidad de estos materiales es debida a procesos de fisuración, siendo las direcciones principales de la red de fracturación ENE-OSO, NNO-SSE y NNE-SSO. El agua surge en la zona de intersección de la traza de un cabalgamiento hercínico de dirección ENE-OSO con una fractura NNO-SSE.

## Representaciones gráficas

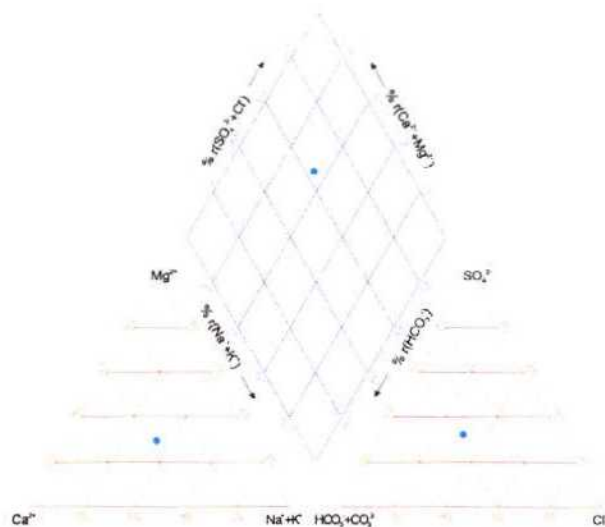


Gráfico de Piper

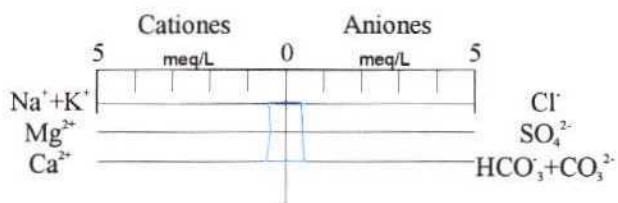


Gráfico de Stiff

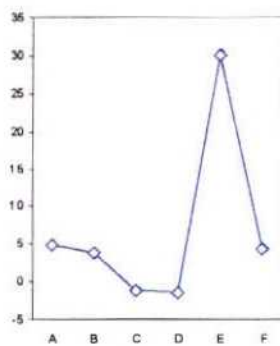


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |



## Fotografía de la captación









**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente La Cuesta

**NÚMERO:** 72

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Morcín

**MAPA TOP. E: 1/50.000:**

52-PROAZA

**LOCALIDAD:** La Cuesta

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

**HUSO**

**X**

**Y**

30

264224

4795579

**SUBCUENCA:** Río Morcín

**COTA:** 295 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en el Km 39,4, se toma una desviación que conduce a El Reguero y de allí a La Cuesta, pasada la población de La Roza. En la localidad de La Cuesta se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

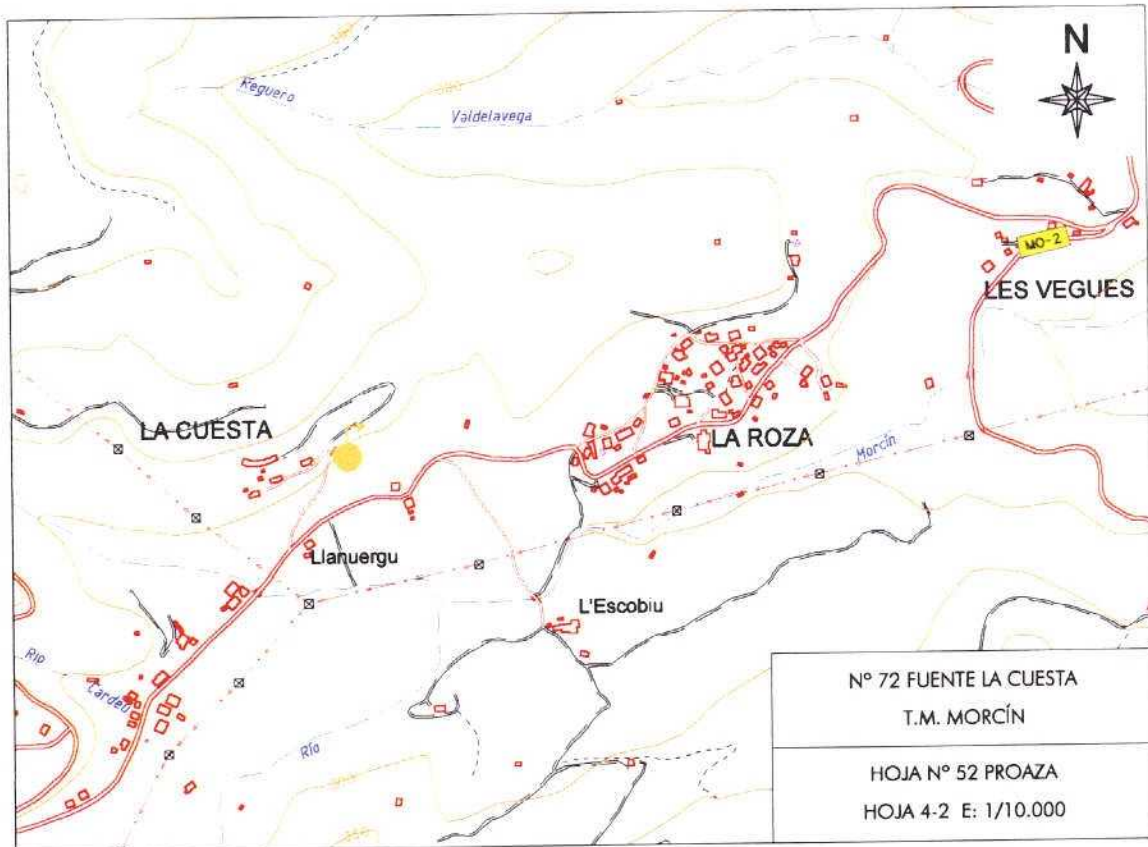
**ESTADO ACTUAL:** Se trata de una pequeña fuente con abrevadero, en la que no se ve el lugar exacto de captación. Se observa un murete de piedra del que sale un caño metálico. Probablemente, la captación se encuentre a 1 ó 2 m. La zona está, en general, bastante cubierta de vegetación.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública y ganadería

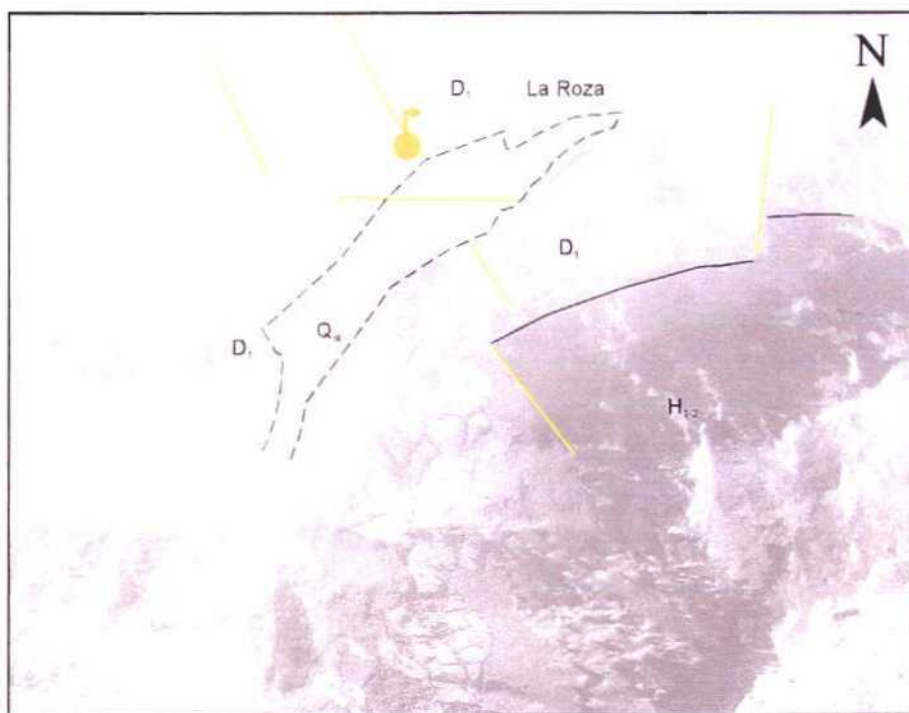
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente tenía fama por ser considerada ferruginosa, aunque en el análisis realizado no se ha detectado.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

Q<sub>4</sub>: Depósitos aluviales. *Cuaternario*

H<sub>1,2</sub>: Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

D<sub>1</sub>: Dolomías y pizarras (Fm. Rañeces). *Devónico*

----- Contacto discordante

———— Contacto normal

— Red de fracturas

— Dirección y buzamiento de las capas

● Fuente (13,1 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 13,1

**Tª ambiente (°C):** 15,9

**pH:** 7,4

**Conductividad (µS/cm):** 240

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:** Variaciones de caudal estacionales

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 21/05/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |                    |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|
| <b>DQO:</b>          | 0,8 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,07 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>R. S.:</b>        | 230 mg/L | <b>Sílice:</b>    | 8,5 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 182 mg/L | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Cloruros:</b>     | 7 mg/L   | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>     | 18 mg/L  | <b>Cinc:</b>      | 0,090 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,010 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>       | 55 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>     | 9 mg/L   | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |                    |
| <b>Sodio:</b>        | 6 mg/L   | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | <0,038 Bq/L        |
| <b>Potasio:</b>      | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | 0,060 ± 0,024 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 1 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |                    |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                          | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>  | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b> | cálcica             |                      |
| <b>Mineralización:</b>   | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 16/03/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                   |                                        |                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 7       | <b>Estreptococos (n° en 100 ml):</b> 0 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0       | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0    | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> | 12                                     |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,09            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,11                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,86 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,96 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,76                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,19             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,69                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,27                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,14                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,07                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|----------|--------------|--------|------------|
| 15/03/01 | 0,08 L/s     | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

La surgencia tiene lugar en un nivel calcáreo-dolomítico de la Fm. Rañeces (Devónico Inferior). El agua es bicarbonatada cálcica, tiene dureza media, mineralización ligera y el pH es, prácticamente, neutro (7,4). La permeabilidad de estos materiales se desarrolla por procesos de fisuración y carstificación. El desarrollo del carst en estos niveles tiene lugar a partir de la red de fracturación de direcciones predominantes: NO-SE y ENE-OSO a E-O y de los planos de estratificación (NE-SO). La salida del agua está asociada a una fractura de NO-SE.

# Representaciones gráficas

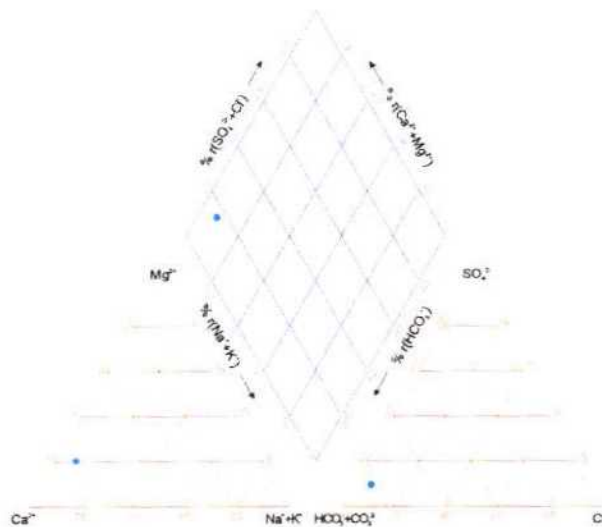


Gráfico de Piper

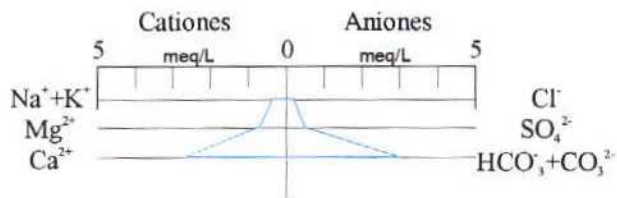


Gráfico de Stiff

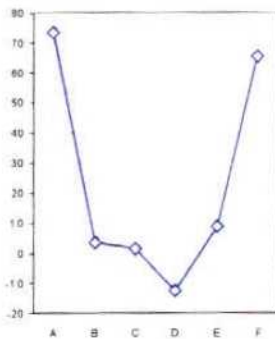


Diagrama Rectangular



| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente La Teya

**NÚMERO:** 73

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Morcín

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Embalse Los Alfилorios

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 264201 | 4797240 |

**SUBCUENCA:** Río Barrea

**COTA:** 440 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en el Km 39,4, se toma la desviación por la Ctra. MO-2 hacia Alfилorio de Arriba y Llavandera. La fuente se encuentra al N de esta última localidad, a 500 m aproximadamente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

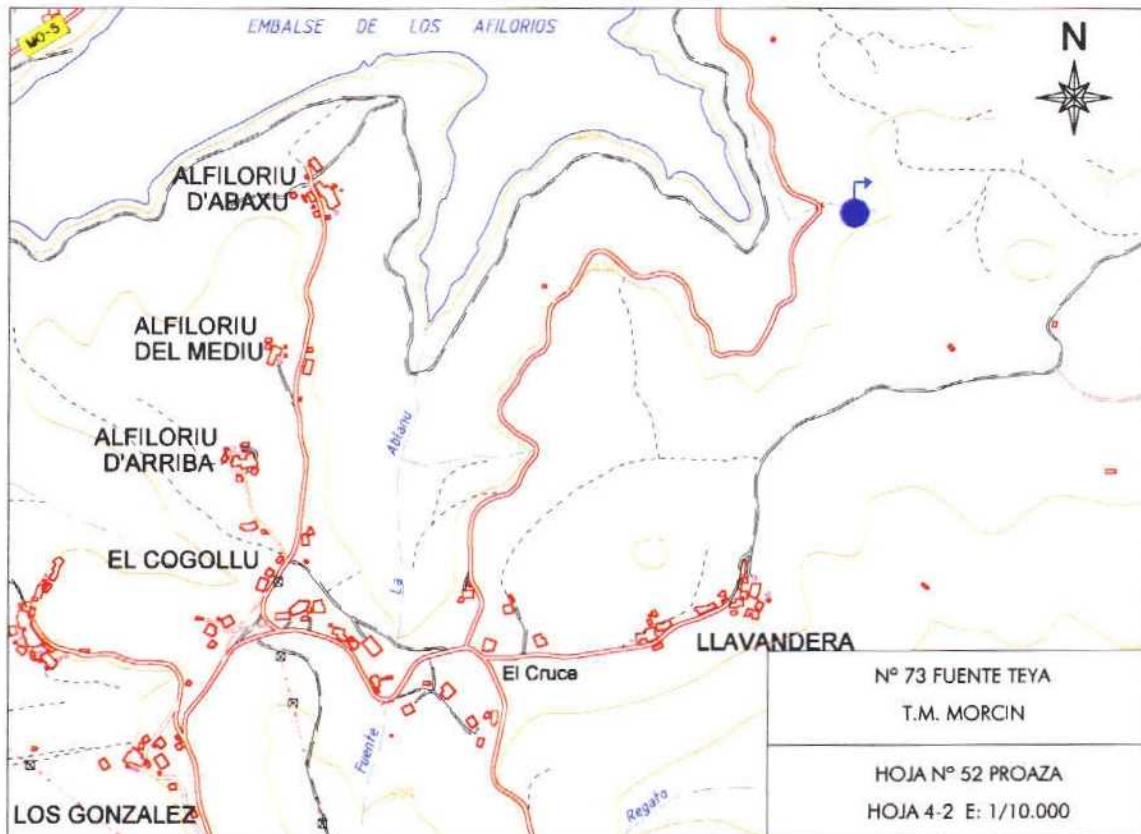
**ESTADO ACTUAL:** Se trata de una pequeña fuente que nace junto al Embalse de los Alfилorios. Está captada y arreglada en 1.998 (fecha que consta en la misma). Tiene un pequeño caño de plástico que echa el agua a un abrevadero. Por los restos encontrados, se puede interpretar que la fuente antigua se encontraba unos 5 m al SE.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública y ganadería

