

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



TOMO 5



**GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS**

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

RELACIÓN DE PUNTOS INCLUIDOS EN EL TOMO 5

Número	Denominación	Término Municipal
124	<i>Fuente de Andorvio</i>	Caso
125	<i>Manantial Los Pisones</i>	Caso
126	<i>Fuente de Bueres</i>	Caso
127	<i>Fuente de Pozobal</i>	Caso
128	<i>Manantial Fte. de La Tarantosa</i>	Caso
129	<i>Manantial de Puente Coberas</i>	Caso
130	<i>Fuente La Fonfría</i>	Caravia
131	<i>Manantial Fuente Blanca</i>	Parres
132	<i>Fuente de la Iglesia de San Juan</i>	Parres
133	<i>Fuente de San Martín de Bada</i>	Parres
135	<i>Fuente de Toraño</i>	Parres
136	<i>Manantial del Lavadero</i>	Ribadesella
137	<i>Fuente de Calabrez</i>	Ribadesella
138	<i>Fuente de Los Malatos</i>	Cangas de Onís
139	<i>Manantial de Tornín</i>	Cangas de Onís
140	<i>Fuente de La Pipa</i>	Cangas de Onís
141	<i>Fuente El Pedrero</i>	Cangas de Onís
142	<i>Manantial de Zardón</i>	Cangas de Onís
143	<i>Manantial de Santianes de Ola</i>	Cangas de Onís
144	<i>Fuente de San Tirso</i>	Cangas de Onís
145	<i>Fuente de Les Canaliegues</i>	Cangas de Onís
146	<i>Manantial Fte. de Sobrecueva</i>	Llanes
147	<i>Manantial Fuente de Torrevega</i>	Llanes
148	<i>Fuente El Molín de Frieras</i>	Llanes
149	<i>Manantial Fuente Santa</i>	Llanes
150	<i>Fuente La Zorera</i>	Llanes
151	<i>Fuente El Calero</i>	Cabrales
152	<i>Manantial Fuente La Gallina</i>	Cabrales
153	<i>Manantial Caldas de Cares</i>	Cabrales
154	<i>Balneario de Andinas</i>	Ribadedeva
155	<i>Fuente Lavandera</i>	Peñamellera Baja
156	<i>Manantial de Puente Llés</i>	Peñamellera Baja
157*	<i>Balneario de Las Caldas</i>	Oviedo
158*	<i>Casa de Baños de Mestas</i>	Ponga
159*	<i>Balneario de Prelo</i>	Boal
160*	<i>Planta embotelladora de Aguas de Fuensanta</i>	Nava
161*	<i>Embotelladora de Borines</i>	Piloña
162*	<i>Planta Embotelladora de Ques</i>	Piloña
163*	<i>Planta Embotelladora de Aguas de Cuevas</i>	Aller
164*	<i>Sondeo de Galea (Granda)</i>	Siero

(*) Puntos pertenecientes al "Estudio para la evaluación de las aguas minero medicinales, minerales naturales, de manantial, termales y minero industriales del Principado de Asturias (1.995-96)".

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 del Lavadero

NÚMERO: 136

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Ribadesella

MAPA TOP. E: 1/50.000:

31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Berbes

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cerracín

HUSO	X	Y
30	325332	4816252

SUBCUENCA:

COTA: 25 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-632, en el Km 10,8, sale una desviación al N y, a 450 m del cruce, se encuentra la fuente de Berbes o Manantial del Lavadero.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

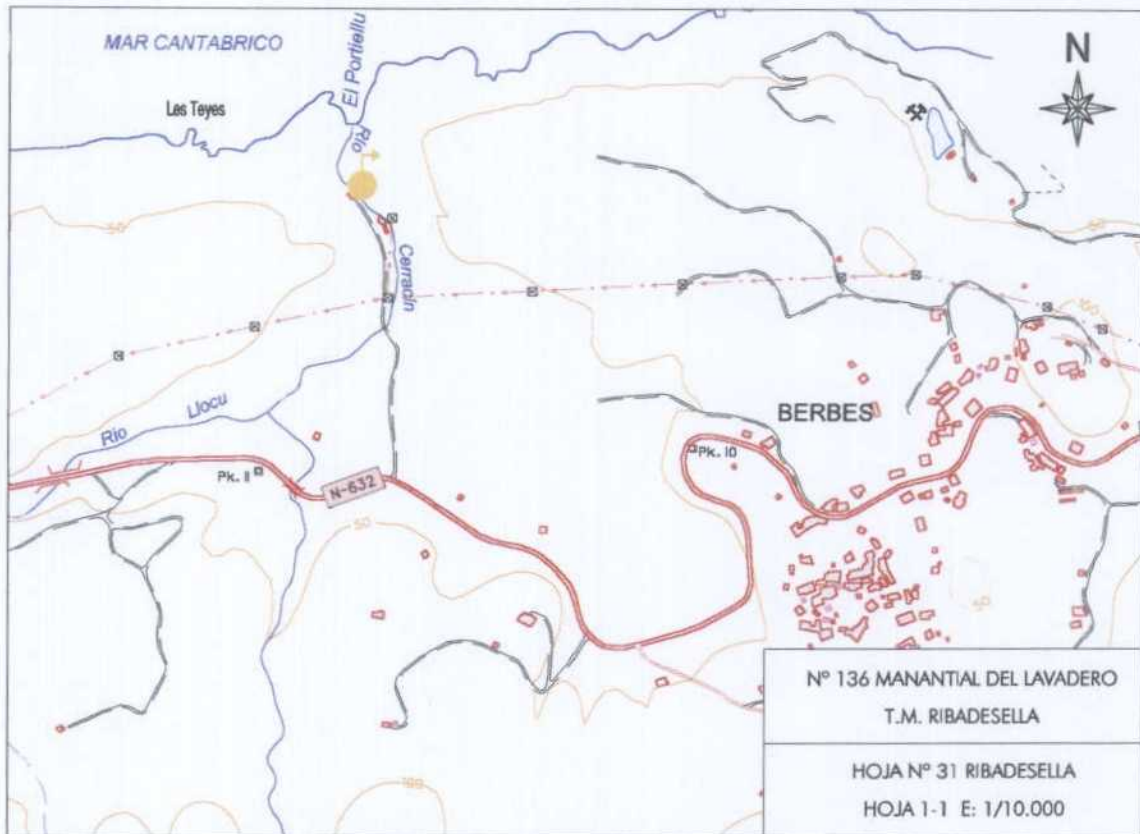
ESTADO ACTUAL: Se trata de dos manantiales que surgen en el curso de un arroyo muy turbio, debido a las lluvias caídas durante los días anteriores a la visita. El agua está en apariencia limpia y se incorpora al arroyo prácticamente en el lugar de su nacimiento.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial fue utilizado cuando el lavadero estaba activo.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

T : Brechas, areniscas y arcillas rojas. *Trías*

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

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

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- Dirección y buzamiento de las capas
- ☀ Manantial (13,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 24/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,6	Tª ambiente (°C): 14,1
pH: 7,6	Conductividad (µS/cm): 490
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	24/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,7 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	321 mg/L	Sílice:	7,3 mg/L
Bicarbonatos:	240 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	27 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	10 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L
Calcio:	77 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	10 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	13 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	6 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:	< 0,058 Bq/L
		Radiac. β:	0,061 ± 0,029 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:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,02$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,04$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,84$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,89$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,35$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,22$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,29$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,21$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,05$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,19$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
24/04/01	0,5 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma. A 7 m se localiza otra surgencia de 3 L/s aproximadamente con conductividad algo menor.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Desde el punto de vista geológico, este manantial está relacionado con el contacto entre la Caliza de Montaña y el Triás, que actúa como barrera impermeable. El agua, que circula y se almacena en el acuífero cárstico desarrollado en la formación calcárea, tiene facies bicarbonatada cálcica, mineralización ligera, dureza media y pH 7,6 y las relaciones iónicas y representaciones cálcicas se corresponden con las descritas para este tipo de acuíferos. La red de fracturación, a favor de la que se produce, principalmente, el desarrollo de la carstificación, presenta direcciones predominantes: N-S, ESE-ONO y SE-NO, estando las surgencias de agua relacionadas con dos fracturas coincidentes con estas dos últimas direcciones.

Representaciones gráficas

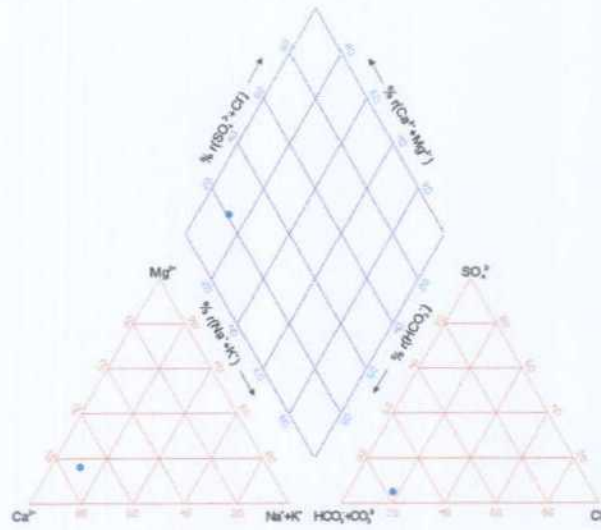


Gráfico de Piper

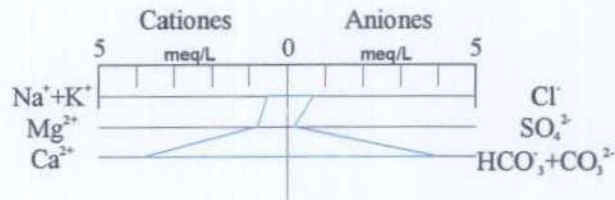


Gráfico de Stiff

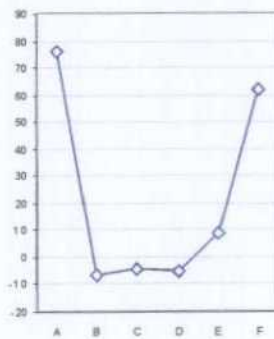


Diagrama Rectangular

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.

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 Calabrez

NÚMERO: 137

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Ribadesella

MAPA TOP. E: 1/50.000:

31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Calabrez

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Acebo

HUSO

X

Y

30

326792

4812309

SUBCUENCA:

COTA: 120 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-632, a las afueras de Ribadesella, se toma la carretera AS-341 a El Carmen y, de allí se continúa pasando por la localidad de Corro hacia Calabrez. A la altura del Km 7, y próximo al Arroyo del Acebo, se encuentra la Fuente de Calabrez.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

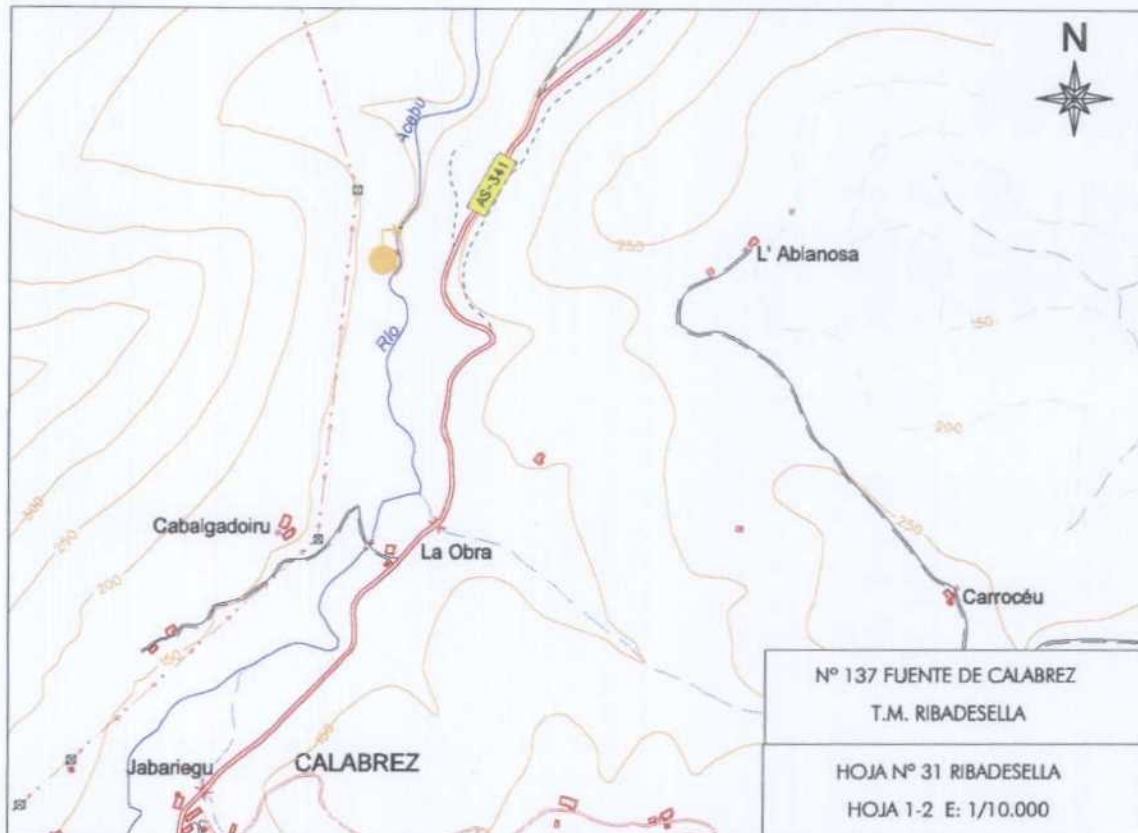
ESTADO ACTUAL: Este manantial está captado en la margen E del arroyo del Acebo y conducido mediante una tubería metálica a un depósito situado en la margen opuesta. De este depósito se abastece la población de Calabrez y el sobrante va al arroyo.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento a la población de Calabrez

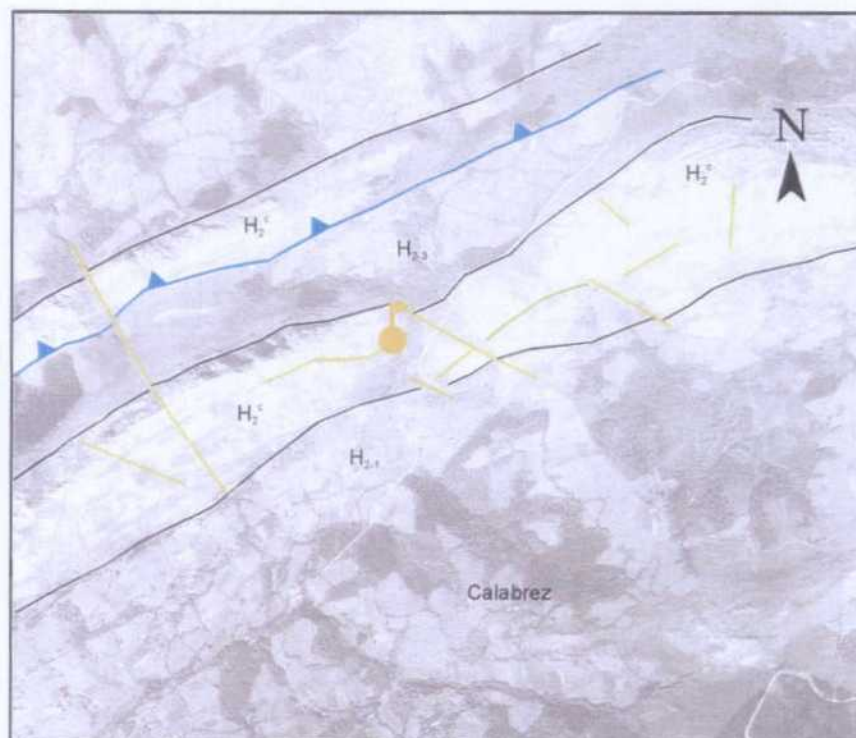
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial es considerada de buena calidad para bebida por los usuarios de la misma, por su caudal y por sus características.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- $H_{2,3}$: Areniscas, lutitas y limolitas. (Fm. Fito) *Westfaliense*
 H_2^c : Calizas grises y diques igneos () (Fm. Escalada). *Westfaliense*
 $H_{2,1}$: Areniscas lutitas y limolitas (Fm. Beleño). *Namuriense-Westfaliense*
- Contacto normal
— Red de fracturas
▲ Cabalgamiento
🚩 Fuente (12,9 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 24/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,9	Tª ambiente (°C): 14,5
pH: 7,5	Conductividad (µS/cm): 290
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	24/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	183 mg/L	Sílice:	2,8 mg/L
Bicarbonatos:	136 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	12 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	18 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L
Calcio:	53 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 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:	0,000 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:	< 0,035 Bq/L
		Radiac. β:	0,032 ± 0,016 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: 24/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 25/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 35	Estreptococos (nº en 100 ml): 0	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 1	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 280		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,84	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,13
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,77	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,90
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,30	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,25
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 1,30	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,09
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,14	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,15

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
24/04/01	15 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el chorro de desagüe del depósito.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial es un drenaje de la formación calcárea Caliza de Escalada. El agua es bicarbonatada cálcica, tiene mineralización ligera, dureza media y pH 7,5. Se trata de un acuífero cárstico en el que el desarrollo de la permeabilidad secundaria por fisuración y carstificación tiene un control estructural. Las direcciones predominantes de la red de circulación son: NNO-SSE, ENE-OSO, ESE-ONO y NNE-SSO, coincidiendo ésta última con la dirección de salida del agua. Cabe destacar la existencia en esta formación de diques ácidos que no parecen tener influencia en el quimismo del agua, teniendo en cuenta los datos disponibles.

Representaciones gráficas

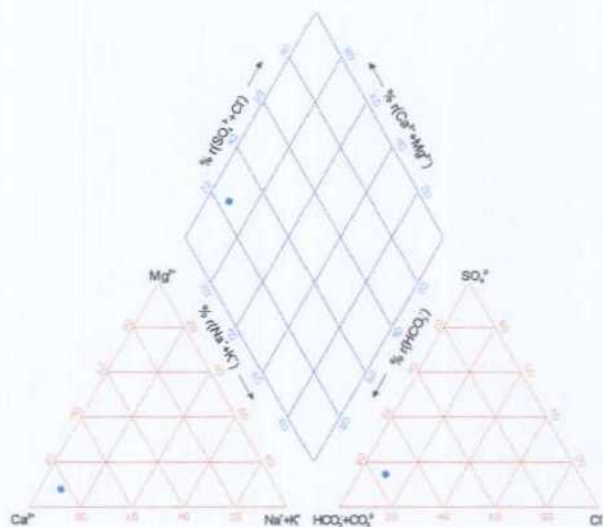


Gráfico de Piper

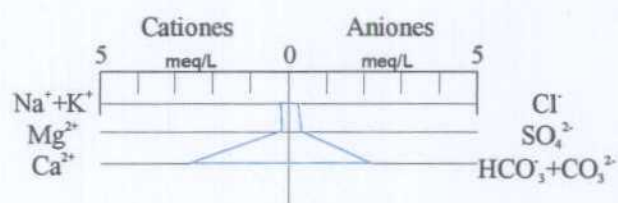


Gráfico de Stiff

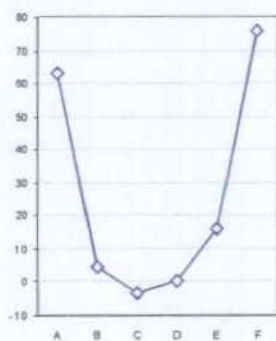


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Por sus características fisico-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.

Fotografías de la captación



Captación del manantial



Detalle del sobrante del depósito



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 Andorvio

NÚMERO: 124

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000: 79-PUEBLA DE LILLO

LOCALIDAD: Brañagallones

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	313090	4777225

SUBCUENCA:

COTA: 1100 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. AS-17, en la localidad de Bezares se toma una pista que se dirige a la Majada de Brañagallones; en el paraje denominado El Andorvio se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

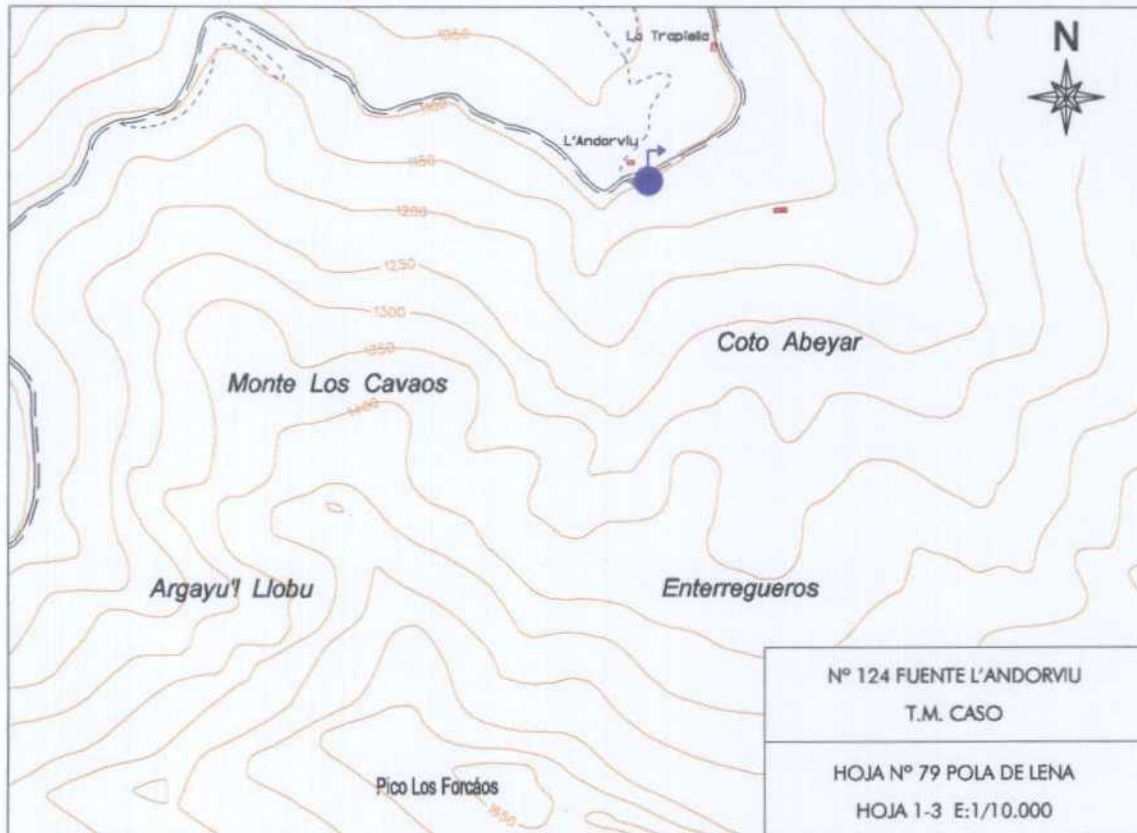
ESTADO ACTUAL: Se trata de una fuente en buen estado, con dos caños metálicos para la salida del agua.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública y ganadería

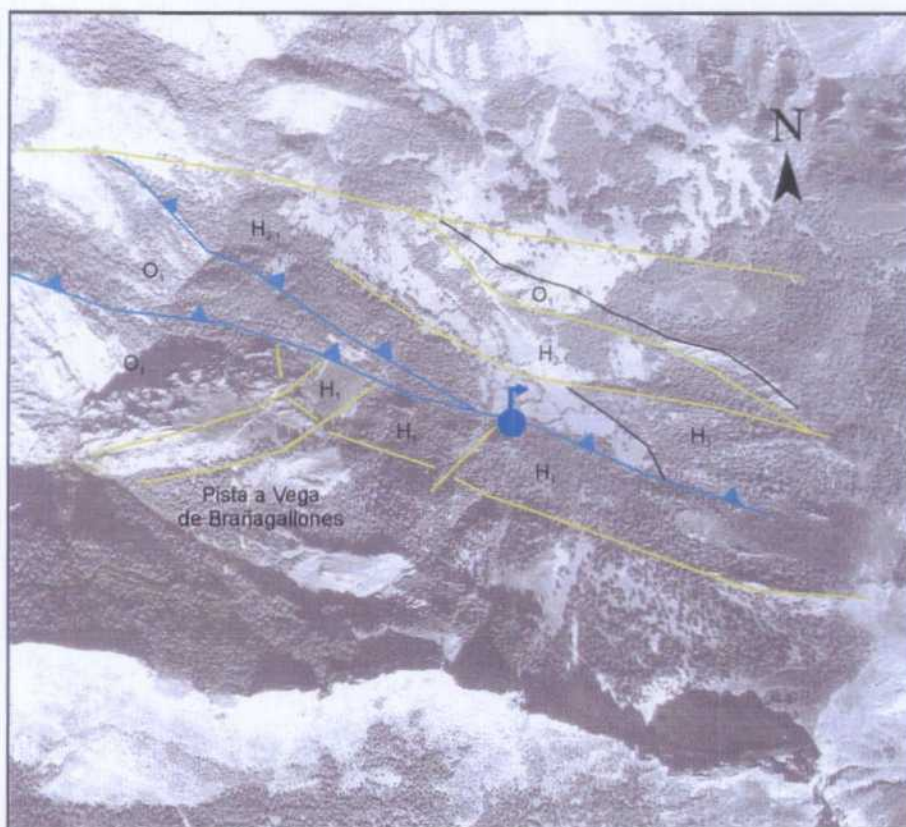
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene fama entre la gente del lugar por ser considerada de buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO







FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

H_{2,1} : Lutitas y areniscas (Fm. Beleño). *Westfaliense-Namuriense*

H₁ : Calizas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

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

-  Contacto normal
-  Cabalgamiento
-  Red de fracturas
-  Fuente (6,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 4/07/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 6,8	Tª ambiente (°C): 9,5
pH: 8,2	Conductividad (µS/cm): 180
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	4/07/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/11/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	131 mg/L	Sílice:	2,5 mg/L
Bicarbonatos:	109 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	3 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	3 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	3 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	23 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	11 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	2 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	< 0,025 Bq/L
		Radiac. β:	< 0,022 Bq/L

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

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 1,64	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,03
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,92	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,95
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$: 0,97	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$: 0,12
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$: 0,97	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,79
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,05	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$: 0,05

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
4/07/01	0,25 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + reloj.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje natural de los materiales calcáreos de la Fm. Barcaliente (Namuriense). Se trata de aguas blandas, con mineralización muy débil, facies bicarbonatada cálcico magnésica y pH básico (8,2). El acuífero cárstico constituido por la formación calcárea tiene permeabilidad secundaria desarrollada por carstificación y fisuración, si bien, probablemente, y debido a la complejidad estructural de la zona, se encuentra compartimentado. El agua brota a favor de un plano de cabalgamiento de dirección ESE-ONO, que pone en contacto a esta formación con la Fm. Beleño (Lutitas y areniscas). Las relaciones iónicas y las representaciones gráficas realizadas indican que los materiales por los que ha circulado el agua se encuentran parcialmente dolomitizados lo que conlleva un enriquecimiento en el catión magnesio.

Representaciones gráficas

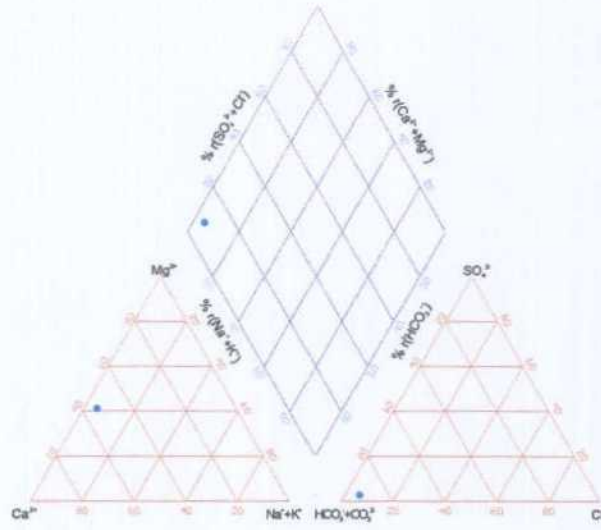


Gráfico de Piper

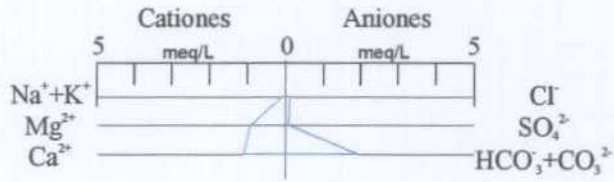


Gráfico de Stiff

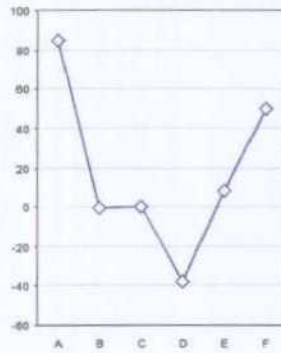


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-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: Manantial Los Pisones

NÚMERO: 125

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000: 79-PUEBLA DE LILLO

LOCALIDAD: La Encrucijada

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	305502	4781550

SUBCUENCA: Arroyo Los Arrudos

COTA: 590 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. AS-17, a 1 Km de la localidad de Tanes, se toma la desviación a Caleao; poco antes de llegar a La Encrucijada, después de 1 Km aproximadamente hacia el N, se encuentra la fuente, ubicada al O del Arroyo de Los Arrudos.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

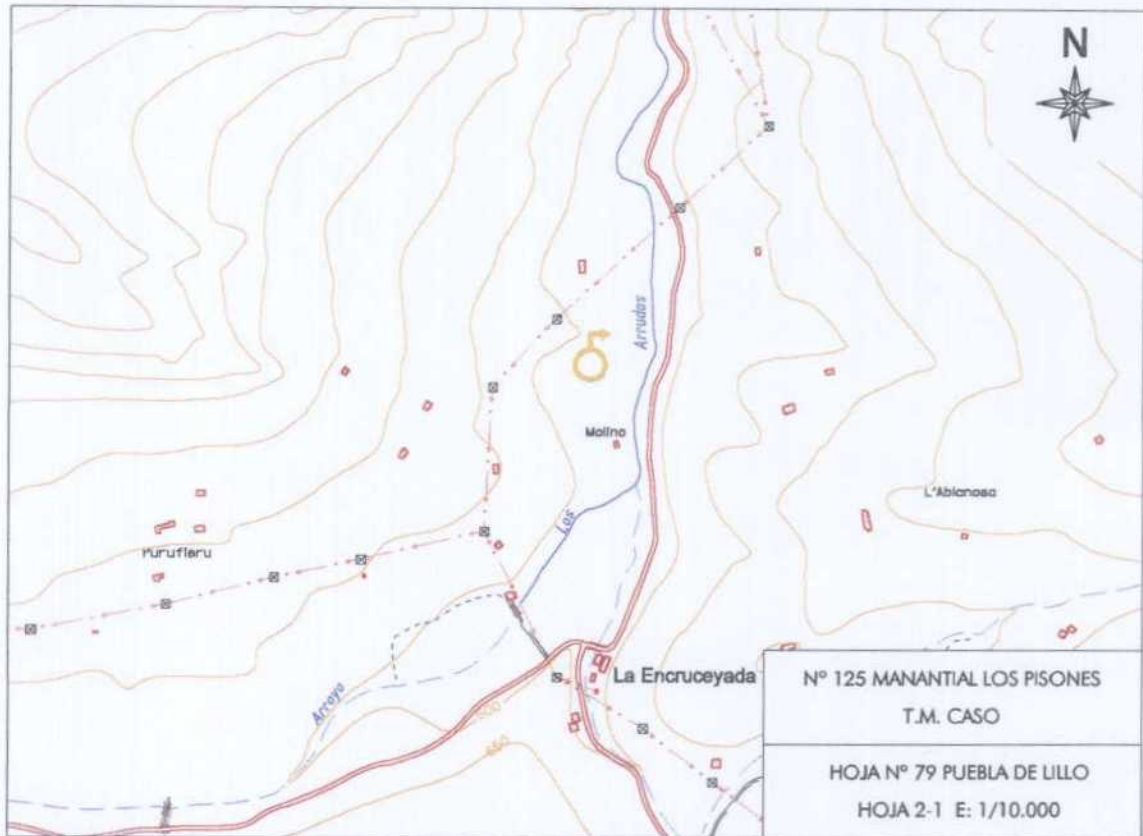
ESTADO ACTUAL: Se trata de varias surgencias dispersas que no son aprovechadas ni están captadas.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En las referencias consultadas consta como manantial termal de baja temperatura (18°C), si bien en la visita realizada se midieron casi 13 °C.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*

H_{2.1}: Lutitas y areniscas con niveles calcáreos (c) (Fm. Beleño). *Westfaliense-Namuriense*

H₂^c: Calizas (Fm. Escalada). *Westfaliense*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- Manantial (12,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 10/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,7	Tª ambiente (°C): 12,6
pH: 8,9	Conductividad (µS/cm): 350
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	10/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/06/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	219 mg/L	Sílice:	9,5 mg/L
Bicarbonatos:	127 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	4 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	84 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	72 mg/L	Hierro:	0,070 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	<0,037 Bq/L
		Radiac. β:	<0,035 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	sulfatada
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

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,58	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,45
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,53	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,98
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$: 0,43	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$: 0,48
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$: 0,43	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,09
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,49	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$: 0,05

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
10/04/01	0,4 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma. En la zona se localizan otras surgencias con caudales entre 0,1 y 2 L/s aproximadamente.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial surge en una barra calcárea de la Fm. Beleño (lutitas, areniscas y calizas). Se trata de un agua de dureza media, mineralización ligera, pH básico (8,9) y facies bicarbonatada sulfatada cálcica. En la misma zona se encuentran otras surgencias a cota similar. Los materiales en los que se almacena y circula el agua tienen permeabilidad secundaria por fisuración y carstificación. El agua surge como consecuencia de una fractura de dirección E-O a ESE-ONO que funciona como barrera de permeabilidad, a lo largo de la cual se alinean diferentes salidas de agua.

Representaciones gráficas

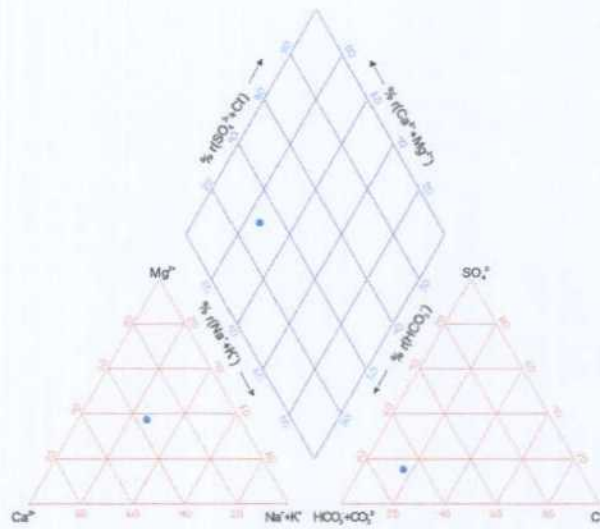


Gráfico de Piper

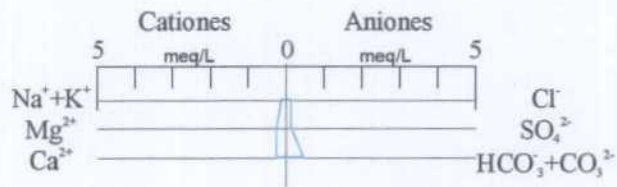


Gráfico de Stiff



Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Se recomienda un nuevo control para repetir toma de temperatura y aforo.

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

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 Bueres

NÚMERO: 126

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000:

54-RIOSECO

LOCALIDAD: Bueres

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO

X

Y

30

309381

4787770

SUBCUENCA: Río Orlé

COTA: 790 m.s.n.m

Acceso: Desde la Ctra. N-635, en Campo de Caso, se toma la desviación a Bueres, por la Ctra. AS-254; en el Km 23,8, al N de dicha localidad, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

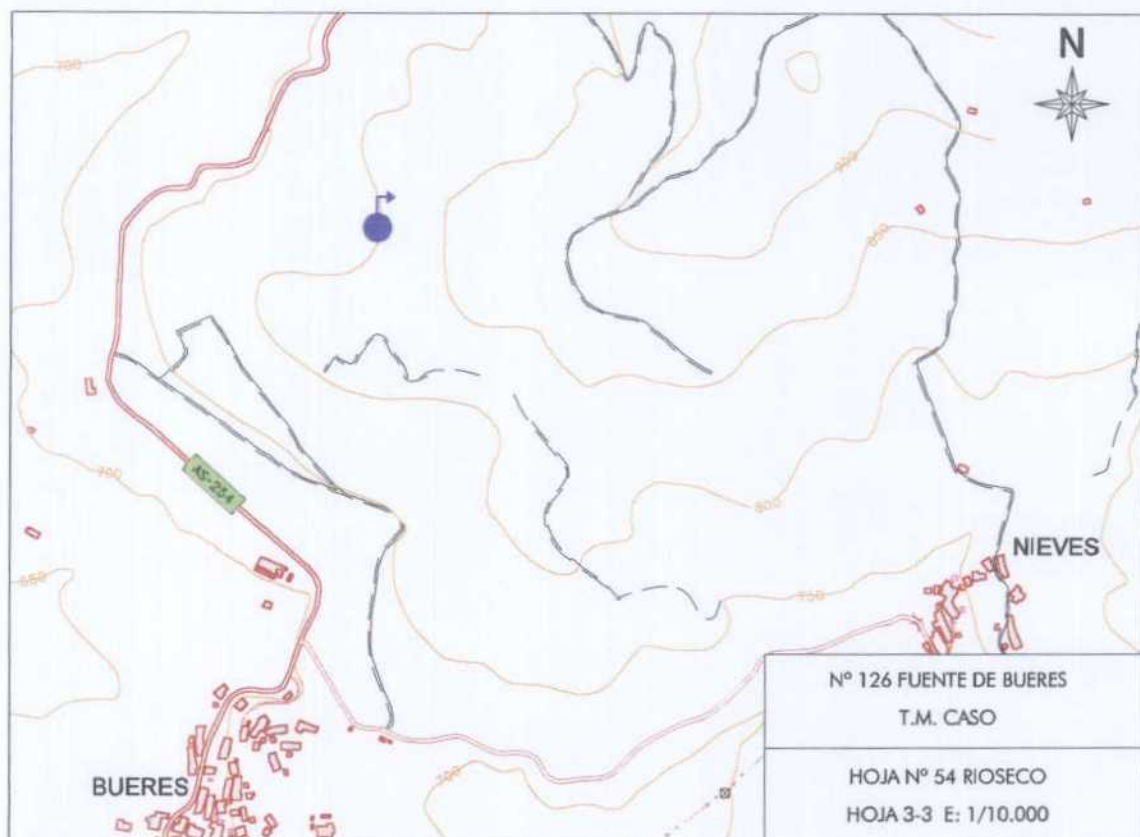
ESTADO ACTUAL: Se trata de una surgencia que da lugar a un arroyo. El manantial está captado mediante una pequeña arqueta cerrada y semienterrada. Siguiendo el curso del arroyo, a pocos metros hay una fuente que capta supuestamente el agua de este manantial.

APROVECHAMIENTO: Captaciones particulares

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se utiliza desde hace mucho tiempo para captaciones particulares.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

H_{2.1}: Alternancia de lutitas y areniscas (Fm. Beleño). *Namuriense-Westfaliense*
H₂: Calizas (Fm. Escalada). *Westfaliense*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Traza de capa con indicación del buzamiento
- Fuente (8,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 10/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 8,7	Tª ambiente (°C): 18,7
pH: 6,8	Conductividad (µS/cm): 45
ASPECTO DEL AGUA: Lechoso	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	10/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/06/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	36 mg/L	Sílice:	7,3 mg/L
Bicarbonatos:	28 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:	0,110 mg/L
Calcio:	5 mg/L	Hierro:	0,220 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,034 mg/L
Sodio:	4 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:	0,111 mg/L
		Boro:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,010 ± 0,004 Bq/L
		Radiac. β:	0,032 ± 0,011 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	sin facies predominante	calcico-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):

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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,84$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,21$$

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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 1,13$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 0,65$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,51$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,65$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,99$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,42$$

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

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

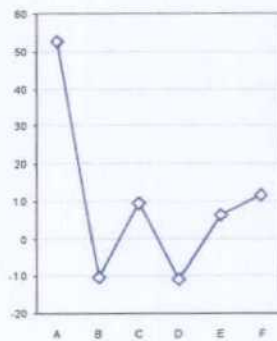
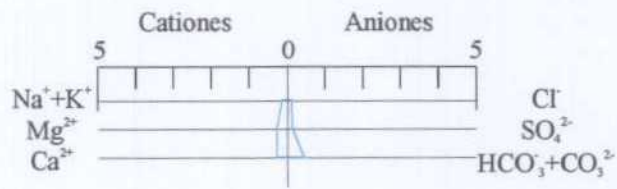
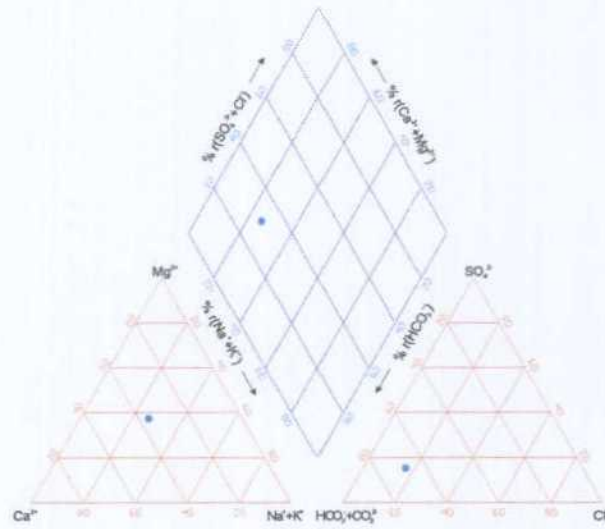
FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
10/04/01	0,3 L/s	estimado	baja

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

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial brota en un nivel de 1 m de potencia, de areniscas de grano medio, heterométricas (tipo grauvaca), carboníferas. Se trata de un agua sin mineralización, muy blanda, bicarbonatada cálcico-magnésica-sódica y con pH 6,8. El agua circula y se almacena preferentemente en los niveles compactos de areniscas en los que la permeabilidad se desarrolla por procesos de fisuración. Las direcciones preferentes de la red de fracturación son: NE-SO y SE-NO, coincidiendo ésta última con la dirección de salida del agua.