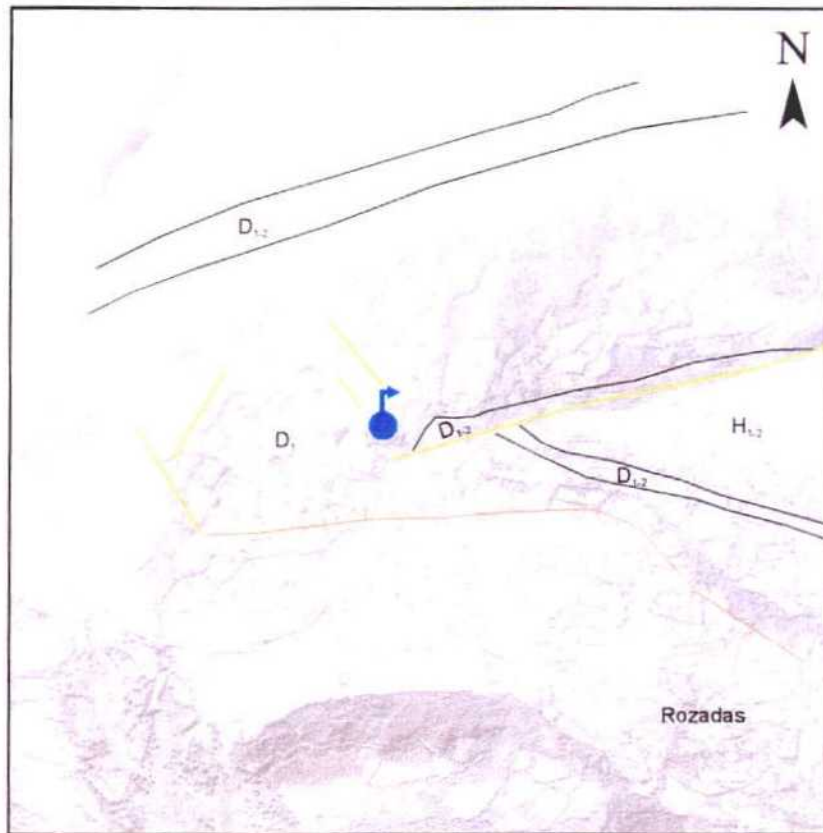
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Es utilizada tradicionalmente como fuente pública y ganadería y considerada de muy buena calidad por las gentes del lugar.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLOGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E  $\approx$  1:18.000

### LEYENDA

$H_{1,2}$ : Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense -Westfaliense*

$D_{1,2}$ : Calizas (Fm. Moniello). *Devónico*

$D_1$ : Dolomias, calizas y pizarras (Fm. Rañeces). *Devónico*

— Contacto normal

— Red de fracturas

— Trazado de las capas con indicación del buzamiento de las capas



Fuente (11,5 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 11,5

**Tª ambiente (°C):** 15,2

**pH:** 7,5

**Conductividad (µS/cm):** 340

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:**

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 21/05/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |                    |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|
| <b>DQO:</b>          | 0,8 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,00 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>R. S.:</b>        | 209 mg/L | <b>Sílice:</b>    | 5,0 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 161 mg/L | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Cloruros:</b>     | 11 mg/L  | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>     | 13 mg/L  | <b>Cinc:</b>      | 0,100 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,011 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>       | 43 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>     | 11 mg/L  | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |                    |
| <b>Sodio:</b>        | 6 mg/L   | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | <0,032 Bq/L        |
| <b>Potasio:</b>      | 0 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | 0,040 ± 0,020 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 2 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |                    |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                          | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>  | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b> | calcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b>   | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 16/03/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                   |                                       |                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 4       | <b>Streptococos (n° en 100 ml):</b> 0 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0       | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0   | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> | 10                                    |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,23            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,09                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,87 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,95 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,19                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,24             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,19                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,42                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,13                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,12                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO   | FIABILIDAD |
|----------|--------------|----------|------------|
| 15/03/01 | 0,1 L/s      | estimado | media      |

**OBSERVACIONES:** Caudal estimado sobre el chorro de agua de la fuente.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje de una barra calcareo-dolomítica de la Fm. Rañeces (Devónico Inferior). Desde el punto de vista estructural, está situado en el flanco N, fallado de un sinclinal en cuyo núcleo aflora Caliza de Montaña. El agua es bicarbonatada cálcico-magnésica, de dureza media, mineralización ligera y pH 7,5. Estos materiales tienen permeabilidad variable desarrollada por fisuración y carstificación. Las direcciones preferentes de la red de fracturación, consideradas muy importantes en el desarrollo de la carstificación son: NO-SE, ESE-OSO y NNE-SSO. La salida del agua está relacionada con una fractura de dirección SE-NO.



## Representaciones gráficas

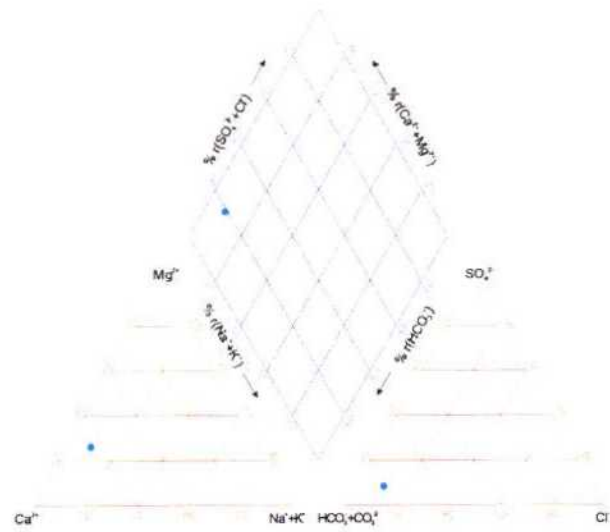


Gráfico de Piper

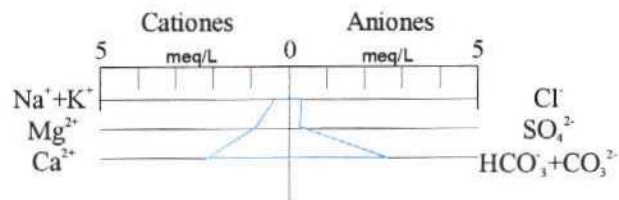


Gráfico de Stiff

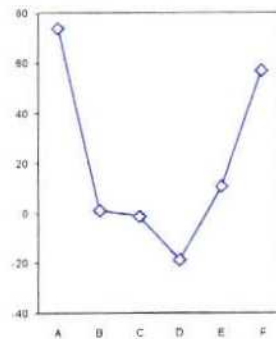


Diagrama Rectangular

| <b>POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)</b>          |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| <b>POSIBLE APLICACIÓN</b> |
|---------------------------|
| Ninguna                   |
| <b>Observaciones:</b>     |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| <b>REFERENCIAS</b>                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 1ª Fase. Hespérica, 1.985 |
| Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 2ª Fase. Hespérica, 1.987 |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Manantial Los Llamargones

**NÚMERO:** 74

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Morcín

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Otura

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 266230 | 4793144 |

**SUBCUENCA:** Río Riosa

**COTA:** 380 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en el Km 41, se toma la desviación a La Foz. Allí se coge el desvío a Otura por la Ctra. MO-4; a 1 Km, aproximadamente, antes de llegar a dicha localidad, se encuentra el manantial que surge en una pradería junto a la carrera.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

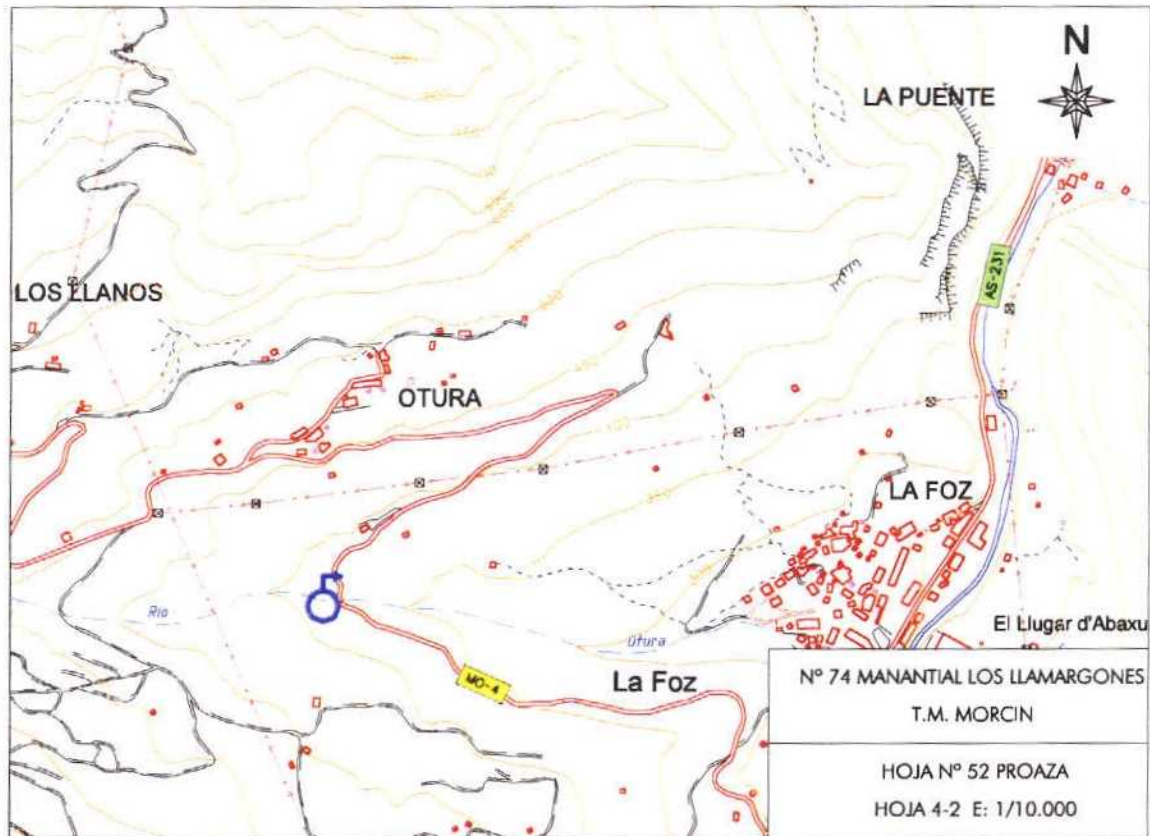
**ESTADO ACTUAL:** Se trata de un manantial cuya surgencia dispersa forma un pequeño curso de agua de coloración rojiza. Se estima que está distribuida en un área de unos 50 m x 20 m.

**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Muy conocido entre la gente por su coloración, y utilizado en la antigüedad como manantial ferruginoso.

# ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

H<sub>1</sub> : Pizarras, areniscas y calizas ( ). *Westfaliense*

H<sub>1,2</sub>: Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

— Contacto normal

▲▲ Cabalgamiento

— Red de fracturas

↘ Dirección y buzamiento de las capas

● Manantial (11,8 °C)

| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"       |                                   |
| <b>FECHA:</b> 15/03/01          | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 11,8   | <b>Tª ambiente (°C):</b> 14,5     |
| <b>pH:</b> 7,7                  | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 150 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara  |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b>           |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                    |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 15/03/01 | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E.   |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 21/05/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.           |
| <b>DQO:</b>               | 1,6 mg/L | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L          |
| <b>R. S.:</b>             | 97 mg/L  | <b>Sílice:</b>      | 6,4 mg/L           |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 49 mg/L  | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L               |
| <b>Cloruros:</b>          | 7 mg/L   | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>          | 13 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,000 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>            | 14 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,300 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>          | 4 mg/L   | <b>Manganeso:</b>   | 0,174 mg/L         |
| <b>Sodio:</b>             | 6 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Potasio:</b>           | 0 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Nitratos:</b>          | 4 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,006 mg/L         |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | <0,017 Bq/L        |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | 0,034 ± 0,013 Bq/L |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                       |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>     |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                       |
| <b>Facies catiónica:</b>     | cálcica             | magnésica             |
| <b>Mineralización:</b>       | Muy débil           | <b>Dureza:</b> Blanda |



## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:**

**OPERADOR:**

**FECHA DE ANÁLISIS:**

**LABORATORIO:**

**Coliformes totales (n° en 100 ml):**

**Streptococos (n° en 100 ml):**

**Amonio (mg/L):**

**Coliformes fecales (n° en 100 ml):**

**Clostridium (n° en 20 ml):**

**Nitritos (mg/L):**

**Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):**

## RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,15$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,26$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,78$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 1,04$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 0,76$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,49$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,76$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,47$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,39$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,25$$

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO   | FIABILIDAD |
|----------|--------------|----------|------------|
| 15/03/01 | 0,2 L/s      | estimado | baja       |

**OBSERVACIONES:** Dificil estimación puesto que se trata de una salida dispersa.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El sustrato rocoso en el que surge el manantial está constituido por la serie detrítica Westfaliense (pizarras, areniscas y calizas). El agua es blanda, bicarbonatada cálcico-magnésica, con mineralización muy débil y pH 7,7. Además, es destacable la presencia de hierro y manganeso con concentraciones de 0,3 mg/L y 0,174 mg/L, respectivamente. Se considera que este manantial está asociado a un pequeño acuífero formado por un nivel compacto de areniscas en el que la permeabilidad se ha desarrollado por fisuración, siendo las direcciones preferentes de la red de fracturación NO-SE, ENE-OSO y SO-NE. El agua surge del nivel arenoso en relación con una fractura de dirección ENO-OSO, probablemente mineralizada (aportando hierro y manganeso a la composición química del agua).