Representaciones gráficas



POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-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 Pozobal

NÚMERO: 127

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000: 79-PUEBLA DE LILLO

LOCALIDAD: Belerda

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Nalón

HUSO	X	Y
30	312262	4780644

SUBCUENCA:

COTA: 810 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. AS-17, en la localidad de Soto de Caso se encuentra la desviación a Belerda y, de allí, hacia el S, por la pista que va hacia la Gobia, a 4 Km aproximadamente de Belerda se encuentra la Fuente de Pozobal.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

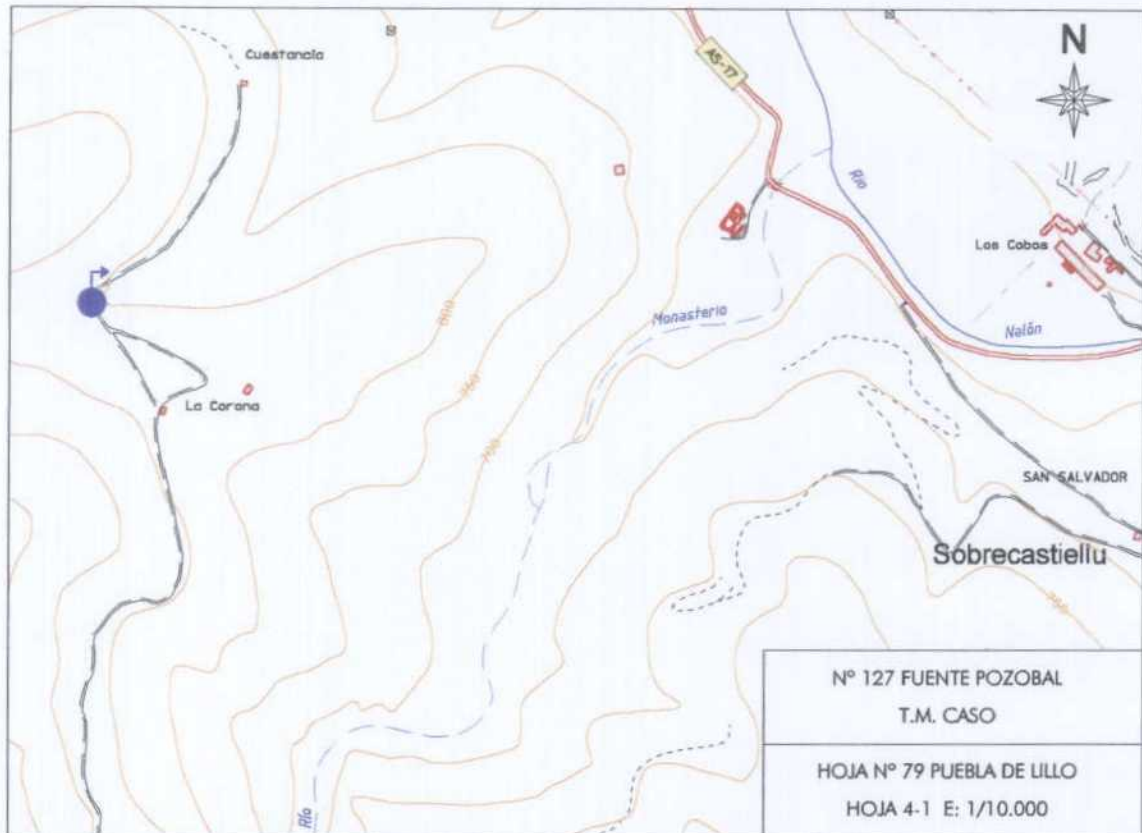
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado para una pequeña fuente pública de piedra con abrevadero para el ganado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tiene tradición como buen agua.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Q_c : Coluviones. *Cuaternario*

H₂: Alternancia de lutitas y areniscas (Fm. Beleño). *Namuriense-Westfaliense*

H₁: Calizas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

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

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- ▲▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- Trazado de las capas
- Fuente (7,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 10/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 7,8	Tª ambiente (°C): 12,7
pH: 5,4	Conductividad (µS/cm): 20
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	10/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/06/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,3 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	12 mg/L	Sílice:	2,2 mg/L
Bicarbonatos:	11 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	3 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L
Calcio:	2 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	2 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:	0,441 mg/L
		Boro:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,009 ± 0,003 Bq/L
		Radiac. β:	0,019 ± 0,010 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 10/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 11/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 2	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

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,81	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,39
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,68	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 1,08
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,97	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 1,01
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,97	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 1,65
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,04	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,47

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
10/04/01	0,4 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro. En estiaje disminuye el caudal a la mitad.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial se localiza en los materiales terrígenos (lutitas y areniscas) de la Fm. Beleño, en una zona con un importante desarrollo coluvionar. Esta formación está en contacto mecánico con la Fm. Barrios (cuarcitas ordovícicas) que se encuentra fuertemente plegada (y por ende muy fracturada). Se trata de un agua sin mineralización, muy blanda, sin facies iónica predominante y pH ácido (5,4). Se considera que el agua circula y se almacena en los materiales cuarcíticos con permeabilidad secundaria por fisuración y/o fracturación y la surgencia está relacionada con una fractura de dirección ONO-ESE.

Representaciones gráficas

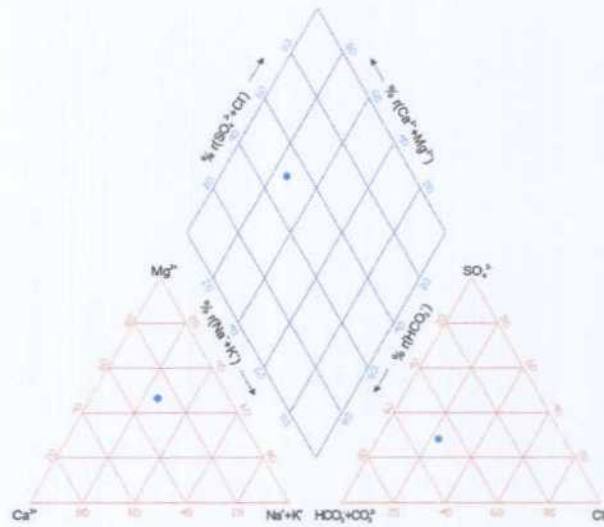


Gráfico de Piper

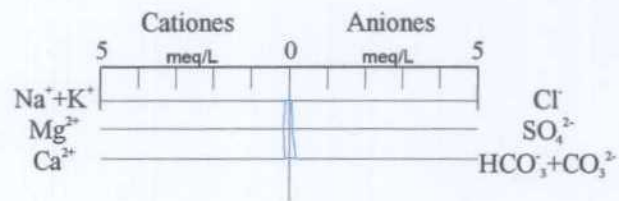


Gráfico de Stiff

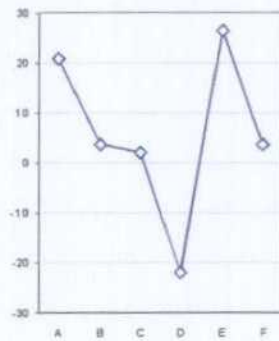


Diagrama Rectangular

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

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: Manantial Fte. de La Tarantosa

NÚMERO: 128

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000: 54-RIOSECO

LOCALIDAD: Montes del Infierno

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Pilón-Sella

HUSO	X	Y
30	311780	4791524

SUBCUENCA: Río del Infierno

COTA: 570 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en Infiesto se toma el camino que discurre por el valle del Río del Infierno hasta el Km 7,2 donde se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

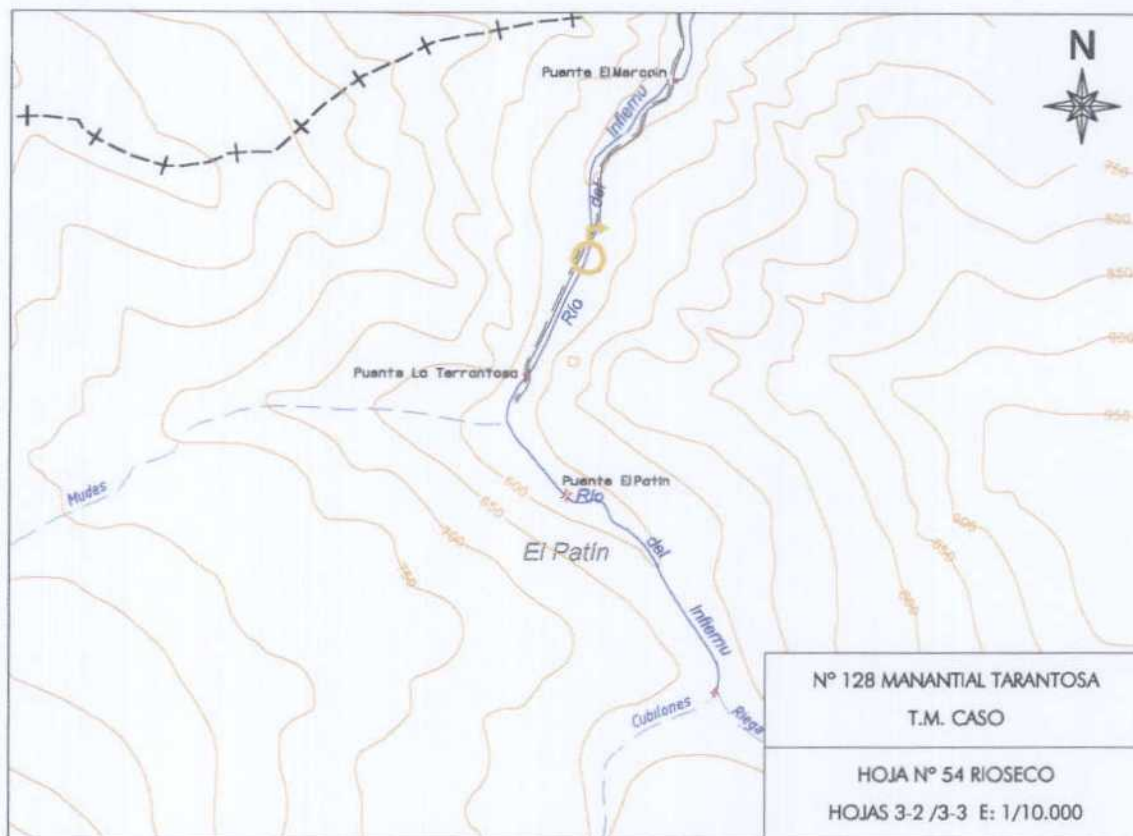
ESTADO ACTUAL: En el lugar donde surge este manantial se forma una pequeña cascada a unos 10 m por encima del cauce del Río del Infierno.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antiguamente tenía cierta fama entre las gentes del lugar y era considerado de buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Q₁ : Depósitos aluviales. *Cuatremario*

H₁: Calizas laminadas (Fm. Barcaliente) y en la base calizas nodulosas (Caliza Griotte). *Namuriense*

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

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- Traza de capa
- Fuente (10,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 10,3	Tª ambiente (°C): 11
pH: 5,6	Conductividad (µS/cm): 20
ASPECTO DEL AGUA: Algo turbia	

OBSERVACIONES: Muestra cogida en la cascada, a unos 10 m del lugar de surgencia.

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.	
FECHA DE ANÁLISIS: 12/07/01	LABORATORIO: I.G.M.E.	

DQO: 4,1 mg/L	Fosfatos: 0,00 mg/L	Selenio: 0,000 mg/L
R. S.: 13 mg/L	Silice: 4,3 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: 4 mg/L	Cobre: 0,000 mg/L	Aluminio: 0,113 mg/L
Sulfatos: 4 mg/L	Cinc: 0,060 mg/L	Boro: 0,000 mg/L
Calcio: 2 mg/L	Hierro: 0,020 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: 0,01 ± 0,004 Bq/L
Potasio: 0 mg/L	Cromo: 0,000 mg/L	Radiac. β: 0,021 ± 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	bicarbonatada-clorurada
Facies catiónica:	sin facies predominante	magnésico-cálcica
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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,48$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,32$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,56$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,87$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,30$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 1,05$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,30$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,65$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,83$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,76$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
26/04/01	1 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Estimado sobre la cascada que forma.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Los materiales a los que está asociado este manantial son cuarcitas blancas masivas (Fm. Barrios. Ordovícico). El agua es muy blanda, sin mineralización, sin facies predominante y de pH ácido (5,6). Esta formación tiene permeabilidad secundaria por fisuración o fracturación. La salida del agua parece estar relacionada con la intersección de dos fracturas: una de dirección NO-SE (hercínica) y otra de dirección NNE-SSO (posthercínica). La baja mineralización que presentan estas aguas es consecuencia, principalmente, de la baja solubilidad de este tipo de rocas.

Representaciones gráficas

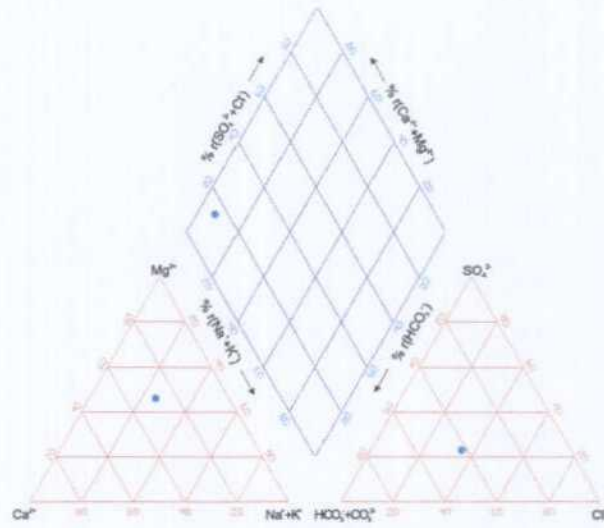


Gráfico de Piper

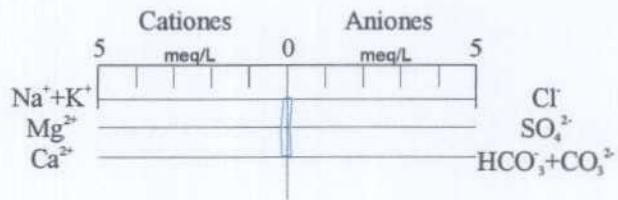


Gráfico de Stiff

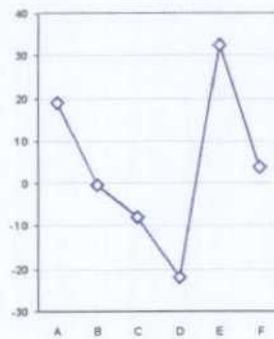


Diagrama Rectangular

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: Manantial de Puente Coberas

NÚMERO: 129

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caso

MAPA TOP. E: 1/50.000:

54-RIOSECO

LOCALIDAD: Montes del Infierno

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Piloña

HUSO

X

Y

30

311744

4791427

SUBCUENCA: Río del Infierno

COTA: 580 m.s.n.m

Acceso: Desde Infiesto se toma la carretera que se dirige a Ríofabar, y se continúa por el valle del Río del Infierno hasta el Km 6,6 donde se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

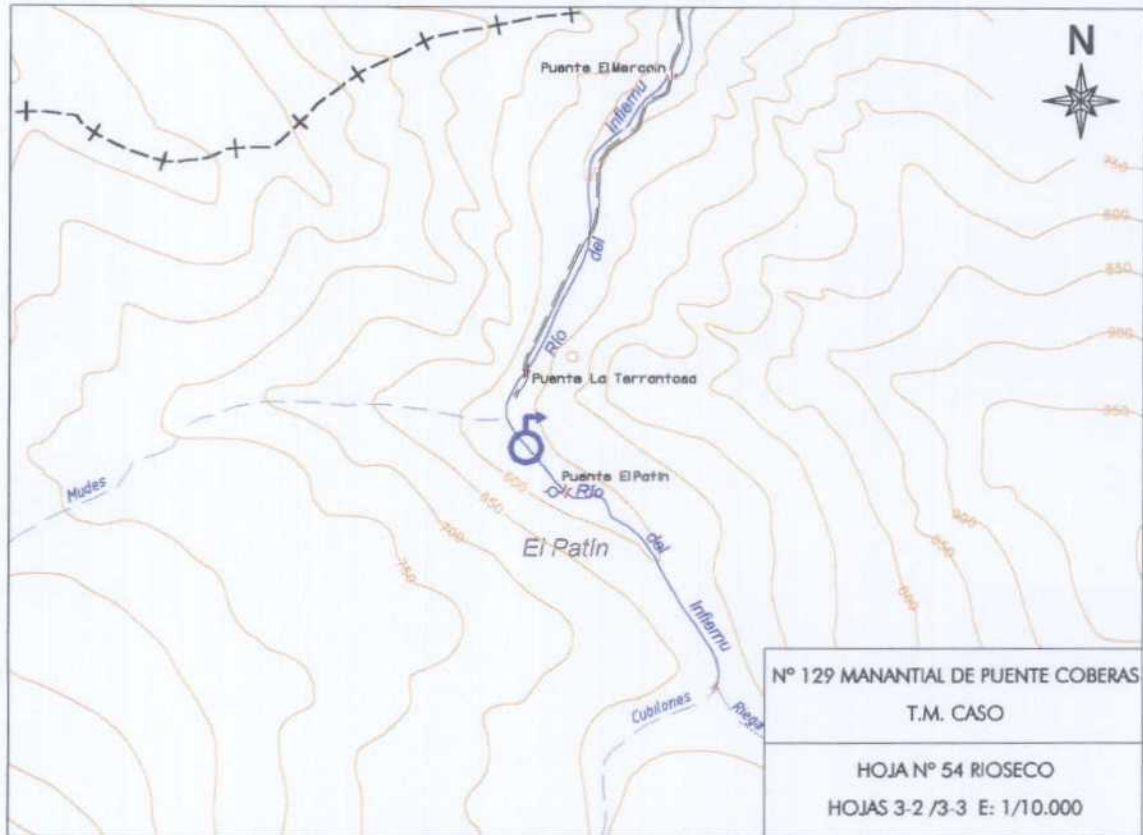
ESTADO ACTUAL: Se trata de una surgencia dispersa. La salida principal está recogida en una pequeña fuente y el resto discurre dando lugar a un pequeño curso de agua que se une con el Río del Infierno a poca distancia.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública y ganado

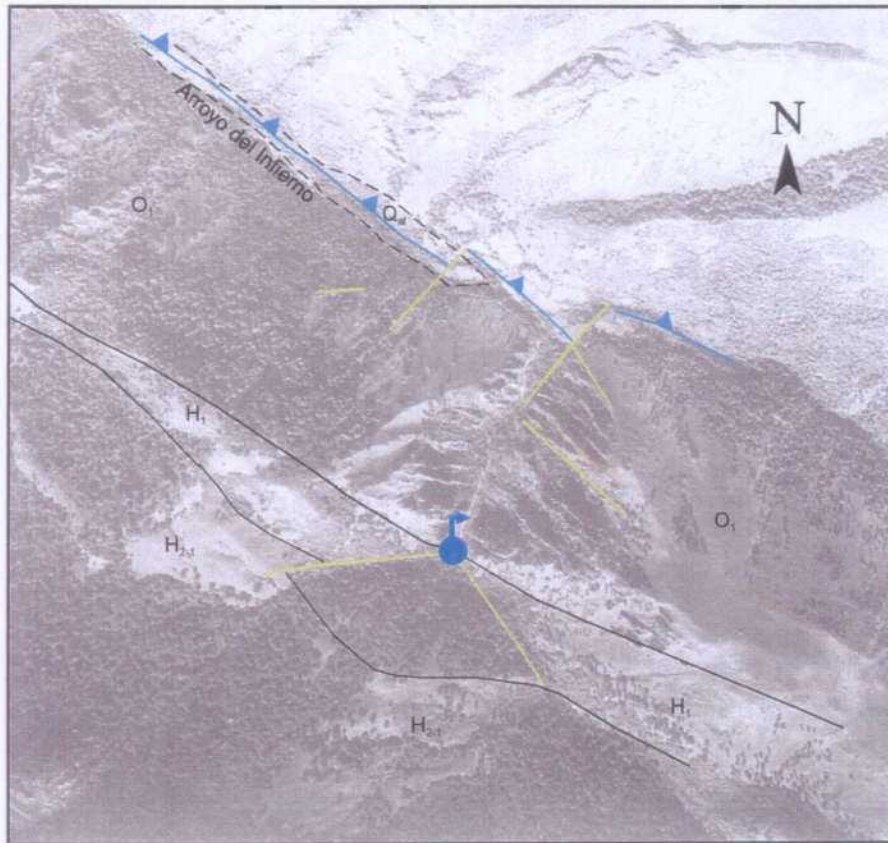
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente utilizada por los habitantes y visitantes de la zona

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_a** : Depósitos aluviales. *Cuaternario*
H_{2a} : Alternancia de lutitas y areniscas (Fm. Beleño). *Namuriense-Westfaliense*
H₁ : Calizas laminadas (Fm. Barcaliente) y en la base calizas nodulosas (Caliza Griotte). *Namuriense*
O₁ : Cuarcitas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- Traza de capa
- 🚩 Fuente (8,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 8,7	Tª ambiente (°C): 10,7
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 140
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	26/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,8 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	107 mg/L	Sílice:	3,5 mg/L
Bicarbonatos:	89 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	4 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	3 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	29 mg/L	Hierro:	0,020 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	3 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:	0,000 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:	< 0,22 Bq/L
		Radiac. β:	0,020 ± 0,012 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 26/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 27/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 45	Estreptococos (n° en 100 ml): 13	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): 32		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,01	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,04
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,91	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,94
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,86	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,11
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,86	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,11
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,04	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,08

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
26/04/01	4 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Estimado sobre el curso de agua que forma. Se trata de una salida principal (3 L/s aprox) y varias dispersas (total: 1L/s aprox.)

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial es un drenaje de la Caliza de Montaña, principalmente, que presenta permeabilidad por fisuración y carstificación desarrollada sobre todo según control estructural. El agua es muy blanda, tiene facies bicarbonatada cálcica, mineralización muy débil y pH casi neutro (7,3). El agua surge en el contacto entre las calizas carboníferas y las cuarcitas ordovícicas. Presenta una mineralización baja lo que puede ser indicativo de la influencia de aguas procedentes de las series terrígenas del Westfaliense situadas a techo y por encima de la Caliza de Montaña o de un tiempo de residencia muy corto.

Representaciones gráficas

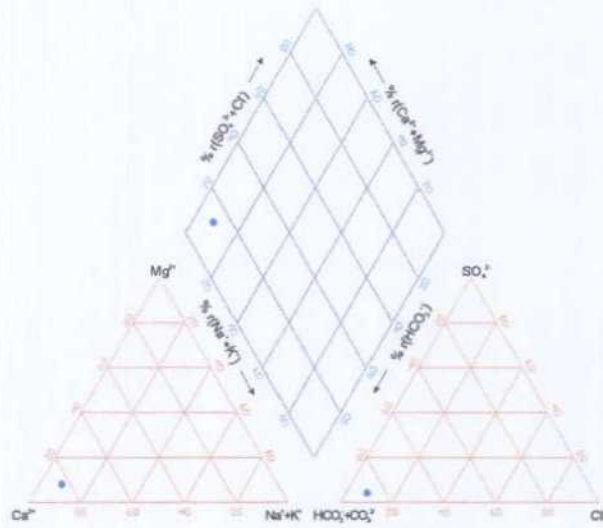


Gráfico de Piper

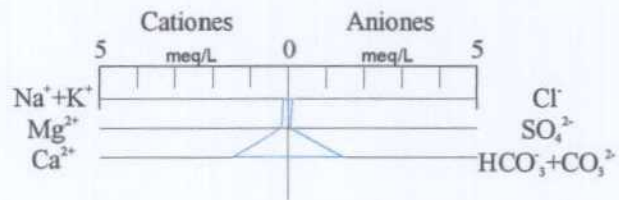


Gráfico de Stiff



Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)

CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS

Potable

CARACTERES MICROBIOLÓGICOS Y ESPECIES NITROGENADAS

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

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 Fonfría

NÚMERO: 130

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Caravia

MAPA TOP. E: 1/50.000: 30-VILLAVICIOSA

LOCALIDAD: Duyos

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Arroyo de Caravia

HUSO	X	Y
30	321773	4814051

SUBCUENCA:

COTA: 145 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-632, en el Km 15, se toma la desviación a Duyos; a 250 m al S de dicha localidad se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

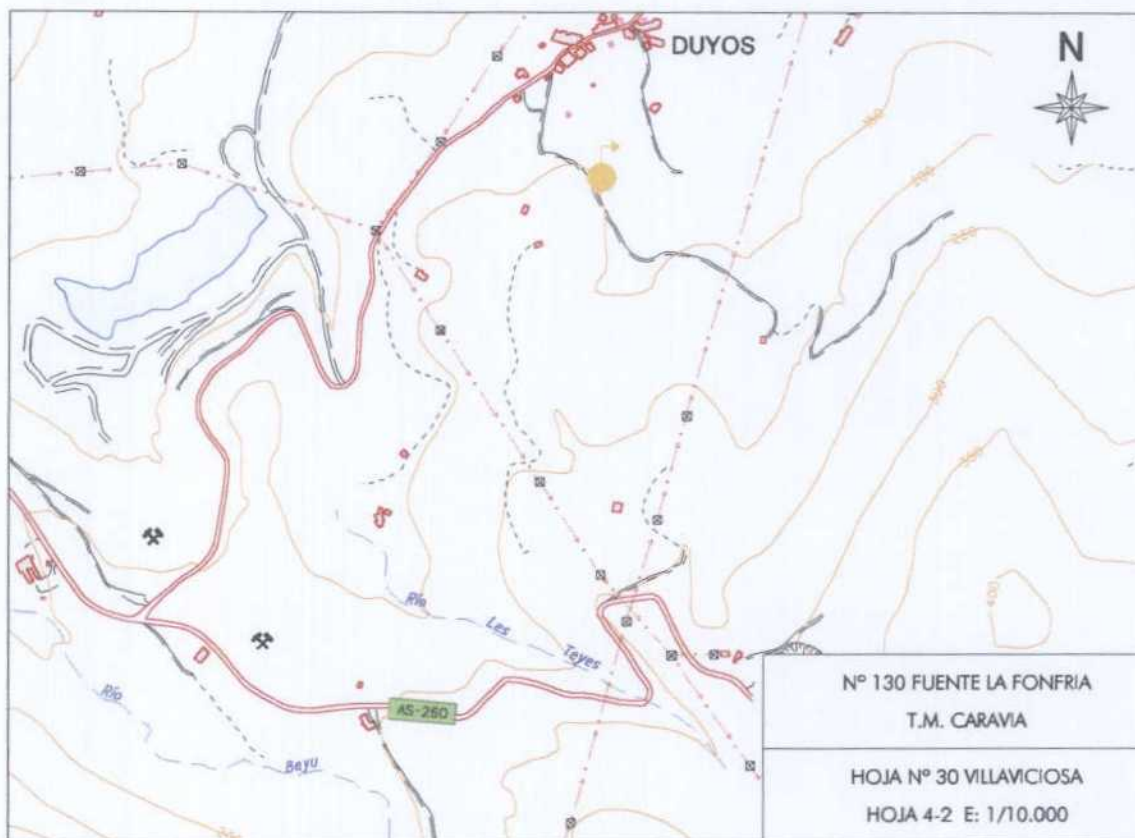
ESTADO ACTUAL: Se trata de una fuente con lavadero antigua, semiderruida en parte. Si bien, según comentarios de la gente del lugar, va a ser reparada junto con la construcción de un área de descanso.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

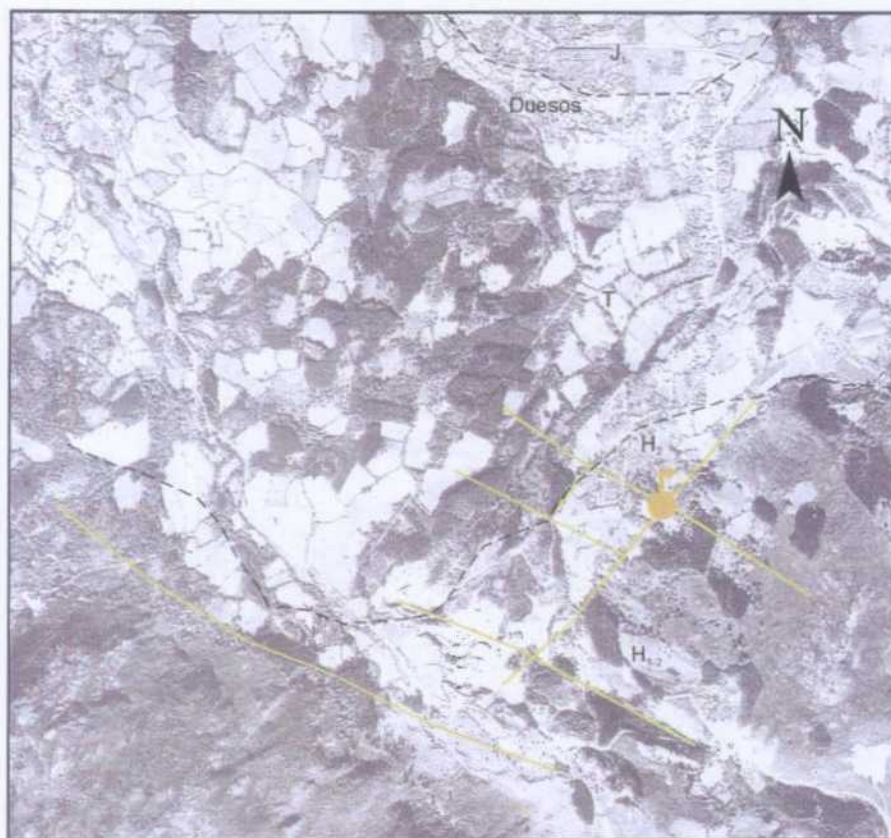
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de buena calidad por las gentes del lugar.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

J₁ : Calizas y dolomías. *Lias*

T : Areniscas, arcillas, margas y evaporitas. *Trías*

H₂ : Pizarras y areniscas. *Westfaliense*

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

----- Contacto discordante

 Red de fracturas

 Fuente (12,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 20/02/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,3	Tª ambiente (°C): 9,1
pH: 7,9	Conductividad (µS/cm): 350
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Se enturbia con lluvias torrenciales	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	20/02/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	20/04/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	212 mg/L	Sílice:	2,0 mg/L
Bicarbonatos:	149 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	13 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	21 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	46 mg/L	Hierro:	0,050 mg/L
Magnesio:	9 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	7 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	10 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,040 Bq/L
		Radiac. β:	0,031 ± 0,021 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: 20/02/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 21/02/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 240	Estreptococos (n° en 100 ml): 9	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): 70		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 1,06	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,14
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,80	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,95
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,20	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,31
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,20	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,32
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,19	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,15

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/02/01	0,3 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro. Variaciones estacionales de caudal, en estiaje disminuye a la mitad.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

La surgencia de agua tiene lugar en el contacto mecánico (de dirección hercínica NNE-SSO) entre las calizas masivas (Namuriense-Westfaliense) y los materiales terrígenos westfalienses (lutitas y areniscas). Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH básico (7,9). El agua se almacena y circula en los materiales carbonatados con permeabilidad secundaria por fisuración y carstificación, desarrollada según control estratigráfico y estructural, siendo las direcciones predominantes: NNE-SSO y ESE-ONO. La salida del agua tiene lugar a través de una fisura con la última dirección mencionada al encontrarse con una barrera impermeable constituida por los materiales westfalienses.

Representaciones gráficas

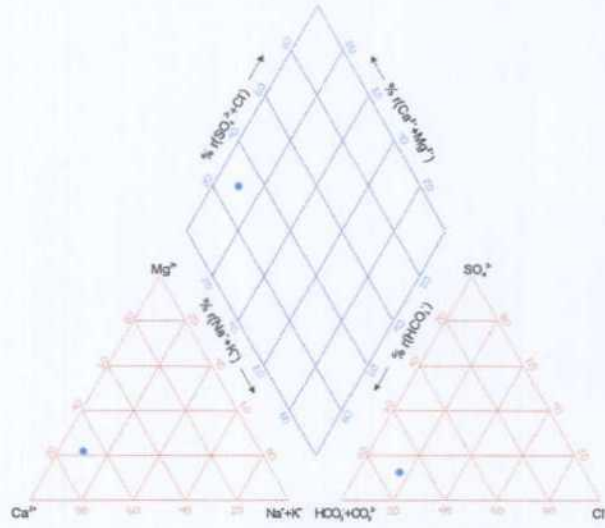


Gráfico de Piper

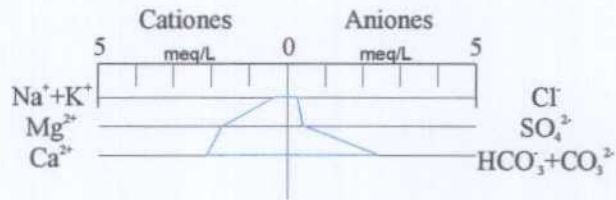


Gráfico de Stiff



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
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: Manantial Fuente Blanca

NÚMERO: 131

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Parres

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Bada

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	325612	4801987

SUBCUENCA:

COTA: 135 m.s.n.m

Acceso: Desde Cangas de Onís se toma la carretera que se dirige a La Roza. Se continúa por el valle del arroyo de Güeyu Prietu y a unos 500 m al N de dicha localidad, en las cercanías de Bada, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

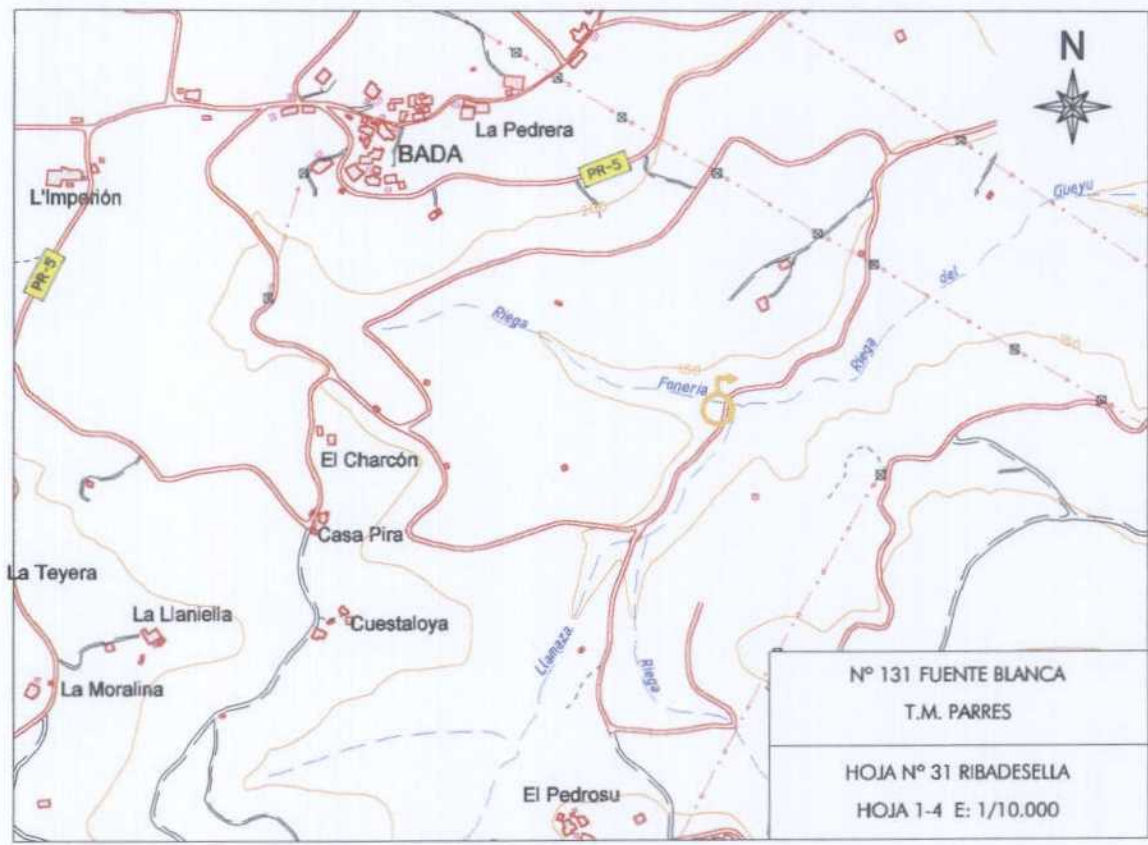
ESTADO ACTUAL: El agua surge de una pequeña galería natural dando lugar a un arroyo.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial es muy conocido en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuatemario*
- C₂: Calizas y margas. *Cretácico Superior*
- C₁: Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. *Cretácico Inferior*
- H_{1,2}: Calizas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- O₁: Cuarzitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto discordante
- Red de fracturas
-  Manantial (13,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 7/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,7	Tª ambiente (°C): 18
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 390
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Depósitos de fango arcilloso en el fondo	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	7/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	8/05/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	243 mg/L	Sílice:	6,9 mg/L
Bicarbonatos:	188 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	13 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	16 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	53 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	12 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	8 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	8 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,036 Bq/L
		Radiac. β:	< 0,033 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: 7/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 8/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 98	Streptococos (n° en 100 ml): 25	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): 110		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,17	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,09
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,85	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,94
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,05	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,23
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,98	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,37
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,13	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,12

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
7/03/01	1 L/s	estimado	baja

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

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial se encuentra en los materiales cretácicos (conglomerados, areniscas, calizas y arcillas), situados en el borde sur de la cobertera mesozoica. Por debajo y muy próximo se encuentra el contacto mecánico entre la Fm Barrios (cuarcitas ordovícicas) y la Caliza de Montaña. El agua es bicarbonatada cálcica, con dureza media, mineralización ligera y pH 7,3. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero cárstico de las calizas carboníferas (Caliza de Montaña). La surgencia tiene lugar a favor de una fractura de dirección SSO-NNE, que corresponde al rejuego alpino de un antiguo accidente hercínico, en la cobertera mesozoica. Probablemente, se produzca un aporte de agua procedente de los materiales cretácicos.