## Representaciones gráficas

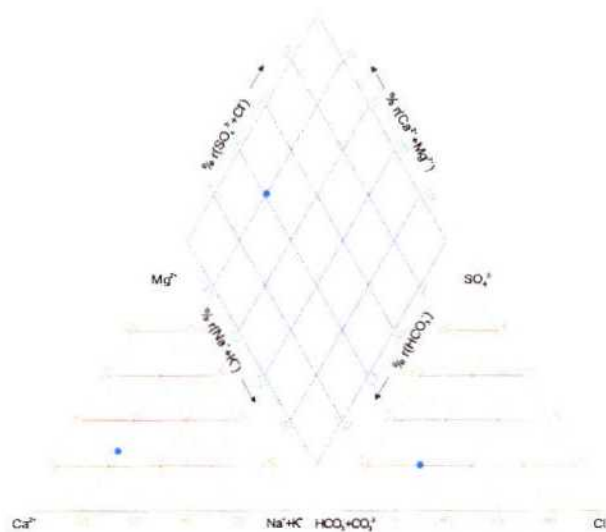


Gráfico de Piper

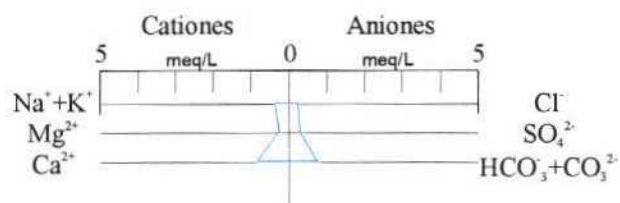


Gráfico de Stiff

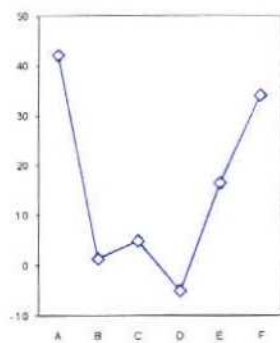


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b> |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de Otura

**NÚMERO:** 75

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Morcín

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Otura

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 266191 | 4793359 |

**SUBCUENCA:** Río Riosa

**COTA:** 470 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en el Km 41, se toma la desviación a La Foz. Allí se coge el desvío a Otura por la Ctra. MO-4; localidad donde se encuentra el manantial.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

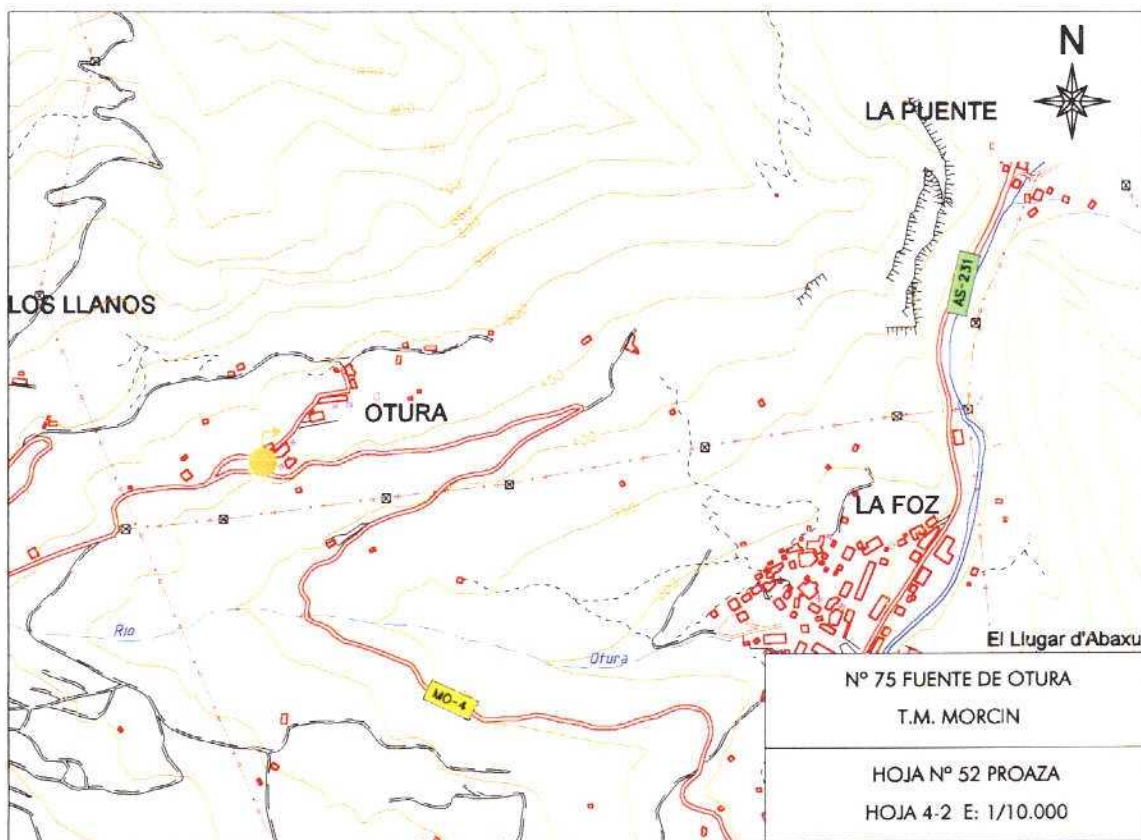
**ESTADO ACTUAL:** El manantial está captado y recogido en una fuente que tiene dos abrevaderos y en la parte central presenta un caño metálico. Las instalaciones están, en general, cuidadas y en buen estado.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública y ganadería

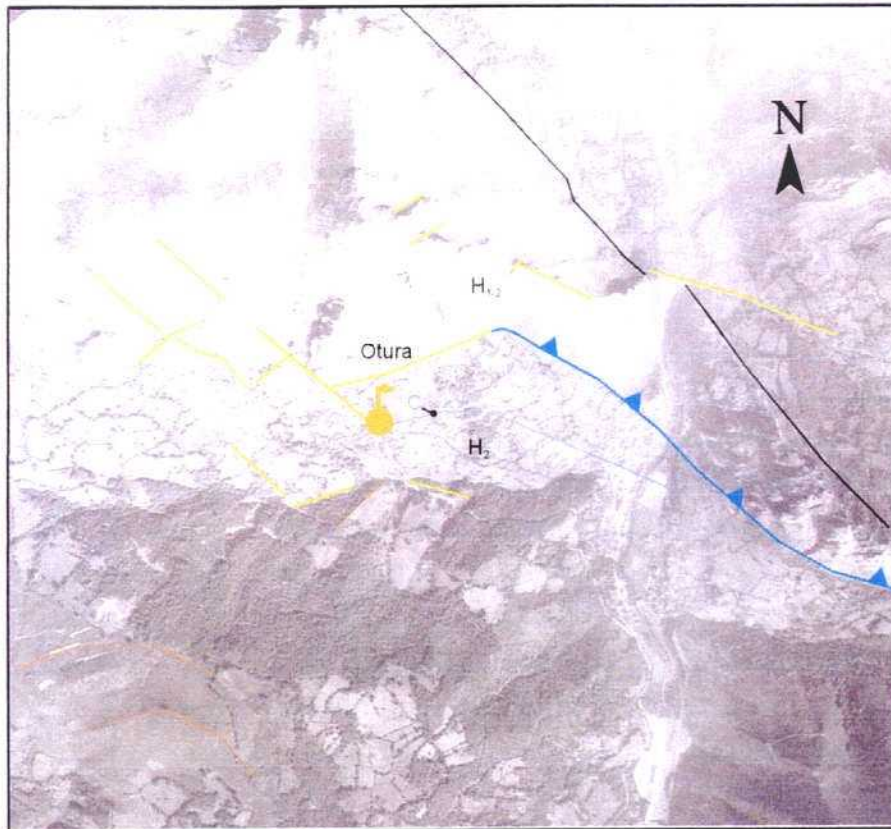
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tenía cierta fama entre la gente del lugar antes de que se realizasen obras en el entorno, a partir de entonces no es considerada de muy buena calidad porque se enturbia en época lluviosa.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLOGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

H<sub>2</sub> : Pizarras, areniscas y calizas ( ). *Westfaliense*

H<sub>1,2</sub>: Calizas masivas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

— Contacto normal

▲▲ Cabalgamiento

— Red de fracturas

— Dirección y buzamiento de las capas

● Fuente (13,2 °C)



## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 13,2

**Tª ambiente (°C):** 18

**pH:** 7,7

**Conductividad (µS/cm):** 340

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:** Enturbia con fuertes lluvias

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 21/05/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |                    |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|
| <b>DQO:</b>          | 0,9 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,00 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>R. S.:</b>        | 225 mg/L | <b>Sílice:</b>    | 5,0 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 150 mg/L | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Cloruros:</b>     | 10 mg/L  | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>     | 37 mg/L  | <b>Cinc:</b>      | 0,090 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,014 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>       | 59 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>     | 6 mg/L   | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |                    |
| <b>Sodio:</b>        | 6 mg/L   | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | <0,051 Bq/L        |
| <b>Potasio:</b>      | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | 0,065 ± 0,027 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 6 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |                    |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                               | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>       | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>      | cálcica             |                      |
| <b>Mineralización:</b> Ligera |                     | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 15/03/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 16/03/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                       |                                        |                           |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 112         | <b>Streptococos (n° en 100 ml):</b> 75 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0           | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0    | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> 210 |                                        |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,84            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,22                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,72 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,94 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,08                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,33             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,98                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,17                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,26                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,11                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|----------|--------------|--------|------------|
| 15/03/01 | 0,3 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro. En estiaje disminuye de caudal a la mitad aproximadamente.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial es un drenaje de un nivel calcáreo de la serie Westfaliense. El agua es bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH 7,7. Estos materiales presentan permeabilidad secundaria por fisuración y carstificación, desarrollada predominantemente a favor de la red de fracturación de direcciones preferentes: NO-SE, ENE-OSO y SO-NE.

## Representaciones gráficas

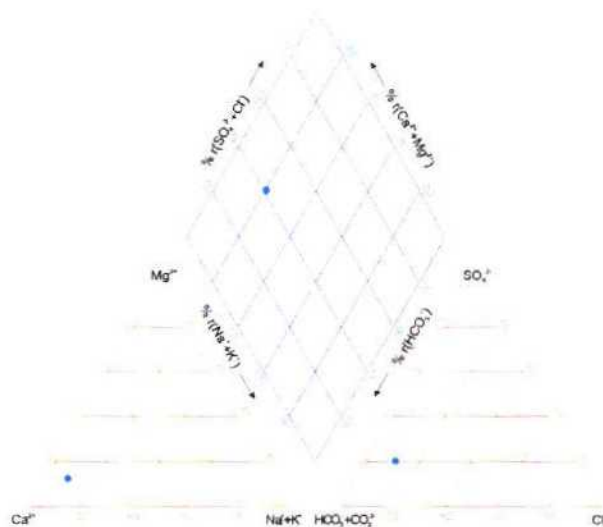


Gráfico de Piper

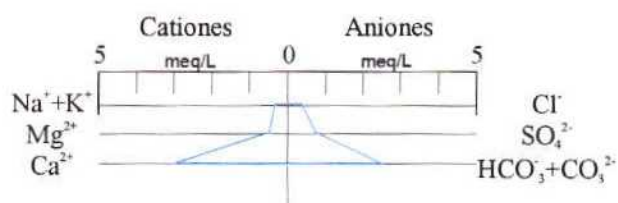


Gráfico de Stiff

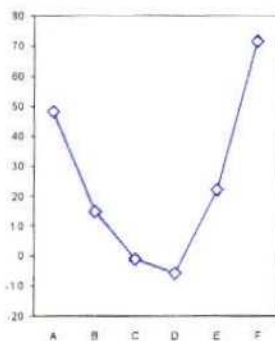


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FISICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>No potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografías de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente Llamarrubia

**NÚMERO:** 76

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Morcín

**MAPA TOP. E: 1/50.000:**

52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Los Duernos

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

**HUSO**

**X**

**Y**

30

263035

4796585

**SUBCUENCA:**

**COTA:** 410 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en Soto de Ribera, se toma la carretera que va a Peñerudes; en La Carrera, poco antes de llegar al embalse de los Alfilorios, se toma la Ctra. MO-2 hasta Las Cortes; a 200 m al S de dicha localidad se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

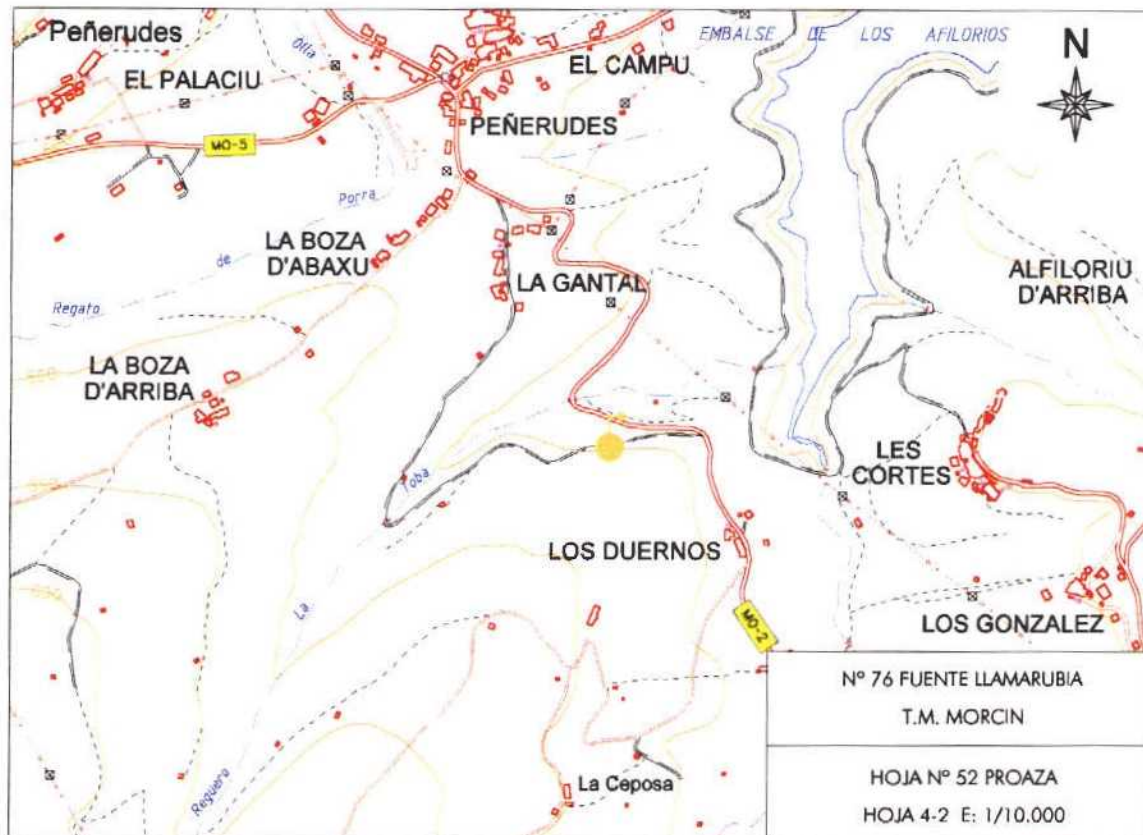
**ESTADO ACTUAL:** El agua está recogida en pequeño abrevadero construido en la propia piedra y acondicionado con un muro de cemento de unos 20 cm de altura.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública y ganadería

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

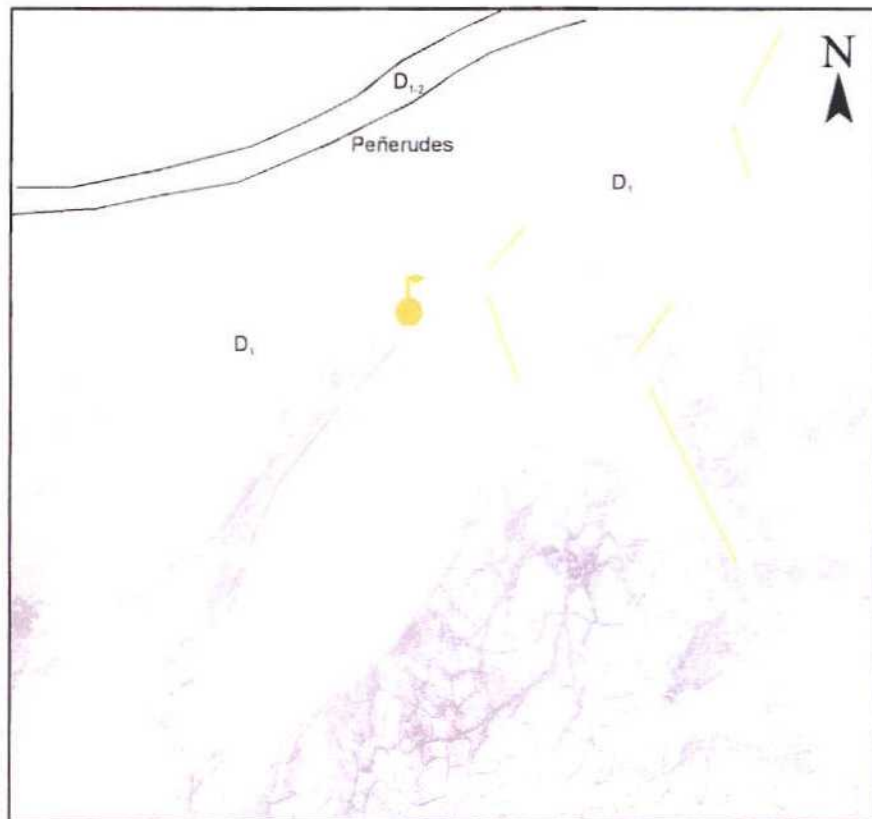
Fuente considerada en el siglo XVIII con propiedades "salutíferas" para las afecciones digestivas.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN





## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E  $\approx$  1:18.000

### LEYENDA

$D_{1,2}$ : Calizas (Fm. Moniello). *Devónico*  
 $D_1$ : Dolomías y pizarras (Fm. Rañeces). *Devónico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
- 🚩 Fuente (12,2 °C)

| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"       |                                   |
| <b>FECHA:</b> 15/03/01          | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 12,2   | <b>Tª ambiente (°C):</b> 13,4     |
| <b>pH:</b> 7,8                  | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 480 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara  |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b>           |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                    |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 15/03/01 | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E.   |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 21/05/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.           |
| <b>DQO:</b>               | 1 mg/L   | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L          |
| <b>R. S.:</b>             | 331 mg/L | <b>Silice:</b>      | 5,4 mg/L           |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 265 mg/L | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L               |
| <b>Cloruros:</b>          | 12 mg/L  | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>          | 23 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,090 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>            | 56 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>          | 28 mg/L  | <b>Manganeso:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Sodio:</b>             | 5 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Potasio:</b>           | 2 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Nitratos:</b>          | 5 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,017 mg/L         |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | <0,064 Bq/L        |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | 0,071 ± 0,031 Bq/L |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                      |
|------------------------------|---------------------|----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>     | cálcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b>       | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:**

**OPERADOR:**

**FECHA DE ANÁLISIS:**

**LABORATORIO:**

**Coliformes totales (n° en 100 ml):**

**Streptococos (n° en 100 ml):**

**Amonio (mg/L):**

**Coliformes fecales (n° en 100 ml):**

**Clostridium (n° en 20 ml):**

**Nitritos (mg/L):**

**Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):**

## RELACIONES IÓNICAS

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,55$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,09$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,85$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,95$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,56$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,27$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,26$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,82$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,17$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,08$$

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA    | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|----------|--------------|--------|------------|
| 15/03/01 | 0,3 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** La captación pierde agua por lo que el caudal es algo mayor.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

La surgencia de este manantial tiene lugar en un nivel calcáreo-dolomítico de la Fm. Rañeces (Devónico Inferior). Se trata de un agua de dureza media, mineralización ligera, facies bicarbonatada cálcico-magnésica y pH 7,8. El desarrollo de la carstificación en estos niveles tiene lugar siguiendo controles estructurales (las direcciones predominantes de la red de fracturación son: NNO-SSE y NNE-SSO) y estratigráficos (planos de estratificación de dirección NE-SO).

## Representaciones gráficas

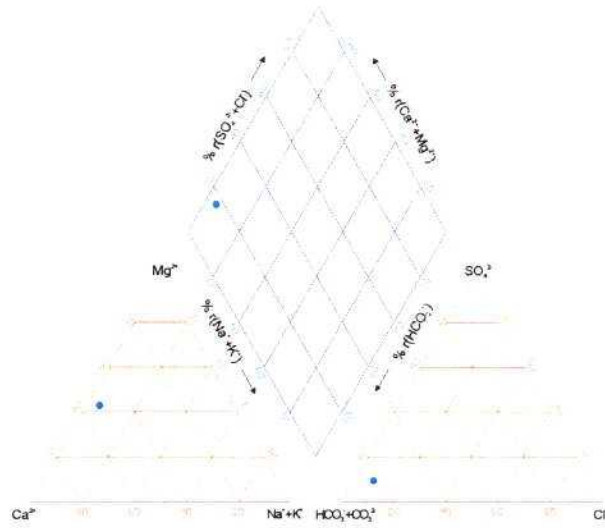


Gráfico de Piper

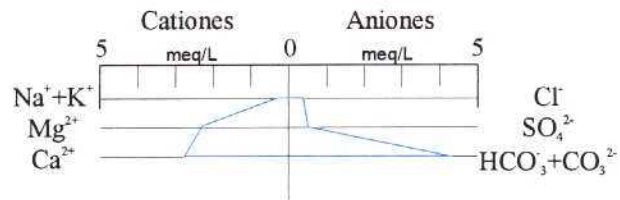


Gráfico de Stiff

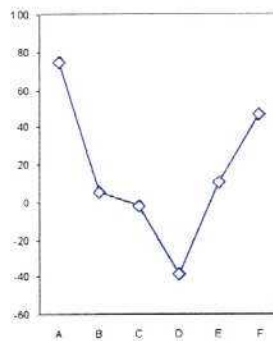


Diagrama Rectangular

| <b>POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)</b>          |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b> |

| <b>POSIBLE APLICACIÓN</b> |
|---------------------------|
| Ninguna                   |
| <b>Observaciones:</b>     |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| <b>REFERENCIAS</b>                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983."                  |
| Inventario y Caracterización de aguas termales y minero-medicinales en el Principado de Asturias: 1ª Fase. Hespérica, 1.985 |

## Fotografías de la captación









**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de La Mina

**NÚMERO:** 77

**NATURALEZA:** Galería

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Riosa

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Foz

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Nalón

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 265632 | 4785421 |

**SUBCUENCA:**

**COTA:** 710 m.s.n.m

**Acceso:** Desde Pola de Lena, por la margen izquierda del Río Caudal, se toma la carretera O-4400 hasta Muñón Cimero; de allí, por el cordal de Las Segadas se continúa hacia Rioseco. Al S de dicha localidad, a 400 m aproximadamente, se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

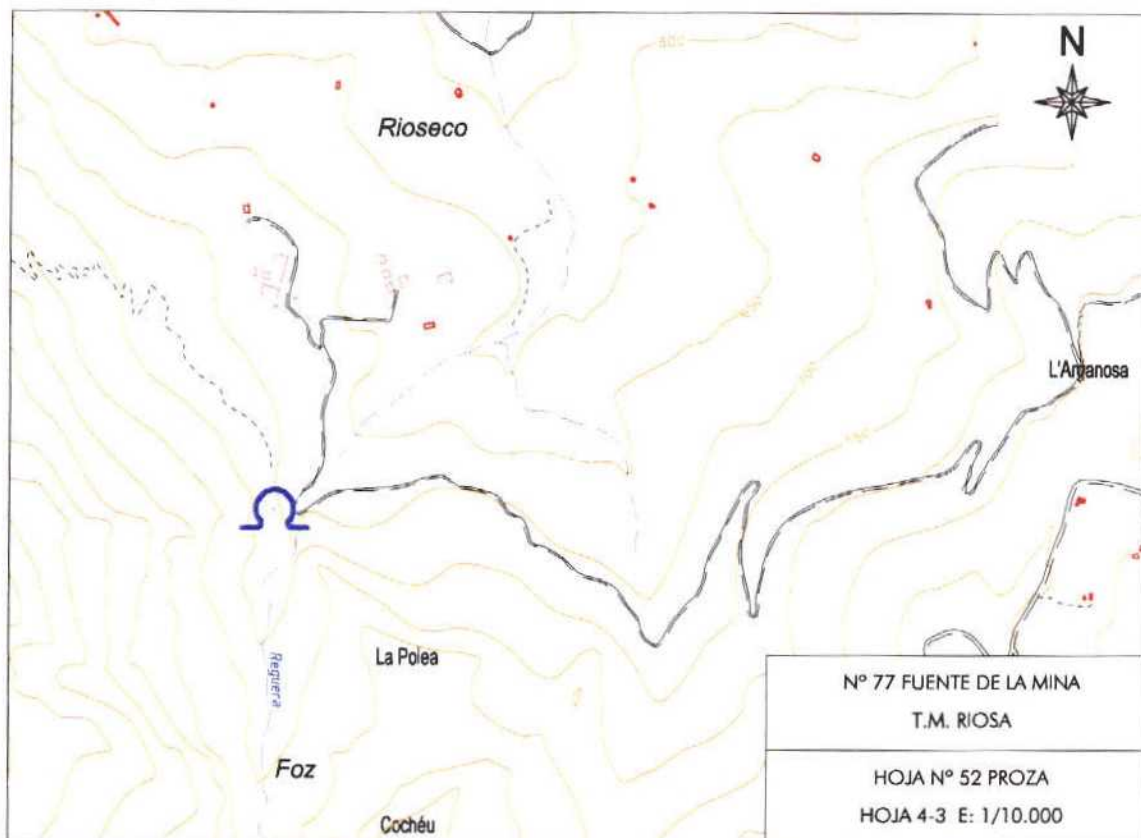
**ESTADO ACTUAL:** El agua sale de una antigua galería (parte artificial y parte natural) construida para la extracción de mineral de cobre y se recoge en un canal, de unos 20 cm, situado a, aproximadamente, 1 m del suelo.

**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza

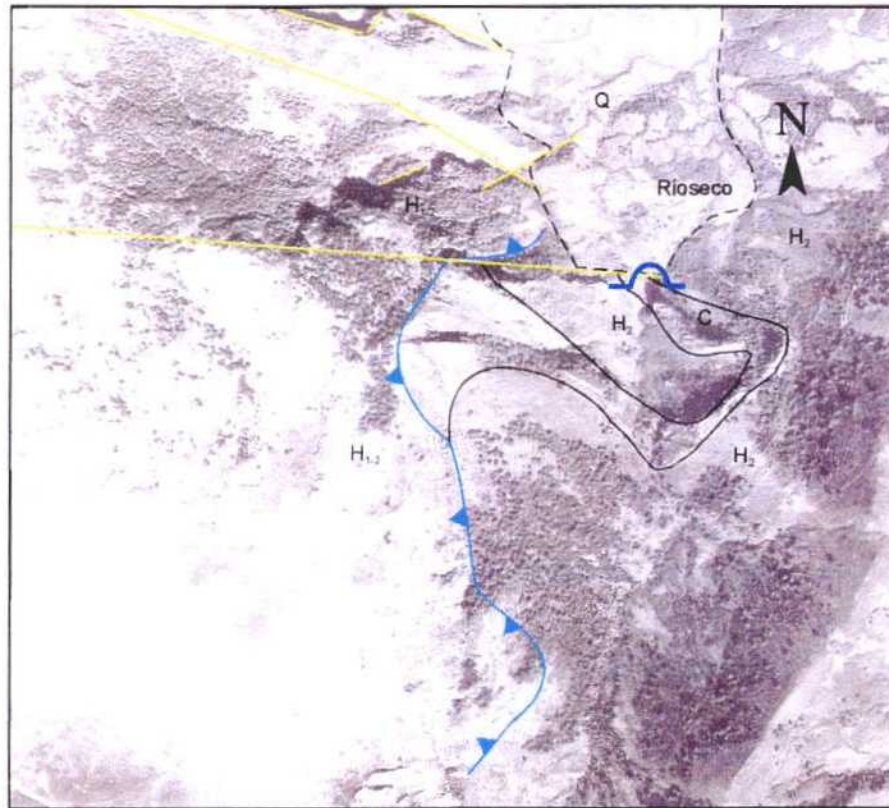
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta surgencia es muy conocida en el Municipio.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E≈1:18.000

### LEYENDA

Q: *Cuatemario*

H<sub>2</sub> : Alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de niveles calcáreos (c). *Westfaliense*

H<sub>1,2</sub> : Caliza masiva (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