Representaciones gráficas

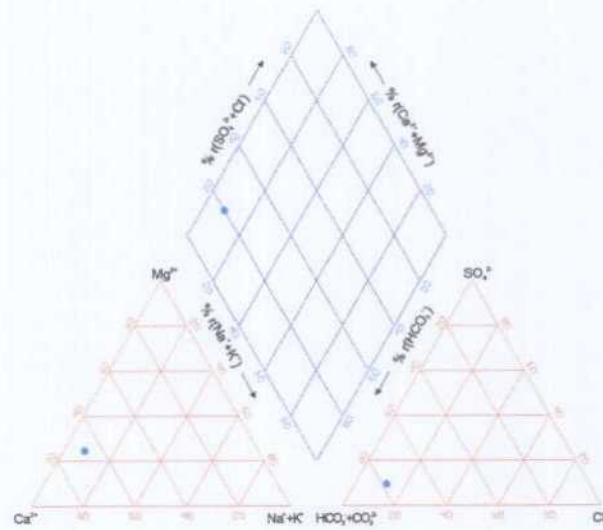


Gráfico de Piper

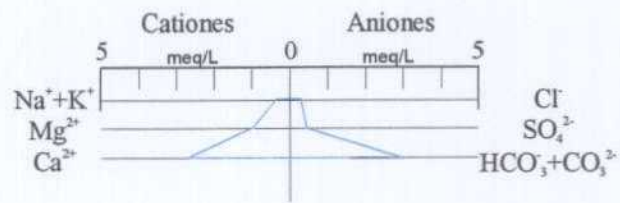


Gráfico de Stiff

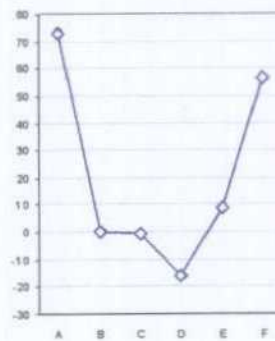


Diagrama Rectangular

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
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 la Iglesia de San Juan **NÚMERO:** 132
NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Parres	MAPA TOP. E: 1/50.000:	31-RIBADESELLA
LOCALIDAD: San Juan	COORDENADAS U.T.M.:	
CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella	HUSO	X Y
SUBCUENCA:	30	325718 4802554
	COTA: 195	m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. C-637, en el Km 150 se toma la desviación a Vega de Los Caseros y, de allí, se sigue a San Juan de Parres. Saliendo de esta localidad hacia Bada, a 400 m aproximadamente, se encuentra la fuente junto a la Iglesia de San Juan.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

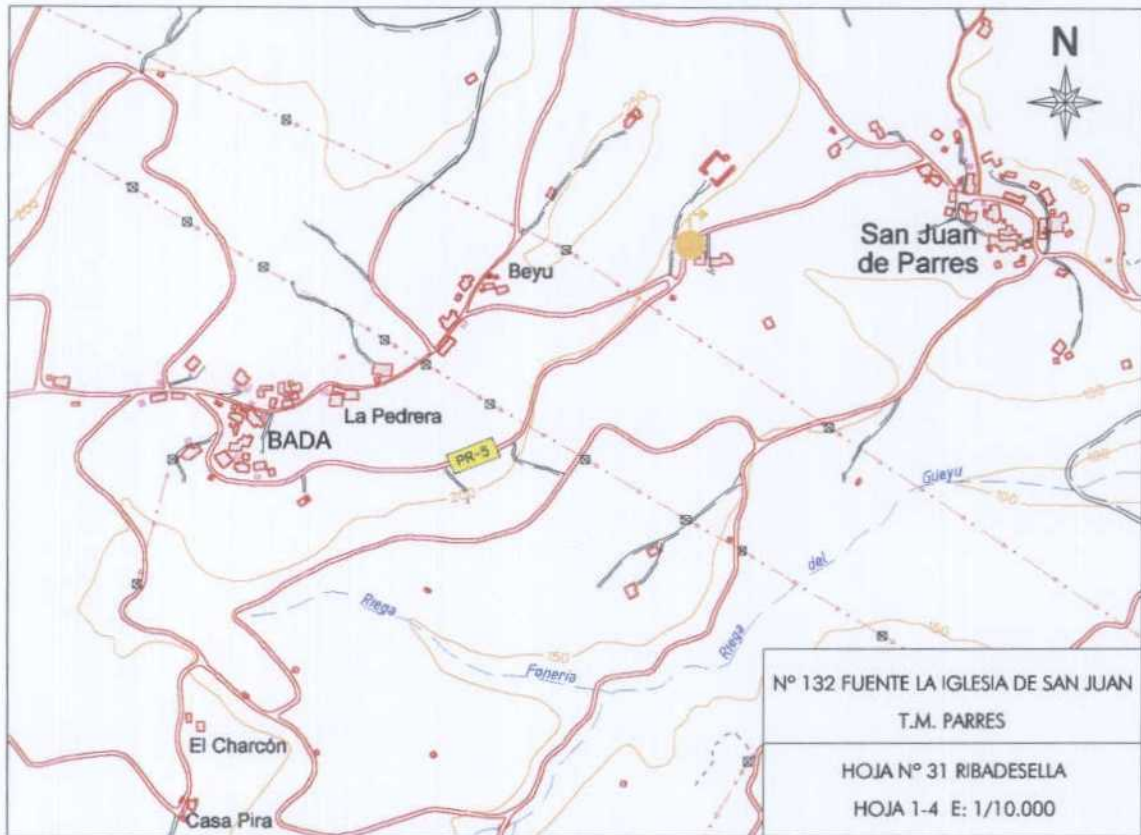
ESTADO ACTUAL: El agua surge de una galería, situada debajo de la carretera, dando lugar a un arroyo.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Manantial muy conocido por estar situado junto a un edificio religioso (Iglesia de San Juan)

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E≈1:18.000

LEYENDA

- Q₄: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- C₂: Calizas y margas. *Cretácico Superior*
- C₁: Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. *Cretácico Inferior*
- H_{1,2}: Calizas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- O₁: Cuarzitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto discordante
- Red de fracturas
- ▲ Cabalgamiento
- Fuente (13,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 7/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 13,5

Tª ambiente (°C): 22

pH: 7,4

Conductividad (µS/cm): 500

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 7/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 8/05/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,25 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	366 mg/L	Sílice:	7,0 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	239 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:	27 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	42 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L	Boro:	0,020 mg/L
Calcio:	96 mg/L	Hierro:	0,060 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	5 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	14 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	< 0,055 Bq/L
Potasio:	12 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,290 ± 0,037 Bq/L
Nitratos:	21 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:

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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,82$$

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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,75$$

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,25$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,29$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,83$$

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

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,19$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
7/03/01	0,5 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Estimado por la dificultad de realizar un aforo.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El manantial está situado sobre los depósitos de naturaleza detrítica del Cretácico Inferior (conglomerados, areniscas, arcillas y calizas). El agua es bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH 7,4. Se trata de un drenaje de los niveles calcáreos cretácicos que constituyen acuíferos con permeabilidad por fisuración y carstificación. Se considera que podría existir una recarga procedente del acuífero cárstico desarrollado en la formación calcárea carbonífera discordante, bajo el Cretácico. Del mismo modo, podrían existir aportes de agua procedentes de los materiales cuarcíticos aflorantes al SE del manantial.

Representaciones gráficas

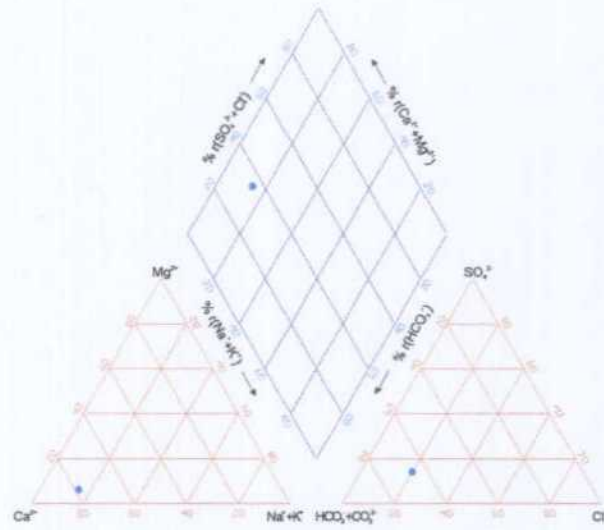


Gráfico de Piper

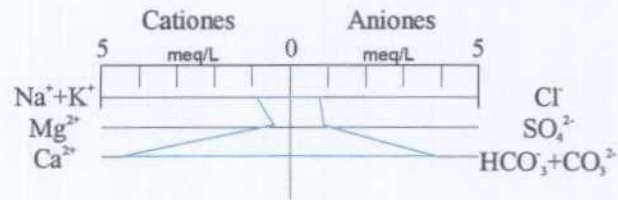


Gráfico de Stiff

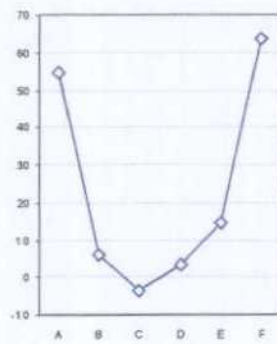


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Ninguna
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

REFERENCIAS
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 San Martín de Bada **NÚMERO:** 133
NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Parres	MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA
LOCALIDAD: San Martín de Bada	COORDENADAS U.T.M.:
CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella	HUSO X Y
SUBCUENCA:	30 324614 4802494
	COTA: 245 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. C-637 en el Km 150 se toma la desviación a Vega de los Caseros y, de allí, a San Marín de Bada; a 150 m al SE de dicha localidad se encuentra la Fuente Blanca.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

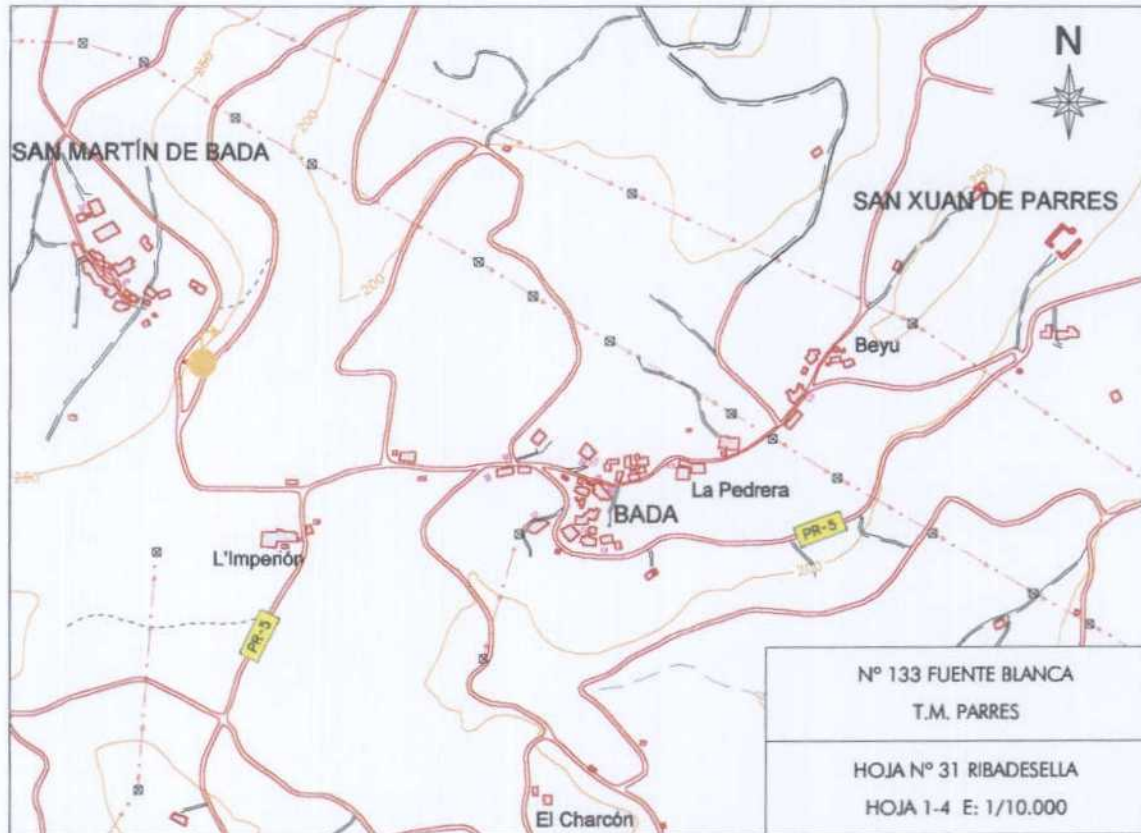
ESTADO ACTUAL: Este manantial está recogido en un antigua fuente-lavadero, abandonado en la actualidad. En la zona de las instalaciones hay abundante vegetación y está muy embarrada. El agua surge de una galería construida por debajo de la carretera. El frente de la fuente es un muro de bloques con un caño de hierro (obstruido). El agua, que sale de la galería, es conducida mediante una canaleta al lavadero situado a unos metros de distancia.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente muy utilizada antaño y con buena fama en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuatemario*
- C₂: Calizas y margas. *Cretácico Superior*
- C₁: Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. *Cretácico Inferior*
- H_{1,2}: Calizas (Caliza de Montaña). *Namuriense-Westfaliense*
- O₁: Cuarzitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto discordante
- Red de fracturas
-  Fuente (13,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 7/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,7	Tª ambiente (°C): 17,3
pH: 7,1	Conductividad (µS/cm): 600
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	7/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	8/05/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	2,2 mg/L	Fosfatos:	0,19 mg/L
R. S.:	408 mg/L	Sílice:	6,0 mg/L
Bicarbonatos:	324 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	18 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	42 mg/L	Cinc:	0,120 mg/L
Calcio:	122 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	6 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	11 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	5 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	29 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,065 Bq/L
		Radiac. β:	0,115 ± 0,042 Bq/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: 7/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 8/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 228 **Streptococos (n° en 100 ml):** 38 **Amonio (mg/L):** 0

Coliformes fecales (n° en 100 ml): 8 **Clostridium (n° en 20 ml):** 0 **Nitritos (mg/L):** 0

Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 210

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,87	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,13
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,81	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,94
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$: 1,06	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$: 0,21
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$: 0,84	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,08
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,14	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$: 0,10

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
7/03/01	0,2 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Estimado por la dificultad de realizar un aforo.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

El agua surge en los materiales del Cretácico inferior constituidos por areniscas, conglomerados, arcillas y calizas. Desde el punto de vista estructural, están situados en el borde oriental de la depresión cretácica Oviedo-Cangas de Onís, en el flanco sur de un sinclinal de dirección E-O y se apoyan discordantemente sobre las formaciones paleozoicas. El agua es bicarbonatada cálcica, de mineralización notable, dureza media y pH prácticamente neutro (7,1). Este manantial corresponde al drenaje de los materiales calcáreos cretácicos, que forman un acuífero multicapa. Si bien podría existir una recarga procedente del acuífero cárstico desarrollado en los materiales calcáreos carboníferos. La alta mineralización y el elevado valor del residuo seco son indicativos de una velocidad de circulación lenta y/o un tiempo de residencia relativamente largo.

Representaciones gráficas

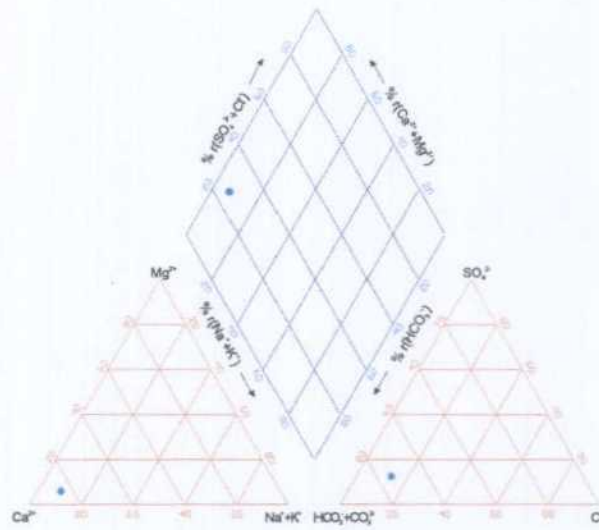


Gráfico de Piper

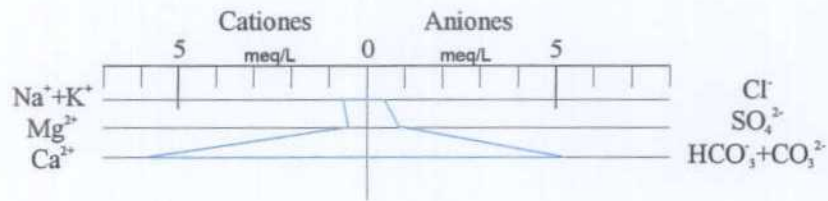


Gráfico de Stiff

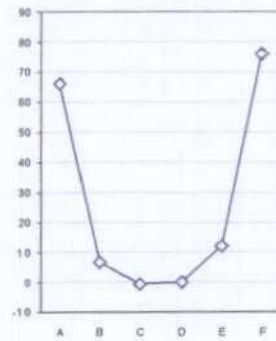


Diagrama Rectangular

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
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 Toraño

NÚMERO: 135

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Parres

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Toraño

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	328894	4809260

SUBCUENCA:

COTA: 60 m.s.n.m

Acceso: Sobre Ctra. N-634, en el Km 137,3 se toma la desviación a Toraño. Se cruza el Río Sella y se llega a dicha localidad donde está la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

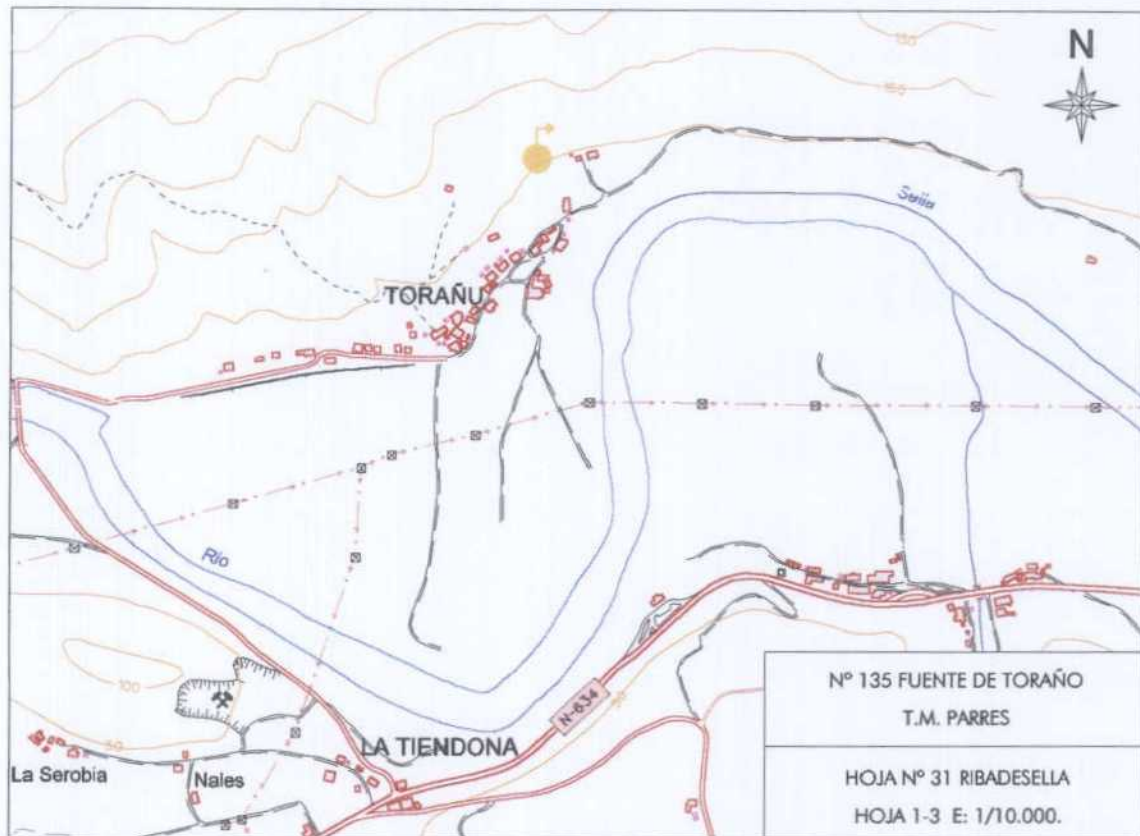
ESTADO ACTUAL: Se trata de una salida de agua dispersa, recogida y conducida en parte a un depósito utilizado para el abastecimiento de Toraño. El resto del agua se destina para una pequeña fuente pública.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento y fuente pública.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta surgencia es muy conocida y considerada de muy buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN




ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_c: Depósitos de coluvión. *Cuaternario*
- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- Q_r: Depósitos de terraza fluvial. *Cuaternario*
- H₂: Alternancia de areniscas y pizarras. *Westfaliense*
- H₁: Calizas laminadas negras (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarzitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- Contacto discordante
- Red de fracturas
-  Fuente (13,9 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,9	Tª ambiente (°C): 11,2
pH: 7,9	Conductividad (µS/cm): 360
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Esporádicamente y sin razón aparente enturbia (color barro), más frecuente en verano.	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	26/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,8 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	218 mg/L	Sílice:	3,9 mg/L
Bicarbonatos:	185 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	12 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	8 mg/L	Cinc:	0,080 mg/L
Calcio:	60 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	6 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 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:	0,000 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:	< 0,042 Bq/L
		Radiac. β:	< 0,037 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: 26/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 27/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 24	Estreptococos (n° en 100 ml): 9	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):	26	

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 1,01	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,05
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,87	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,92
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,30	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,16
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 1,30	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,16
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,06	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,11

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
26/04/01	1 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Salida dispersa por lo que es muy difícil estimar el caudal. En estiaje disminuye el caudal.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre depósitos cuaternarios (coluvión). El agua es bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH básico (7,9). Los valores de los parámetros químicos analizados, las relaciones iónicas y las representaciones gráficas indican que se trata de un agua procedente (al menos en parte) de materiales carbonatados. Probablemente, el acuífero carbonatado carbonífero descarga sobre los depósitos coluviales, que a su vez, reciben recarga directa del agua de lluvia.

Representaciones gráficas

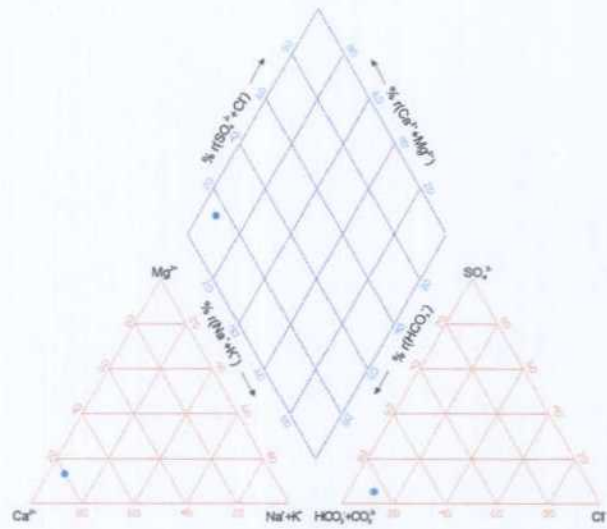


Gráfico de Piper

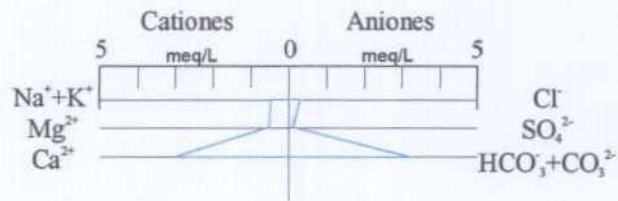


Gráfico de Stiff

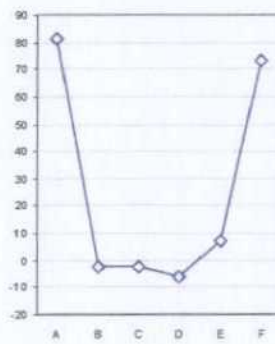


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones:

Seleccionada para ampliar estudio: No

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



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 Malatos

NÚMERO: 138

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000: 55-BELEÑO

LOCALIDAD: Següenco

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	329115	4799238

SUBCUENCA: Río Güeña

COTA: 500 m.s.n.m

Acceso: Sobre la carretera C-6312, en el Km 1,3, en las proximidades de Cangas de Onís, se toma la desviación a Niedo y desde allí nos dirigimos a Següenco; al N de dicha localidad, a unos 300 m, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

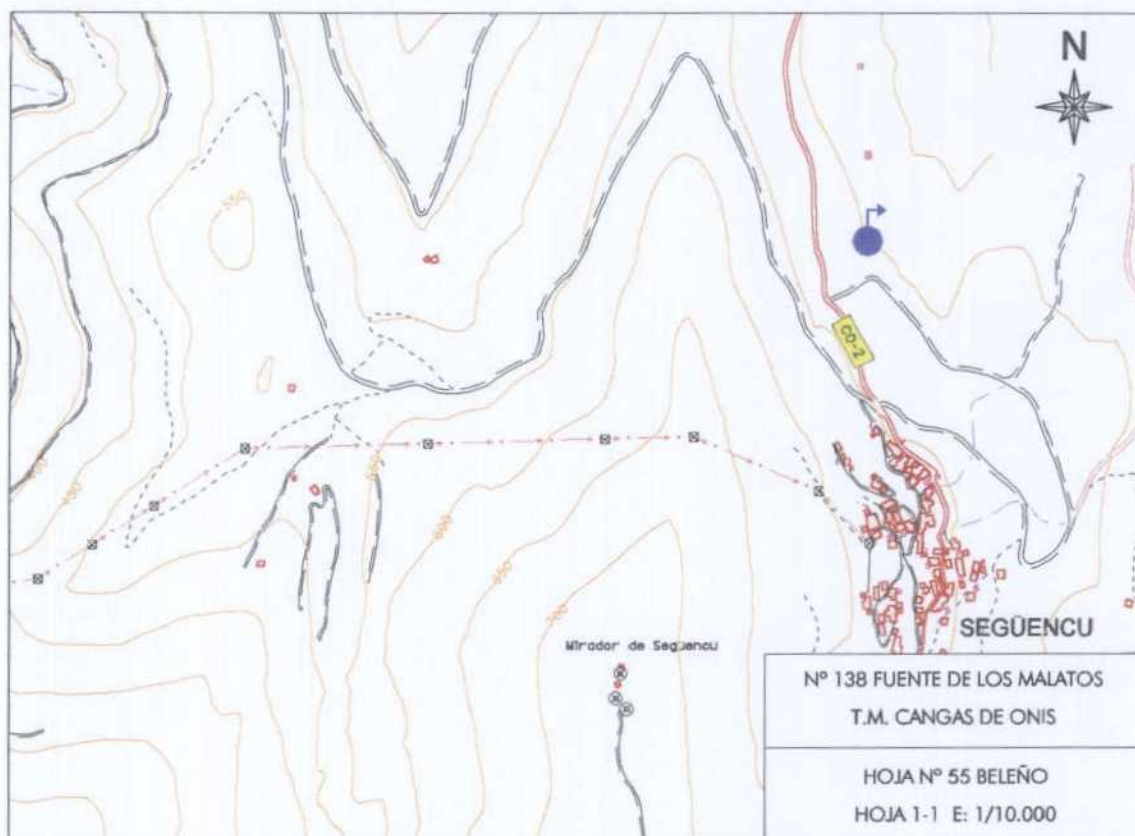
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado con un pozo rectangular de cemento de 20 cm x 30 cm x 20 cm y protegido por un cilindro metálico de 60 cm de diámetro, del que parte una goma que conduce el agua para regar prados.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza.

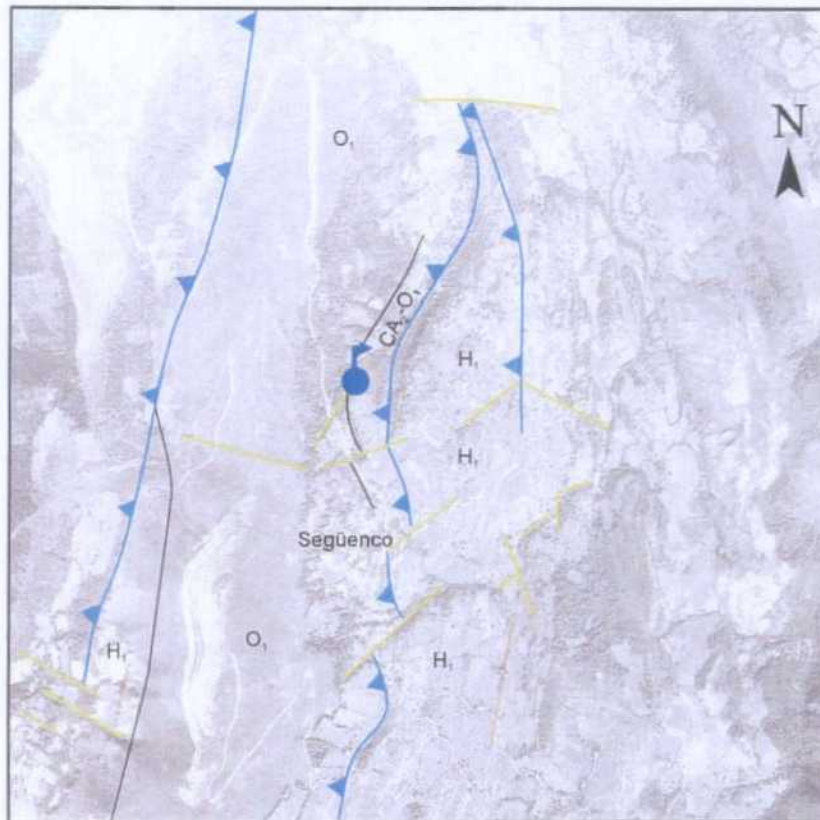
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Conocido desde el SXVIII, porque era utilizada para una antigua malatería (hospital de leprosos).

ESQUEMA DE SITUACIÓN








ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarcitas masivas. *Ordovícico*
- CA₁-O₁: Areniscas, pizarras (Fm. Oville). *Cámbrico-Ordovícico*

-  Contacto normal
-  Cabalgamiento
-  Red de fracturas
-  Traza de capa
-  Fuente (10,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 17/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 10,6	Tª ambiente (°C): 13,7
pH: 5,6	Conductividad (µS/cm): 34
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	17/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	20 mg/L	Sílice:	4,8 mg/L
Bicarbonatos:	8 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	7 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	3 mg/L	Cinc:	0,100 mg/L
Calcio:	2 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	1 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:	0,169 mg/L
		Boro:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,009 ± 0,004 Bq/L
		Radiac. β:	0,020 ± 0,012 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 17/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 18/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 2	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

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 1,31	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,34
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,72	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 1,06
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,13	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,87
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 0,99	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,82
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,63	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 1,51

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
17/04/01	0,2 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el chorro que sale del tubo de captación.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está asociado a la Fm. Barrios (cuarcitas blancas masivas). Se trata de un agua muy blanda, sin mineralización, sin facies predominante y pH ácido (5,6). El agua se almacena y circula en la red de fracturación. La salida del agua tiene lugar en el contacto con la Fm. Oville, constituida por areniscas y pizarras, que actúa como barrera de permeabilidad. Las direcciones preferentes de la red de fracturación son: NNE-SSO, NE-SO, NNO-SSE y N-S. La salida del agua está relacionada con una fisura de dirección SO-NE.

Representaciones gráficas

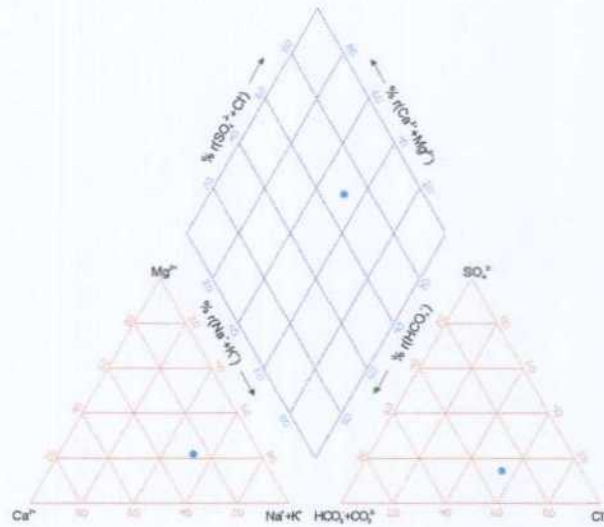


Gráfico de Piper

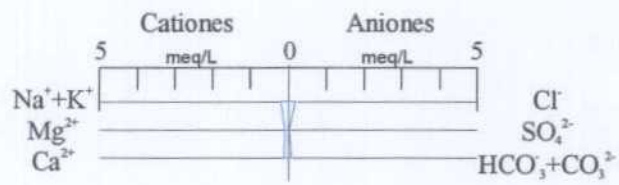


Gráfico de Stiff

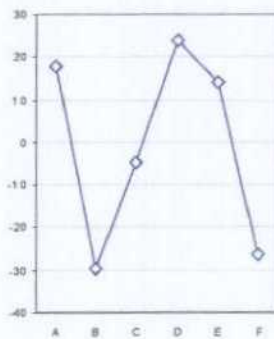


Diagrama Rectangular

POTABILIDAD (R.D. 1138/1990)	
CARACTERES FISICO-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."

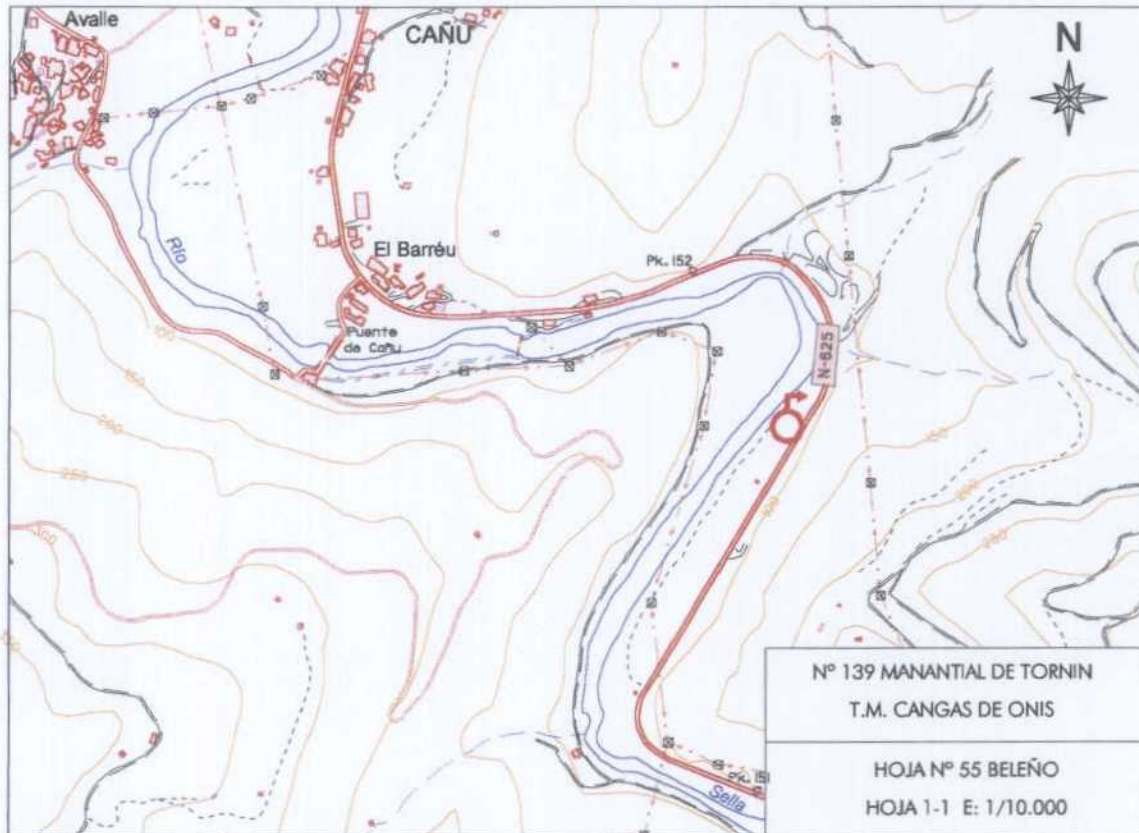
Fotografía de la captación



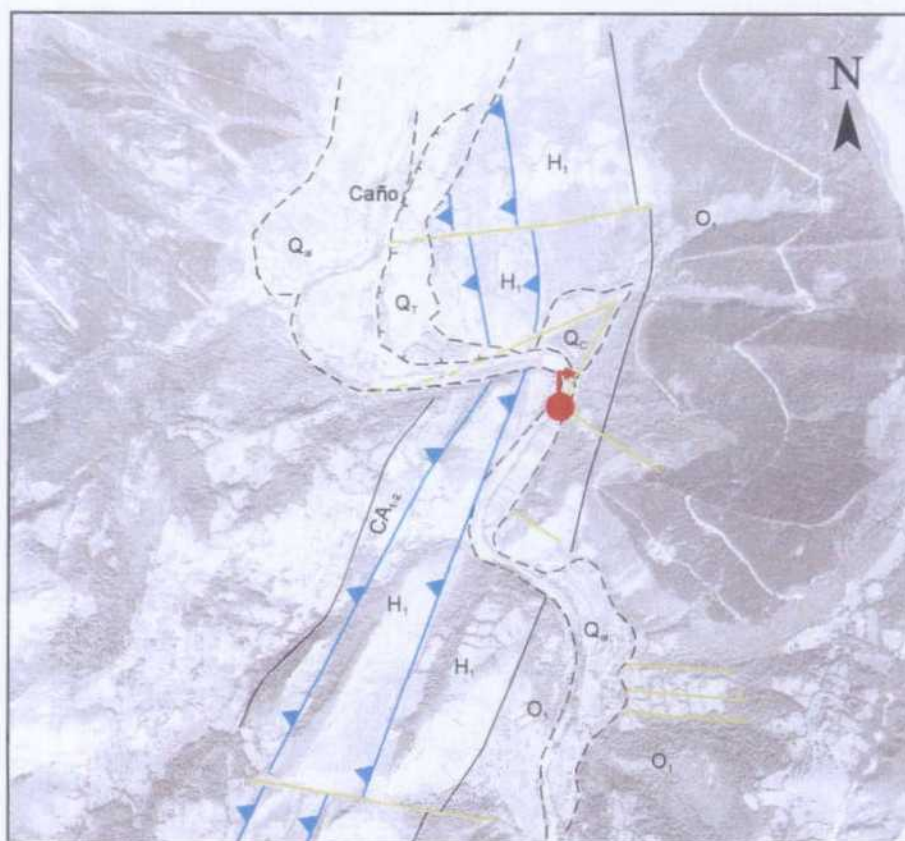
**PRINCIPADO DE ASTURIAS**Consejería de Industria,
Turismo y EmpleoInstituto Geológico
y Minero de España**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y
TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)****IDENTIFICACIÓN****DENOMINACIÓN:** Manantial de Tornín**NÚMERO:** 139**NATURALEZA:** Manantial**LOCALIZACIÓN****T. MUNICIPAL:** Cangas de Onís**MAPA TOP. E: 1/50.000:** 55-BELEÑO**LOCALIDAD:** Caño**COORDENADAS U.T.M.:****CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río Sella**HUSO** X Y
30 327273 4799131**SUBCUENCA:****COTA:** 95 m.s.n.m**Acceso:** En Cangas de Onís se toma la Ctra. N-625 y, pasada la localidad de Tornín, en el Km 151,7 aproximadamente, se encuentra el manantial entre la carretera y el Río Sella.**ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO****ESTADO ACTUAL:** Se trata de varias surgencias dispersas en la margen del Río Sella, que se incorporan directamente al mismo.**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

La bibliografía afirma que fue utilizado por los romanos, ya que la capilla anexa al manantial contiene restos de esa época. Probablemente se tratara de un templo dedicado a Esculapio.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- Q_t: Depósitos de terraza fluvial. *Cuaternario*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- CA_{1,2}: Calizas y dolomías (Fm. Láncara). *Cámbrico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- + + + Borde de terraza
- Red de fracturas
- ▲ Cabalgamiento
- Manantial (19,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 17/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 19,6	Tª ambiente (°C): 16
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 280
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	17/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,4 mg/L	Fosfatos:	0,12 mg/L
R. S.:	157 mg/L	Sílice:	9,4 mg/L
Bicarbonatos:	105 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	11 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	3 mg/L	Cinc:	0,080 mg/L
Calcio:	27 mg/L	Hierro:	0,020 mg/L
Magnesio:	5 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	0,006 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,029 Bq/L
		Radiac. β:	0,039 ± 0,015 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:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,28$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,04$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,98$$

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,19$$

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,08$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,31$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,05$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,18$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
17/04/01	> 1 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma. En la zona hay otras dos surgencias, con caudal entre 0,2 y 0,3 L/s y temperatura algo menor.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado, desde el punto de vista geológico en una zona estructuralmente compleja, ya que coincide con la zona de ruptura entre la Región del Manto del Ponga y la Región de Picos de Europa y está caracterizada por la repetición de las series estratigráficas debido a la presencia de cabalgamientos o escamas. Surge en los materiales calcáreos carboníferos (Caliza de Montaña). El agua, con temperatura 19,6 °C, es blanda, tiene mineralización ligera, pH prácticamente neutro (7,3) y facies bicarbonatada cálcica. El carácter termal (en comparación con otros manantiales del acuífero) está relacionado con la circulación del agua a través de las superficies de despegue, produciéndose un calentamiento de la misma debido al efecto del grado geotérmico. Durante el ascenso del agua caliente, se produce cierta mezcla con las aguas frías del acuífero cárstico calcáreo. La surgencia tiene lugar en varios puntos bajo el aluvial del Río Sella y, probablemente, a favor de una fractura posthercínica, distensiva de dirección SE-NO.

Representaciones gráficas

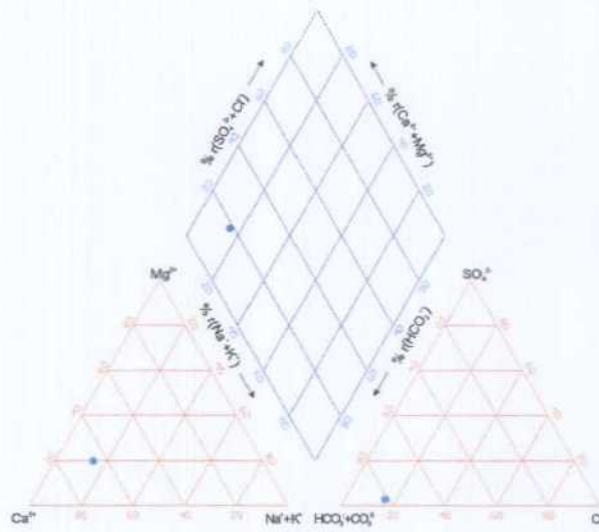


Gráfico de Piper

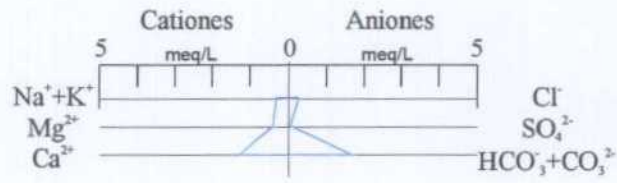


Gráfico de Stiff

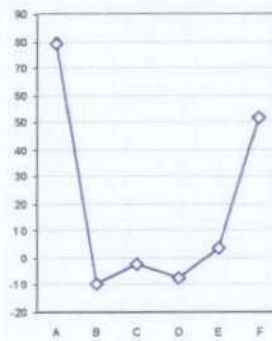


Diagrama Rectangular

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: 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 Pipa

NÚMERO: 140

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000: 55-BELEÑO

LOCALIDAD: Tornín

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	327554	4798336

SUBCUENCA:

COTA: 120 m.s.n.m

Acceso: Desde Cangas de Onís, por la Ctra. N-625 se llega hasta la localidad de Tornín. Al E de esta localidad se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

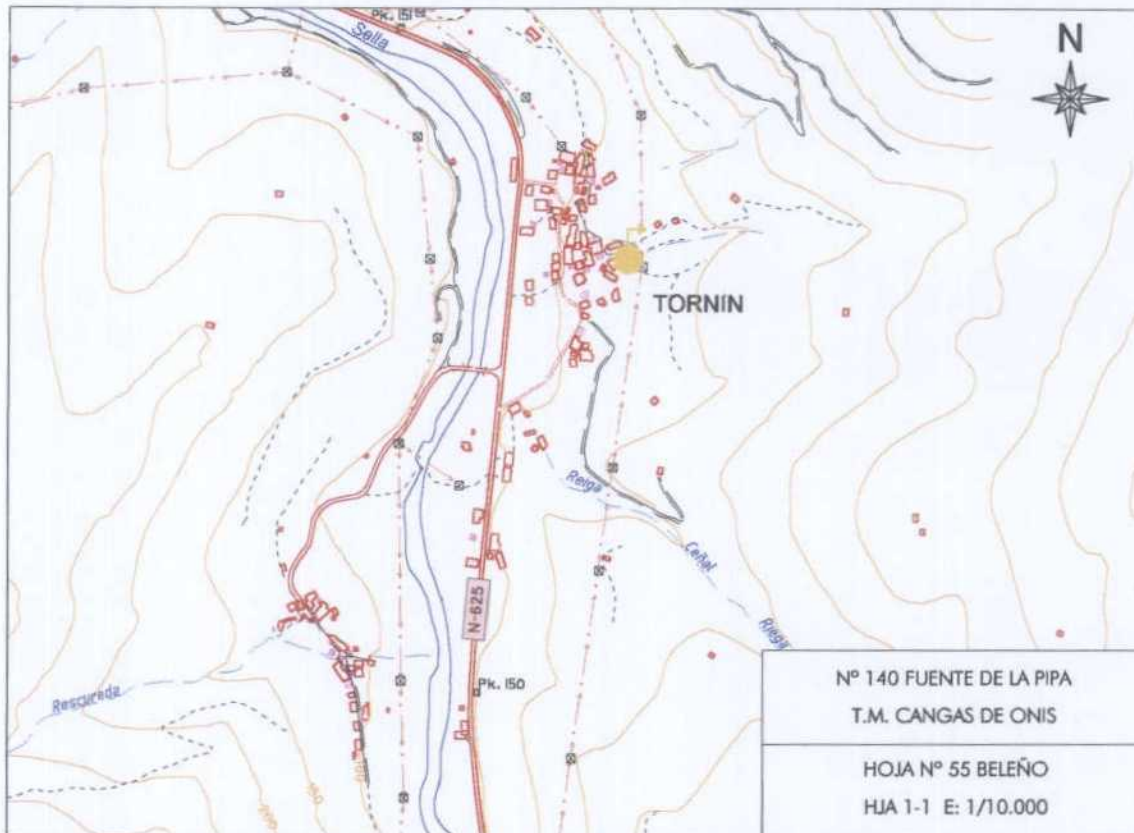
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado y recogido en una pequeña fuente pública que tiene un caño de plástico de unos 10 cm de diámetro.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

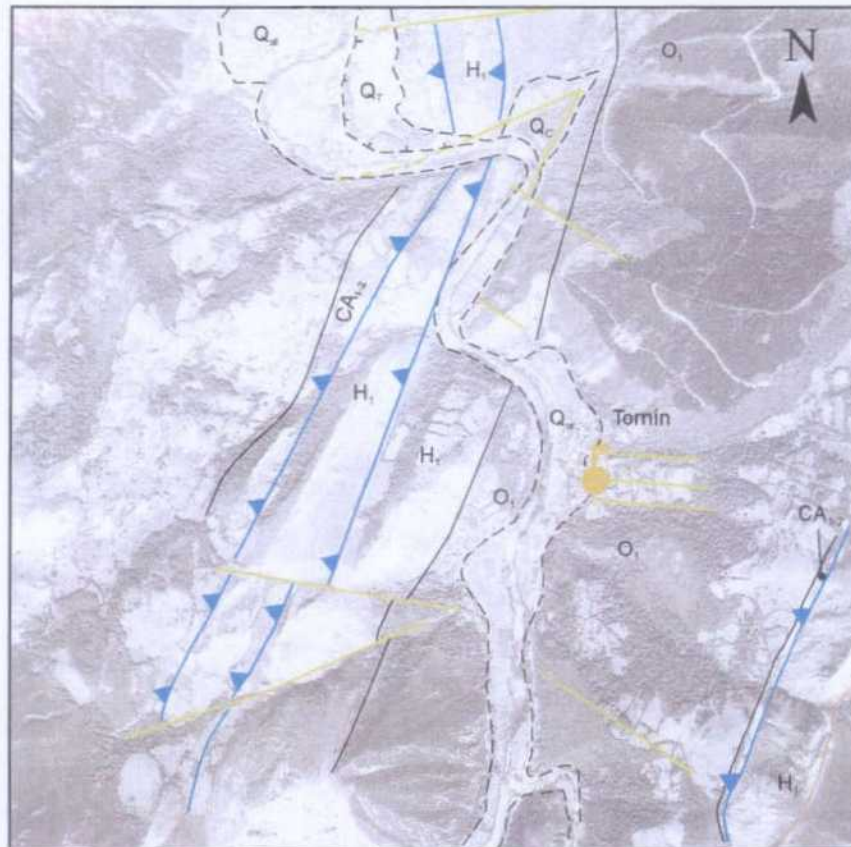
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente muy conocida en la zona y considerada de muy buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- Q_t: Depósitos de terraza fluvial. *Cuaternario*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*
- CA_{1,2}: Calizas y dolomías (Fm. Láncara). *Cámbrico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- - - Borde de terraza
- Traza de capa
- Red de fracturas
- ▲ Cabalgamiento
- Fuente (12,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 17/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,6	Tª ambiente (°C): 16,5
pH: 6,8	Conductividad (µS/cm): 170
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	17/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,12 mg/L
R. S.:	115 mg/L	Sílice:	9,4 mg/L
Bicarbonatos:	84 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	11 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	3 mg/L	Cinc:	0,110 mg/L
Calcio:	26 mg/L	Hierro:	0,060 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	0,192 mg/L
		Boro:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,027 Bq/L
		Radiac. β:	0,079 ± 0,014 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 1,06	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,04
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,89	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$: 0,93
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$: 1,19	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$: 0,24
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$: 1,08	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,19
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$: 0,05	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$: 0,23

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
17/04/01	0,04 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en los materiales cuarcíticos de la Fm. Barrios (cuarcitas blancas masivas). Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, blanda, con mineralización muy débil y pH 6,8. Estos materiales presentan permeabilidad por fisuración, siendo las direcciones preferentes de la red de fracturación: ENE-OSO, ONO- ESE, NO-SE y N-S. El quimismo del agua analizada indica una influencia de materiales carbonatados, que podría deberse a aportes procedentes de aguas que han circulado a través de los materiales carbonatados carboníferos (topográficamente por encima) o bien de aguas del acuífero constituido en el aluvial del Río Sella.

Representaciones gráficas

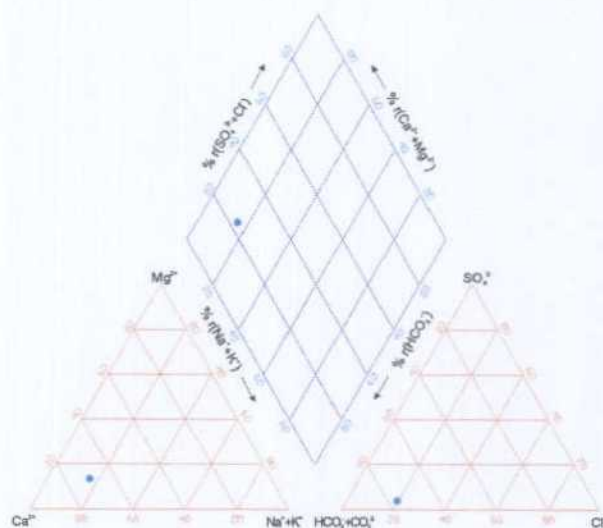


Gráfico de Piper

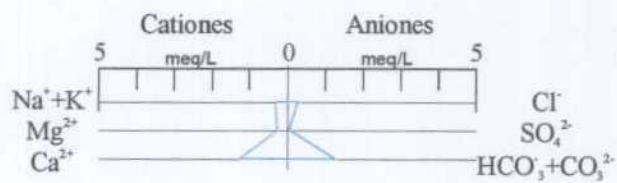


Gráfico de Stiff

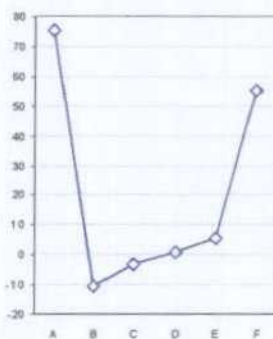


Diagrama Rectangular

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 El Pedrero

NÚMERO: 141

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000:

31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Triango

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO

X

Y

30

326057

4807105

SUBCUENCA:

COTA: 40 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en el Km 141,2, sale una desviación a Triango; en dicha localidad se encuentra la Fuente El Pedrero.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

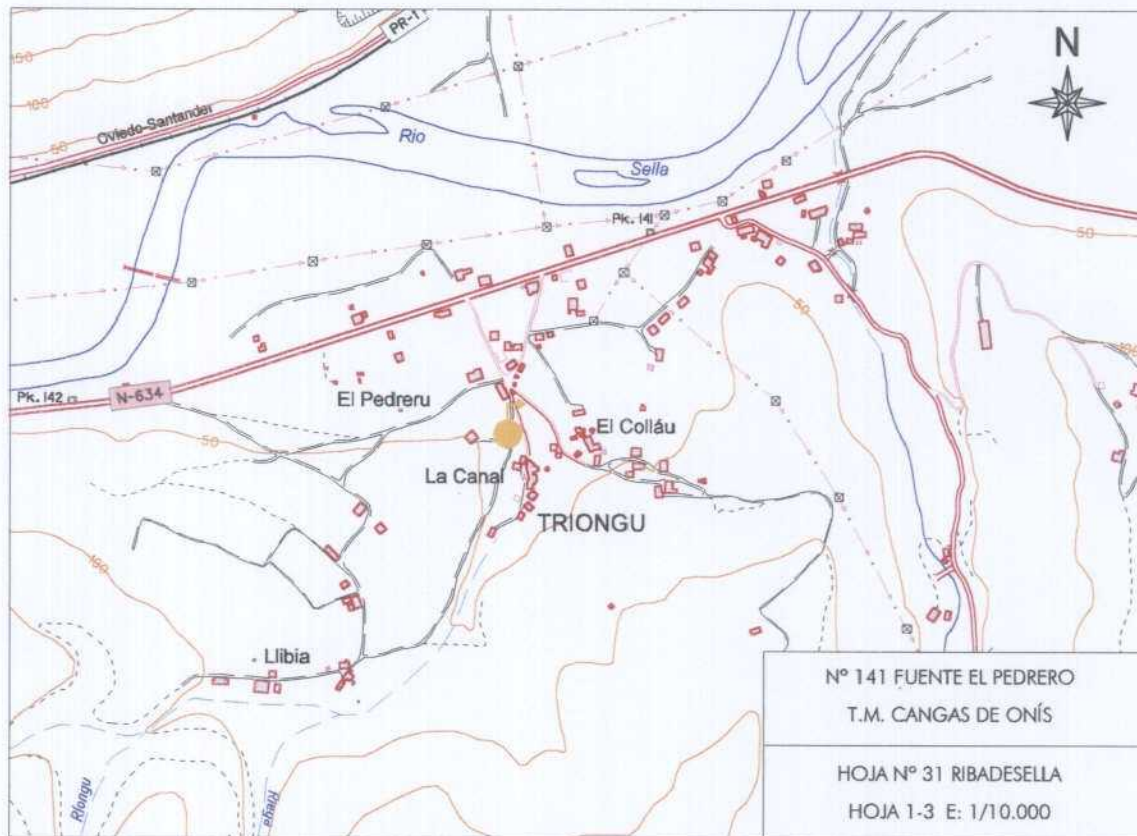
ESTADO ACTUAL: El manantial está situado debajo de un camino, donde es captado. Se conduce mediante una tubería de goma unos 45 m hasta una plazoleta del pueblo. La goma está puesta a la altura del suelo junto a un antiguo lavadero abandonado y semiderruido.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente muy conocida en el entorno.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLOGÍCO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternalio*
- Q₁: Depósitos de terraza fluvial. *Cuaternalio*
- H₂: Lutitas, limolitas y areniscas. *Westfaliense*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- + - - - Borde de terraza
- Traza de capa con indicación del buzamiento
- Red de fracturas
- ▲▲ Cabalgamiento
- Fuente (14,3 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 8/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,3	Tª ambiente (°C): 13,4
pH: 6,7	Conductividad (µS/cm): 180
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	8/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	8/05/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1 mg/L	Fosfatos:	0,10 mg/L
R. S.:	102 mg/L	Sílice:	8,3 mg/L
Bicarbonatos:	48 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	14 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	13 mg/L	Cinc:	0,090 mg/L
Calcio:	17 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	9 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	5 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,018 ± 0,013 Bq/L
		Radiac. β:	0,080 ± 0,013 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 8/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 9/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 11	Estreptococos (n° en 100 ml): 9	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): 40		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,93	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,23
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,67	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} :$ 0,90
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} :$ 1,01	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} :$ 0,53
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} :$ 0,95	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,39
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} :$ 0,32	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} :$ 0,50

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
8/03/01	0,5 L/s	manual	media

OBSERVACIONES: Caudal medido en la fuente y no en el punto de surgencia que está a unos 200 m.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial está situado en la zona de contacto mecánico (superficie de cabalgamiento), entre las cuarcitas ordovícicas, los materiales calcáreos carboníferos (Caliza de Montaña) y la serie detrítica terrigena westfaliense. Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, blanda, de mineralización muy débil y pH 6,7. El punto de surgencia está situado en una terraza fluvial. Se considera que esta surgencia corresponde a un agua de mezcla entre las aguas procedentes de las distintas litologías presentes. La salida del agua está relacionada con una fractura de dirección ONO-ESE.

Representaciones gráficas

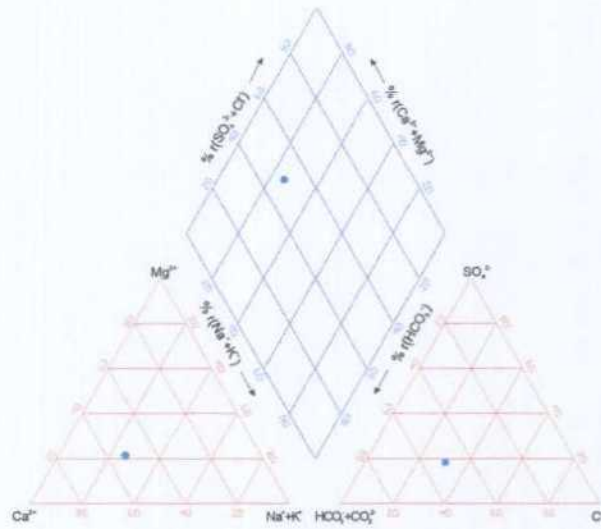


Gráfico de Piper

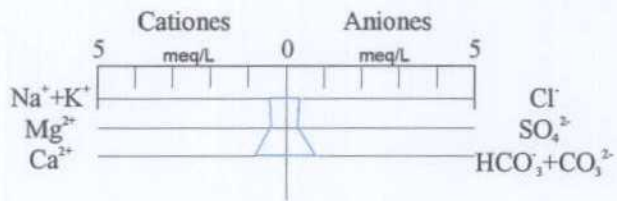


Gráfico de Stiff



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
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: Manantial de Zardón

NÚMERO: 142

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Zardón

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	333874	4805661

SUBCUENCA: Río Zardón

COTA: 145 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. C-312, en la localidad de Corao, se toma la Ctra. O-214 hasta El Collado de Zardón; de allí, continuando por la desviación a Zardón, se encuentra la fuente a 1 Km, aproximadamente, en dirección NO.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

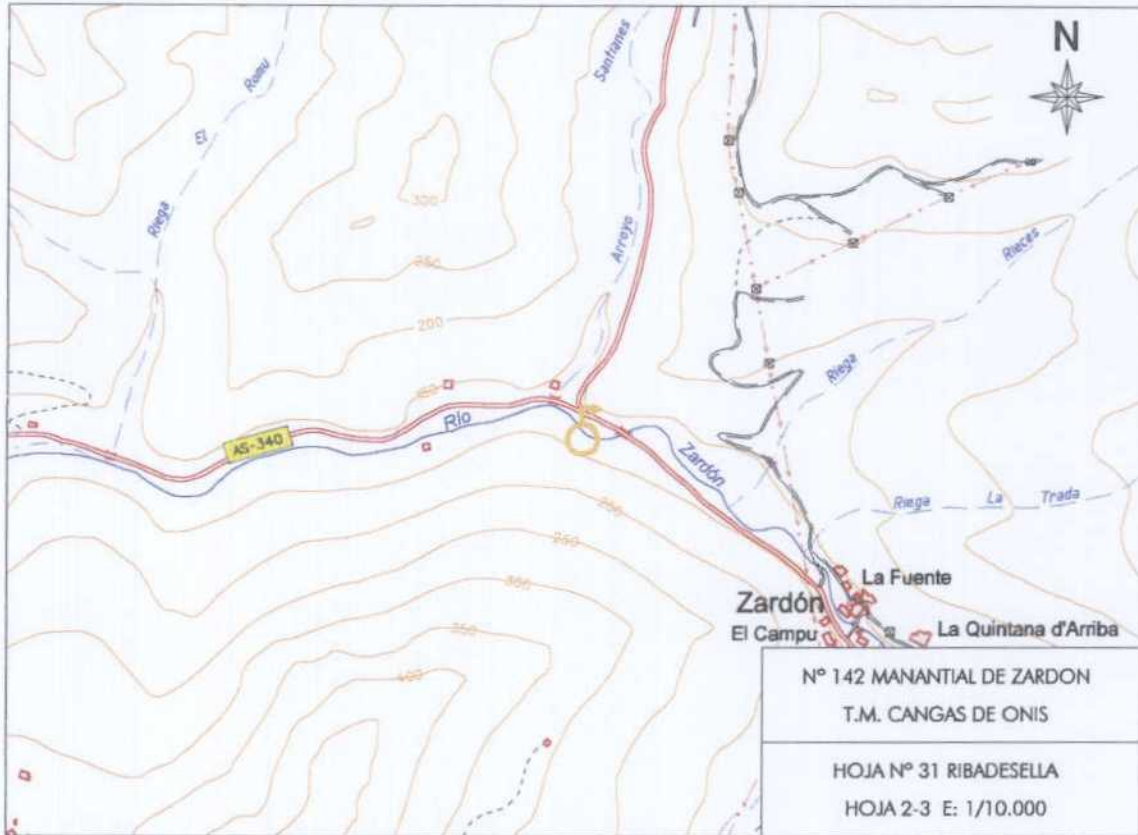
ESTADO ACTUAL: El manantial surge de un conducto cárstico, en la margen del Río Zardón. El agua se incorpora a este río en su totalidad.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

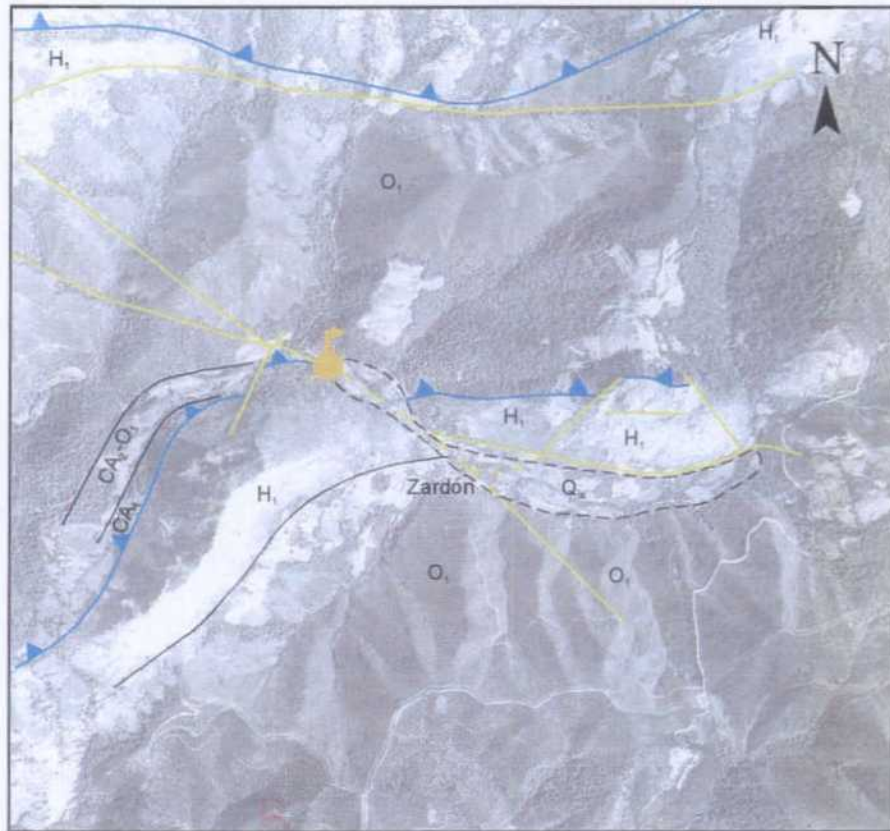
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se trata de un manantial muy conocido en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

Q_{al}: Depósitos aluviales. *Carbonífero*

H₁: Calizas masivas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

O₁: Cuarcitas masivas. *Ordovícico*

CA₁-O₁: Pizarras y areniscas (Fm. Oville). *Cámbrico-Ordovícico*

CA₁: Calizas y dolomías (Fm. Láncara). *Cámbrico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- ▲ Cabaigamiento
- ☼ Manantial (13,4 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 8/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,4	Tª ambiente (°C): 13
pH: 7,6	Conductividad (µS/cm): 250
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	8/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	8/05/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	153 mg/L	Sílice:	4,7 mg/L
Bicarbonatos:	117 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	9 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	16 mg/L	Cinc:	0,160 mg/L
Calcio:	45 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	2 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,032 ± 0,019 Bq/L
		Radiac. β:	0,063 ± 0,015 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: 8/03/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 9/03/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 62	Estreptococos (nº en 100 ml): 220	Amonio (mg/L): 0,02
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 7	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 340		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,85	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,14
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,80	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,93
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,97	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,23
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,89	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,07
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,15	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,13

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
8/03/01	2 L/s	estimado	baja

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

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial está situado a techo de las calizas negras laminadas carboníferas ((Fm. Barcaliente). Desde el punto de vista estructural esta formación se encuentra cabalgada por las formaciones cambro-ordovícicas. La sugencia está en una zona compleja sobre el contacto mecánico entre dicha formación calcárea y la Fm. Cuarcita de Barrios. Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH 7,6. La circulación del agua tiene lugar preferentemente sobre los materiales calcáreos carboníferos con permeabilidad por fisuración y carstificación desarrollada según controles estructurales (red de fracturación) y litológicos (planos de estratificación). Se considera que podrían existir aportes de aguas procedentes de los materiales presentes en la zona y no se descarta la posibilidad de la presencia de aguas que han circulado a favor de la superficie de cabalgamiento (aguas profundas).

Representaciones gráficas

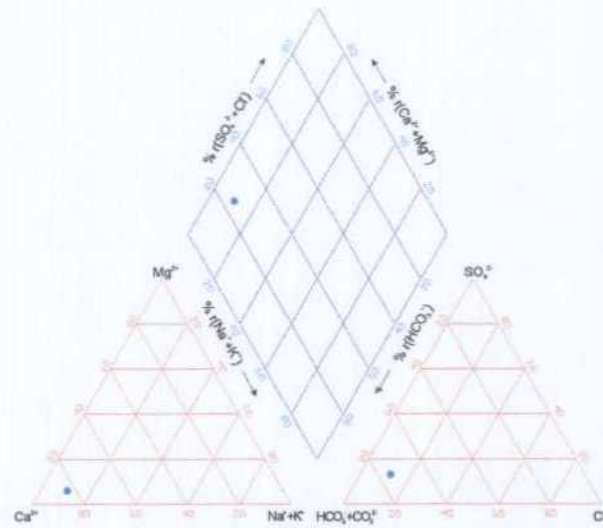


Gráfico de Piper

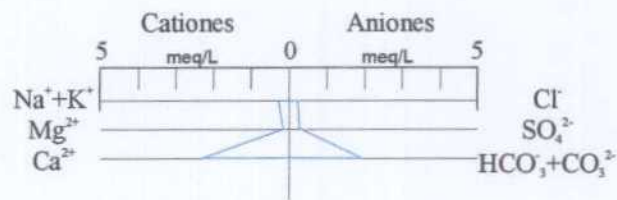


Gráfico de Stiff



Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Se recomienda limpiar el entorno de la surgencia y repetir el análisis bacteriológico.

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: Manantial de Santianes de Ola

NÚMERO: 143

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000:

31-RIBADASELLA

LOCALIDAD: Santianes de Ola

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO

X

Y

30

334025

4806425

SUBCUENCA: Río Zardón

COTA: 200 m.s.n.m

Acceso: En Cangas de Onís se toma la carretera C-6312 hasta la localidad de Corao, allí, por la Ctra. O-214, se continúa hasta el Collado de Zardón para desviarse hacia Santianes de Ola; en dicha localidad se encuentra el manantial.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

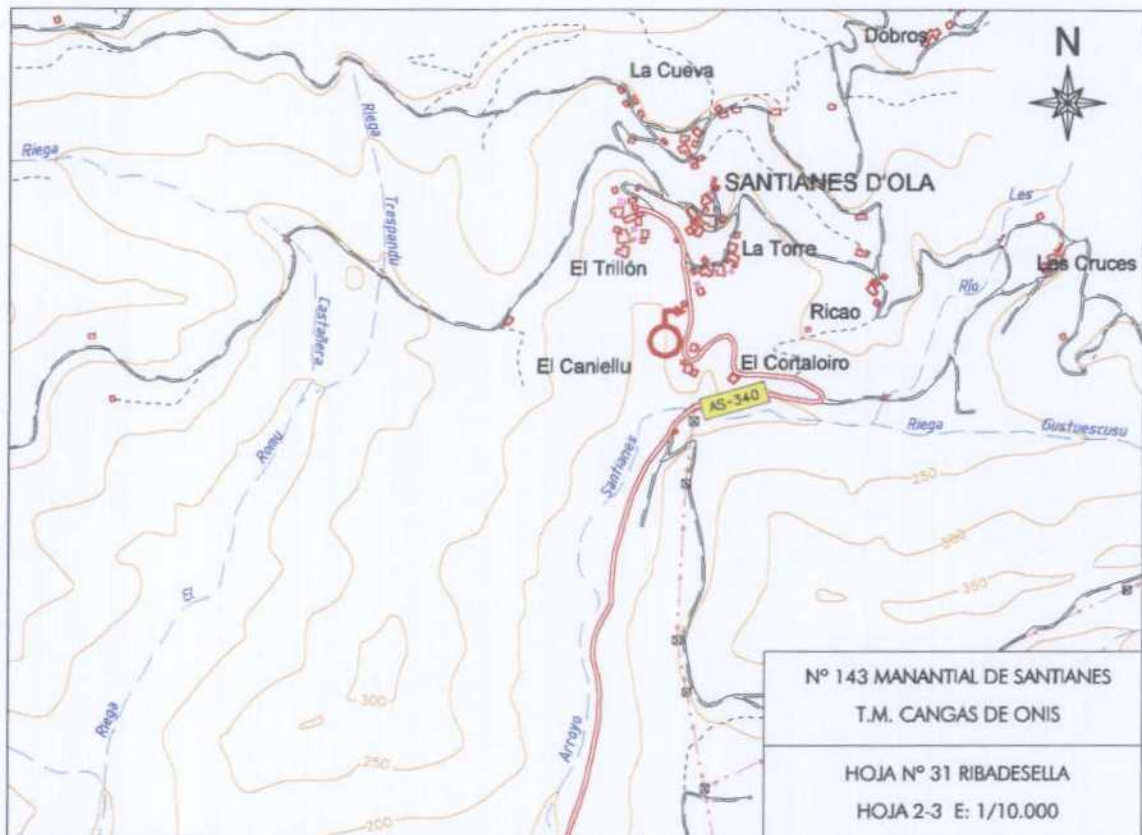
ESTADO ACTUAL: Se trata de una salida de agua dispersa, con dos puntos de surgencia principales, que presentan temperatura, conductividad y pH similares. El agua se incorpora en su totalidad al Río Sella.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial es muy conocido por su temperatura algo más caliente que otros manantiales de la zona y estable durante el año.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_c: Depósitos aluviales. *Carbonífero*
- H₁: Calizas masivas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarzitas masivas. *Ordovícico*
- CA₁-O₁: Pizarras y areniscas (Fm. Oville). *Cámbrico-Ordovícico*
- CA₁: Calizas y dolomías (Fm. Láncara). *Cámbrico*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- ▲▲ Cabaigamiento
- Manantial (16 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 8/03/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 16	Tª ambiente (°C): 18
pH: 7,7	Conductividad (µS/cm): 290
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	8/03/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	8/05/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,7 mg/L	Fosfatos:	0,08 mg/L
R. S.:	159 mg/L	Sílice:	8,7 mg/L
Bicarbonatos:	125 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	9 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	11 mg/L	Cinc:	0,130 mg/L
Calcio:	41 mg/L	Hierro:	0,050 mg/L
Magnesio:	5 mg/L	Manganeso:	0,050 mg/L
Sodio:	5 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:	0,010 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,023 ± 0,019 Bq/L
		Radiac. β:	0,038 ± 0,018 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:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

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

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

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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,93$$

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

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,21$$

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

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,20$$

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,12$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
8/03/01	1 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Caudal estimado sobre el curso de agua que forma. A unos 6 m aguas abajo se localiza otra surgencia de caudal aproximado de 3 L/s y Tª 15,8 ° C.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado en una zona con amplio desarrollo de suelo coluvionado, lo que impide una buena observación del sustrato rocoso al que se asocia. Se trata de un agua ligeramente caliente (16° C), bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH básico (7,7). Los resultados de los análisis realizados, junto con las relaciones iónicas y representaciones gráficas, indican que se trata de un agua procedente de materiales calcáreos predominantemente. El cierto carácter termal del agua podría estar relacionado con el cabalgamiento hercínico que pone en contacto las calizas carboníferas con las cuarcitas ordovícicas y sus rejuegos distensivos favorecerían la circulación del agua en profundidad. El calentamiento del agua está producido, por lo tanto, por el efecto del grado geotérmico. Durante el ascenso del agua caliente, se produce mezcla con las aguas frías del acuífero cárstico.

Representaciones gráficas

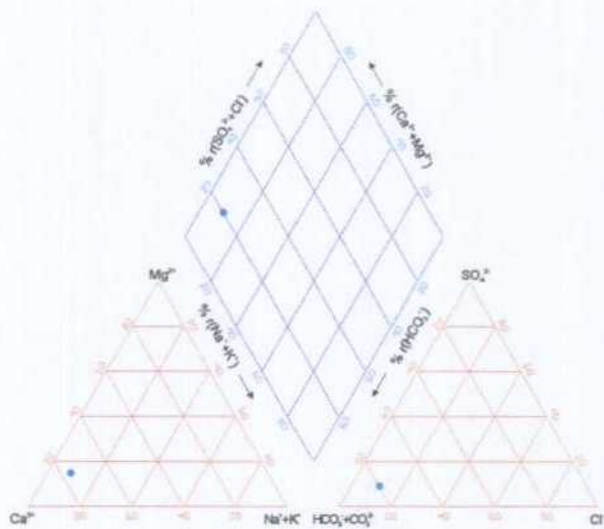


Gráfico de Piper

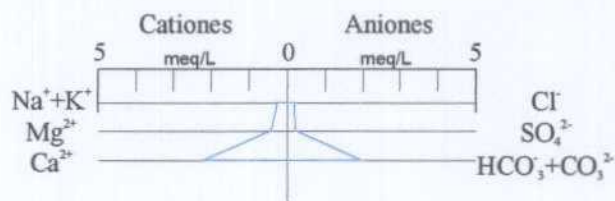


Gráfico de Stiff

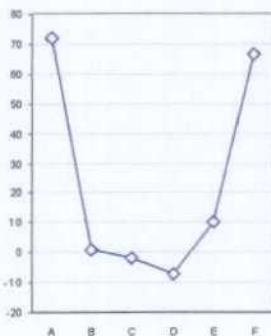


Diagrama Rectangular

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
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 San Tirso

NÚMERO: 144

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: San Tirso

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO	X	Y
30	331775	4807106

SUBCUENCA: Río Zardón

COTA: 210 m.s.n.m

Acceso: Sobre Ctra. N-634, en el Km 137,3 se toma una desviación a Peruyes y se continúa por el camino que va por el valle del Río Zardón. En el cruce se toma un desvío a la izquierda por el Arroyo de Santirso hasta dicha localidad, donde se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

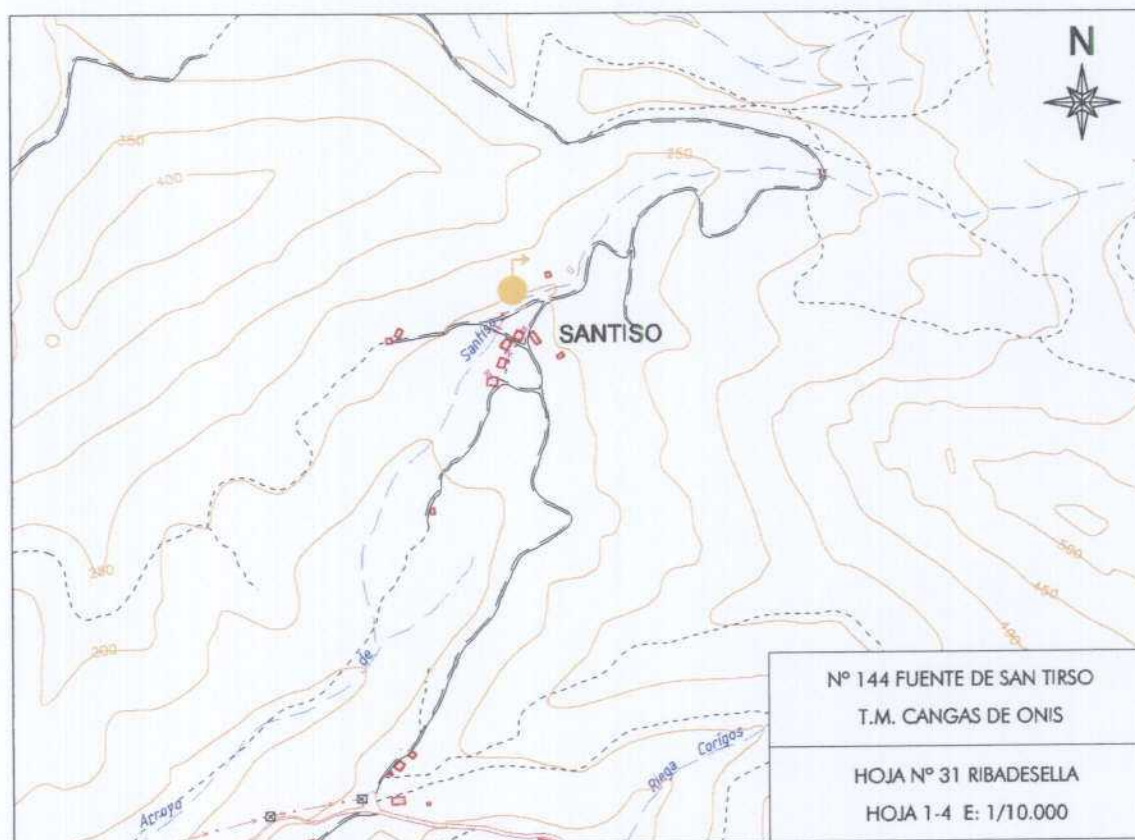
ESTADO ACTUAL: El manantial está captado con un pequeño caño que da agua a un abrevadero. Está situado en la margen de un arroyo, en una zona de abundante vegetación.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente considerada de muy buena calidad en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

H₂: Lutitas, limolitas y areniscas. *Westfaliense*

H₁: Calizas masivas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

O₁: Cuarcitas masivas. *Ordovícico*

- Contacto normal
- Red de fracturas
- Traza de capa
- Fuente (12,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,7	Tª ambiente (°C): 11
pH: 7,8	Conductividad (µS/cm): 330
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	26/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,8 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	223 mg/L	Sílice:	4,0 mg/L
Bicarbonatos:	179 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	11 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	8 mg/L	Cinc:	0,090 mg/L
Calcio:	55 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	8 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	6 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:	0,006 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,045 Bq/L
		Radiac. β:	0,023 ± 0,018 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: 26/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 27/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 110	Estreptococos (nº en 100 ml): 18	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 1	Clostridium (nº en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 210		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 1,07	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,05
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,86	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,91
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,19	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,16
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,19	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,24
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,06	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,11

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
26/04/01	0,2 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Son varias surgencias con pequeños caudales y temperatura similar.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Desde el punto de vista geológico este manantial está situado en una zona de gran complejidad estructural, ya que está incluida en la denominada "Rodilla Astúrica" que se caracteriza por un giro general de la dirección de las estructuras. Surge a muro de la Caliza de Montaña, sobre el contacto mecánico con los materiales cuarcíticos ordovícicos (Fm. Barrios). Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH básico (7,8). Este manantial corresponde a un drenaje del acuífero cárstico desarrollado en los materiales calcáreos, en el que la carstificación está condicionada en gran medida por la red de fracturación. Dada la complejidad tectónica de esta zona, no se puede descartar la posibilidad de que existan aguas que hayan circulado en profundidad, enmascaradas debido a la mezcla con las aguas frías del acuífero.

Representaciones gráficas

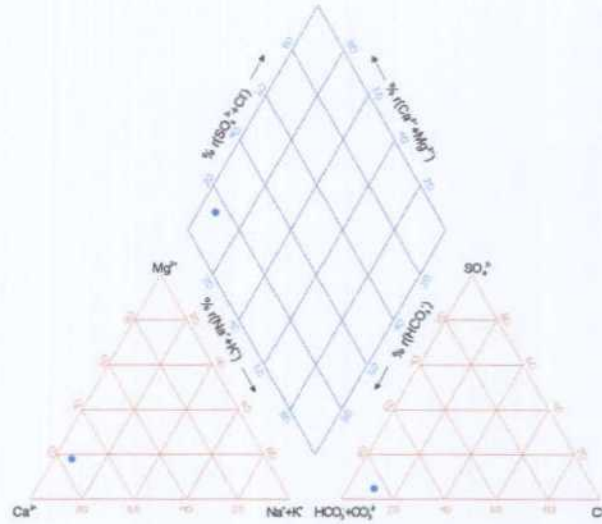


Gráfico de Piper

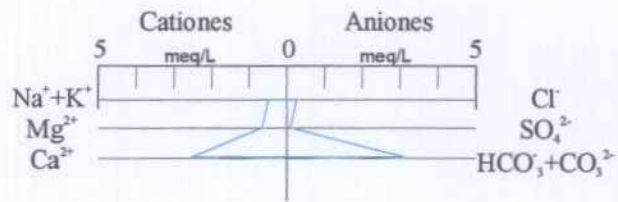


Gráfico de Stiff

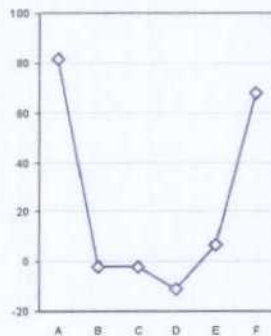


Diagrama Rectangular

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

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 Les Canalegues

NÚMERO: 145

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cangas de Onís

MAPA TOP. E: 1/50.000:

31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Les Canalegues

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Sella

HUSO

X

Y

30

330296

4806747

SUBCUENCA: Río Zardón

COTA: 45 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en el Km 137,3 se toma una desviación a Peruyes. Se continúa por el camino del valle del Río Zardón. En el lugar donde el camino cruza el río, en Les Canalegues, se encuentra la fuente del mismo nombre.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

ESTADO ACTUAL: El manantial está captado y conducido unos 50 m hasta una pequeña fuente a orillas de la carretera. El estado de las instalaciones está, en apariencia, bastante cuidado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

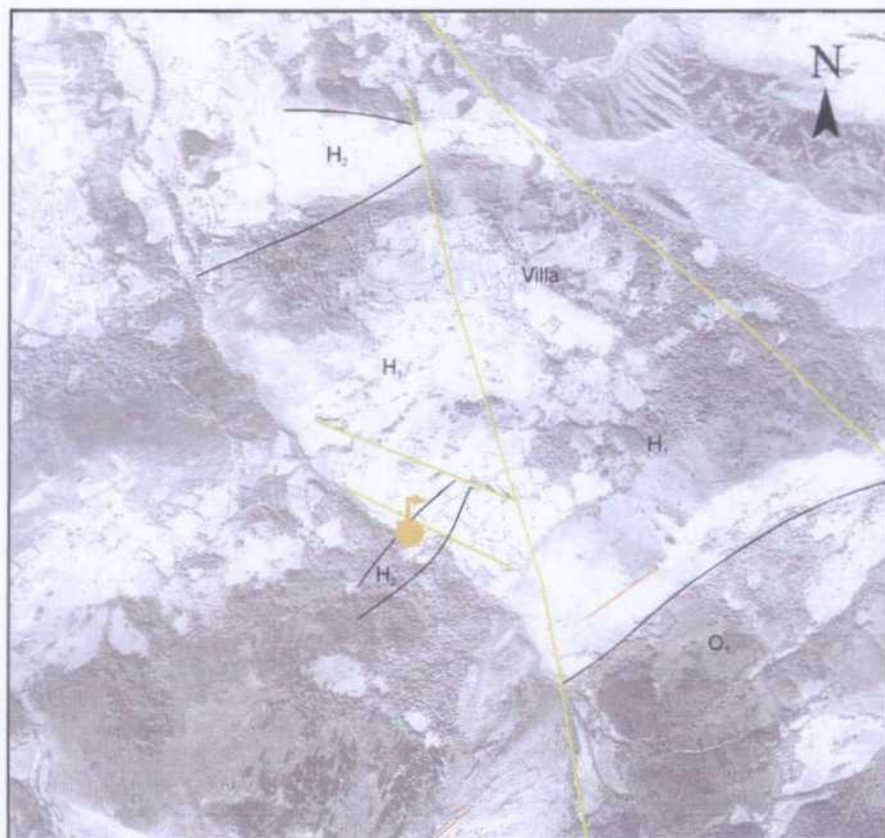
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Pequeña fuente tradicional en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- H₂: Lutitas, limolitas y areniscas. *Westfaliense*
H₁: Calizas masivas laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
O₁: Cuarcitas masivas. *Ordovícico*

- Contacto normal
— Red de fracturas
— Traza de capa
● Fuente (12,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 26/04/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,5	Tª ambiente (°C): 16
pH: 6,7	Conductividad (µS/cm): 460
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Arrastres de arcillas ocreas.	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	26/04/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	12/07/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,7 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	330 mg/L	Sílice:	7,9 mg/L
Bicarbonatos:	245 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	23 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	20 mg/L	Cinc:	0,090 mg/L
Calcio:	94 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	12 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	6 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	21 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:	0,040 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	< 0,056 Bq/L
		Radiac. β:	0,178 ± 0,034 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: 26/04/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 27/04/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 60	Estreptococos (n° en 100 ml): 12	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 4	Clostridium (n° en 20 ml): 1	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 240		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,86	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,08
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,80	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,88
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,24	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,20
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,96	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,07
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,09	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,16

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
26/04/01	0,1 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + cronómetro. En estiaje el caudal disminuye a la mitad.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial surge sobre el contacto entre las calizas carboníferas (Caliza de Montaña) y la serie detrítica del Westfaliense. El agua es bicarbonatada cálcica, presenta mineralización ligera, dureza media y pH 6,7. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero cárstico desarrollado en la formación calcárea siendo los materiales detríticos una barrera de permeabilidad. La carstificación tiene lugar según controles litológicos (planos de estratificación) y estructurales (a favor de la red de fracturación de direcciones preferentes: NO-SE, NNO-SSE y ONO-ESE).