- Contacto normal
- ▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- Galería (9,3 °C)

| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS                                                         |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"                                                               |                                   |
| <b>FECHA:</b> 7/06/01                                                                   | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 9,3                                                            | <b>Tª ambiente (°C):</b> 16,9     |
| <b>pH:</b> 7,1                                                                          | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 200 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara                                                          |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Temperatura tomada en la galería de surgencia (fiabilidad media). |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                  |
|---------------------------|----------|---------------------|------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 7/06/01  | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E. |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 15/11/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.         |
| <b>DQO:</b>               | 1,1 mg/L | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L        |
| <b>R. S.:</b>             | 166 mg/L | <b>Silice:</b>      | 2,9 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 130 mg/L | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L       |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L             |
| <b>Cloruros:</b>          | 5 mg/L   | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L       |
| <b>Sulfatos:</b>          | 6 mg/L   | <b>Cinc:</b>        | 0,000 mg/L       |
| <b>Calcio:</b>            | 22 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,023 mg/L       |
| <b>Magnesio:</b>          | 16 mg/L  | <b>Manganeso:</b>   | 0,000 mg/L       |
| <b>Sodio:</b>             | 3 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L       |
| <b>Potasio:</b>           | 0 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L       |
| <b>Nitratos:</b>          | 2 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,012 mg/L       |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,014 mg/L       |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | <0,034 Bq/L      |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | <0,028 Bq/L      |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                      |
|------------------------------|---------------------|----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>     | magnésica           | cálcica              |
| <b>Mineralización:</b>       | Muy débil           | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 12/06/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 13/06/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                       |                                         |                           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 80          | <b>Estreptococos (n° en 100 ml):</b> 14 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0           | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0     | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> 112 |                                         |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,94            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,05                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,88 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,93 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,08                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,22             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,08                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 1,20                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,11                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,07                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO   | FIABILIDAD |
|---------|--------------|----------|------------|
| 7/06/01 | > 2 L/s      | estimado | baja       |

**OBSERVACIONES:** No se ve el caudal que surge al estar conducido por un canal y se ve donde desagua. Presenta fuertes variaciones de caudal relacionadas con periodos de lluvias. La medida realizada corresponde a una época de estiaje.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El agua procede de una antigua galería minera construida para la explotación de cobre, emboquillada en un nivel calcáreo intercalado en la serie detrítica del Westfaliense. El agua es bicarbonatada magnésico-cálcica, de mineralización muy débil, dureza media y pH neutro. En el análisis químico realizado se detectó la presencia de hierro y plomo en el agua con concentraciones de 0,023 mg/L y 0,12 mg/L respectivamente. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero cárstico, desarrollado en sobre los materiales calcáreos carboníferos. El desarrollo de la carstificación tiene lugar según un condicionante estructural, con direcciones preferentes de la red de carstificación NNO-ESE, NNE-SSO y E-O (esta última coincide con la dirección de salida del agua). La presencia de mineralizaciones en estas fracturas incide en el quimismo del agua aportando metales (hierro y plomo). El valor de la relación rMg/rCa mayor que 1 indica que el agua ha circulado a través de terrenos parcialmente dolomitizados.

## Representaciones gráficas

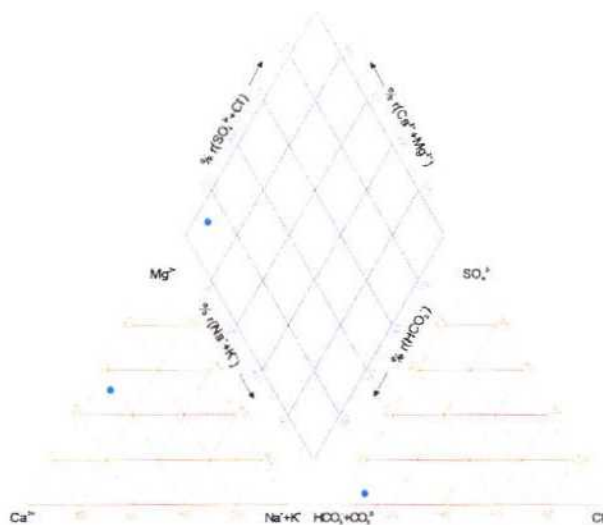


Gráfico de Piper

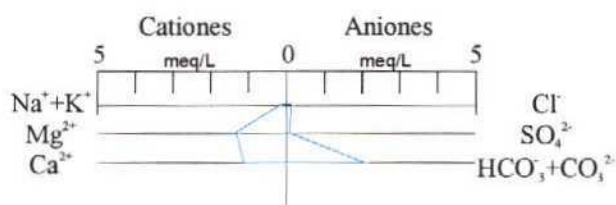


Gráfico de Stiff

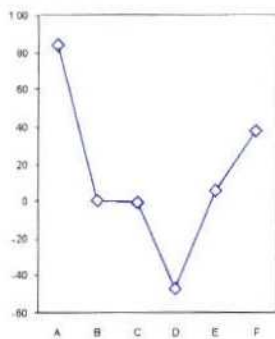


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FISICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>No potable |

| POSIBLE APLICACIÓN                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aguas envasadas                                                                                               |
| <b>Observaciones:</b> Se recomienda la realización de un estudio para paliar la contaminación bacteriológica. |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |



## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente Les Arroxines

**NÚMERO:** 78

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Riosa

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 52-PROAZA

**LOCALIDAD:** Code

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Nalón

**HUSO** X Y

30 264204 4789184

**SUBCUENCA:** Río Caudal

**COTA:** 550 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. AS-231, en La Vega, se toma la desviación hacia la localidad de El Code, por la carretera RI-7. Próxima a la captación de agua para Oviedo se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

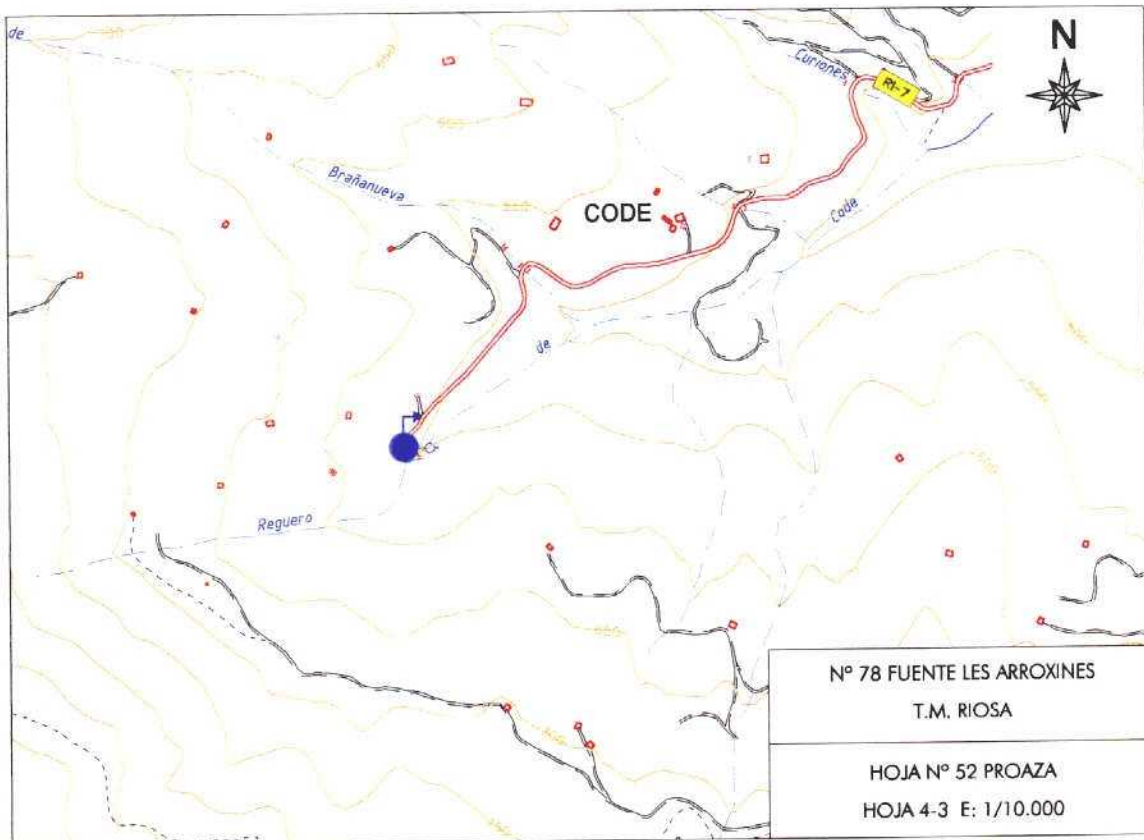
**ESTADO ACTUAL:** Se trata de una pequeña fuente situada a ras del suelo y tiene un pequeño escalón de bajada para su acceso.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública

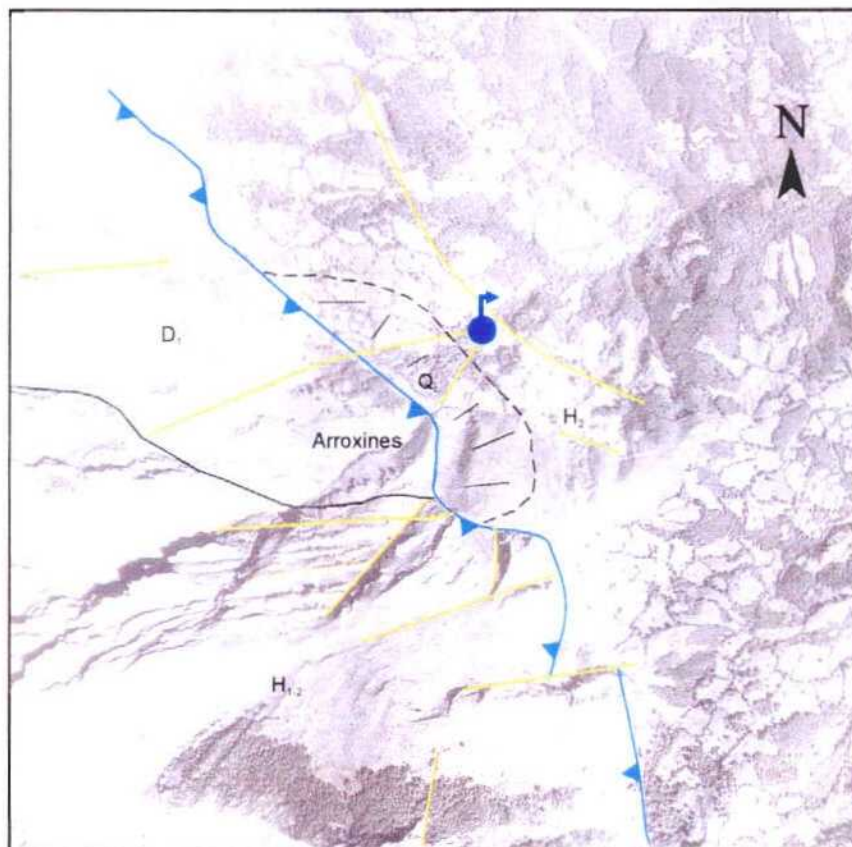
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Al estar captada junto a la toma de agua para Oviedo es bastante conocida y apreciada.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

Q<sub>1</sub>: Coluviones. *Cuaternario*

H<sub>2</sub>: Alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de niveles calcáreos. *Westfaliense*

H<sub>1,2</sub>: Caliza masiva (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

D<sub>1</sub>: Areniscas, pizarras y calizas (Grupo Rañeces). *Devónico*

— Contacto normal

- - - Contacto discordante

▲▲▲ Cabalgamiento

— Red de fracturas

— Trazado de las capas

● Fuente (9 °C)

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

### DETERMINACIONES "IN SITU"

**FECHA:** 7/06/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**Tª del agua (°C):** 9

**Tª ambiente (°C):** 26,5

**pH:** 7,0

**Conductividad (µS/cm):** 190

**ASPECTO DEL AGUA:** Clara

**OBSERVACIONES:**

## ANÁLISIS EN LABORATORIO

**FECHA DE MUESTREO:** 7/06/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 15/11/01

**LABORATORIO:** I.G.M.E.

|                      |          |                   |            |                   |                    |
|----------------------|----------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|
| <b>DQO:</b>          | 1,1 mg/L | <b>Fosfatos:</b>  | 0,00 mg/L  | <b>Selenio:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>R. S.:</b>        | 167 mg/L | <b>Sílice:</b>    | 2,1 mg/L   | <b>Mercurio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b> | 117 mg/L | <b>Fluoruros:</b> | 0,000 mg/L | <b>Plomo:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>   | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>  | mg/L       | <b>Cianuros:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Cloruros:</b>     | 6 mg/L   | <b>Cobre:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Aluminio:</b>  | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>     | 5 mg/L   | <b>Cinc:</b>      | 0,000 mg/L | <b>Boro:</b>      | 0,006 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>       | 32 mg/L  | <b>Hierro:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Litio:</b>     | 0,000 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>     | 8 mg/L   | <b>Manganeso:</b> | 0,000 mg/L |                   |                    |
| <b>Sodio:</b>        | 2 mg/L   | <b>Cadmio:</b>    | 0,000 mg/L | <b>Radiac. α:</b> | <0,036 Bq/L        |
| <b>Potasio:</b>      | 0 mg/L   | <b>Cromo:</b>     | 0,000 mg/L | <b>Radiac. β:</b> | 0,021 ± 0,016 Bq/L |
| <b>Nitratos:</b>     | 3 mg/L   | <b>Arsénico:</b>  | 0,000 mg/L |                   |                    |

## CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

|                          | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>     |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Facies aniónica:</b>  | bicarbonatada       |                       |
| <b>Facies catiónica:</b> | cálcica             | magnésica             |
| <b>Mineralización:</b>   | Muy débil           | <b>Dureza:</b> Blanda |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 12/06/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 13/06/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                   |                                        |                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 42      | <b>Estreptococos (n° en 100 ml):</b> 2 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0       | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0    | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> | 38                                     |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,20            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,05                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,85 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,90 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,95                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,16             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,95                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,41                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,07                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,09                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 7/06/01 | 0,3 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre la serie detrítica del Westfaliense constituida fundamentalmente por una alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones calcáreas. El agua es blanda, tiene mineralización muy débil, pH neutro y facies bicarbonatada cálcica. Se considera que este manantial está asociado los niveles de areniscas, con cemento calcáreo, con permeabilidad, en general baja por fisuración y carstificación. Entre los diferentes niveles se puede producir cierta comunicación hídrica a favor de la red de fracturación, de direcciones preferentes: NNE-SSO, ENE-OSO, NNO-SSE y SE-NO (dirección que coincide con la salida del agua).