Representaciones gráficas

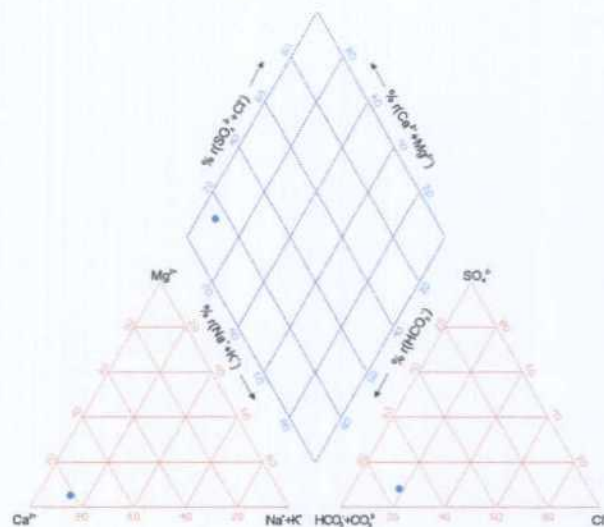


Gráfico de Piper

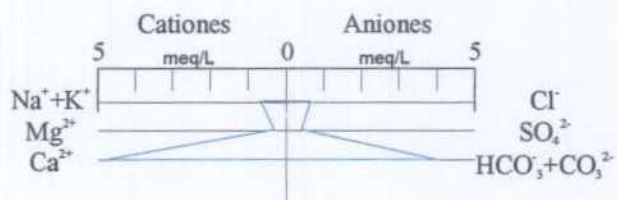


Gráfico de Stiff



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

Fotografía de la captación



Fuente



Detalle 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 Fte. de Sobrecueva

NÚMERO: 146

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanes

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Sobrecueva

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Bedón

HUSO	X	Y
30	339720	4806888

SUBCUENCA: Río Riensena

COTA: 220 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra N-634 se toma una desviación que va a Posada de Llanes; de allí, y siguiendo el cauce del Río Bedón, se continúa a la localidad de Riocaliente para continuar a Sobrecueva; al NE de esta localidad y a unos 400 m se encuentra la fuente, próxima al Río Riensena.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

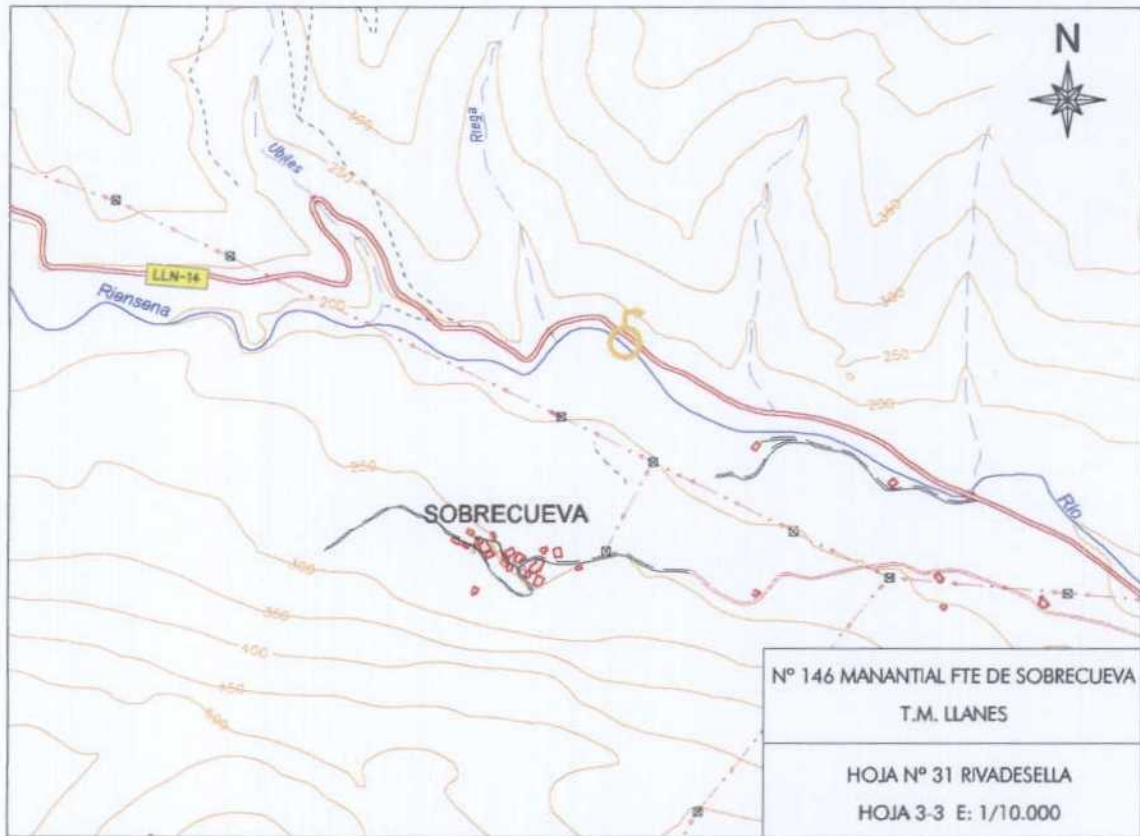
ESTADO ACTUAL: Este manantial surge en varios punto, formando un pequeño arroyo que se incorpora al Río Riensena.

APROVECHAMIENTO: No se usa

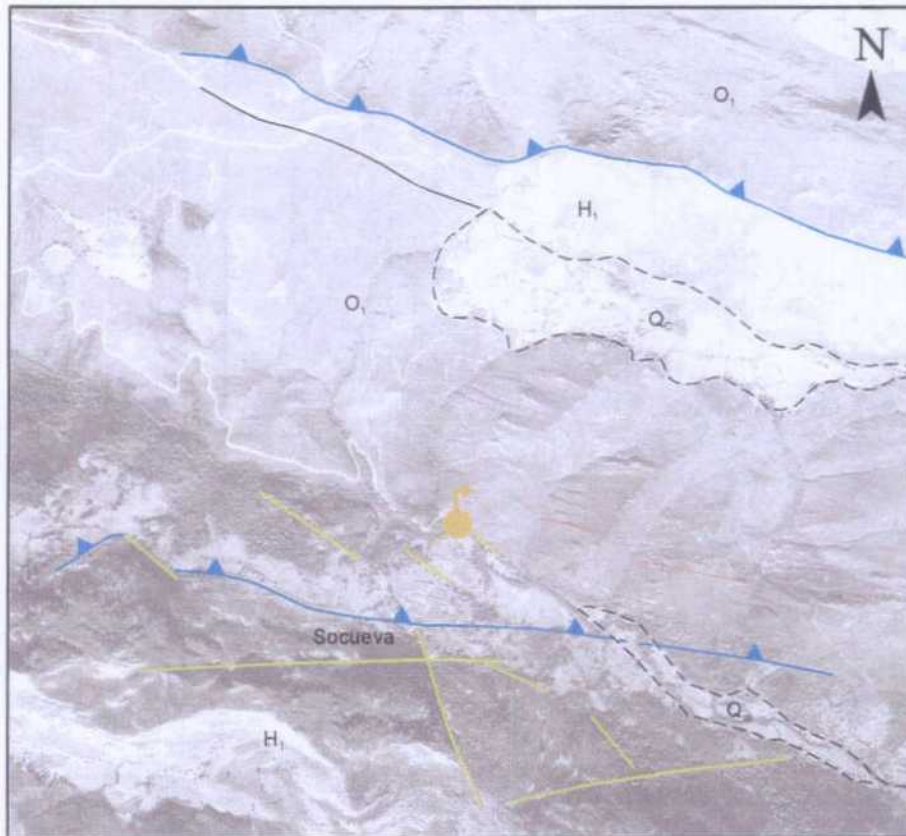
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Manantial antiguamente utilizado por la gente de la localidad de Sobrecueva

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- Q_c: Depósitos coluviales. *Cuaternario*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto discordante
- Contacto normal
- Red de fracturas
- Traza de capa
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- 👉 Manantial (13,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 3/07/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,5	Tª ambiente (°C): 18,6
pH: 6,5	Conductividad (µS/cm): 85
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	3/07/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/11/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1 mg/L	Fosfatos:	0,08 mg/L
R. S.:	58 mg/L	Sílice:	8,2 mg/L
Bicarbonatos:	36 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	7 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	1 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	3 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	6 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:	1 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:	0,061 ± 0,009 Bq/L
		Radiac. β:	0,095 ± 0,015 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	
Facies catiónica:	magnésica	sódica
Mineralización:	Muy débil	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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 3,94$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,03$$

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

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

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 0,91$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,59$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 0,91$$

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

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,14$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-} : 0,33$$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
3/07/01	5 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Dificil de estimar puesto que la surgencia es dispersa.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado sobre los materiales cuarcíticos ordovícicos (Fm. Barrios). El agua es bicarbonatada magnésica, muy blanda, de mineralización muy débil y pH 6,5. Se considera que el agua circula y se almacena en la red de fracturación cuyas direcciones preferentes son: E-O a ENE-OSO, ONO-ESE a NO-SE y NNE-SSO. La salida del agua tiene lugar a favor de una fisura de dirección NNE-SSO. El carácter bicarbonatado se relaciona con la influencia de aguas que han circulado a través de los materiales coluvionados procedentes de la Caliza de Montaña.

Representaciones gráficas

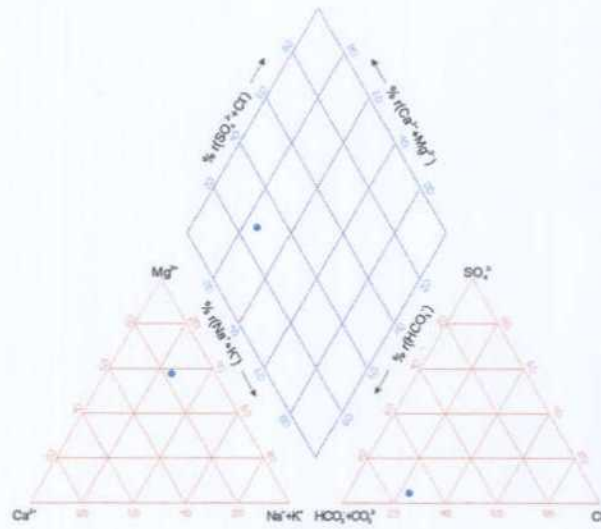


Gráfico de Piper

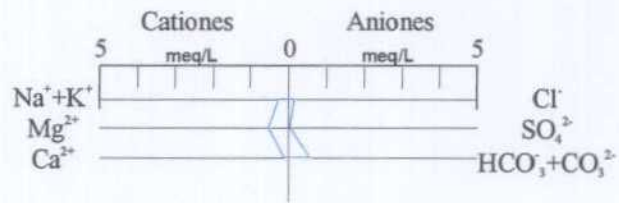


Gráfico de Stiff

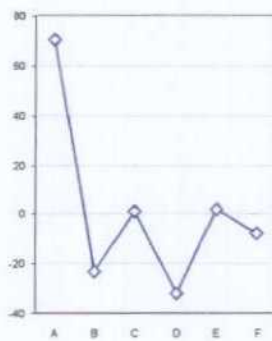


Diagrama Rectangular

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
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 EmpleoInstituto Geológico
y Minero de España**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE AGUAS MINERALES Y
TERMALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1ª FASE)****IDENTIFICACIÓN****DENOMINACIÓN:** Manantial Fuente de Torrevega**NÚMERO:** 147**NATURALEZA:** Manantial**LOCALIZACIÓN****T. MUNICIPAL:** Llanes**MAPA TOP. E: 1/50.000:**

31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Torrevega**COORDENADAS U.T.M.:****CUENCA HIDROGRÁFICA:** Río de las Cabras**HUSO****X****Y**

30

345446

4806151

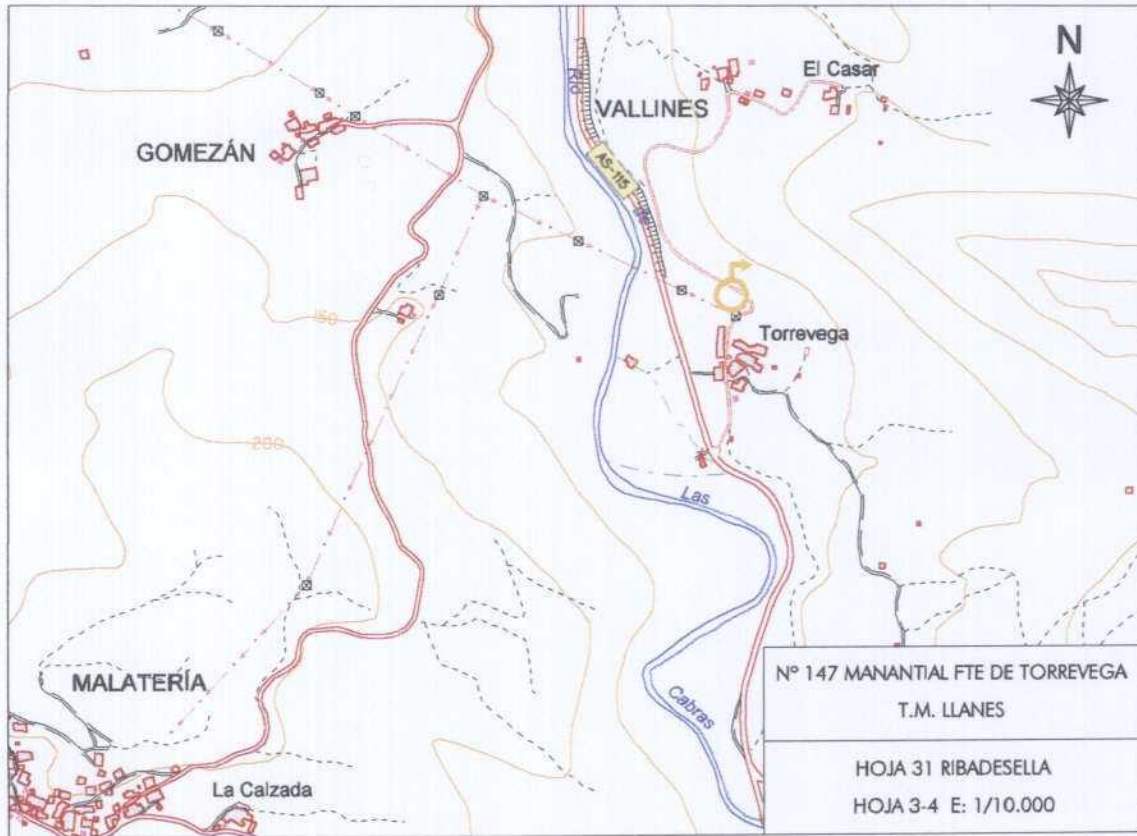
SUBCUENCA:**COTA:** 70

m.s.n.m

Acceso: En Posada de Llanes se toma la carretera que va a Puente Nuevo. A 1 Km de esta localidad se encuentra Torrevega donde está la fuente.**ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO****ESTADO ACTUAL:** El manantial surge en una cueva calcárea y discurre dando lugar a un arroyo donde se junta con el agua procedente de un lavadero alimentado por un manantial diferente.**APROVECHAMIENTO:** No se utiliza**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Manantial considerado de buena calidad en la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- H₂: Lutitas, limolitas y areniscas. *Westfaliense*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

- Contacto discordante
- Contacto normal
- Red de fracturas
- Traza de capa
- ▲▲ Cabalgamiento
- Fuente (13,6 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 3/07/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,6	Tª ambiente (°C): 17,6
pH: 7,8	Conductividad (µS/cm): 290
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	3/07/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/11/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	207 mg/L	Sílice:	5,5 mg/L
Bicarbonatos:	150 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	11 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	8 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	40 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	10 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	7 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:	0,000 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:	< 0,04 Bq/L
		Radiac. β:	0,027 ± 0,021 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 (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

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 1,23$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,06$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,87$$

$$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}} : 0,93$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+} : 1,02$$

$$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+} : 0,21$$

$$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+} : 1,02$$

$$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,41$$

$$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}} : 0,08$$

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

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
3/07/01	0,5 L/s	estimado	media

OBSERVACIONES: Estimado sobre el curso de agua que forma.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge a muro de la Fm. Barcaliente (calizas negras laminadas), que cabalga sobre la serie detrítica del Westfaliense. Se trata de un agua bicarbonatada cálcico-magnésica, con dureza media, mineralización ligera y pH 7,8. Estos materiales presentan permeabilidad variable por fisuración y carstificación, cuyo desarrollo tiene lugar a favor de la red de fracturación (de direcciones preferentes: ONO-ESE, NE-SO, NO-SE y NNO-SSE) y de los planos de estratificación (con dirección aproximada: ONO-ESE). El límite impermeable de este acuífero cárstico está constituido por la serie detrítica westfaliense. La salida del agua tiene lugar a favor de un conducto de dirección NNO-SSE.

Representaciones gráficas

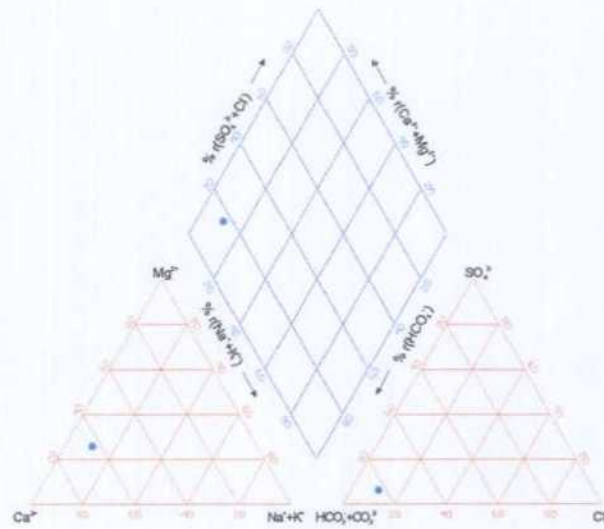


Gráfico de Piper

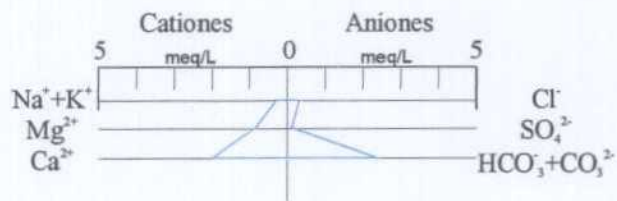


Gráfico de Stiff



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 El Molín de Frieras

NÚMERO: 148

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanes

MAPA TOP. E: 1/50.000: 31-RIBADESELLA

LOCALIDAD: Frieras

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Bedón

HUSO	X	Y
30	348039	4810518

SUBCUENCA:

COTA: 25 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en el Km 107,8 se toma una desviación a San Martín y Molino de Frieras, siguiendo el cauce del Río Bedón. En la localidad de Frieras, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

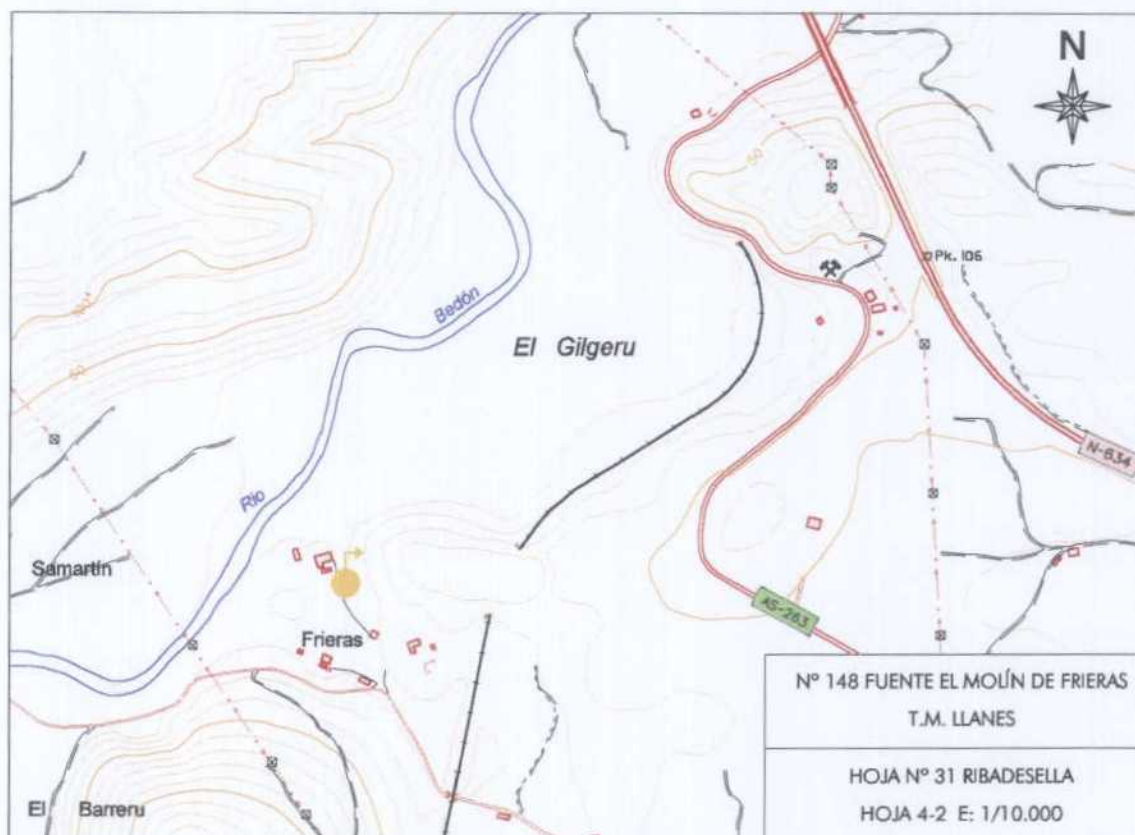
ESTADO ACTUAL: El manantial surge en un conducto cárstico y es conducido mediante un canal de piedra a un hermoso lavadero. Las instalaciones están en muy buen estado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

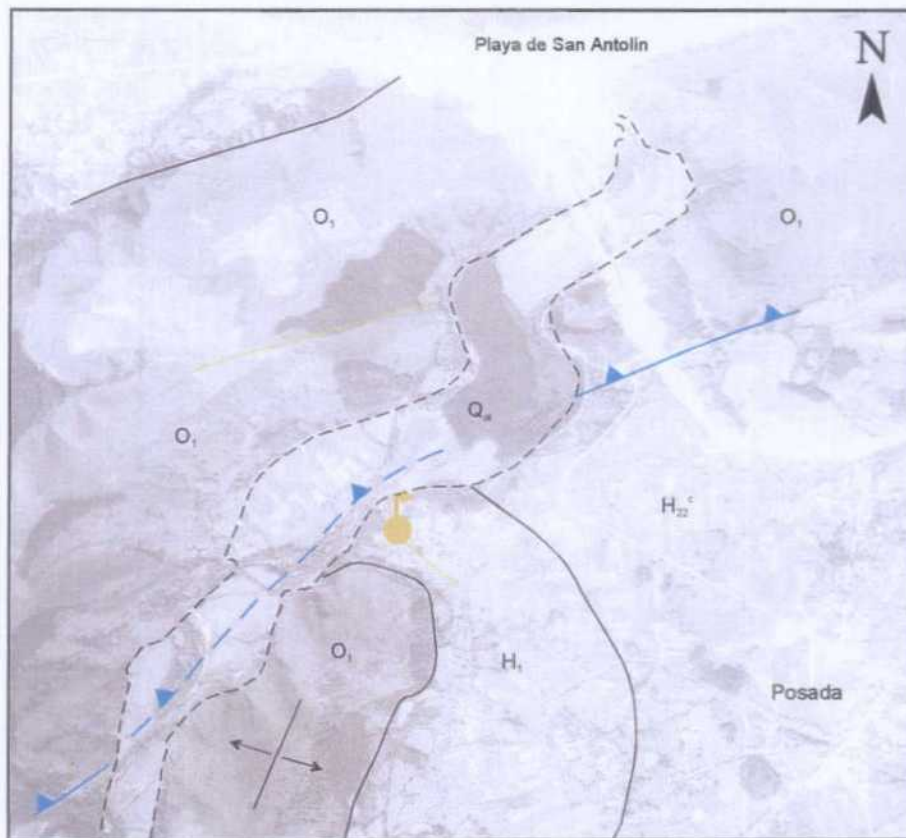
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fuente muy conocida y utilizada por la gente del lugar.

ESQUEMA DE SITUACIÓN






ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q₄**: Depósitos aluviales. *Cuatemario*
H₂₂^c: Lutitas, limolitas y areniscas. *Westfaliense*
H₁: Calizas negras (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
O₁: Cuarcitas masivas. *Ordovícico*

- Contacto normal
 - - - Contacto discordante
 — Red de fracturas
 Cabalgamiento
 Eje anticlinal
 Fuente (14,5 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 21/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 14,5	Tª ambiente (°C): 23,4
pH: 7,2	Conductividad (µS/cm): 365
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	21/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,5 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	299 mg/L	Sílice:	7,7 mg/L
Bicarbonatos:	199 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	19 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	2 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	63 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	6 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	12 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	2 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	10 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:	0,007 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,082 ± 0,046 Bq/L
		Radiac. β:	0,098 ± 0,036 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: 21/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 22/06/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (nº en 100 ml): 420	Estreptococos (nº en 100 ml): 30	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (nº en 100 ml): 60	Clostridium (nº en 20 ml): 1	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (nº en 100 ml): 360		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,04	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,01
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,90	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,91
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 1,03	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,16
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,94	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,16
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,01	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,16

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
21/06/01	4 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Dificil estimación ya que surge por varios puntos; por la salida principal surgen del orden de 2-2,5 L/s.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial está situado sobre los materiales calcáreos carboníferos (Fm. Barcaliente), en el núcleo de una estructura anticlinal de dirección N-S, en el flanco occidental cabalgado. El agua es bicarbonatada cálcica, tiene mineralización ligera, dureza media y pH 7,2. Se trata de un drenaje del acuífero cárstico desarrollado en dicha formación. La zona presenta un grado de fracturación elevado y se trata de una caliza muy tableada, por lo que la carstificación está muy desarrollada. La dirección del conducto de salida del agua (formado a partir de una fisura) es SE-NO.

Representaciones gráficas

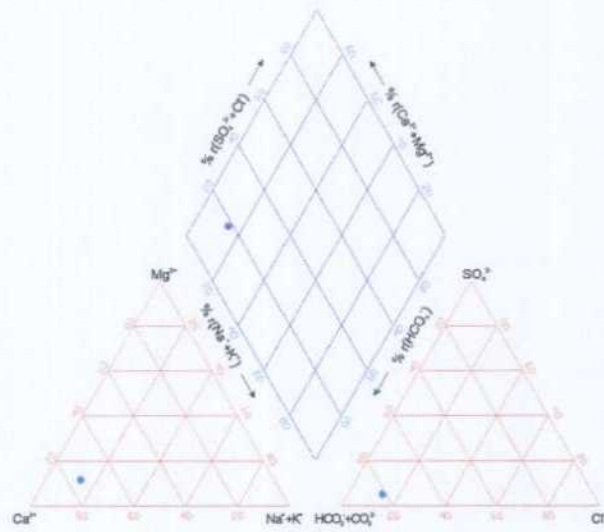


Gráfico de Piper

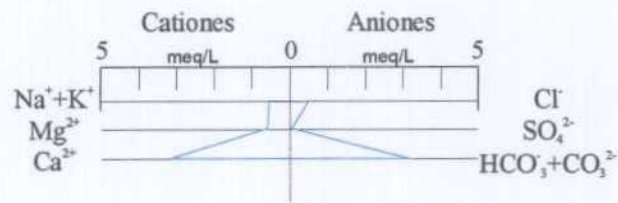


Gráfico de Stiff

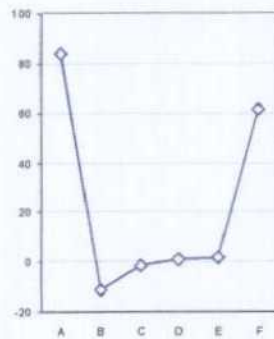


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Aguas envasadas
Observaciones: Repetir análisis bacteriológicos.

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: Manantial Fuente Santa

NÚMERO: 149

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanes

MAPA TOP. E: 1/50.000: 32-LLANES

LOCALIDAD: Buelna

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cabra

HUSO	X	Y
30	369750	4805820

SUBCUENCA:

COTA: 10 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634 próxima a la localidad de Buelna, en el Km 83,5 aproximadamente, se encuentra la fuente a unos 20 m al borde de la carretera.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

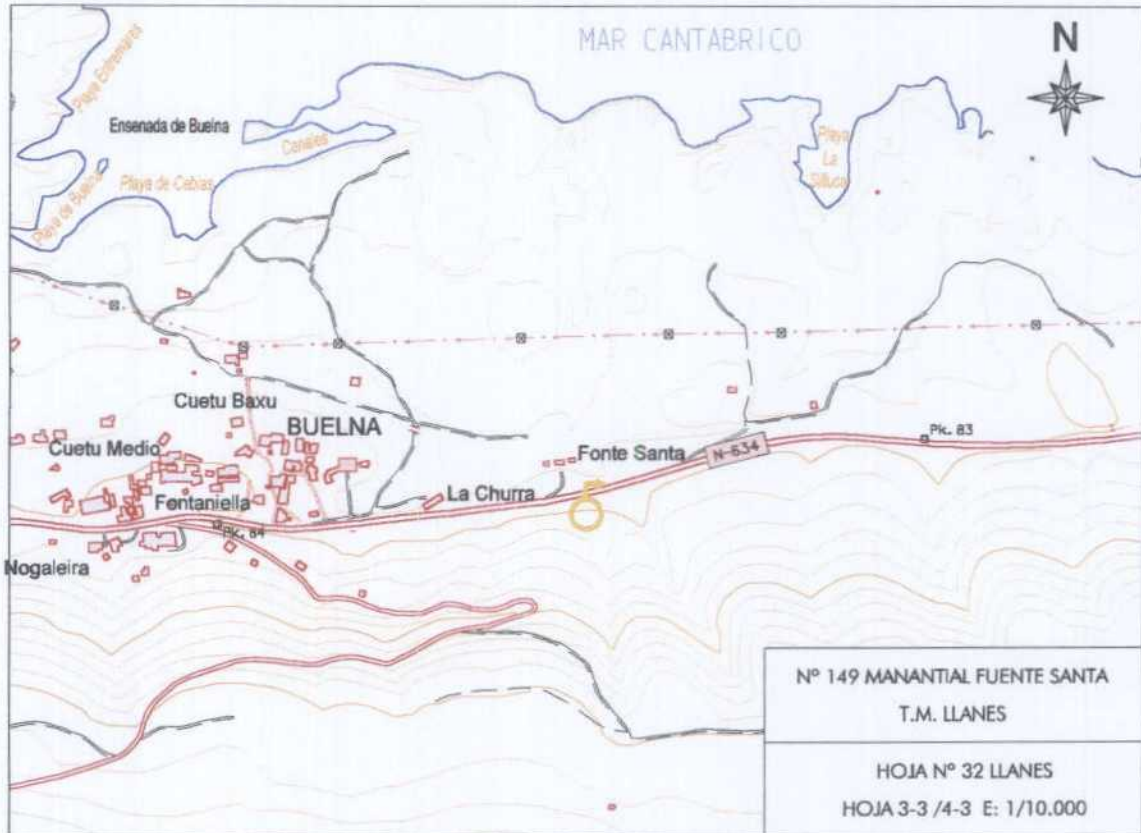
ESTADO ACTUAL: Este manantial está captado y, en parte, conducido mediante una goma para su uso como abastecimiento de una vivienda y ganadería. La zona está cubierta de vegetación.

APROVECHAMIENTO: Ganadería

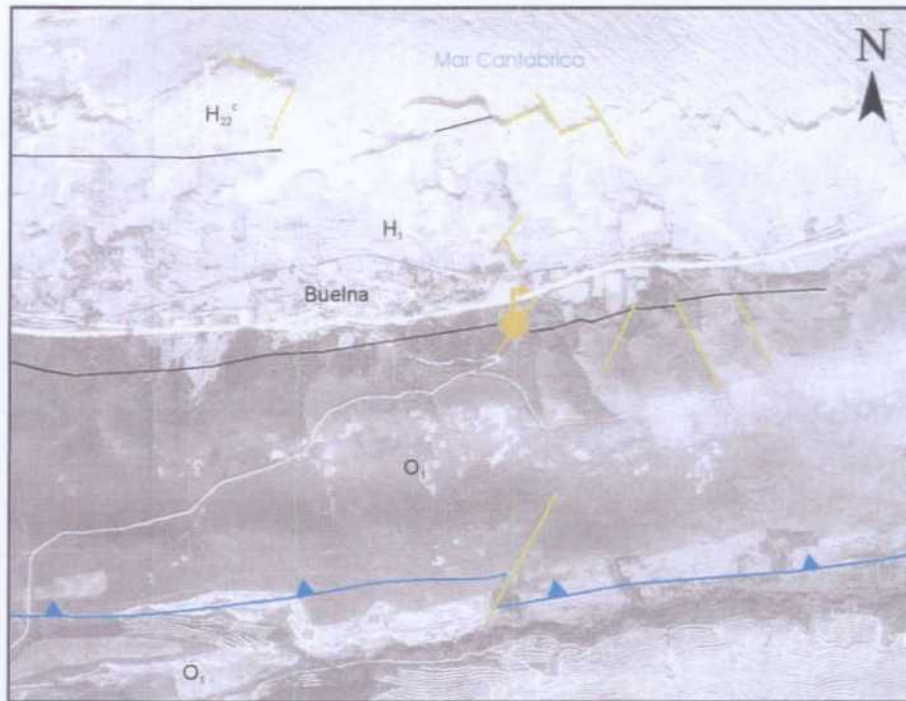
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Este manantial fue muy utilizado por ser considerado con propiedades especiales.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- H_{22}^c : Calizas bioclásticas (Fm. Picos de Europa). *Westfallense*
 H_1 : Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
 O_1 : Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto normal
— Red de fracturas
▲ Cabalgamiento
● Manantial (13 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 21/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13	Tª ambiente (°C): 15,5
pH: 7,5	Conductividad (µS/cm): 140
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	21/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,8 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	150 mg/L	Sílice:	4,6 mg/L
Bicarbonatos:	81 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	20 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	27 mg/L	Hierro:	0,035 mg/L
Magnesio:	3 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	13 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:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,038 ± 0,023 Bq/L
		Radiac. β:	0,051 ± 0,017 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	bicarbonatada	clorurada
Facies catiónica:	cálcica	sódica
Mineralización:	Muy débil	Dureza: Blanda

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 21/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 22/06/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 38	Estreptococos (n° en 100 ml): 7	Amonio (mg/L): 0
Coliformes fecales (n° en 100 ml): 20	Clostridium (n° en 20 ml): 0	Nitritos (mg/L): 0
Bacterias Aerobias totales (n° en 100 ml): 45		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} : 0,99$	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} : 0,07$
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} : 0,83$	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} : 0,90$
$\frac{rCl^-}{rNa^+} : 1,00$	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} : 0,35$
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} : 1,00$	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} : 0,18$
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} : 0,08$	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} : 0,42$

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
21/06/01	0,2 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Medida estimada sobre el curso de agua que forma.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en la zona de contacto entre los materiales cuarcíticos ordovícicos (Fm. Barrios) y las calizas negras laminadas carboníferas (Fm. Barcaliente). Se trata de un agua blanda, bicarbonatada-clorurada cálcico-sódica, con mineralización muy débil y pH 7,5. El agua circula y se almacena en la red de fracturación, en los materiales cuarcíticos. Los resultados de los análisis químicos realizados, las relaciones iónicas y las representaciones gráficas denotan una influencia de materiales carbonatados en el quimismo del agua, ocasionado por la circulación del agua a través de los dichos materiales en la zona de surgencia. La salida del agua tiene lugar a favor de una fractura de dirección SO-NE.

Representaciones gráficas

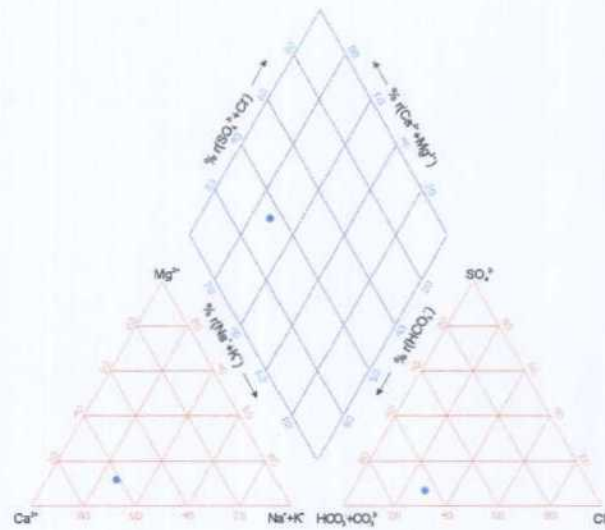


Gráfico de Piper

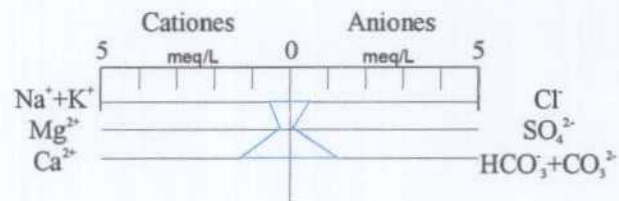


Gráfico de Stiff



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
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 La Zorera

NÚMERO: 150

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Llanes

MAPA TOP. E: 1/50.000: 32-LLANES

LOCALIDAD: Purón

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Purón

HUSO	X	Y
30	361702	4805190

SUBCUENCA:

COTA: 50 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en el Km 91 se toma una desviación a la localidad de Purón; en dicha localidad se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

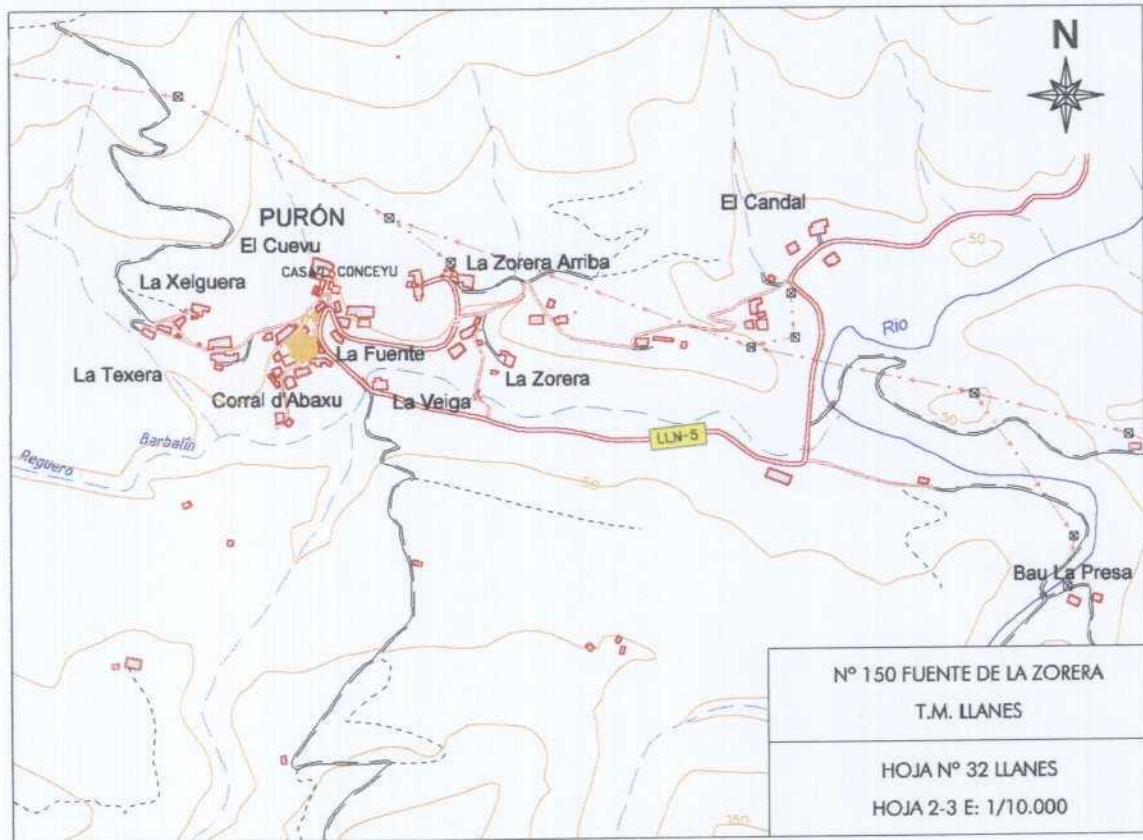
ESTADO ACTUAL: Se trata de dos surgencias en el suelo, una es bombeada a un depósito para abastecimiento y el sobrante alimenta una fuente pública. La otra alimenta un lavadero-bebedero. Las instalaciones están aparentemente en buen estado.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública

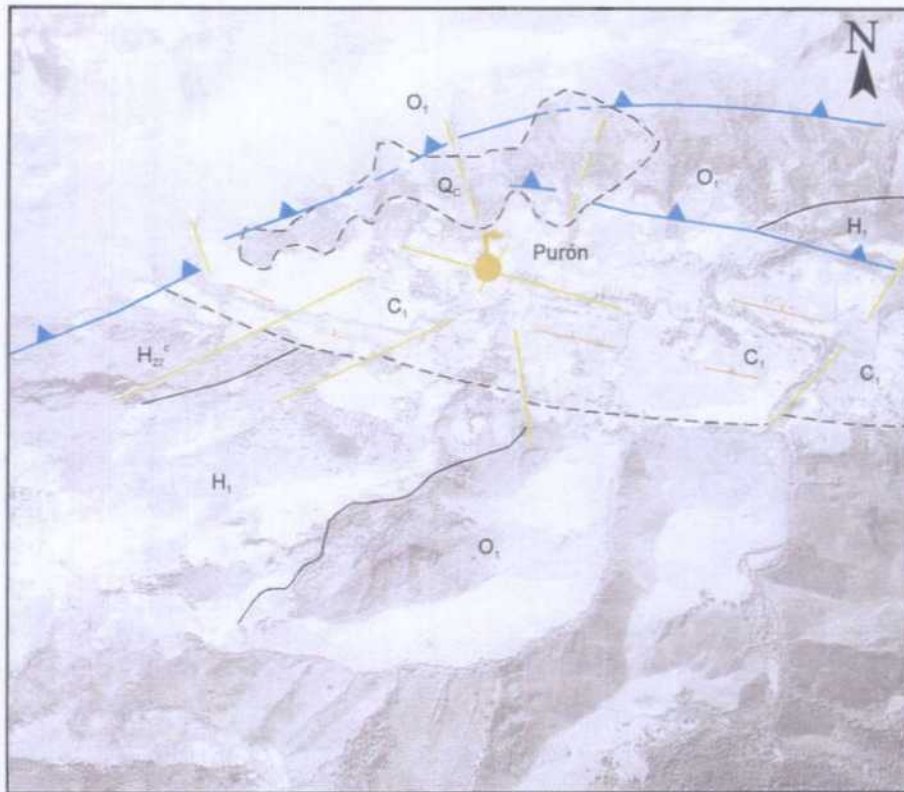
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Manantial que es considerado de muy buena calidad por los habitantes de la zona.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

- C₁: Arenas, limos, calcarenitas y calizas. *Cretácico*
- H₂₂^c: Calizas bioclásticas (Fm. Picos de Europa). *Westfaliense*
- H₁: Calizas negras laminadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*
- O₁: Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto discordante
- Contacto normal
- Red de fracturas
- Traza de capa
- ▲▲▲ Cabalgamiento
- 📍 Fuente (13,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 21/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,8	Tª ambiente (°C): 22,5
pH: 7,5	Conductividad (µS/cm): 250
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	21/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,15 mg/L
R. S.:	192 mg/L	Sílice:	7,2 mg/L
Bicarbonatos:	147 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	12 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	47 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	8 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	1 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	0,047 ± 0,028 Bq/L
		Radiac. β:	0,071 ± 0,020 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: 21/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 22/06/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 2	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): 5		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,03	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,04
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,90	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,94
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,97	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,16
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,91	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,14
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,04	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,14

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
21/06/01	1,5 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + reloj.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial está situado sobre una banda de materiales cretácicos, de naturaleza detrítica con intercalaciones carbonatadas, que forma parte del Sinclinal de Colombres. El borde N de este sinclinal se encuentra cabalgado por formaciones paleozoicas (principalmente cuarcitas ordovícicas, de la Fm. Barrios). Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, de dureza media, mineralización ligera y pH 7,5. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero calcáreo carbonífero situado debajo de los materiales cretácicos, con permeabilidad variable, por fisuración y carstificación. El agua asciende, probablemente, a través de fracturas distensivas (de edad Alpina), con direcciones preferentes SO-NE, NNO-SSE y ESE-ONO y se mezcla con las aguas procedentes de los niveles competentes del Cretácico.

Representaciones gráficas

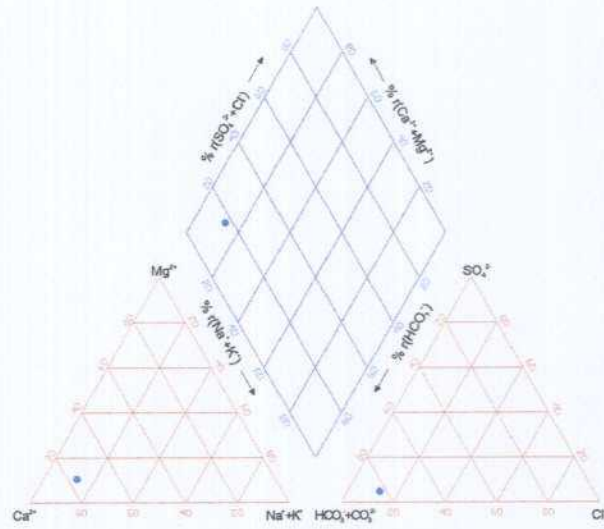


Gráfico de Piper

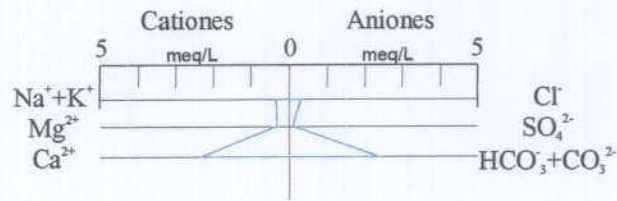


Gráfico de Stiff

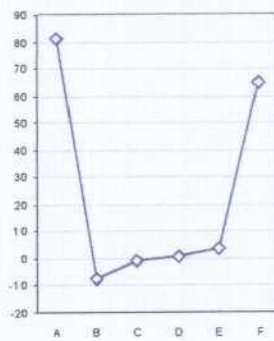


Diagrama Rectangular

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.

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 Calero

NÚMERO: 151

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cabrales

MAPA TOP. E: 1/50.000: 56-CARREÑA-CABRALES

LOCALIDAD: Las Arangas

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cares

HUSO	X	Y
30	354621	4799361

SUBCUENCA: Río Casaño

COTA: 395 m.s.n.m

Acceso: Desde la Ctra. C-6312, en Las Arenas, se toma la desviación a Arangas y se continúa en dirección a Rozagas; a unos 650 m al NE de Arangas, sobre la riega de Fuente Calero, se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

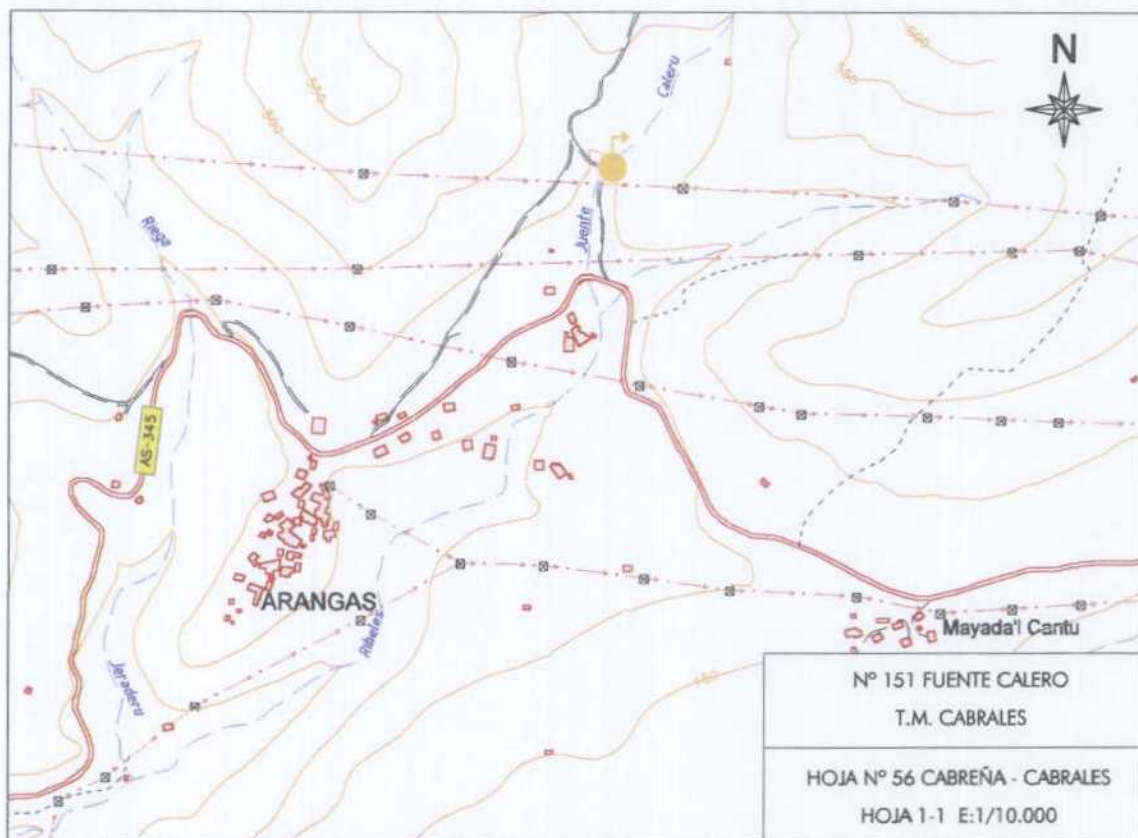
ESTADO ACTUAL: Parte de este manantial está captado con una pequeña arqueta de cemento con un caño metálico. El resto forma un pequeño arroyo donde hay una goma que da agua a una cuadra.

APROVECHAMIENTO: Fuente pública y ganadería

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta fuente es considerada por la gente del lugar de muy buena calidad.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_c : Coluviones. *Cuatemario*
- T : Areniscas y lutitas rojas. *Triásico*
- H₁ : Calizas laminadas negras (Caliza de Montaña). *Namuriense*
- O₁ : Cuarcitas masivas (Fm. Pizarras de Luarca). *Ordovícico*

- Contacto normal
- ▲▲ Cabalgamiento
- Red de fracturas
- 🚩 Fuente (12,7 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 20/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 12,7	Tª ambiente (°C): 21,5
pH: 7,4	Conductividad (µS/cm): 105
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	20/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	97 mg/L	Sílice:	4,2 mg/L
Bicarbonatos:	70 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	6 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	2 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	16 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L
Magnesio:	6 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:	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:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,013 ± 0,012 Bq/L
		Radiac. β:	0,032 ± 0,012 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO: 20/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 22/06/01

LABORATORIO: OFICINA TÉCNICA DEL AGUA

Coliformes totales (n° en 100 ml): 48	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): 25		

RELACIONES IÓNICAS

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 1,44	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,03
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,89	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$ 0,92
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$ 0,97	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$ 0,22
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$ 0,97	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$ 0,62
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$ 0,05	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$ 0,15

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/06/01	0,6 L/s	manual	alta

OBSERVACIONES: Medido con cubo + reloj.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial surge en un coluvión formado por materiales procedentes de una formación calcárea que aflora a cota superior y cuarcíticos de la Fm. Barrios. Se trata de un agua blanda, bicarbonatada cálcico-magnésica, de mineralización muy débil y pH neutro (7,4). Las características físico-químicas del agua indican que se trata de una mezcla de aguas entre las que han circulado por el acuífero desarrollado en la Fm. Barrios y las procedentes del lavado del coluvión mencionado, aportando estas últimas la mayor parte del contenido iónico que presenta el agua (bicarbonatos y calcio, fundamentalmente). La permeabilidad del acuífero cuarcítico (en general, baja) se ha desarrollado por fisuración, siendo las direcciones principales de la red de fracturación: NNO-SSE, ENE-OSO y E-O.

Representaciones gráficas

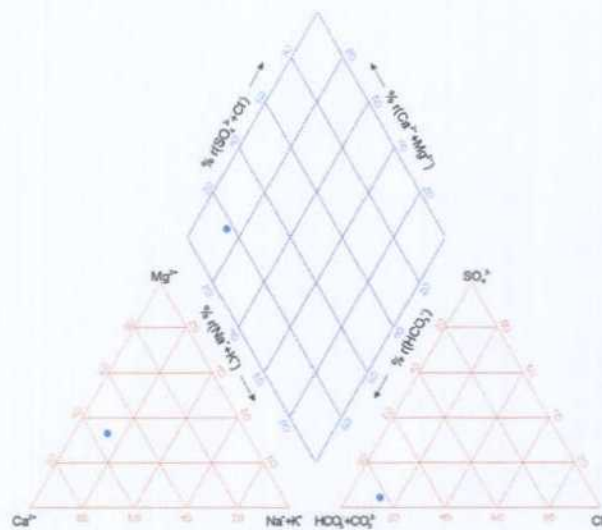


Gráfico de Piper

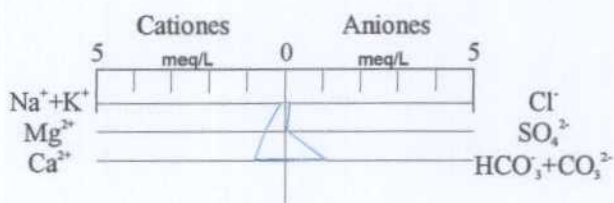


Gráfico de Stiff

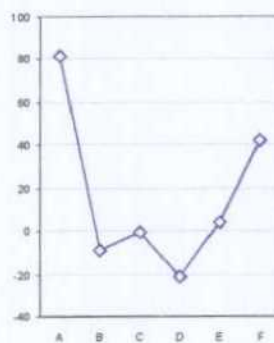


Diagrama Rectangular

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
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: Manantial Fuente La Gallina

NÚMERO: 152

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cabrales

MAPA TOP. E: 1/50.000: 56-CARREÑA-CABRALES

LOCALIDAD: Poo

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cares

HUSO	X	Y
30	351681	4796784

SUBCUENCA: Río Casaño

COTA: 160 m.s.n.m

Acceso: A la salida de Poo de Cabrales, hacia Las Arenas, por la Ctra. AS-114, en la parte baja del río, se encuentra el manantial

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

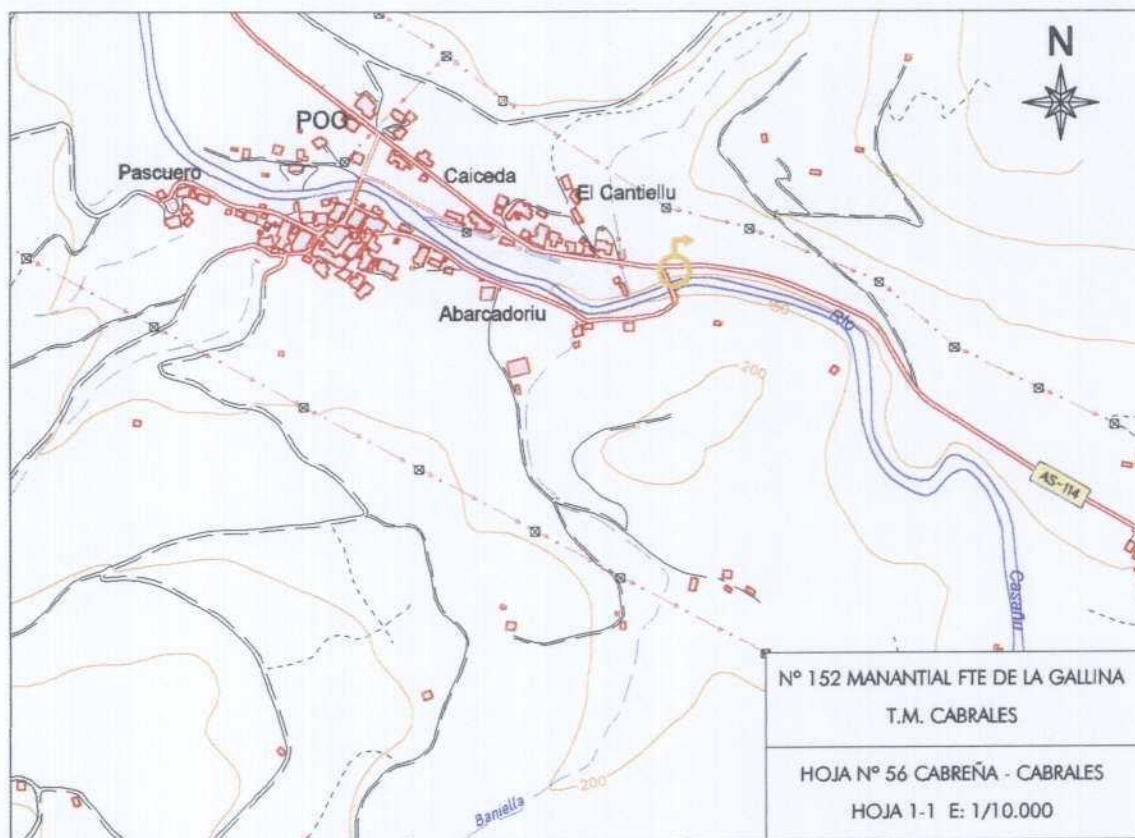
ESTADO ACTUAL: Se trata de un manantial de difícil acceso que surge en una cueva en la margen sur del Río Casaño. El caudal se incorpora en su totalidad a dicho río.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

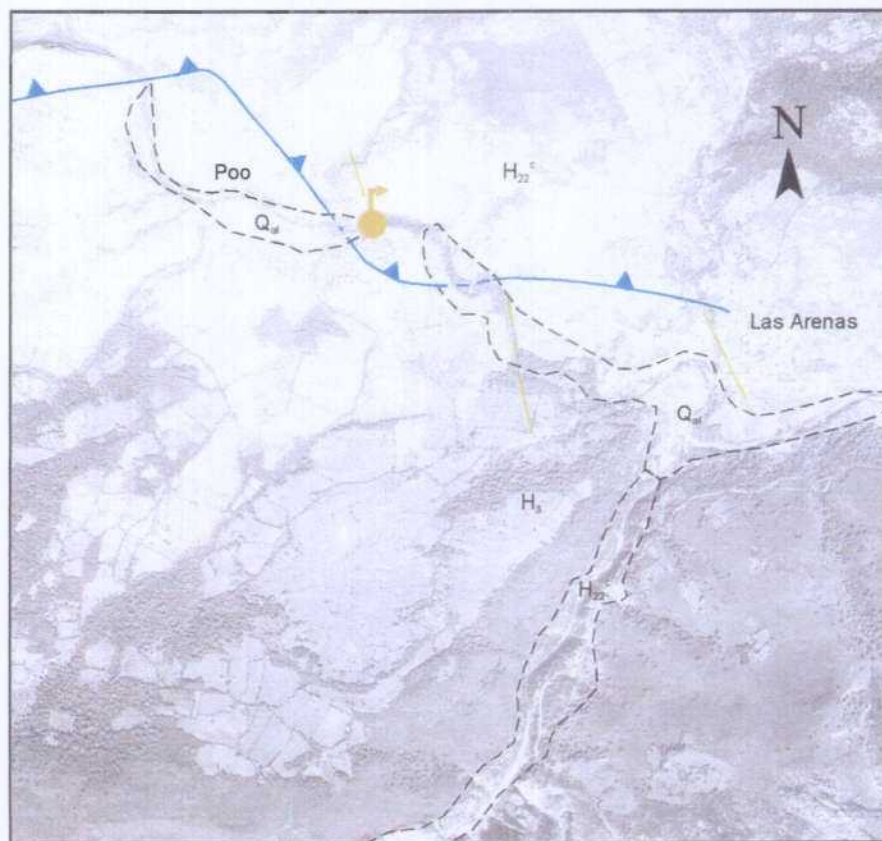
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Existen referencias de principios del s. XX que indican que estas aguas se utilizaban como laxante. Posteriormente, este manantial fue captado para abastecimiento de Poo y en la actualidad está abandonado.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E \approx 1:18.000

LEYENDA

Q_a : Depósitos aluviales. *Cuaternario*

H_3 : Alternancia de lutitas y areniscas. *Estefaniense*

H_{22}^c : Calizas bioclásticas en capas potentes (Fm. Picos de Europa). *Westfaliense*

--- Contacto discordante

▲▲ Cabalgamiento

— Red de fracturas

● Manantial (13,4 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 20/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 13,4	Tª ambiente (°C): 22
pH: 7,8	Conductividad (µS/cm): 190
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	20/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	3,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	138 mg/L	Sílice:	2,8 mg/L
Bicarbonatos:	103 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	8 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	32 mg/L	Hierro:	0,035 mg/L
Magnesio:	4 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:	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:	0,000 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,027 ± 0,019 Bq/L
		Radiac. β:	0,060 ± 0,014 Bq/L

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	1,06	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,05
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,88	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,93
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$	1,04	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$	0,18
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$	0,93	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,21
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,07	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$	0,13

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/06/01	1L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Estimación realizada sobre el curso de agua que se incorpora al río.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial constituye un drenaje de las calizas masivas de la Fm. Picos de Europa. Se trata de un agua blanda, de mineralización muy débil, facies bicarbonatada cálcica y pH un poco básico (7,8). A poca distancia hacia el sur, y en contacto mecánico (cabalgamiento), se observa la serie detrítica estefaniense. La permeabilidad de la formación calcárea se debe a la fracturación y carstificación, según controles estructurales fundamentalmente, siendo las direcciones principales de la red de fracturación: E-O, NNO-SSE y N-S. La salida del agua tiene lugar a favor de un conducto cárstico desarrollado sobre una fractura de dirección N160.

Representaciones gráficas

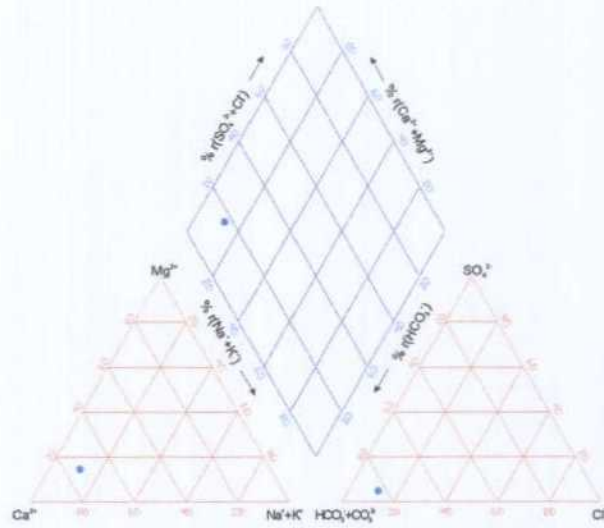


Gráfico de Piper

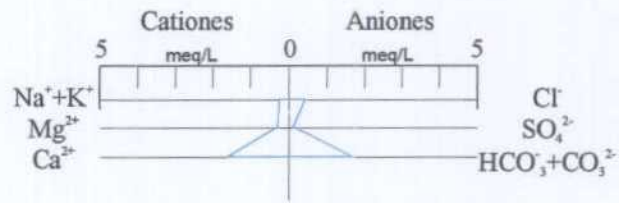


Gráfico de Stiff



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
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 Caldas de Cares

NÚMERO: 153

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Cabrales

MAPA TOP. E: 1/50.000: 56-CARREÑA-CABRALES

LOCALIDAD: Obar

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cares

HUSO	X	Y
30	351410	4792746

SUBCUENCA:

COTA: 240 m.s.n.m

Acceso: Desde Arenas de Cabrales se toma la Ctra. AS-264, que va por el valle del Río Cares, hasta la localidad de Obar; a unos 300 m al S de dicha localidad, en la margen O del Río Cares, se encuentra el manantial.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

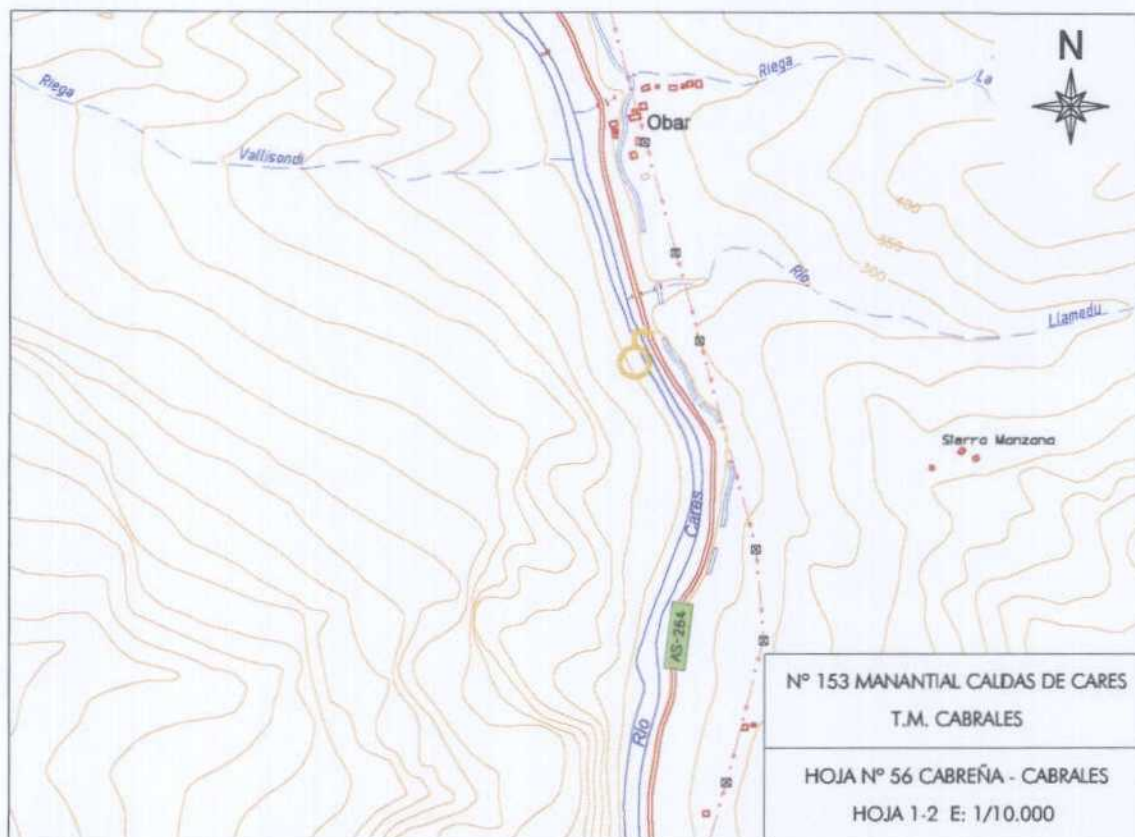
ESTADO ACTUAL: Se trata de un manantial que surge en una cueva en la margen oeste del Río Cares, incorporándose en su totalidad al mismo.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

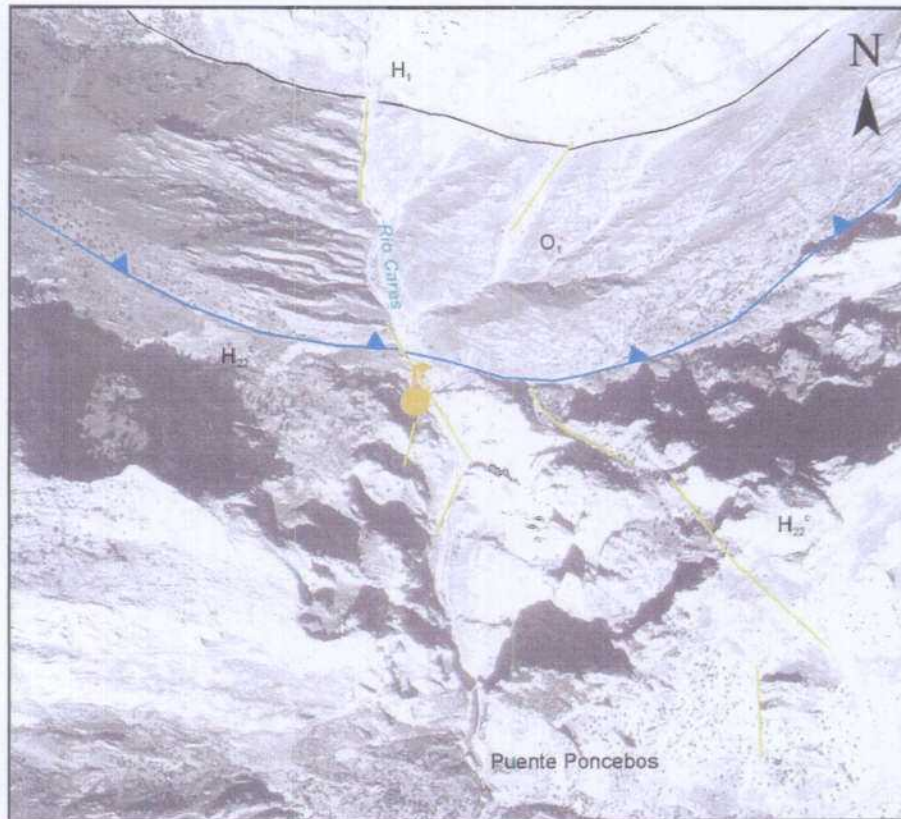
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Conocida desde el s. XIX, era utilizada en diversas formas de aplicación para el tratamiento de múltiples afecciones.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- H_{22}^c : Calizas bioclásticas en capas potentes (Fm. Picos de Europa). *Westfaliense*
 H_1 : Calizas laminadas negras. (Fm. Barcaliente-Caliza de Montaña). *Namuriense*
 O_1 : Cuarcitas masivas (Fm. Barrios). *Ordovícico*

- Contacto normal
▲ Cabalgamiento
— Red de fracturas
● Manantial (12,8 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 20/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 12,8

Tª ambiente (°C): 22

pH: 7,8

Conductividad (µS/cm): 130

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 20/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 3/12/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	1,4 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	122 mg/L	Sílice:	3,8 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	98 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:	3 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L	Aluminio:	0,000 mg/L
Sulfatos:	5 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L	Boro:	0,000 mg/L
Calcio:	30 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	4 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	2 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L	Radiac. α:	0,092 ± 0,025 Bq/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,050 ± 0,013 Bq/L
Nitratos:	1 mg/L	Arsénico:	0,000 mg/L		

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

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

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y ESPECIES NITROGENADAS

FECHA DE MUESTREO:

OPERADOR:

FECHA DE ANÁLISIS:

LABORATORIO:

Coliformes totales (nº en 100 ml):

Estreptococos (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

$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	1,07	$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,06
$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,88	$\frac{r\text{CO}_3\text{H}^- + r\text{CO}_3^{2-} + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{Mg}^{2+}}$	0,94
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+}$	0,97	$\frac{r\text{Cl}^- + r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+} + r\text{K}^+ + r\text{Na}^+}$	0,12
$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{Na}^+ + r\text{K}^+}$	0,97	$\frac{r\text{Mg}^{2+}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,22
$\frac{r\text{SO}_4^{2-}}{r\text{Ca}^{2+}}$	0,07	$\frac{r\text{Cl}^-}{r\text{CO}_3\text{H}^-}$	0,05

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/06/01	5 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Estimación realizada sobre el caudal que surge de una cueva calcárea y se incorpora al río.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial está situado a techo de la formación calcárea Picos de Europa, en las proximidades del cabalgamiento que pone en contacto esta formación con las cuarcitas ordovícicas de la Fm. Barrios. La carstificación de la formación calcárea se desarrolla fundamentalmente a partir de la red de fracturación de direcciones preferentes: E-O, NE-SO y NO-SE. El conducto de salida del agua se ha formado a favor de una fractura de dirección N-S (con buzamiento de 40° O).

Representaciones gráficas

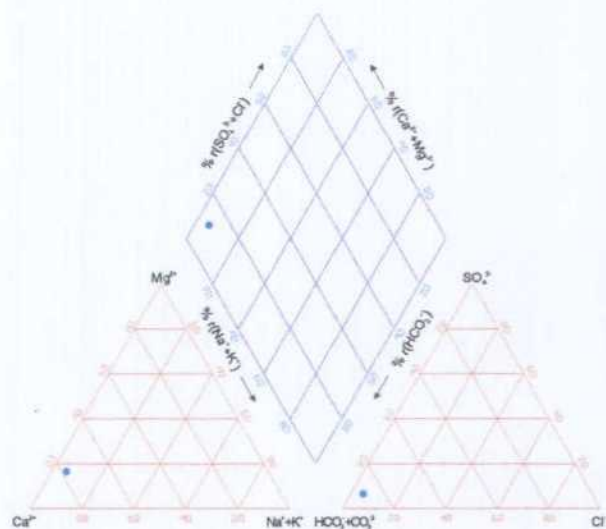


Gráfico de Piper

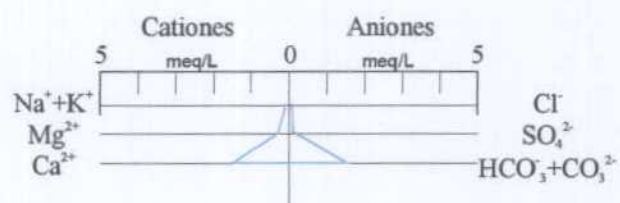


Gráfico de Stiff

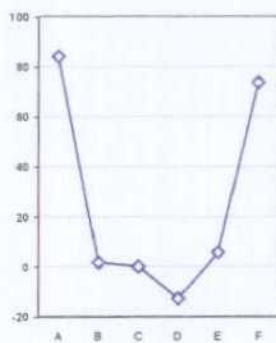


Diagrama Rectangular

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

NÚMERO: 154

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Ribadedeva

MAPA TOP. E: 1/50.000: 32-LLANES

LOCALIDAD: Andinas

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Deva

HUSO	X	Y
30	375529	4800924

SUBCUENCA:

COTA: 20 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-634, en la localidad de El Peral, se toma la desviación a Colombres y, de allí, a Andinas, pasando por Llavandes y Villanueva.
En Andinas se toma la desviación que va hacia La Mata y próximo al Río Deva, se encuentran las ruinas del antiguo balneario.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

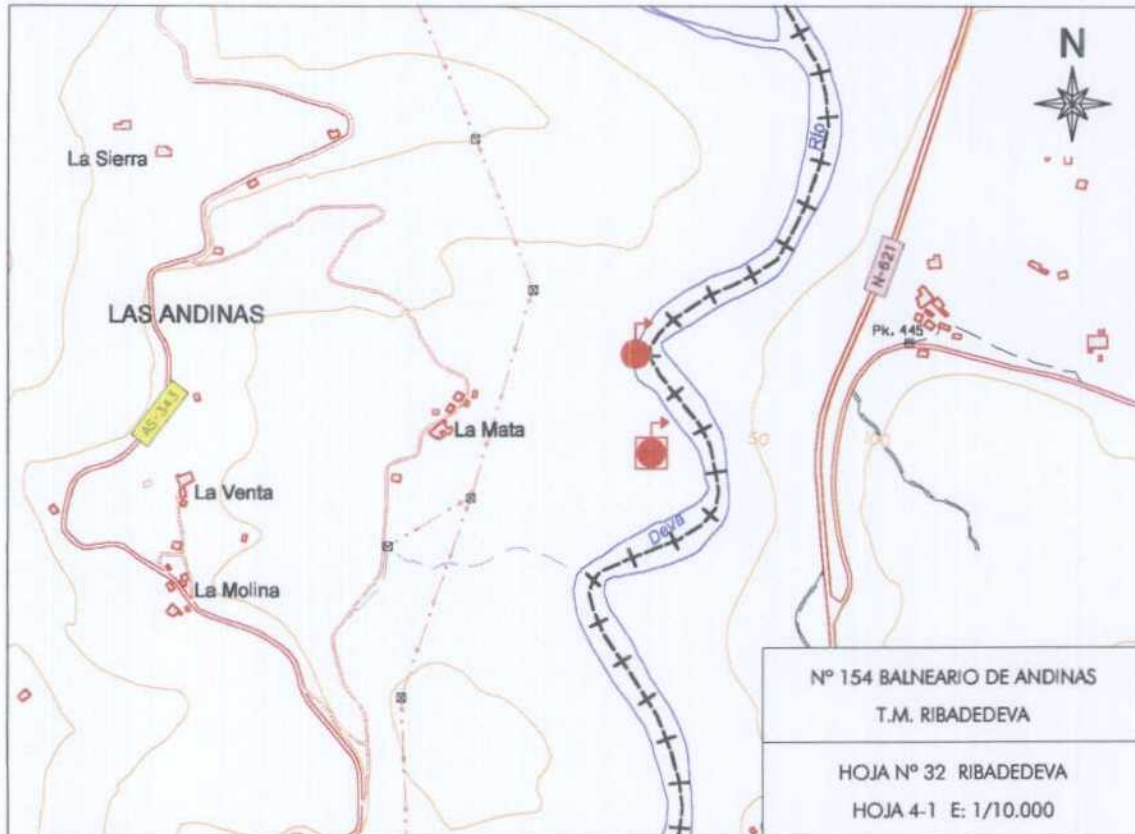
ESTADO ACTUAL: Se accede a la captación mediante un agujero en el suelo que comunica con una cisterna subterránea (4 m de prof. y 2 m de diámetro) donde se almacenaba el agua caliente. El agua se encuentra en una oquedad natural en la base de la misma y hacia el norte, sin que sea posible observar su circulación. Antaño el nivel del agua en la cisterna llegaba a la superficie. En el cauce del Río Deva, a 100-130 m de la cisterna hacia el N y a 60 cm por debajo de la superficie del agua, se localiza una surgencia termal.



APROVECHAMIENTO: No se utiliza.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El Balneario tuvo su apogeo a principios de 1.900 con 24 habitaciones, posteriormente fue quemado por los propietarios por problemas económicos y en la actualidad está semiderruido.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



-  Captación para el Bañerío
-  Surgencia

ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_{al}: Depósitos aluviales. *Cuaternario*
- C₂: Calizas, dolomías, margas y arcillas. *Cretácico*
- H_{2,2}: Calizas (Fm. Picos de Europa). *Westfaliense*
- H₁: Calizas oscuras tableadas (Fm. Barcaliente). *Namuriense*

- Contacto normal
- - - Contacto discordante
- Red de fracturas
- ▲▲ Cabalgamiento
- Manantial (25,9 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 3/07/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 25,9	Tª ambiente (°C): 19
pH: 7,3	Conductividad (µS/cm): 1200
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	3/07/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	21/11/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	0,9 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	721 mg/L	Sílice:	9,9 mg/L
Bicarbonatos:	157 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	239 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	25 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	65 mg/L	Hierro:	0,060 mg/L
Magnesio:	16 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L
Sodio:	133 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	3 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:	0,017 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	0,591 ± 0,131 Bq/L
		Radiac. β:	0,277 ± 0,074 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	clorurada	bicarbonatada
Facies catiónica:	sódica	cálcica
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

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}} :$	0,79	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$	0,11
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$	0,56	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}} :$	0,68
$\frac{rCl^-}{rNa^+} :$	1,17	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+} :$	0,80
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+} :$	1,15	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}} :$	0,41
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}} :$	0,16	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-} :$	2,62

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
3/07/01			

OBSERVACIONES: Es un pozo de 6 m de profundidad, el agua no sale al exterior por lo que no se midió caudal.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLOGICAS

Este manantial termal (27,2 °C) surge en los materiales carbonatados de la Fm. Picos de Europa. El agua es clorurada-bicarbonatada sódico-cálcica, tiene mineralización notable, dureza media y pH prácticamente neutro (7,3). Existe una salida de agua caliente en el cauce del Río Deva a unos 100-130 m del Balneario hacia el Norte y a unos 60 cm de profundidad. Se considera que el termalismo está asociado a la existencia de un cabalgamiento hercínico con rejuego alpino de dirección E-O. En el ascenso del agua caliente, a favor de dicho accidente, se produce mezcla con las aguas frías del acuífero cárstico procedentes de áreas más superficiales de dicha formación calcárea. El grado de desarrollo de la carstificación en estos materiales, según controles estructural (las direcciones preferentes de la red de fracturación son: NO-SE, NE-SO y E-O) y estratigráfico (E-O), es bastante elevado.