## Representaciones gráficas

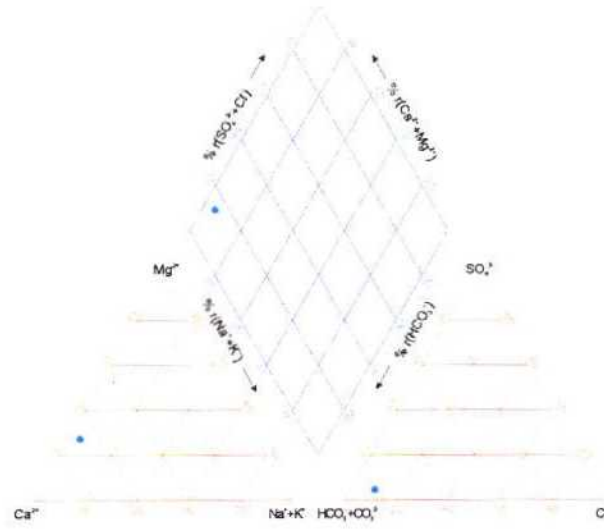


Gráfico de Piper

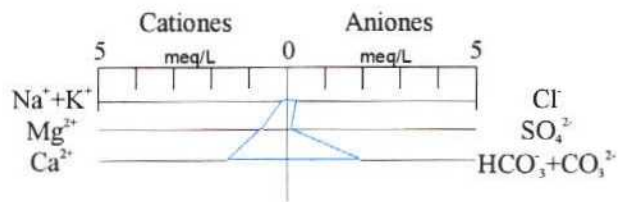


Gráfico de Stiff

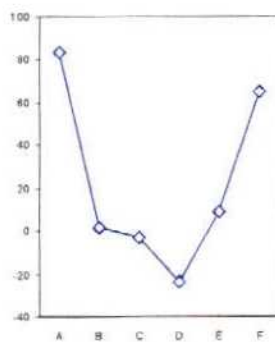


Diagrama Rectangular



| <b>POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)</b>          |                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>No potable |

| <b>POSIBLE APLICACIÓN</b> |
|---------------------------|
| Ninguna                   |
| <b>Observaciones:</b>     |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| <b>REFERENCIAS</b>                          |
|---------------------------------------------|
| Información facilitada por el Ayuntamiento. |

## Fotografía de la captación







**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de Llanos de Somerón

**NÚMERO:** 79

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Lena

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 78-POLA DE LENA

**LOCALIDAD:** Llanos de Somerón

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 272990 | 4769131 |

**SUBCUENCA:** Río Pajares

**COTA:** 800 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en Puente de los Fierros, se toma la carretera que va a Llanos de Somerón; por un camino que sale de dicha localidad hacia Los Cabos, a unos 600 m en dirección SE, se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

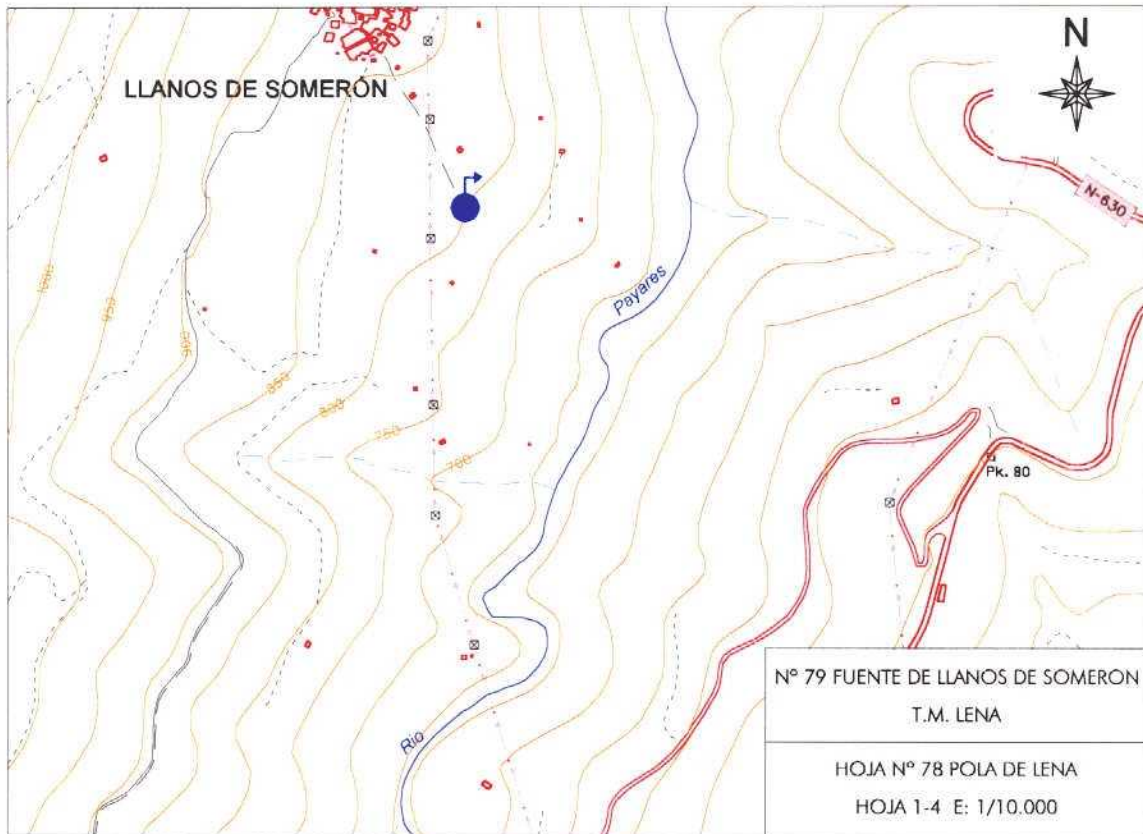
**ESTADO ACTUAL:** Fuente captada y recogida en un antiguo lavadero, techado en buen estado.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de buena calidad por las gentes del lugar.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN






## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E≈1:18.000

### LEYENDA

H<sub>2</sub> : Alternancia de pizarras y areniscas (ar) con intercalaciones de calizas (c) y carbón. *Westfaliense*

-  Red de fracturas
-  Trazado de las capas
-  Fuente (10,5 °C)

| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"       |                                   |
| <b>FECHA:</b> 5/04/01           | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 10,5   | <b>Tª ambiente (°C):</b> 9,6      |
| <b>pH:</b> 8,0                  | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 180 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara  |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b>           |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                    |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 5/04/01  | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E.   |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 21/06/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.           |
| <b>DQO:</b>               | 0,9 mg/L | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L          |
| <b>R. S.:</b>             | 89 mg/L  | <b>Silice:</b>      | 7,5 mg/L           |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 61 mg/L  | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L               |
| <b>Cloruros:</b>          | 5 mg/L   | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>          | 13 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,110 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>            | 16 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,020 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>          | 5 mg/L   | <b>Manganeso:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Sodio:</b>             | 4 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Potasio:</b>           | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Nitratos:</b>          | 5 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,013 mg/L         |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | <0,015 Bq/L        |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | 0,055 ± 0,013 Bq/L |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                       |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>     |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                       |
| <b>Facies catiónica:</b>     | cálcica             | magnésica             |
| <b>Mineralización:</b>       | Muy débil           | <b>Dureza:</b> Blanda |



## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 5/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 6/04/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                     |                                       |                           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (nº en 100 ml):</b> 2         | <b>Streptococos (nº en 100 ml):</b> 0 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (nº en 100 ml):</b> 0         | <b>Clostridium (nº en 20 ml):</b> 0   | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml):</b> 2 |                                       |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,25            | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,22                         |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,83 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,05 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,81                               | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,41             |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,71                        | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,52                                      |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,34                       | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,14                                         |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 5/04/01 | 0,3 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

El gran desarrollo de suelo en la zona impide que se pueda apreciar la litología en el lugar donde surge el agua. Se considera que este manantial constituye una surgencia natural de los materiales detríticos carboníferos (Westfaliense) constituidos por una alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de calizas. El agua, blanda, de mineralización muy débil, facies bicarbonatada cálcico-magnésica y con pH 8, se almacena, principalmente, en los niveles competentes (calizas y areniscas), pudiendo existir conexión hídrica entre los diferentes niveles a favor de la red de fracturación de direcciones predominantes NNO-SSE, ENE-OSO y E-O. El agua surge a través de una fractura O-E.

## Representaciones gráficas

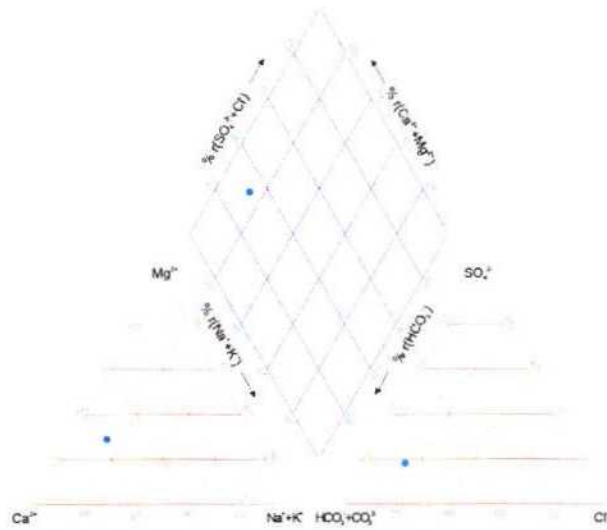


Gráfico de Piper

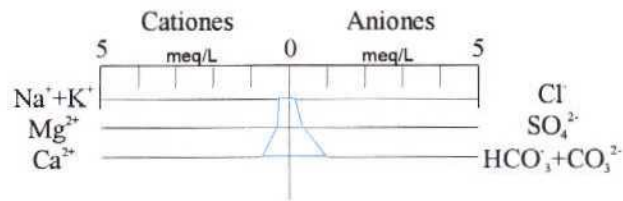


Gráfico de Stiff

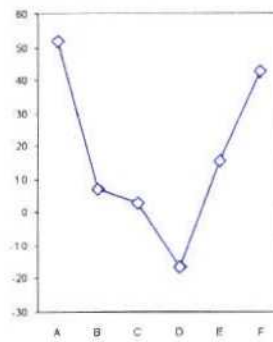


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FISICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de La Salud

**NÚMERO:** 80

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Lena

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 53-MIERES

**LOCALIDAD:** Muñón Fondero

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

**HUSO** X Y

30 268515 4786154

**SUBCUENCA:** Río Brañallamosa

**COTA:** 550 m.s.n.m

**Acceso:** Desde Pola de Lena se toma la Ctra. AS-231 hasta La Barraca, de donde parte la Ctra. O-4400; siguiendo por esta carretera, y a menos de 1 Km, se llega a Muñón Fondero, donde se toma la desviación que discurre por el valle del Río Brañallamosa; a unos 1.200 m de Muñón Fondero se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

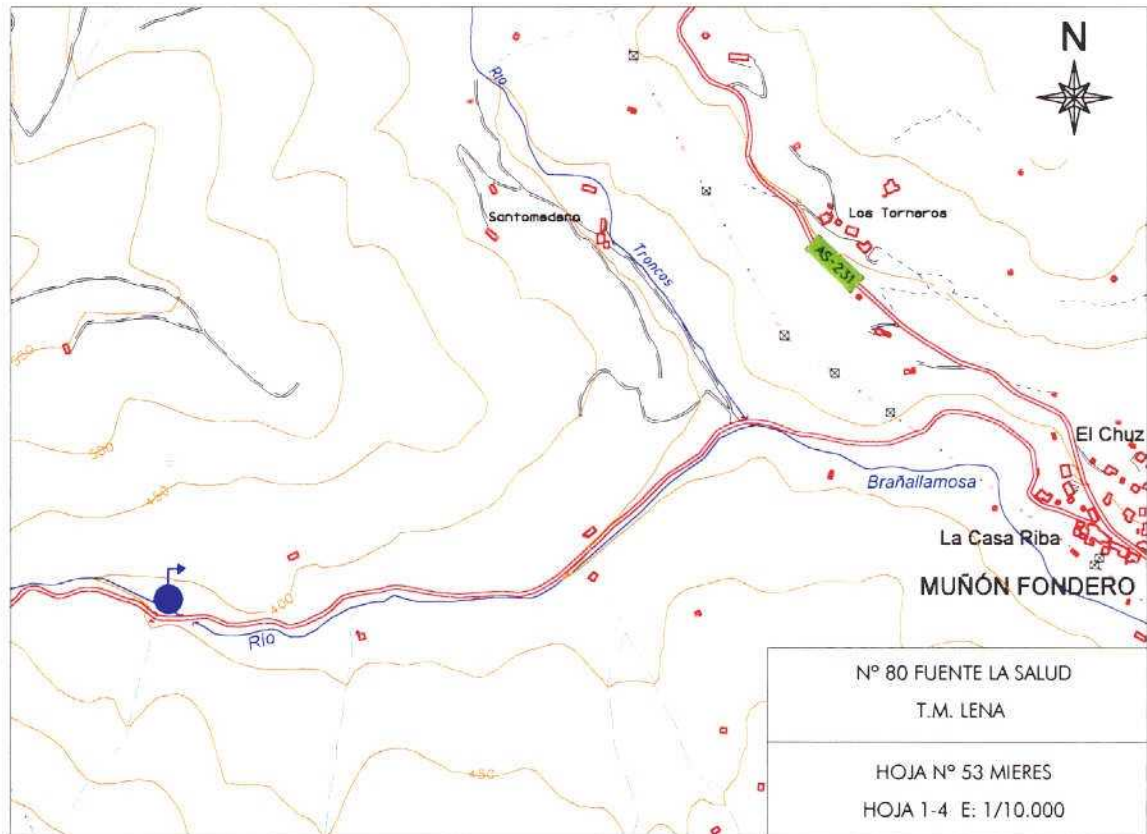
**ESTADO ACTUAL:** Está abandonada. Para tomar las muestras de agua hubo que retirar parte de las arcillas rojas que taponaban la salida.