Representaciones gráficas

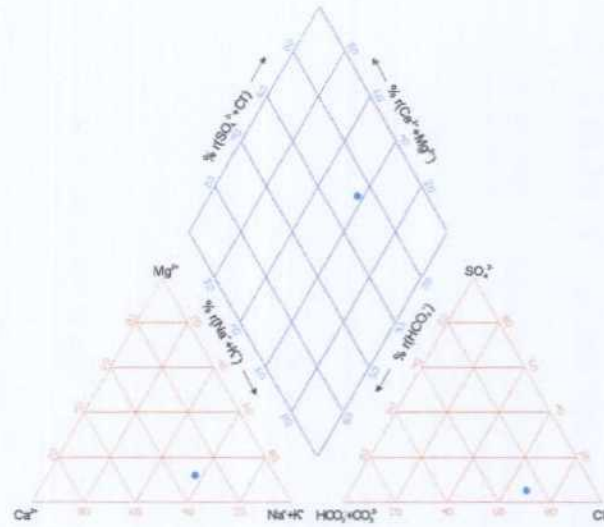


Gráfico de Piper

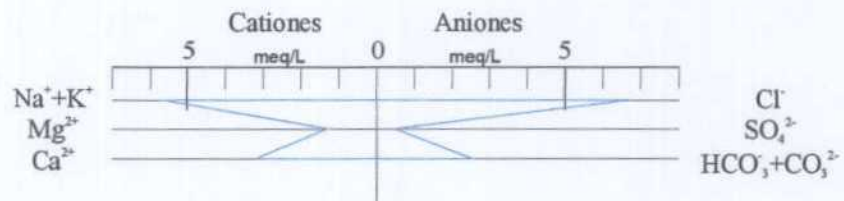


Gráfico de Stiff

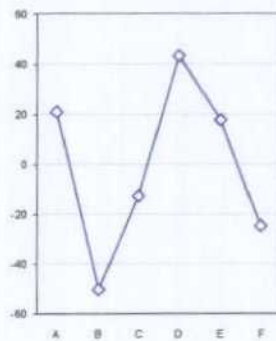


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Terapéutica
Observaciones: Por su composición y temperatura podría considerarse de utilidad terapéutica administrada por vía oral, con efectos sobre los primeros sectores del aparato digestivo, en aplicación tópica en afecciones del aparato locomotor, reumáticas, postraumáticas, dermatológicas, etc. y por vía inhalatoria en afecciones respiratorias crónicas especialmente de tipo alérgico.

Seleccionada para ampliar estudio: Sí

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

Fotografías de la captación



Situación de la cisterna



Entrada actual a la cisterna



Interior del depósito



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 Lavandera

NÚMERO: 155

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Peñamellera Baja

MAPA TOP. E: 1/50.000: 32-LLANES

LOCALIDAD: Alevia

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Deva

HUSO X Y
30 371072 4799678

SUBCUENCA:

COTA: 250 m.s.n.m

Acceso: Sobre la Ctra. N-621, en la localidad de Panes, se toma una desviación a Alevia; a unos 150 m al NO de dicha localidad se encuentra la fuente.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

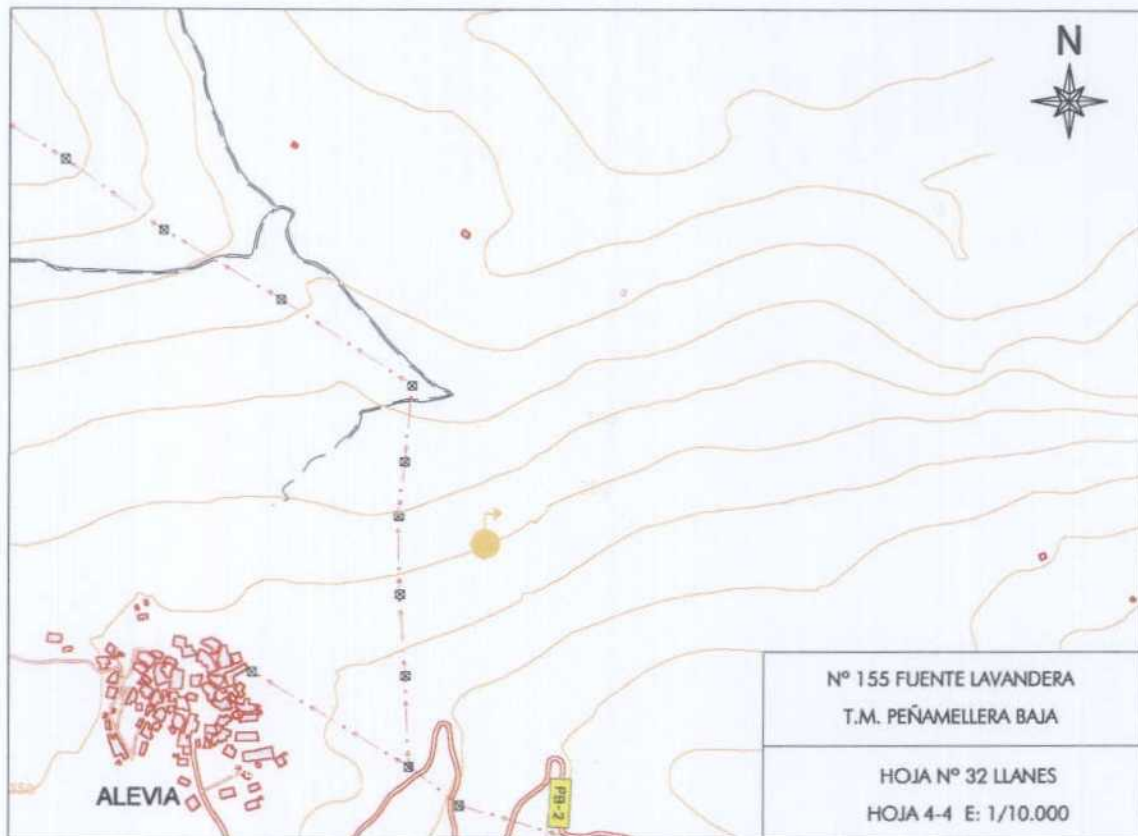
ESTADO ACTUAL: No se puede ver la surgencia porque está tapada con un depósito de cemento situado en la ladera de un pequeño monte, donde es captada.

APROVECHAMIENTO: Abastecimiento a la población de Alevia.

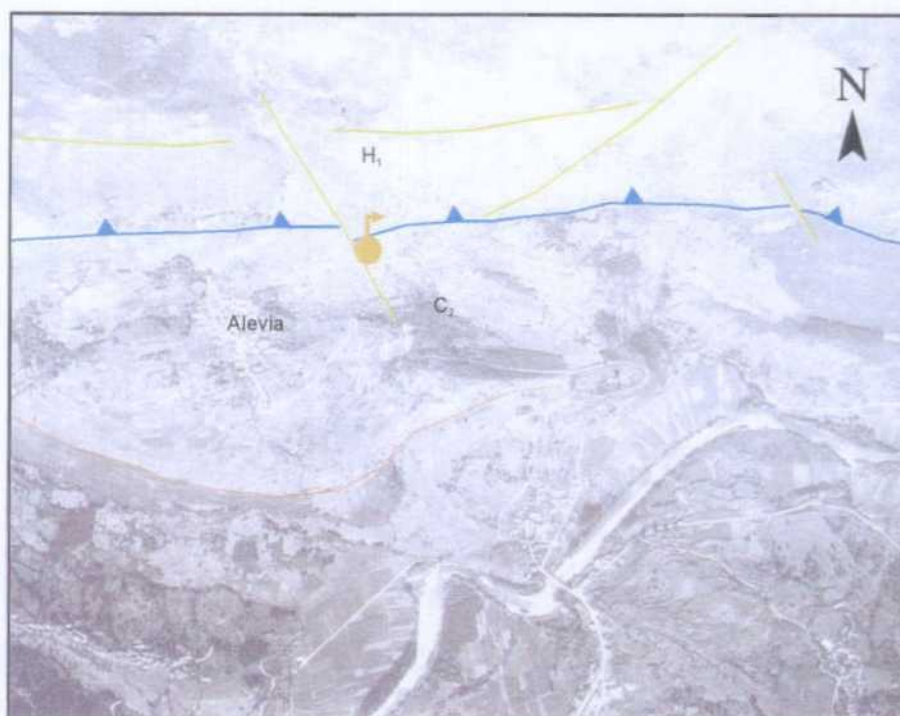
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Considerada de buena calidad por la gente del lugar, por lo que es utilizada para abastecimiento.

ESQUEMA DE SITUACIÓN



ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E≈1:18.000

LEYENDA

C₂: Calizas, dolomías, margas y areniscas. *Cretácico*

H₁: Calizas oscuras tableadas (Caliza de Montaña). *Namuriense*

 Cabalgamiento

 Red de fracturas

 Trazado capa con indicación del buzamiento

 Fuente (15 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"

FECHA: 20/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

Tª del agua (°C): 15

Tª ambiente (°C): 30

pH: 7,6

Conductividad (µS/cm): 320

ASPECTO DEL AGUA: Clara

OBSERVACIONES: Datos tomados en el sobrante del depósito ya que la surgencia se encuentra tapada y no es accesible.

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 20/06/01

OPERADOR: Técnico I.G.M.E.

FECHA DE ANÁLISIS: 3/12/01

LABORATORIO: I.G.M.E.

DQO:	1,2 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L	Selenio:	0,000 mg/L
R. S.:	252 mg/L	Sílice:	2,9 mg/L	Mercurio:	0,000 mg/L
Bicarbonatos:	182 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:	3 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L	Boro:	0,000 mg/L
Calcio:	53 mg/L	Hierro:	0,000 mg/L	Litio:	0,000 mg/L
Magnesio:	8 mg/L	Manganeso:	0,000 mg/L		
Sodio:	6 mg/L	Cadmio:	0,001 mg/L	Radiac. α:	0,071 ± 0,036 Bq/L
Potasio:	0 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L	Radiac. β:	0,054 ± 0,026 Bq/L
Nitratos:	5 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:

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

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 1,13	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,02
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,90	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,92
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 0,97	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,11
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 0,97	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,25
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,02	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,09

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/06/01	0,1 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Medida correspondiente al sobrante después de abastecer a la población de Alevia.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Desde el punto de vista geológico, esta surgencia está situada sobre los niveles calcáreos cretácicos. El agua es bicarbonatada cálcica, de mineralización ligera, dureza media y pH 7,6. Se considera que se trata de un drenaje del acuífero calcáreo carbonífero, que a través de una fractura de dirección NO-SE, surge en los materiales cretácicos. La permeabilidad secundaria por fisuración y carstificación tiene sobre todo un control estructural, siendo las direcciones principales de la red de fracturación: NO-SE, NE-SO y E-O.

Representaciones gráficas

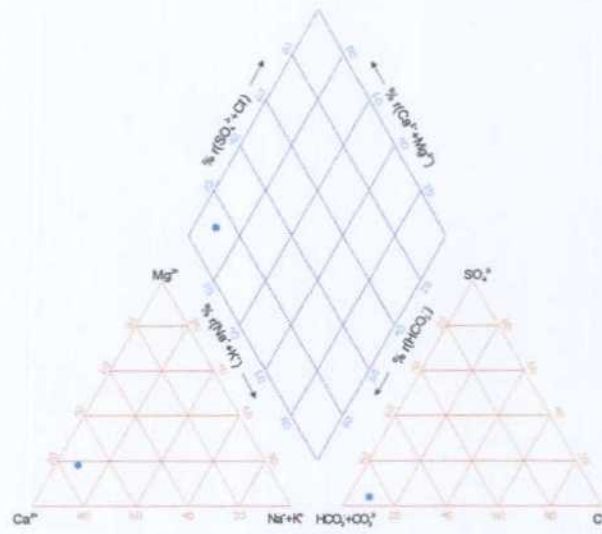


Gráfico de Piper

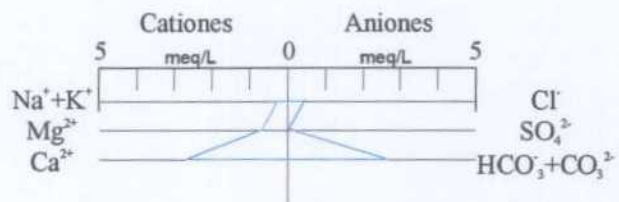


Gráfico de Stiff

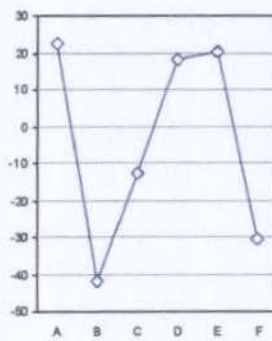


Diagrama Rectangular

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: Manantial de Puente Llés

NÚMERO: 156

NATURALEZA: Manantial

LOCALIZACIÓN

T. MUNICIPAL: Peñamellera Baja

MAPA TOP. E: 1/50.000: 56-CARREÑA-CABRALES

LOCALIDAD: Puente Llés

COORDENADAS U.T.M.:

CUENCA HIDROGRÁFICA: Río Cares

HUSO	X	Y
30	369776	4797496

SUBCUENCA: Río Deva

COTA: 80 m.s.n.m

Acceso: Desde Panes se toma la Ctra. N-621 hasta Puentellés, y en la margen E del Río Deva se encuentra el manantial.

ESTADO ACTUAL Y APROVECHAMIENTO

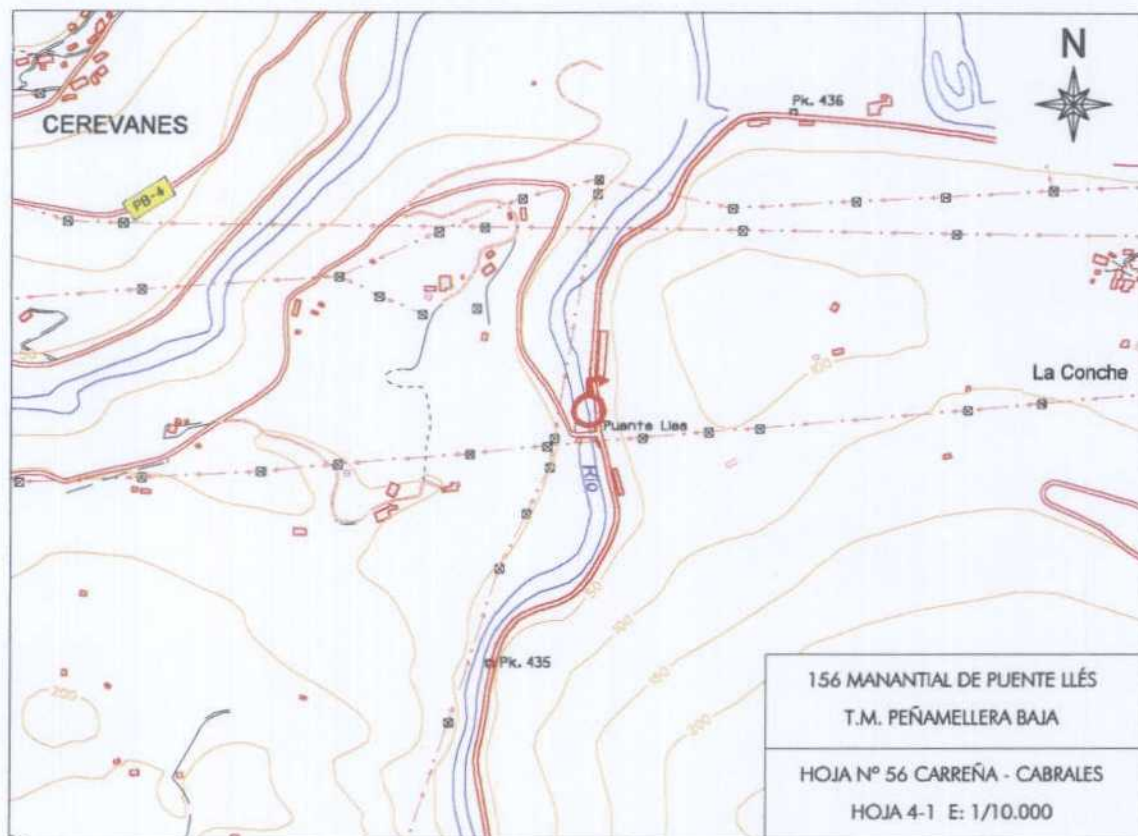
ESTADO ACTUAL: El lugar de surgencia de este manantial no pudo ser visto. Los datos fueron tomados en una galería calcárea en la orilla del Río Deva. En la carretera, a unos 30 m hay una antigua casa de baños que captaba este manantial mediante una poza; en la actualidad todas las instalaciones están abandonadas. Se supone que debajo de la casa de baños se encuentra el nacimiento del agua termal.

APROVECHAMIENTO: No se utiliza

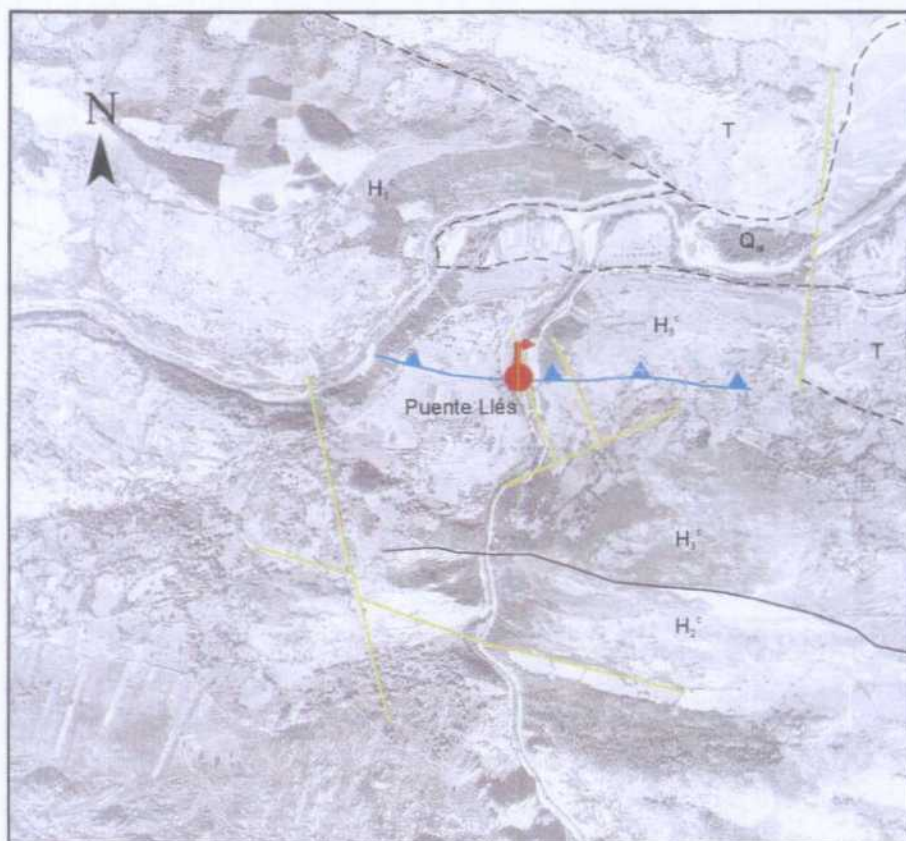
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Son conocidas desde el SXVIII por su termalidad y por ser consideradas eficaces en la cura de numerosas enfermedades.

ESQUEMA DE SITUACIÓN







ESQUEMA FOTOGEOLÓGICO



FOTOGRAFÍA AÉREA (1.970) E ≈ 1:18.000

LEYENDA

- Q_a: Depósitos aluviales. *Cuatemario*
 T : Areniscas y limolitas rojas. *Trías*
 H₁^c : Calizas y calizas margosas. *Estefaniense*
 H₂^c : Calizas bioclásticas en potentes capas. *Wesfaliense*

- Contacto normal
 - - - Contacto discordante
 Cabalgamiento
 Red de fracturas
 Dolinas
 Manantial (30,2 °C)

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	
DETERMINACIONES "IN SITU"	
FECHA: 20/06/01	OPERADOR: Técnico I.G.M.E.
Tª del agua (°C): 30,2	Tª ambiente (°C): 30
pH: 7,5	Conductividad (µS/cm): 600
ASPECTO DEL AGUA: Clara	
OBSERVACIONES: Datos tomados en la incorporación del agua al río, probablemente el nacimiento sea junto a una casa a unos 30 m.	

ANÁLISIS EN LABORATORIO			
FECHA DE MUESTREO:	20/06/01	OPERADOR:	Técnico I.G.M.E.
FECHA DE ANÁLISIS:	3/12/01	LABORATORIO:	I.G.M.E.
DQO:	1,1 mg/L	Fosfatos:	0,00 mg/L
R. S.:	438 mg/L	Sílice:	28,6 mg/L
Bicarbonatos:	184 mg/L	Fluoruros:	0,000 mg/L
Carbonatos:	0 mg/L	Sulfuros:	mg/L
Cloruros:	98 mg/L	Cobre:	0,000 mg/L
Sulfatos:	12 mg/L	Cinc:	0,000 mg/L
Calcio:	65 mg/L	Hierro:	0,260 mg/L
Magnesio:	9 mg/L	Manganeso:	0,017 mg/L
Sodio:	52 mg/L	Cadmio:	0,000 mg/L
Potasio:	5 mg/L	Cromo:	0,000 mg/L
Nitratos:	1 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:	0,042 mg/L
		Litio:	0,000 mg/L
		Radiac. α:	8,821 ± 0,323 Bq/L
		Radiac. β:	5,801 ± 0,154 Bq/L

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS		
	<i>predominante</i>	<i>secundaria</i>
Facies aniónica:	sin facies predominante	bicarbonatada-clorurada
Facies catiónica:	cálcica	sódica
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

$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,93	$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,06
$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,76	$\frac{rCO_3H^- + rCO_3^{2-} + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rMg^{2+}}$: 0,82
$\frac{rCl^-}{rNa^+}$: 1,22	$\frac{rCl^- + rSO_4^{2-}}{rCa^{2+} + rK^+ + rNa^+}$: 0,54
$\frac{rCl^-}{rNa^+ + rK^+}$: 1,16	$\frac{rMg^{2+}}{rCa^{2+}}$: 0,23
$\frac{rSO_4^{2-}}{rCa^{2+}}$: 0,08	$\frac{rCl^-}{rCO_3H^-}$: 0,92

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE CAUDAL

FECHA	CAUDAL (L/S)	MÉTODO	FIABILIDAD
20/06/01	> 5 L/s	estimado	baja

OBSERVACIONES: Muy difícil estimación por dificultad para ver todo el caudal que surge.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Esta surgencia termal tiene lugar sobre los materiales calcáreos del Estefaniense. El agua presenta una mineralización notable, dureza media, pH 7,5 y facies bicarbonatada-clorurada cálcico-magnésica. El carácter termal parece asociado a la traza de un cabalgamiento de dirección E-O con rejuego alpino (actuando como falla directa que permite la circulación de agua). El agua termal profunda asciende a una velocidad suficientemente rápida para mantener una temperatura elevada; durante el ascenso, se producen fenómenos de mezcla (no cuantificados) con aguas más frías procedentes de áreas superiores del acuífero cárstico desarrollado en las calizas carboníferas. La red de fracturación tiene gran importancia en el desarrollo de la carstificación, siendo las direcciones predominantes: N-S a NNO-SSE, E-O y ENE-OSO.

Representaciones gráficas

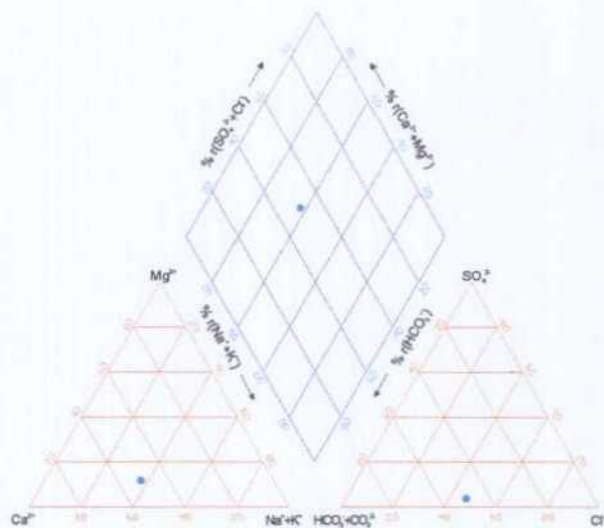


Gráfico de Piper

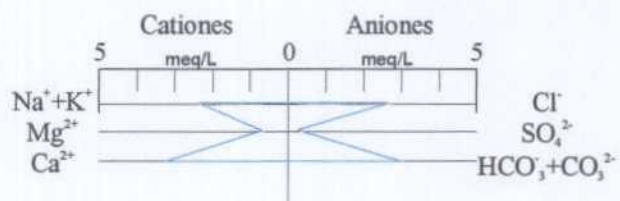


Gráfico de Stiff

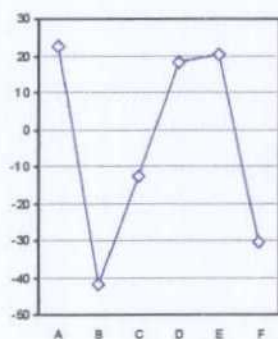


Diagrama Rectangular

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

POSIBLE APLICACIÓN
Terapéutica
Observaciones: Efectos benéficos por vía oral para aparato digestivo y por vía tópica en afecciones del aparato locomotor.

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 Información sobre la surgencia facilitada por el Ayuntamiento. Descripción geológica de

Fotografía de la captación





PRINCIPADO DE ASTURIAS
Consejería de Industria,
Turismo y Empleo

**AGUAS MINERALES
DE ASTURIAS**



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN Nº 157

DENOMINACIÓN: *BALNEARIO DE LAS CALDAS*

Nº DE REGISTRO NACIONAL: *1205/4/0035*
NATURALEZA: *MANANTIAL*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 Nº: *12-05*

T. MUNICIPAL: *OVIEDO*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *LAS CALDAS*

ZONA	X	Y
	263.050	4.802.000

PARAJE: *LAS CALDAS*

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: *102 m s.n.m.*

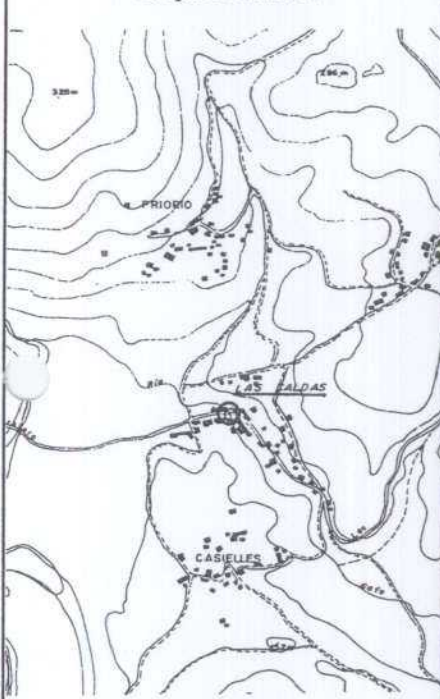
SUBCUENCA: *RÍO NALÓN*

REFERENCIA: *MAPA - 1:5,000 (Hoja Nº 52 Proaza)*

ACUÍFERO: *UNIDAD HIDROGEOLÓGICA Nº 24: SOMIEDO-TRUBIA-PRAVIA*

SUBSISTEMA: *LAS CALDAS-PALOMAR*

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE: *Balneario de Las Caldas de Oviedo, S.A.*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *Carretera de Las Caldas, s/n*

TELÉFONO: *98-5798003*

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERO-MEDICINAL*

ECHA DE DECLARACIÓN:

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.: *Año 1817 con la creación del Cuerpo de Médicos de Baños*

PUBLICACIÓN: N°

PUBLICACIÓN: N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

FECHA DE PUBLICACIÓN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS: *En 1776 La Junta del Principado emprendió la construcción de unos baños con hospedería. A partir de 1874, con la construcción del nuevo hotel se inició un período de prosperidad que llevó en 1896 a la construcción del casino. Hacia los años 30, luego de haber servido como hospital y cuartel republicano, entró en lento retroceso. Hoy sólo funciona la galería de baños durante el verano.*

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO

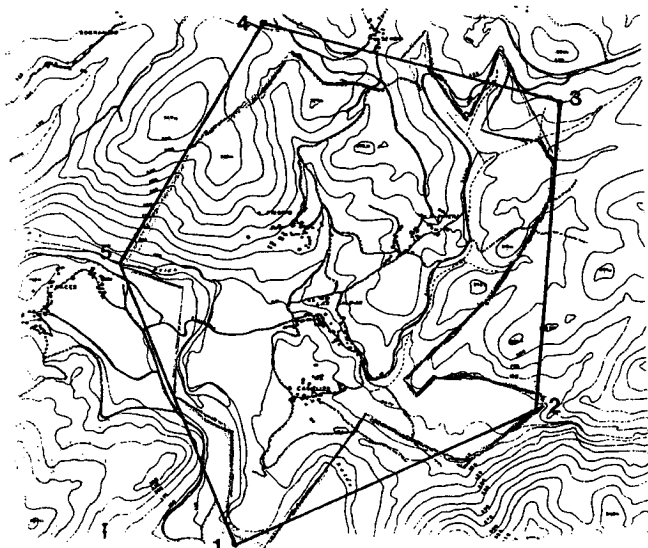
Croquis de situación a escala 1:40.000

VÉRTICE ZONA COORDENADAS U.T.M.

X Y

1		262.680	4.800.850
2		264.250	4.801.550
3		264.425	4.803.040
4		262.950	4.803.650
5		262.000	4.802.500

La superficie de la poligonal es de 438,17 Ha.



APROVECHAMIENTO

TIPO: *Balneario*

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO: *16/4/1869*

PUBLICACIÓN: *Gaceta de Madrid* N°

FECHA DE PUBLICACIÓN: *16/4/1869*

TITULAR: *Balneario de Las Caldas de Oviedo, S.A.*

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL: *Carretera de Las Caldas, s/n*

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				Jul./1995 Nov./1995	4 2,8	Manual Manual	Alta Alta
				<p>DISPOSITIVO DE AFORO</p> <p><i>Durante 72 horas se dejó descargar la balsa de almacenamiento hasta conseguir el máximo descenso de nivel posible. A continuación y sobre la tubería de descarga se realizan repetidas medidas mediante recipiente aforado y cronómetro.</i></p>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga es bastante regular, atendiendo a las referencias bibliográficas existentes. No tiene grandes variaciones estacionales dadas las características de geometría y de dinámica hidráulica de la formación acuífera, como consecuencia de la circulación subterránea profunda y muy lenta a través de un acuífero de gran extensión.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

Se podría mejorar sensiblemente el caudal con la eliminación del enlosado que cubre el fondo de la balsa en su parte frontal, sustituyendo dicho enlosado por un fino lecho de gravas de cuarzo, con la finalidad de que sirvan de filtro para la retención de los lodos y arcillas provenientes de los rellenos existentes en el sistema cárstico más próximo a la surgencia.

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 15/5/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: 8/11/1995 OPERADOR: T.R.T. FECHA DE ANÁLISIS: 9/2/1996 LABORATORIO: C.S.I.C. Barcelona
Temperatura agua 39,5° C Temperatura ambiente 16,9° C pH 7,4 Eh 217,1 mV CONDUCTIVIDAD 540 µS/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 181 mg/l NO ₃ ⁻ 0,08 mg/l NH ₄ ⁺ 0,26 mg/l Fe 0,1 mg/l SiO ₂ 15 mg/l DISUELTO 8 mg/l	CO ₂ 0,48% Vol. H ₂ < 0,001% Vol. CH ₄ < 0,001 % Vol. N ₂ 81% Vol. O ₂ 19% Vol. He < 0,001% Vol.
	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS
	FECHA DE MUESTREO: 15/5/1995 OPERADOR: ITGE
	FECHA DE ANÁLISIS: 15/9/1995 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona
	CARBONO-14: 11.134 ± 78 años U.T. DEUTERIO: - 42.7 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 6.62 ‰
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 19/6/1995	OPERADOR: ITGE																																				
FECHA DE ANÁLISIS: 12/9/1995	LABORATORIO: ITGE																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">pH 8</td> <td style="width: 33%;">NH₄⁺ 0 mg/l</td> <td style="width: 33%;">As 0 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Eh</td> <td>Ca²⁺ 58 "</td> <td>Hg 0 "</td> </tr> <tr> <td>CONDUCT. 383 µS/cm</td> <td>Mg²⁺ 16 "</td> <td>Cr 0 "</td> </tr> <tr> <td>Q.O. 0,4 mg/l</td> <td>Na⁺ 7 "</td> <td>Cd 0 "</td> </tr> <tr> <td>K.S. 110°C 232 "</td> <td>K⁺ 2 "</td> <td>Se 0 "</td> </tr> <tr> <td>CO₃²⁻ 0 "</td> <td>Li⁺ 0 "</td> <td>Al 0 "</td> </tr> <tr> <td>CO₃H⁻ 230 "</td> <td>SiO₂ 19,2 "</td> <td>B 0 "</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻ 20 "</td> <td>Fe 0 "</td> <td>F⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻ 10 "</td> <td>Mn 0 "</td> <td>S²⁻</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻ 2 "</td> <td>Cu 0 "</td> <td>CN⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>NO₂⁻ 0 "</td> <td>Pb 0 "</td> <td>Rad.α 0,48 ± 0,07 Bq/l</td> </tr> <tr> <td>PO₄³⁻ 0 "</td> <td>Zn 0 "</td> <td>Rad.β 0,17 ± 0,02 Bq/l</td> </tr> </table>	pH 8	NH ₄ ⁺ 0 mg/l	As 0 mg/l	Eh	Ca ²⁺ 58 "	Hg 0 "	CONDUCT. 383 µS/cm	Mg ²⁺ 16 "	Cr 0 "	Q.O. 0,4 mg/l	Na ⁺ 7 "	Cd 0 "	K.S. 110°C 232 "	K ⁺ 2 "	Se 0 "	CO ₃ ²⁻ 0 "	Li ⁺ 0 "	Al 0 "	CO ₃ H ⁻ 230 "	SiO ₂ 19,2 "	B 0 "	SO ₄ ²⁻ 20 "	Fe 0 "	F ⁻ 0 "	Cl ⁻ 10 "	Mn 0 "	S ²⁻	NO ₃ ⁻ 2 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "	NO ₂ ⁻ 0 "	Pb 0 "	Rad.α 0,48 ± 0,07 Bq/l	PO ₄ ³⁻ 0 "	Zn 0 "	Rad.β 0,17 ± 0,02 Bq/l	
pH 8	NH ₄ ⁺ 0 mg/l	As 0 mg/l																																			
Eh	Ca ²⁺ 58 "	Hg 0 "																																			
CONDUCT. 383 µS/cm	Mg ²⁺ 16 "	Cr 0 "																																			
Q.O. 0,4 mg/l	Na ⁺ 7 "	Cd 0 "																																			
K.S. 110°C 232 "	K ⁺ 2 "	Se 0 "																																			
CO ₃ ²⁻ 0 "	Li ⁺ 0 "	Al 0 "																																			
CO ₃ H ⁻ 230 "	SiO ₂ 19,2 "	B 0 "																																			
SO ₄ ²⁻ 20 "	Fe 0 "	F ⁻ 0 "																																			
Cl ⁻ 10 "	Mn 0 "	S ²⁻																																			
NO ₃ ⁻ 2 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "																																			
NO ₂ ⁻ 0 "	Pb 0 "	Rad.α 0,48 ± 0,07 Bq/l																																			
PO ₄ ³⁻ 0 "	Zn 0 "	Rad.β 0,17 ± 0,02 Bq/l																																			

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES								
FECHA DE ANÁLISIS: OPERADOR:	FECHA DE MUESTREO: OPERADOR: FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO:								
Temperatura agua Temperatura ambiente pH Eh CONDUCTIVIDAD ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) NO ₃ ⁻ NH ₄ ⁺ Fe SiO ₂ DISUELTO	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">CO₂</td> <td style="width: 25%;">% Vol.</td> <td style="width: 25%;">CH₄</td> <td style="width: 25%;">% Vol.</td> </tr> <tr> <td>N₂</td> <td style="text-align: center;">"</td> <td>He</td> <td style="text-align: center;">"</td> </tr> </table>	CO ₂	% Vol.	CH ₄	% Vol.	N ₂	"	He	"
CO ₂	% Vol.	CH ₄	% Vol.						
N ₂	"	He	"						
	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS								
	FECHA DE MUESTREO: OPERADOR:								
	FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO:								
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">TRITIO</td> <td style="text-align: right;">U.T.</td> </tr> <tr> <td>DEUTERIO</td> <td style="text-align: right;">‰ SMOW</td> </tr> <tr> <td>OXÍGENO-18</td> <td style="text-align: center;">"</td> </tr> </table>	TRITIO	U.T.	DEUTERIO	‰ SMOW	OXÍGENO-18	"		
TRITIO	U.T.								
DEUTERIO	‰ SMOW								
OXÍGENO-18	"								
OBSERVACIONES:									

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 9/10/1995		OPERADOR:	
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995		LABORATORIO:	
pH 7,8 Eh CONDUCT. 374 μS/cm D.Q.O. 1,3 mg/l ...S. 110°C 263 " CO ₃ ²⁻ 0 " CO ₃ H ⁻ 223 " SO ₄ ²⁻ 34 " Cl ⁻ 9 " NO ₃ ⁻ 2 " NO ₂ ⁻ 0,05 " PO ₄ ³⁻ 0,01 "	NH ₄ ⁺ 0,01 mg/l Ca ²⁺ 55 " Mg ²⁺ 20 " Na ⁺ 7 " K ⁺ 2 " Li ⁺ 0 " SiO ₂ 19,3 " Fe 0 " Mn 0 " Cu 0 " Pb 0 " Zn 0 "	As 0 mg/l Hg 0 " Cr 0 " Cd 0 " Se 0 " Al 0 " B 0 " F ⁻ 0 " S ²⁻ CN ⁻ 0 " Rad.α 0,442 ± 0,056 Bq/l Rad.β 0,194 ± 0,018 Bq/l	

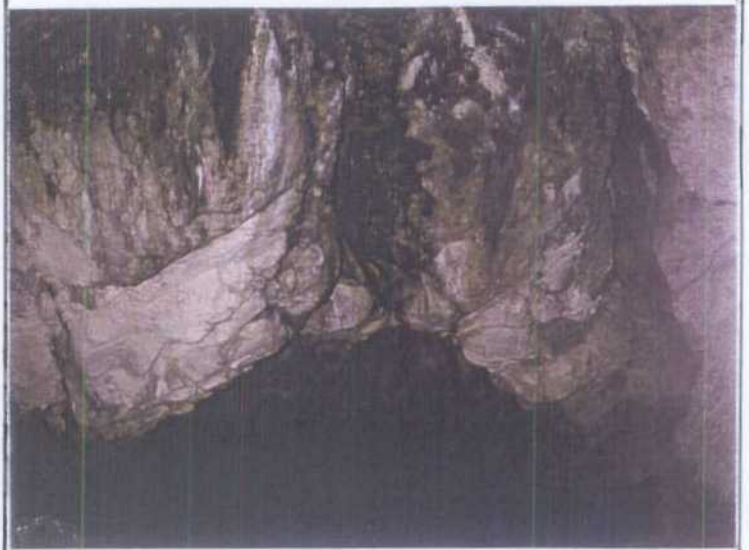
CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

La captación del manantial termal se realiza en el interior de una caverna natural, cerrada en su frente exterior, lo que origina el embalsado del agua, siendo las medidas de la citada balsa de 6 m x 3,5 m y 1,5 m de profundidad media, situada en el interior del Balneario. La caverna o cueva es de origen cárstico relacionada con la intersección de fracturas de dirección NE-SO dentro de la Formación Valdeteja, de la Caliza de Montaña.

La temperatura medida en la balsa estando ésta llena es de 37,7° C y con el nivel más bajo y una lámina de agua de 10 cm alcanza los 40° C.