**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza

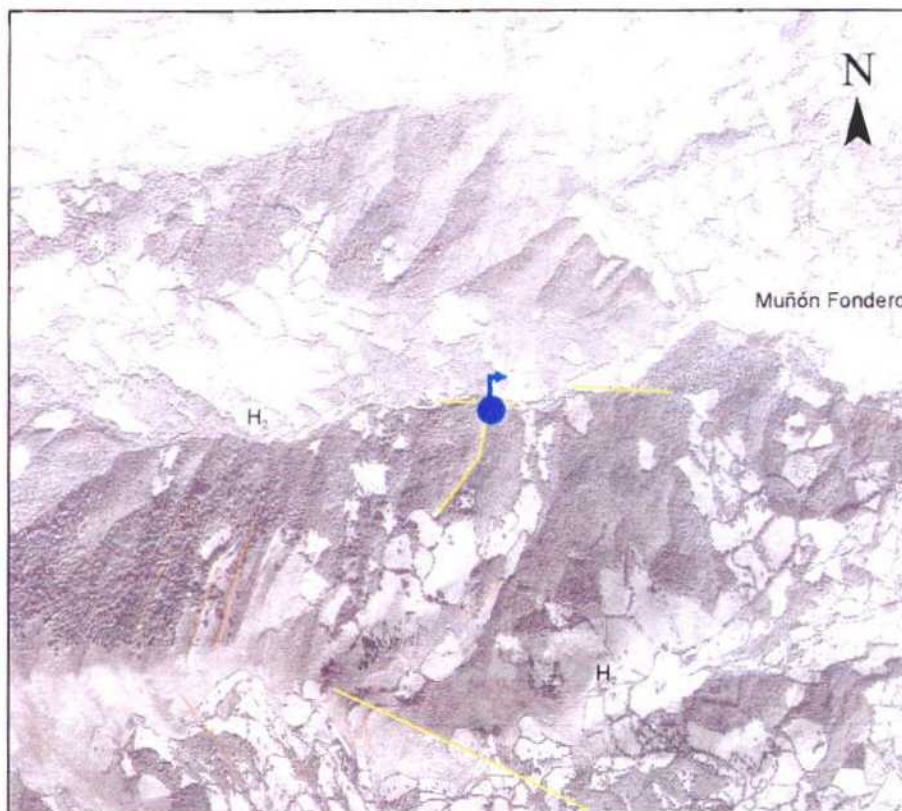
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Gozaba de fama entre las gentes del lugar por ser consideradas con cualidades curativas.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN






## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

H<sub>2</sub> : Alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de calizas. *Westfaliense*

-  Red de fracturas
-  Trazado de las capas
-  Fuente (10,7 °C)

| <b>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS</b>                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>DETERMINACIONES "IN SITU"</b>                                                                          |                                   |
| <b>FECHA:</b> 4/04/01                                                                                     | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 10,7                                                                             | <b>Tª ambiente (°C):</b> 11,1     |
| <b>pH:</b> 6,9                                                                                            | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 400 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara                                                                            |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Depósitos de arcillas rojas en el lugar de la surgencia, cierto olor a sulfhídrico. |                                   |

| <b>ANÁLISIS EN LABORATORIO</b> |          |                     |                    |
|--------------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b>      | 4/04/01  | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E.   |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>      | 21/06/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.           |
| <b>DQO:</b>                    | 0,8 mg/L | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L          |
| <b>R. S.:</b>                  | 248 mg/L | <b>Sílice:</b>      | 19,0 mg/L          |
| <b>Bicarbonatos:</b>           | 198 mg/L | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>             | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L               |
| <b>Cloruros:</b>               | 9 mg/L   | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>               | 15 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,100 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>                 | 50 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 1,620 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>               | 11 mg/L  | <b>Manganeso:</b>   | 0,137 mg/L         |
| <b>Sodio:</b>                  | 13 mg/L  | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Potasio:</b>                | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Nitratos:</b>               | 0 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Boro:</b>        | 0,037 mg/L         |
|                                |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                                |          | <b>Radiac. α:</b>   | 0,04 ± 0,03 Bq/L   |
|                                |          | <b>Radiac. β:</b>   | 0,049 ± 0,022 Bq/L |

| <b>CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS</b> |                     |                      |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
|                                     | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
| <b>Facies aniónica:</b>             | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>            | cálcica             |                      |
| <b>Mineralización:</b>              | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |



## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 4/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 5/04/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                      |                                        |                           |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 8          | <b>Estreptococos (n° en 100 ml):</b> 1 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0          | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 1    | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> 40 |                                        |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                                                               |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 1,30                   | $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,09                                              |
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,95 | $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 1,05 |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 0,45                                                    | $\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,18                    |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 0,43                                      | $\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,36                                                                  |
| $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,13                                            | $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,08                                                              |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 4/04/01 | 0,1 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de mineralización ligera, dureza media y pH próximo a 7 (6,9). Además, es destacable el contenido en hierro relativamente elevado (1,62 mg/L) y que se detecta un ligero olor sulfhídrico. Surge en la serie detrítica carbonífera (Westfaliense) constituida por una alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de calizas. Este manantial está asociado a un nivel de areniscas cuya permeabilidad secundaria se ha desarrollado por fisuración y fracturación y en relación a una fisura de dirección NNE-SSO a N-S (hercínica) en la intersección con una de dirección OSO-ENE (posthercínica). Si bien se considera que podría existir conexión hídrica con otros niveles competentes (calizas y areniscas) a favor de la red de fracturación. El contenido de ácido sulfhídrico en el agua podría estar relacionado con mineralizaciones de sulfuros metálicos en la red de fracturación o con la alteración de pirritas existentes en los niveles carboníferos.

## Representaciones gráficas

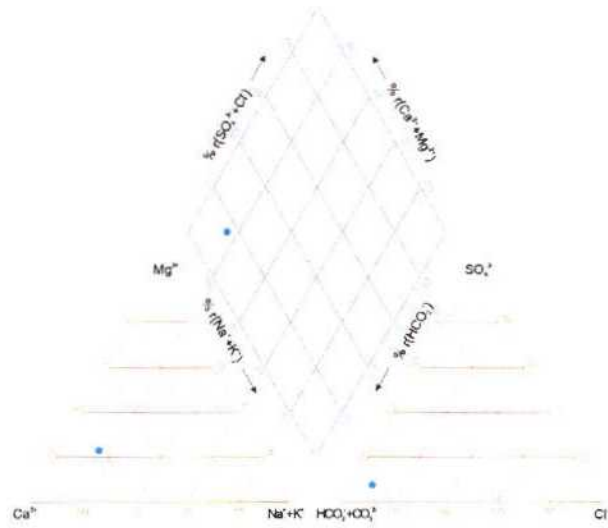


Gráfico de Piper

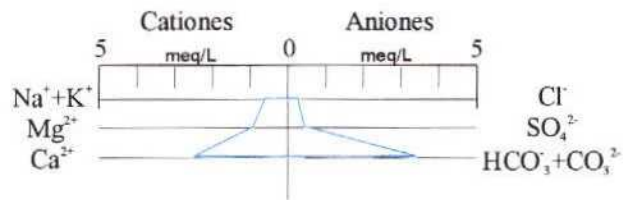


Gráfico de Stiff

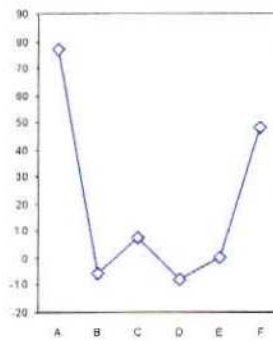


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| POSIBLE APLICACIÓN                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|
| Terapéutica                                                           |
| <b>Observaciones:</b> Efectos paliativos sobre afecciones de la piel. |

**Seleccionada para ampliar estudio: Sí**

| REFERENCIAS                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relación por provincias de las aguas minero-medicinales de España. I.G.M.E. 1.913<br><br>Tesis "Balnearios Asturianos: Historia, Naturaleza y Propiedades de sus aguas. Manuel Cabal Bravo, 1.983." |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente de Muñón Cimero

**NÚMERO:** 81

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Lena

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 53-MIERES

**LOCALIDAD:** Muñón Cimero

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

**HUSO** X Y

30 268460 4783808

**SUBCUENCA:**

**COTA:** 390 m.s.n.m

**Acceso:** Desde Pola de Lena se toma la Ctra. AS-231 hasta Muñón Cimero; en esta localidad se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

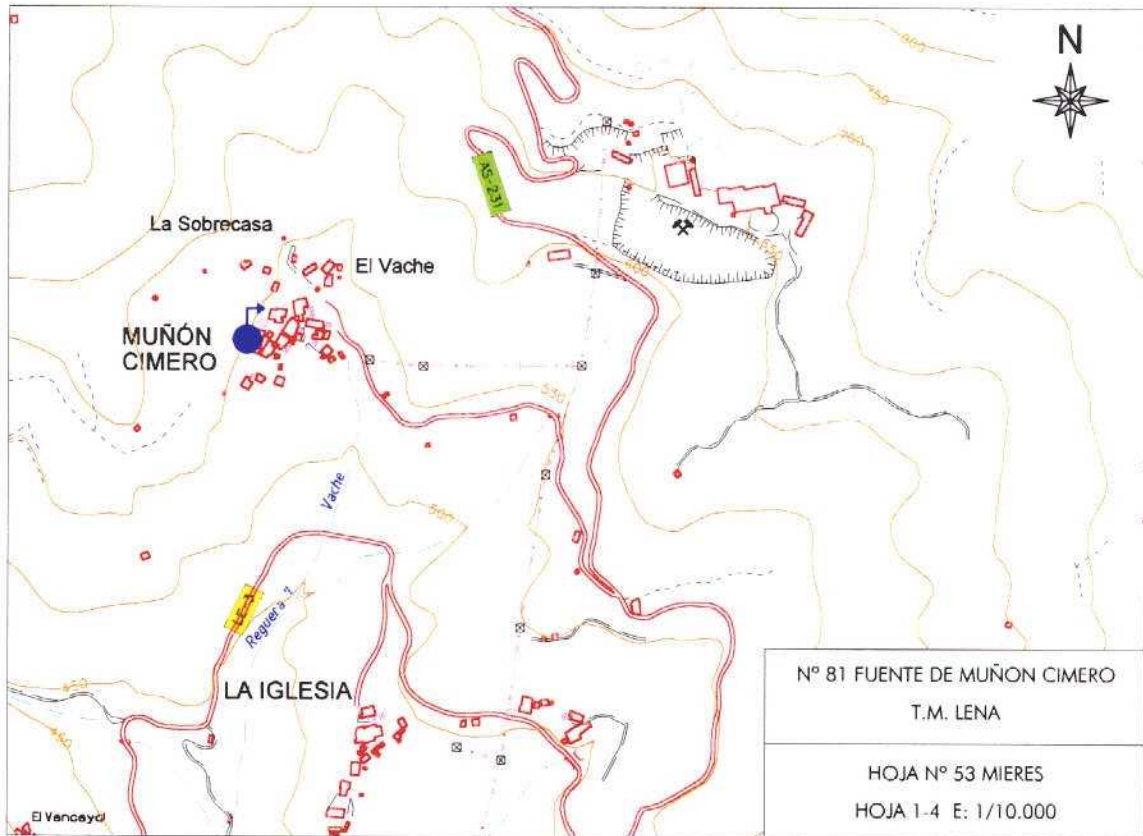
**ESTADO ACTUAL:** Este manantial está captado y recogido en un depósito de 1m de alto x 1,5 m de ancho x 2 m de fondo, que tiene un caño de hierro con grifo.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de muy buena calidad por las gentes del lugar.

## ESQUEMA DE SITUACIÓN








## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

H<sub>2</sub> : Alternancia de pizarras y areniscas con intercalaciones de calizas (c). *Westfaliense*

-  Red de fracturas
-  Trazado de las capas
-  Fuente (11,6 °C)

| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS                                       |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"                                             |                                   |
| <b>FECHA:</b> 4/04/01                                                 | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 11,6                                         | <b>Tª ambiente (°C):</b> 12       |
| <b>pH:</b> 7,1                                                        | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 550 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara                                        |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Medidas realizadas en el sobrante del depósito. |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                    |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 4/04/01  | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E.   |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 21/06/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.           |
| <b>DQO:</b>               | 0,7 mg/L | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L          |
| <b>R. S.:</b>             | 300 mg/L | <b>Sílice:</b>      | 10,2 mg/L          |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 196 mg/L | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L               |
| <b>Cloruros:</b>          | 15 mg/L  | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Sulfatos:</b>          | 42 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,110 mg/L         |
| <b>Calcio:</b>            | 54 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,030 mg/L         |
| <b>Magnesio:</b>          | 20 mg/L  | <b>Manganeso:</b>   | 0,000 mg/L         |
| <b>Sodio:</b>             | 9 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L         |
| <b>Potasio:</b>           | 1 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L         |
| <b>Nitratos:</b>          | 1 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,021 mg/L         |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L         |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | < 0,65 Bq/L        |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | 0,042 ± 0,029 Bq/L |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                      |
|------------------------------|---------------------|----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>     | cálcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b>       | Notable             | <b>Dureza:</b> Media |



| ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS   |                                     |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b>                         | <b>OPERADOR:</b>                    |                         |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>                         | <b>LABORATORIO:</b>                 |                         |
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b>         | <b>Streptococos (n° en 100 ml):</b> | <b>Amonio (mg/L):</b>   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b>         | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b>   | <b>Nitritos (mg/L):</b> |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> |                                     |                         |

| RELACIONES IÓNICAS                                    |      |                                                                    |      |
|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|------|
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$ :            | 1,19 | $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$ :                         | 0,20 |
| $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$ : | 0,74 | $\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$ : | 0,94 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+}$ :                               | 1,08 | $\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$ :             | 0,42 |
| $\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$ :                        | 1,01 | $\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$ :                                      | 0,61 |
| $\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$ :                       | 0,32 | $\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$ :                                         | 0,13 |

| CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS                                                                               |              |        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|------------|
| MEDIDAS DE CAUDAL                                                                                            |              |        |            |
| FECHA                                                                                                        | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
| 4/04/01                                                                                                      | 0,1 L/s      | manual | alta       |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Medido con cubo + cronómetro. En la misma zona captan otra fuente de caudal < 0,1 L/s. |              |        |            |

| CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Este manantial drena materiales detríticos (pizarras y areniscas) con intercalaciones de calizas correspondientes al subhullero (Westfaliense) de la Cuenca Carbonífera Central. Se trata de un agua bicarbonatada cálcico-magnésica, de mineralización notable, dureza media y pH básico (8,4). Se considera que el agua circula y se almacena en los niveles de areniscas y calizas, con permeabilidad secundaria desarrollada por fisuración (ambos) y cárstificación (calizas) siguiendo un control estructural, principalmente, y, las direcciones N-S y E-O a ESE-ONO (dirección de salida del agua). Se estima también, que podría existir cierta conexión hídrica entre diferentes niveles a favor de la red de fracturación.</p> |

## Representaciones gráficas

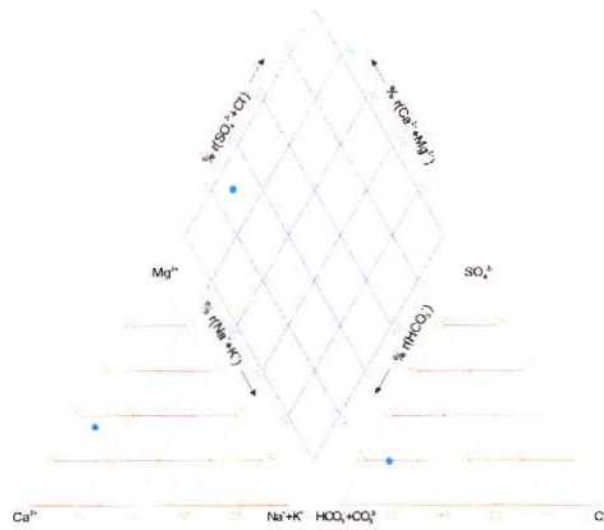


Gráfico de Piper

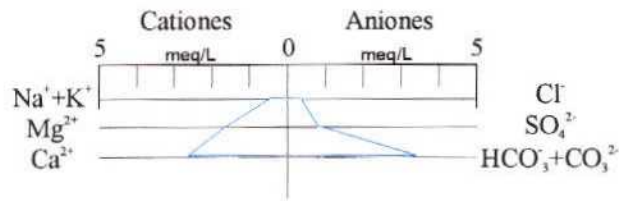


Gráfico de Stiff

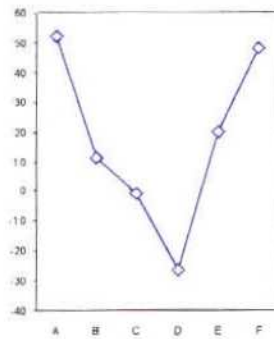


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b> |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografía de la captación





**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Consejería de Industria,  
Turismo y Empleo



Instituto Geológico  
y Minero de España

## ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)

### IDENTIFICACIÓN

**DENOMINACIÓN:** Fuente Xirriella

**NÚMERO:** 82

**NATURALEZA:** Manantial

### LOCALIZACIÓN

**T. MUNICIPAL:** Lena

**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 77-LA PLAZA-TEVERGA

**LOCALIDAD:** Tuiza de Arriba

**COORDENADAS U.T.M.:**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Caudal

| HUSO | X      | Y       |
|------|--------|---------|
| 30   | 262308 | 4768273 |

**SUBCUENCA:** Río Huerna

**COTA:** 1240 m.s.n.m

**Acceso:** Sobre la Ctra. N-630, en la localidad de Campomanes, se toma la desviación por la carretera que va al Puerto de La Cubilla; en una curva muy cerrada, al poco de pasar la desviación a Tuiza de Abajo, se toma la carretera que va hasta Tuiza de Arriba donde se encuentra la fuente.

### ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

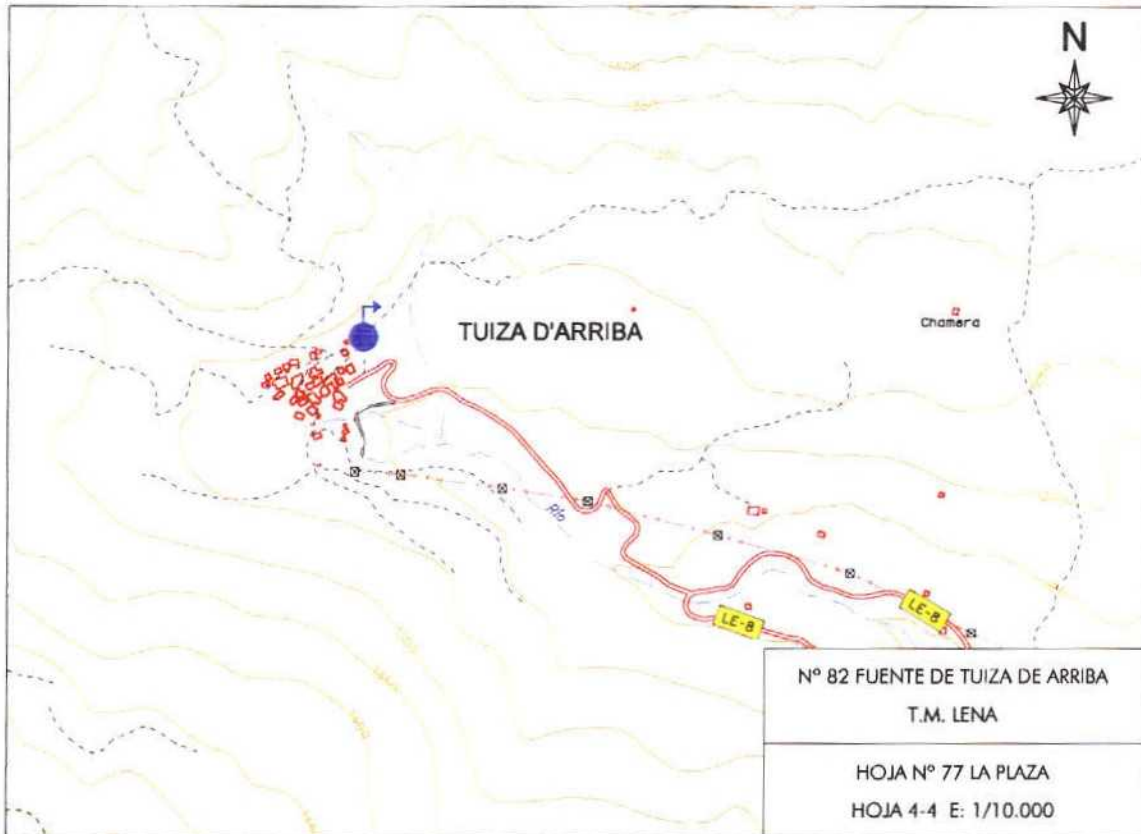
**ESTADO ACTUAL:** Este manantial está recogido en un pequeño abrevadero techado de 3 m de largo x 1,4 m de alto x 1 m de fondo, que tiene un caño metálico por el que sale el agua.

**APROVECHAMIENTO:** Fuente pública y ganadería

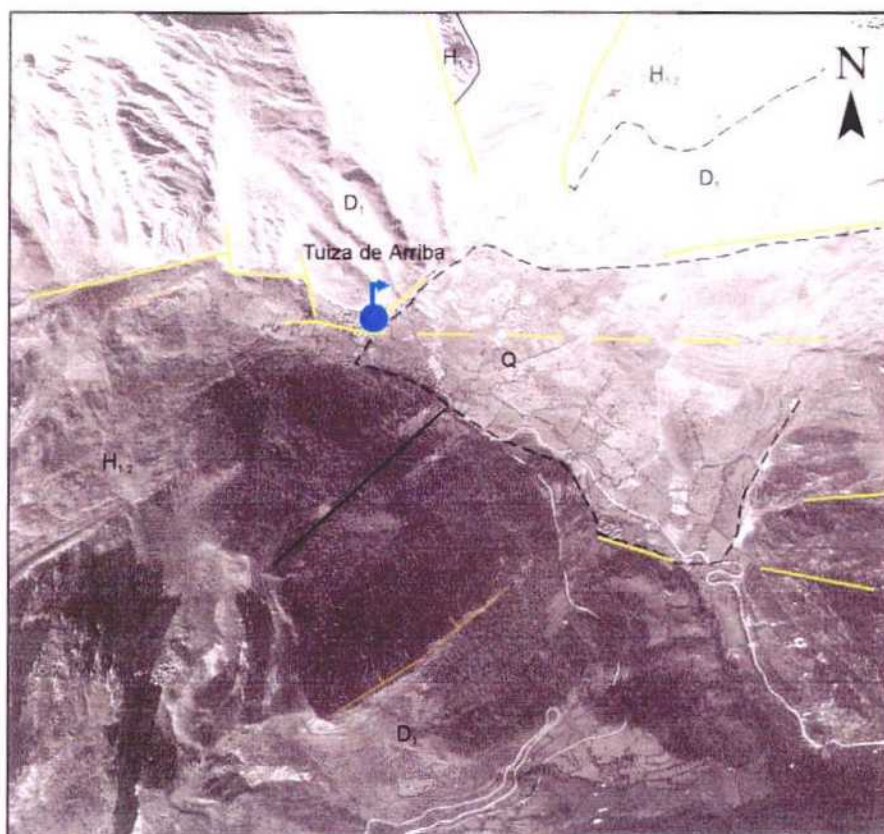
### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de muy buena calidad por las gentes del lugar.

# ESQUEMA DE SITUACIÓN



## ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

### LEYENDA

Q: Cuaternario

H<sub>1,2</sub> : Calizas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*

D<sub>1</sub> : Dolomías, calizas y pizarras (Grupo Rañeces). *Devónico*

— Contacto normal

- - - Contacto discordante

— Red de fracturas

— Trazado de las capas con indicación de buzamiento



Fuente (8,3 °C)



| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| DETERMINACIONES "IN SITU"       |                                   |
| <b>FECHA:</b> 5/04/01           | <b>OPERADOR:</b> Técnico I.G.M.E. |
| <b>Tª del agua (°C):</b> 8,3    | <b>Tª ambiente (°C):</b> 13,8     |
| <b>pH:</b> 8,4                  | <b>Conductividad (µS/cm):</b> 380 |
| <b>ASPECTO DEL AGUA:</b> Clara  |                                   |
| <b>OBSERVACIONES:</b>           |                                   |

| ANÁLISIS EN LABORATORIO   |          |                     |                  |
|---------------------------|----------|---------------------|------------------|
| <b>FECHA DE MUESTREO:</b> | 5/04/01  | <b>OPERADOR:</b>    | Técnico I.G.M.E. |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> | 21/06/01 | <b>LABORATORIO:</b> | I.G.M.E.         |
| <b>DQO:</b>               | 1 mg/L   | <b>Fosfatos:</b>    | 0,00 mg/L        |
| <b>R. S.:</b>             | 208 mg/L | <b>Silíce:</b>      | 4,8 mg/L         |
| <b>Bicarbonatos:</b>      | 172 mg/L | <b>Fluoruros:</b>   | 0,000 mg/L       |
| <b>Carbonatos:</b>        | 0 mg/L   | <b>Sulfuros:</b>    | mg/L             |
| <b>Cloruros:</b>          | 2 mg/L   | <b>Cobre:</b>       | 0,000 mg/L       |
| <b>Sulfatos:</b>          | 29 mg/L  | <b>Cinc:</b>        | 0,110 mg/L       |
| <b>Calcio:</b>            | 40 mg/L  | <b>Hierro:</b>      | 0,000 mg/L       |
| <b>Magnesio:</b>          | 16 mg/L  | <b>Manganeso:</b>   | 0,000 mg/L       |
| <b>Sodio:</b>             | 1 mg/L   | <b>Cadmio:</b>      | 0,000 mg/L       |
| <b>Potasio:</b>           | 0 mg/L   | <b>Cromo:</b>       | 0,000 mg/L       |
| <b>Nitratos:</b>          | 1 mg/L   | <b>Arsénico:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Selenio:</b>     | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Mercurio:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Plomo:</b>       | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Cianuros:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Aluminio:</b>    | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Boro:</b>        | 0,009 mg/L       |
|                           |          | <b>Litio:</b>       | 0,000 mg/L       |
|                           |          | <b>Radiac. α:</b>   | <0,037 Bq/L      |
|                           |          | <b>Radiac. β:</b>   | <0,037 Bq/L      |

| CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS |                     |                      |
|------------------------------|---------------------|----------------------|
|                              | <i>predominante</i> | <i>secundaria</i>    |
| <b>Facies aniónica:</b>      | bicarbonatada       |                      |
| <b>Facies catiónica:</b>     | cálcica             | magnésica            |
| <b>Mineralización:</b>       | Ligera              | <b>Dureza:</b> Media |

## ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

**FECHA DE MUESTREO:** 5/04/01

**OPERADOR:** Técnico I.G.M.E.

**FECHA DE ANÁLISIS:** 6/04/01

**LABORATORIO:** OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

|                                                   |                                       |                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| <b>Coliformes totales (n° en 100 ml):</b> 14      | <b>Streptococos (n° en 100 ml):</b> 0 | <b>Amonio (mg/L):</b> 0   |
| <b>Coliformes fecales (n° en 100 ml):</b> 0       | <b>Clostridium (n° en 20 ml):</b> 0   | <b>Nitritos (mg/L):</b> 0 |
| <b>Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml):</b> | 1                                     |                           |

## RELACIONES IÓNICAS

|                                                                                               |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 1,41                   | $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,18                                              |
| $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,85 | $\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 1,03 |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,30                                                    | $\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,32                    |
| $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 1,30                                      | $\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,66                                                                  |
| $\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,30                                            | $\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,02                                                              |

## CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

### MEDIDAS DE CAUDAL

| FECHA   | CAUDAL (L/S) | MÉTODO | FIABILIDAD |
|---------|--------------|--------|------------|
| 5/04/01 | 0,1 L/s      | manual | alta       |

**OBSERVACIONES:** Medido con cubo + cronómetro. En la misma fuente por un agujero surge un caudal de agua de menor entidad (0,05 L/s aprox.).

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El gran desarrollo de suelo impide que se pueda apreciar el sustrato rocoso del que surge el manantial. Se considera que se trata de un drenaje natural del Complejo Rañeces, constituido por dolomías, calizas y pizarras. El agua, de facies bicarbonatada cálcico-magnésica, pH básico (8,4), mineralización ligera y dureza media, circula y se almacena en los niveles calcáreo-dolomíticos, con permeabilidad secundaria por fisuración y karstificación desarrollada según control estructural. Es probable, también, la existencia de comunicación hidráulica con la Fm. Caliza de Montaña, que también presenta permeabilidad por fisuración y karstificación. Las direcciones preferentes de la red de fracturación son: E-O a ESE-ONO, NNE-SSO a N-S. La salida del agua parece relacionada con la intersección de dos fracturas de direcciones: E-O y NNE-SSO.

## Representaciones gráficas

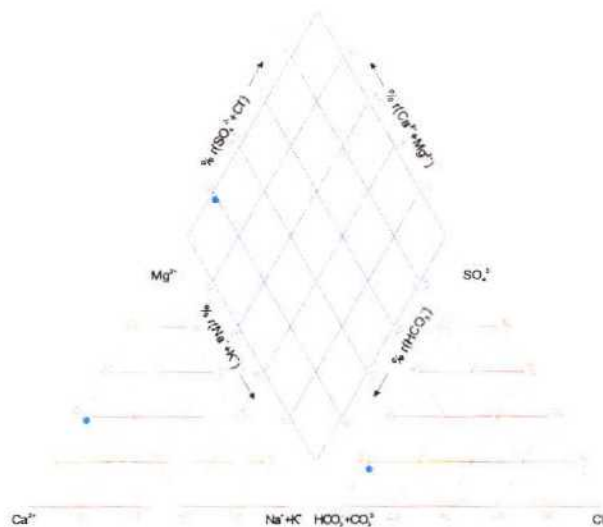


Gráfico de Piper

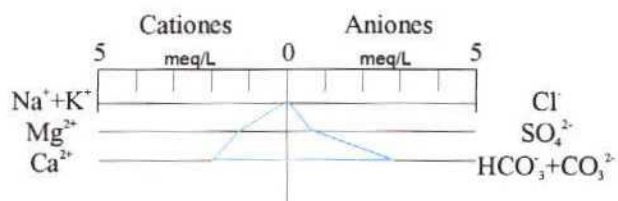


Gráfico de Stiff

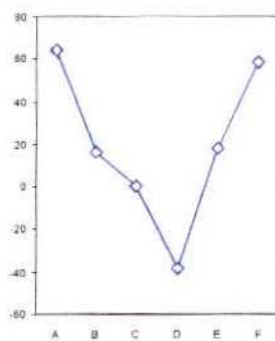


Diagrama Rectangular

| POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)                 |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERES FISICO-QUÍMICOS</b><br>Potable | <b>CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS</b><br>Potable |

| POSIBLE APLICACIÓN    |
|-----------------------|
| Ninguna               |
| <b>Observaciones:</b> |

**Seleccionada para ampliar estudio: No**

| REFERENCIAS                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| I.G.M.E. Selección por criterios hidrogeológicos de los Técnicos del Proyecto. |

## Fotografía de la captación