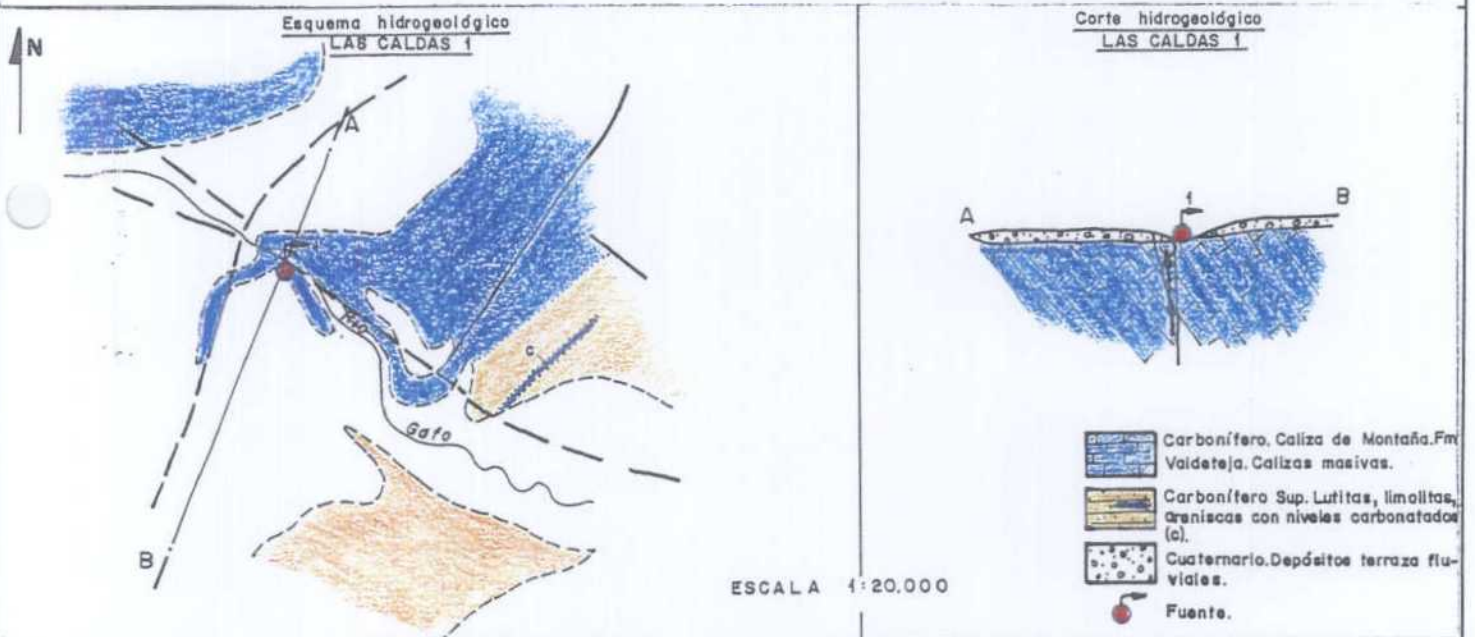


CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El Balneario se encuentra en la Formación Valdeteja de la Caliza de Montaña, en el flanco NO del sinclinal de Proaza-Las Caldas, al N del río Nalón sobre el río Gafo, tributario del anterior.

Sobre la población de Las Caldas confluyen dos importantes fracturas distensivas cuya dinámica condiciona el comportamiento termal del manantial.

El termalismo es debido al grado geotérmico inducido por la circulación del agua a través de las grandes estructuras que definen esta región (Pliegues y Mantos) actuando los sistemas de fallas posteriores a dichas estructuras como canales de circulación ascendente. Esta hipótesis quedaría corroborada a la vista de los resultados obtenidos mediante datación radiocarbónica, siendo ésta de 11.134 ± 78 años B.P.



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

APROVECHAMIENTO BALNEARIODENOMINACIÓN: *Balneario de Las Caldas de Oviedo*

INDICACIONES TERAPÉUTICAS: Reumatismo y enfermedades de las vías respiratorias

INSTALACIONES DE TERAPIA**INSTALACIONES HOTELERAS**ESTADO: *REGULAR*

ESTADO:

TIPOS: 10 bañeras con chorro, 4 dependencias para sauna, 1 dependencia para inhalaciones

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD: ≈ 180 tratamientos reumáticos y 120 tratamientos vías respiratorias

PERSONAL FACULTATIVO: *1 médico hidrológico y 3 auxiliares bañeros*

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES: *Del conjunto del Balneario solamente se encuentra en uso en la actualidad (durante los meses de verano) una parte de la galería de baños; el resto (antigua hospedería, cine, gran hotel y casino) se encuentra cerrado y en distinto grado de mantenimiento y conservación.*

DOCUMENTOS INTERCALADOS

Hojas de referencias y sinopsis bibliográficas

INSTRUIDO POR:**FECHA**

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



PRINCIPADO DE ASTURIAS
Consejería de Industria,
Turismo y Empleo

**AGUAS MINERALES
DE ASTURIAS**



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN Nº 158

DENOMINACIÓN: *BALNEARIO DE MESTAS-PONGA*

Nº DE REGISTRO NACIONAL: *1405/8/0001*
NATURALEZA: *BALNEARIO*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 Nº: *14-05*

T. MUNICIPAL: *PONGA*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *MESTAS*

ZONA

X
321.800

Y
4.786.150

PARAJE: *MESTAS*

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: *360 m s.n.m.*

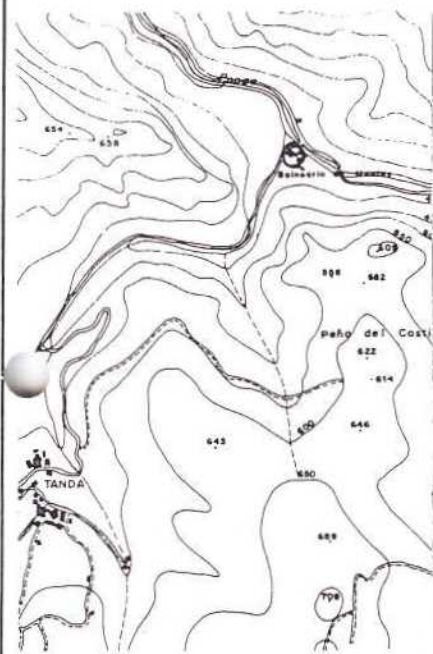
SUBCUENCA: *RÍO SELLA*

REFERENCIA: *MAPA - 1:50.000 (Hoja Nº 54 Rioseco)*

ACUÍFERO: *01-18 REGIÓN DEL PONGA*

SUBSISTEMA: *REBORDE ORIENTAL DE LA CUENCA CARBONÍFERA ASTURIANA*

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *Ctra. Cangas de Onís-San Juan de Beleño*

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERO-MEDICINAL*

FECHA DE DECLARACIÓN:

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN: N°

PUBLICACIÓN: N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

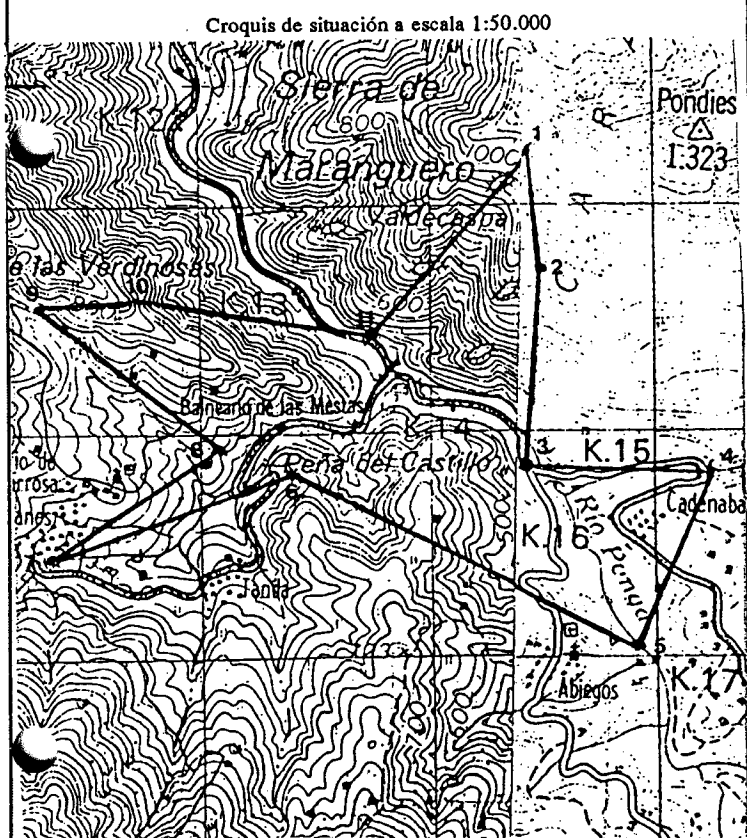
FECHA DE PUBLICACIÓN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS: *Sus aguas son citadas ya en el S.XVIII por Tome en el Tratado de Aguas Minerales: Alcalá 1791. Estuvo funcionando este balneario hasta la década del 40. Recientemente la Administración Regional rehabilitó las antiguas instalaciones de baño para convertir el Balneario en un núcleo de turismo rural.*

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO



VÉRTICE ZONA COORDENADAS U.T.M.

	X	Y
1	322.450	4.787.200
2	322.500	4.786.700
3	322.450	4.785.850
4	323.250	4.785.800
5	322.900	4.785.050
6	321.400	4.785.800
7	320.350	4.785.450
8	321.100	4.785.900
9	320.325	4.786.550
10	320.725	4.786.590
11	321.750	4.786.400

APROVECHAMIENTO

TIPO:

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN: N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR: *Principado de Asturias*

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS: *Por problemas de filtraciones en la cueva donde se sitúa el balneario estas instalaciones no han sido aún puestas en servicio.*

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				<i>Oct./1995</i>	<i>8</i>	<i>Manual</i>	<i>Media</i>
				DISPOSITIVO DE AFORO <i>Sobre la tubería de descarga se realizan repetidas medidas mediante recipiente aforado y cronómetro.</i>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga es bastante regular atendiendo a las medidas de caudal tomadas y a las referencias bibliográficas existentes. No tiene grandes variaciones estacionales, dadas las características de geometría y de dinámica hidráulica de la formación acuífera, como consecuencia de la circulación subterránea profunda y muy lenta a través de un acuífero de importantes dimensiones.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

BSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 23/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: 7/11/1995 OPERADOR: T.R.T. FECHA DE ANÁLISIS: 9/2/1996 LABORATORIO: C.S.I.C.
Temperatura agua 30,1° C Temperatura ambiente 18° C pH 6,62 Eh CONDUCTIVIDAD 355 μS/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 103 mg/l NO ₃ ⁻ 0,088 " NH ₄ ⁺ 0,13 " Fe 0,0 " SiO ₂ 60 " O ₂ DISUELTO 6 " 	CO ₂ 0,38 % Vol. H ₂ <0,001 % Vol. CH ₄ <0,001 % Vol. N ₂ 89 % Vol. O ₂ 10 % Vol. He 0,0066 % Vol. <div style="text-align: center;">DETERMINACIONES ISOTÓPICAS</div> FECHA DE MUESTREO: 23/10/1995 OPERADOR: ITGE FECHA DE ANÁLISIS: 9/1/1996 / 19/3/1996 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona CARBONO-14: 2.060 ± 52 años TRITIO: 2,99 ± 0,26 U.T. DEUTERIO: - 8,28 ± 0,5 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 52,2 ± 0,08 "
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 23/10/1995		OPERADOR: ITGE	
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995		LABORATORIO: ITGE	
pH 7,6 Eh CONDUCT. 291 μS/cm D.Q.O. 0,7 mg/l P S. 110°C 202 " CO ₃ ²⁻ CO ₃ H ⁻ 128 " SO ₄ ²⁻ 61 " Cl ⁻ 2 " NO ₃ ⁻ 1 " NO ₂ ⁻ 0,03 " PO ₄ ³⁻ 0,01 "	NH ₄ ⁺ 0,01 mg/l Ca ²⁺ 53 " Mg ²⁺ 5 " Na ⁺ 5 " K ⁺ 0 " Li ⁺ 0 " SiO ₂ 28,1 " Fe 0 " Mn 0 " Cu 0 " Pb 0 " Zn 0 "	As 0 mg/l Hg 0 " Cr Cd 0 " Se 0 " Al 0 " B 0,05 " F ⁻ 0 " S ²⁻ 0 " CN ⁻ 0 " Rad.α 0,328 ± 0,040 Bq/l Rad.β 0,612 ± 0,029 Bq/l	

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	Tª °C	GEOTERMÓMETRO	Tª °C	GEOTERMÓMETRO	Tª °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

El manantial de origen termal tiene su surgencia en materiales calcáreos de la formación Caliza de Montaña.

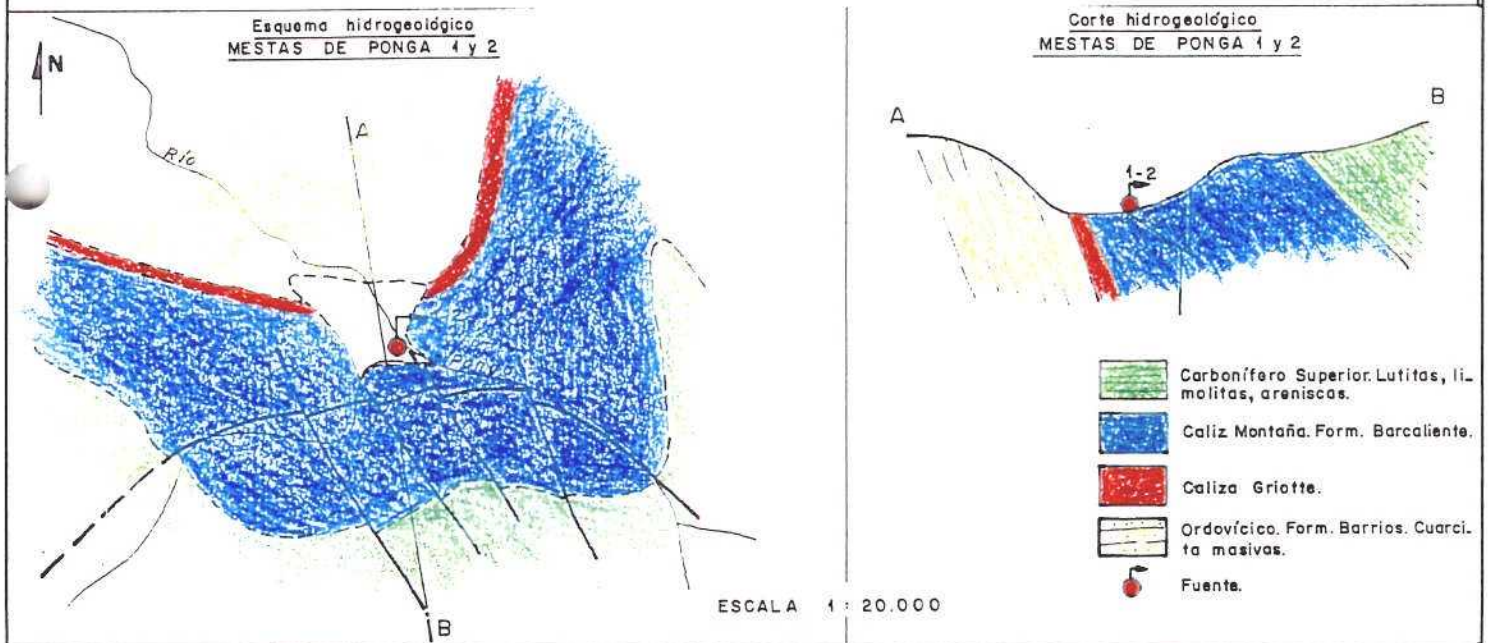
La captación tiene lugar mediante una arqueta-depósito en la que se encuentra instalada una bomba que impulsa el agua a las instalaciones hoteleras. Dicha captación se encuentra dentro de una cueva acondicionada para su uso como balneario.

Foto

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial termal está relacionado con materiales calcáreos pertenecientes a la Formación Barcaliente de la Caliza de Montaña. La zona geológicamente se encuentra dentro del denominado Manto del Ponga, perteneciente a la Unidad de Mantos. El balneario se encuentra dentro de una estructura en anticlinal al cual se asocian una red de fracturas distensivas de dirección NO-SE que se comunican con otra fractura de mayor importancia de dirección ENE-SSO, asociada a su vez con los cabalgamientos que definen esta región.

Se trata de un acuífero cárstico desarrollado a partir de las fracturas de dirección NO-SE fundamentalmente, aunque el carácter termal lleva a pensar que las superficies cabalgantes actúan como almacén y vehículos de circulación, lo que indica que el termalismo es debido al efecto del grado geotérmico.



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

APROVECHAMIENTO BALNEARIODENOMINACIÓN: *Balneario de Mestas de Ponga*INDICACIONES TERAPÉUTICAS: *Reumatismo y otras*

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO: *Nuevas. Fuera de uso*ESTADO: *Bueno*TIPOS: *3 Bañeras y Piscina termal*TIPOS Y CAPACIDAD: *Casona rehabilitada con habitaciones dobles*

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN N° 159

DENOMINACIÓN: *BALNEARIO DE PRELO*

N° DE REGISTRO NACIONAL: 1004/5/0003
NATURALEZA: *MANANTIAL*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 N°: 10-04

T. MUNICIPAL: *BOAL*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *PRELO*

ZONA

X
677.090

Y

4.808.474

PARAJE:

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: 250 m. s.n.m.

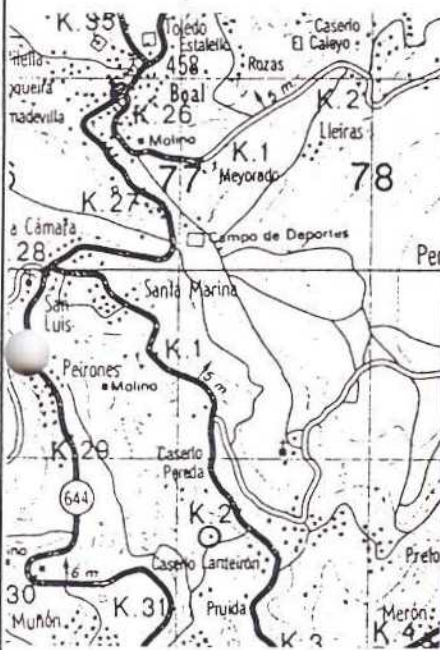
SUBCUENCA: *RÍO NAVIA*

REFERENCIA: *MAPA - 1:50.000 (Hoja N° 26 Boal)*

ACUÍFERO: *BATOLITO GRANÍTICO DE BOAL*

SUBSISTEMA

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE:

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERO-MEDICINAL*

FECHA DE DECLARACIÓN:

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.: *1.880*

PUBLICACIÓN:

Nº

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN:

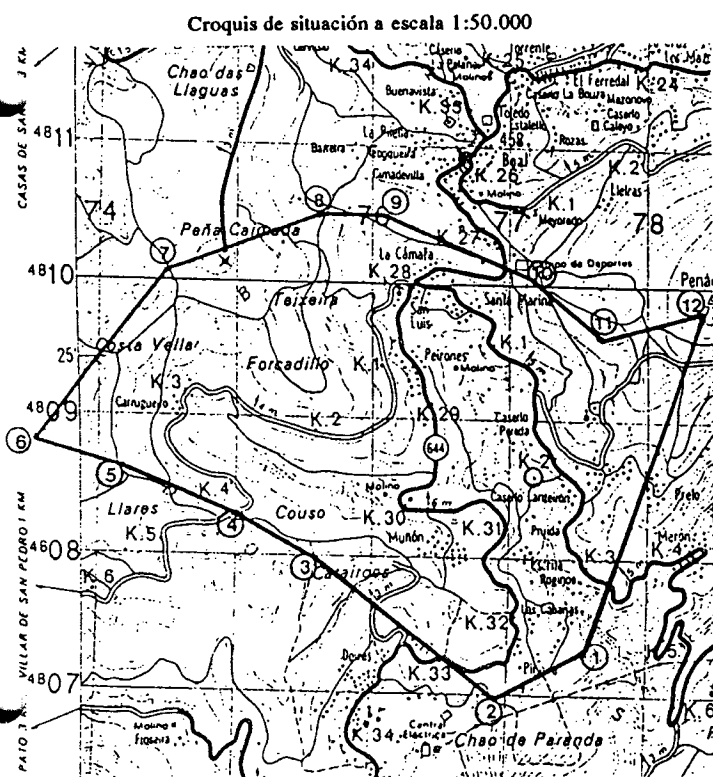
FECHA DE PUBLICACIÓN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS: *El balneario disponía de una importante galería de baños instalada cerca del manantial con duchas y pulverizaciones. Por encima, tres plantas como alojamiento y fonda. Del importante conjunto sólo quedan las ruinas y el pequeño manantial de uso muy limitado. Funcionó hasta los años 30. Posteriormente el edificio fue derribado.*

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO



VÉRTICE

ZONA

COORDENADAS U.T.M.

X Y

1		677.554	4.807.340
2		676.895	4.806.965
3		675.579	4.808.009
4		675.016	4.808.340
5		674.209	4.808.600
6		673.517	4.808.856
7		674.470	4.810.090
8		675.650	4.810.555
9		676.115	4.810.490
10		677.130	4.810.045
11		677.692	4.809.604
12		678.433	4.809.806

APROVECHAMIENTO

TIPO:

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR:

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				<i>Oct./1995</i>	<i>0,04 ⁰⁾</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<i>Oct./1995</i>	<i>0,028</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				DISPOSITIVO DE AFORO <i>En cada una de las surgencias se hacen repetidas medidas mediante recipiente aforado y cronómetro.</i>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga es bastante constante. Los datos históricos consultados recogen cifras de caudales semejantes a las medidas en la actualidad. No se manifiestan variaciones de caudal relacionadas con los períodos de lluvia o estiaje, lo que hace pensar que la infiltración es lejana.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

OBSERVACIONES:

⁰⁾ *Medidas correspondientes a cada una de las dos surgencias existentes.*

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES												
FECHA DE ANÁLISIS: 16/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: OPERADOR: FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO:												
Temperatura agua 14,3° C Temperatura ambiente 24,7° C pH 9,2 Eh CONDUCTIVIDAD 403 μ S/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 94 mg/l NO ₃ ⁻ 0 " NH ₄ ⁺ 1,95 " Fe 0 " SiO ₂ 60 " O ₂ DISUELTO 5 "	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">CO₂</td> <td style="width: 15%;">% Vol.</td> <td style="width: 15%;">H₂</td> <td style="width: 15%;">% Vol.</td> <td style="width: 15%;">CH₄</td> <td style="width: 15%;">% Vol.</td> </tr> <tr> <td>N₂</td> <td>% Vol.</td> <td>O₂</td> <td>% Vol.</td> <td>He</td> <td>% Vol.</td> </tr> </table>	CO ₂	% Vol.	H ₂	% Vol.	CH ₄	% Vol.	N ₂	% Vol.	O ₂	% Vol.	He	% Vol.
CO ₂	% Vol.	H ₂	% Vol.	CH ₄	% Vol.								
N ₂	% Vol.	O ₂	% Vol.	He	% Vol.								
	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS												
	FECHA DE MUESTREO: 16/10/1995 OPERADOR: ITGE												
	FECHA DE ANÁLISIS: 19/3/1996 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona												
	TRITIO: 0 ± 0,43 U.T. DEUTERIO: - 7,41 ± 0,5 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 45,1 ± 0,08 "												

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO:	16/10/1995	OPERADOR: ITGE
FECHA DE ANÁLISIS:	18/12/1995	LABORATORIO: ITGE
pH 8,9 Eh CONDUCT. 405 μ S/cm D.Q.O. 0,8 mg/l R.S. 110°C 286 " NO ₃ ⁻ 9 " CO ₃ H ⁻ 140 " SO ₄ ²⁻ 32 " Cl ⁻ 52 " NO ₃ ⁻ 0 " NO ₂ ⁻ 0,01 " PO ₄ ³⁻ 0,02 "	NH ₄ ⁺ 0,07 mg/l Ca ²⁺ 6 " Mg ²⁺ 4 " Na ⁺ 92 " K ⁺ 0 " Li ⁺ 0,65 " SiO ₂ 21,5 " Fe 0 " Mn 0 " Cu 0 " Pb 0 " Zn 0 "	As 0,046 mg/l Hg 0 " Cr 0 " Cd 0 " Se 0 " Al 0 " B 0,49 " F ⁻ 6 " S ²⁻ 0,08 " CN ⁻ 0 " Rad.α 0,075 ± 0,035 Bq/l Rad.β 0,114 ± 0,018 Bq/l

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

El agua tiene su surgencia en dos puntos muy próximos, en un macizo rocoso granítico. Al objeto de conseguir mayores caudales se realizaron seis sondeos (3 verticales y 3 inclinados) en el mismo afloramiento donde se encuentran las primitivas surgencias naturales.

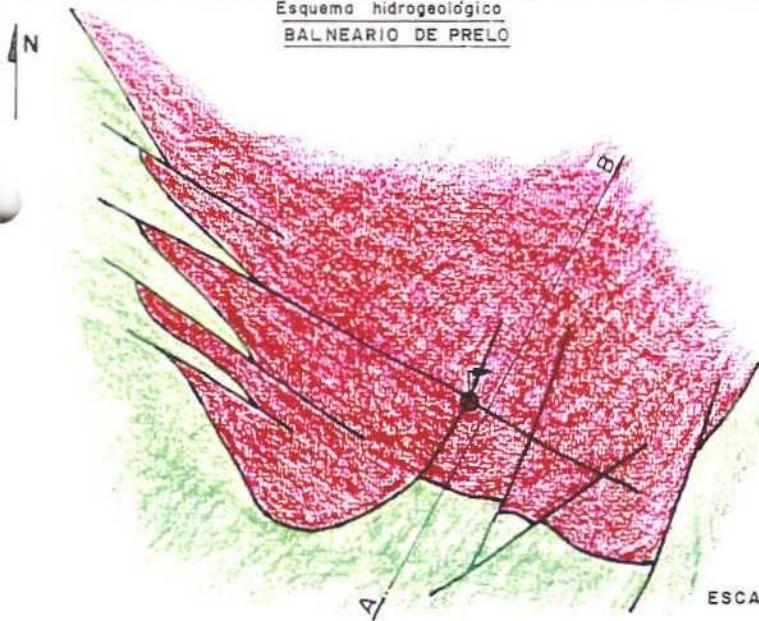


CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

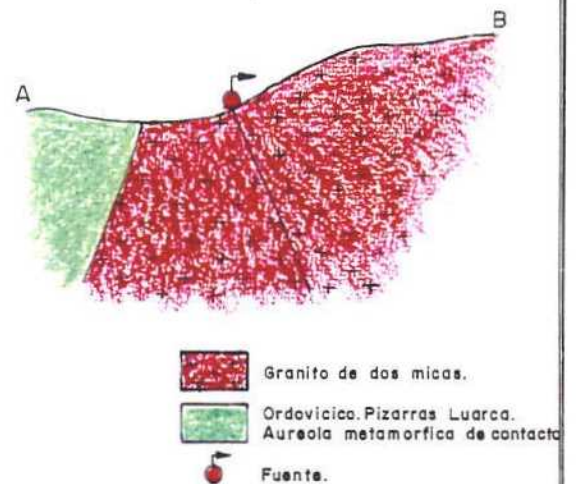
El manantial aflora en la parte sur del Plutón de Boal, constituido por rocas ígneas. Se trata de un granito de dos micas, en su facies de grano fino, de tendencia alcalina y caracterizado por la existencia de dos sistemas de diaclasación importantes que terminan la instalación de rocas filonianas (diques de pórfido y de cuarzo). Las direcciones de los citados sistemas de diaclasación son ONO-ESE y NNE-SSO respectivamente. El agua brota en dos puntos distantes unos cuatro metros entre sí, y proviene de una fractura de dirección ONO-ESE.

El granito tiene una permeabilidad primaria casi nula, por encontrarse fuertemente recristalizado y tener la red de microfisuración rellena de minerales arcillosos, óxidos de hierro, etc. Su permeabilidad secundaria se ha desarrollado por la red de fisuración originada por fallas y diaclasas, presentando valores poco elevados.

Esquema hidrogeológico
BALNEARIO DE PRELO



Corte hidrogeológico
BALNEARIO DE PRELO



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

APROVECHAMIENTO BALNEARIO

DENOMINACIÓN:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO:

ESTADO:

TIPOS:

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN N° 160

DENOMINACIÓN: *PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUAS DE FUENSANTA*

N° DE REGISTRO NACIONAL: 1404/5/0047
NATURALEZA: *SONDEO N° 1 TERMAL*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 N°: 14-04

T. MUNICIPAL: *NAVA*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *BUYERES DE NAVA*

ZONA	X	Y
	298.680	4.802.440

PARAJE: *FUENSANTA*

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

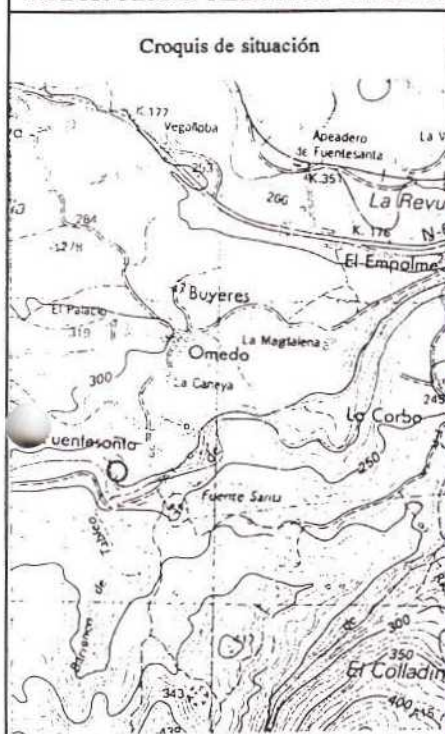
COTA: *240 m s.n.m.*

SUBCUENCA: *RÍO PILOÑA*

REFERENCIA: *MAPA 1:50.000 (Hoja n° 30 Villaviciosa)*

ACUÍFERO: *01.18 REGIÓN DEL PONGA*

SUBSISTEMA: *REBORDE ORIENTAL DE LA CUENCA CARBONÍFERA ASTURIANA*



PROPIETARIO

NOMBRE: *AGUAS DE FUENSANTA, S.A.*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *FUENSANTA-NAVA*

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERAL NATURAL*

FECHA DE DECLARACIÓN:

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN: N°

PUBLICACIÓN: *BOE* N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

FECHA DE PUBLICACIÓN: *31/05/1846*

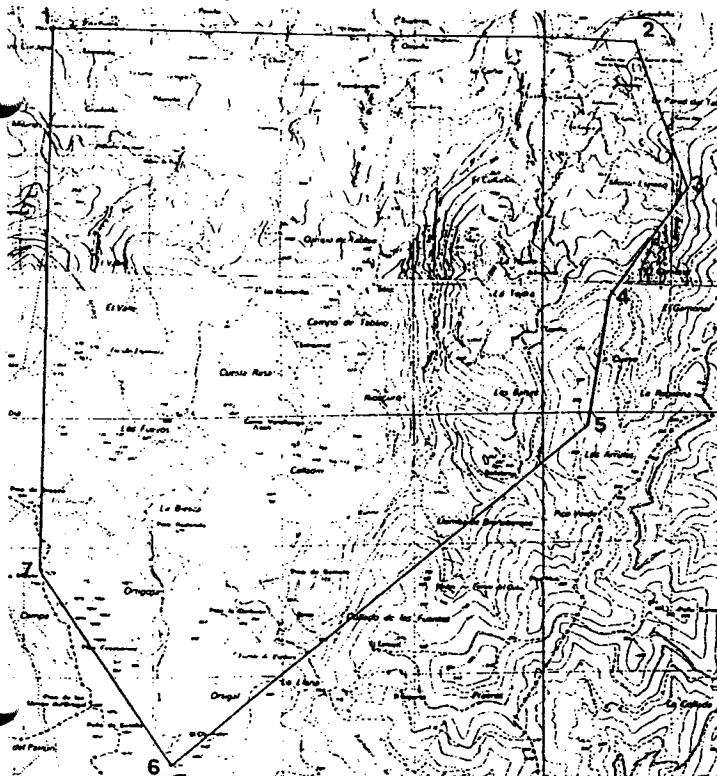
ANTECEDENTES HISTÓRICOS: *Estas instalaciones funcionaron como balneario hasta los años 40. Desde entonces su actividad es exclusivamente como planta embotelladora.*

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO

Croquis de situación a escala 1:50.000



VÉRTICE	ZONA	COORDENADAS U.T.M.	
		X	Y
1		296.240	4.802.980
2		300.700	4.802.850
3		301.140	4.801.710
4		300.530	4.800.870
5		300.375	4.799.900
6		297.140	4.797.330
7		296.125	4.798.815

APROVECHAMIENTO

TIPO: *AGUA ENVASADA*

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN: N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR: *AGUAS DE FUENSANTA, S.A.*

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

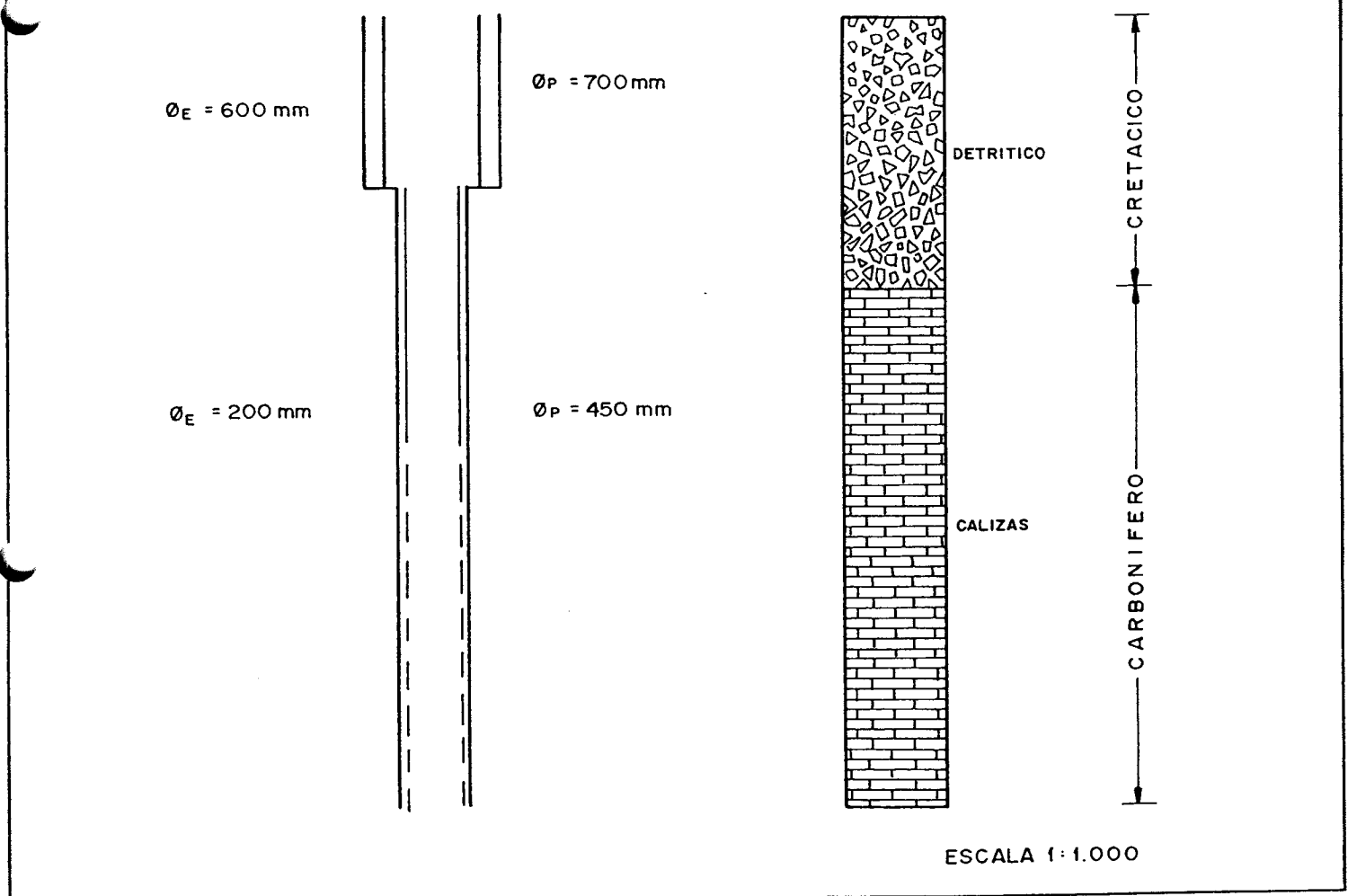
FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

PERFORACIÓN	ENTUBACIÓN
PROFUNDIDAD TOTAL: 177 m.	PROFUNDIDAD: 117 m. ESPESOR:
DIÁMETROS De 0 a 25 m. -- 700 m.m. De 25 a 117 m. -- 450 m.m.	TIPO:
	DIÁMETROS De 0 a 25 m -- 600 m.m. De 0 a 117 m -- 200 m.m.
CEMENTACIÓN:	

ESQUEMA DE ACABADO Y COLUMNA LITOLÓGICA



INSTALACIÓN DE BOMBEO: El sondeo está equipado con bomba sumergida de 3,5 C.V. La aspiración se encuentra a 18 m.

OBSERVACIONES: Los últimos 54 m. están entubados con filtros Johnson de 200 m.m.

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
May/1987	4,25	- 0,25 m - 0,26 m - 0,74 m			2 3 5	E. bombeo " "	Alta " "
<p><i>Se realiza un bombeo con caudal de 2 l/seg durante 8 horas, consiguiendo un descenso de nivel de 0,25 m, recuperándose el nivel inicial (4,25 m) a los 16 minutos de finalizado dicho bombeo.</i></p> <p><i>A continuación se bombea con caudal de 3 l/seg durante 8 horas, estabilizándose el nivel a los 25 minutos, siendo su descenso de 26 cm. El nivel se recupera a los 40 minutos.</i></p> <p><i>Por último se bombea con caudal de 5 l/seg durante 8 horas, estabilizándose el nivel a los 50 minutos, siendo su descenso de 74 cm. El nivel se recupera a los 90 minutos de pararse el bombeo.</i></p>				<p style="text-align: center;">DISPOSITIVO DE AFORO</p> <p style="text-align: center;"><i>Ensayo de bombeo realizado en tres escalones, con caudales de 2, 3 y 5 l/seg, respectivamente.</i></p>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El sondeo lo utiliza la planta embotelladora, con un régimen de bombeo inferior a 2 l/seg para no afectar a una fuente pública, muy próxima a la citada planta embotelladora, denominada La Vegona.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

BSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 19/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: 7/11/1995 OPERADOR: T.R.T. FECHA DE ANÁLISIS: 9/2/1996 LABORATORIO: C.S.I.C.
Temperatura agua 24,3° C Temperatura ambiente 16,3° C pH 7,44 Eh CONDUCTIVIDAD 650 μ S/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 225 mg/l NO ₃ ⁻ 0,176 " NH ₄ ⁺ 0,39 " Fe 0 " SiO ₂ 140 " O ₂ DISUELTO 7 "	CO ₂ 1,8 % Vol. H ₂ <0,001 % Vol. CH ₄ 0,054 % Vol. N ₂ 97 % Vol. O ₂ 0,34 % Vol. He 0,24 % Vol.
	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS
	FECHA DE MUESTREO: 19/10/1995 OPERADOR: ITGE
	FECHA DE ANÁLISIS: 9/1/1996 / 19/3/1996 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona
	CARBONO-14: 10.458 \pm 75 años TRITIO: 0,58 \pm 0,23 U.T. DEUTERIO: - 7,11 \pm 0,5 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 42,2 \pm 0,08 "

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 19/10/1995		OPERADOR: ITGE	
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995		LABORATORIO: ITGE	
pH 7,6	NH ₄ ⁺ 0,09 mg/l	As 0,026 mg/l	
Eh	Ca ²⁺ 87 "	Hg 0 "	
CONDUCT. 576 μ S/cm	Mg ²⁺ 17 "	Cr 0 "	
D.Q.O. 1,0 mg/l	Na ⁺ 26 "	Cd 0 "	
...S. 110°C 419 "	K ⁺ 6 "	Se 0 "	
CO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0,06 "	Al 0 "	
CO ₃ H ⁻ 279 "	SiO ₂ 87 "	B 0,34 "	
SO ₄ ²⁻ 109 "	Fe 0 "	F ⁻ 2,00 "	
Cl ⁻ 9 "	Mn 0,04 "	S ²⁻ 0,04 "	
NO ₃ ⁻ 0,0 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "	
NO ₂ ⁻ 0,02 "	Pb 0 "	Rad. α 0,769 \pm 0,081 Bq/l	
PO ₄ ³⁻ 0,05 "	Zn 0 "	Rad. β 1,448 \pm 0,060 Bq/l	

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

El sondeo se encuentra en el interior de la planta embotelladora y fue realizado con la finalidad de ampliar el aprovechamiento del manantial de Fuensanta.

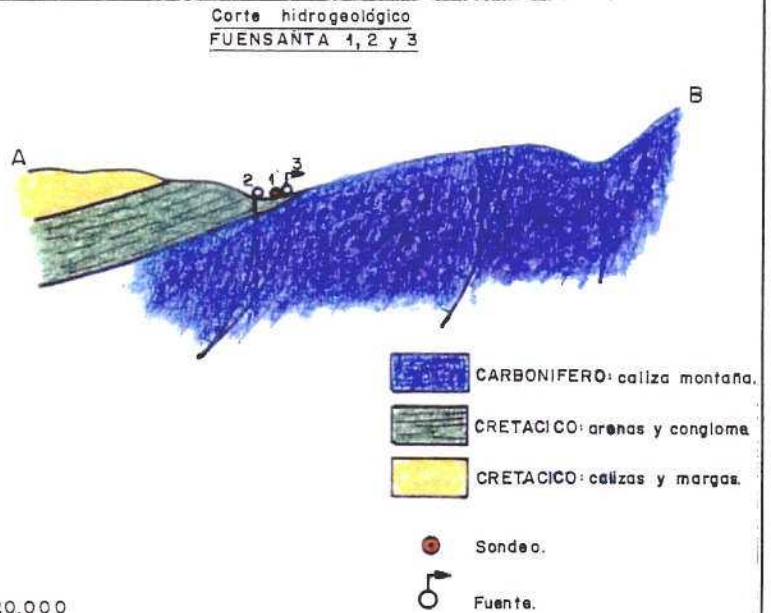
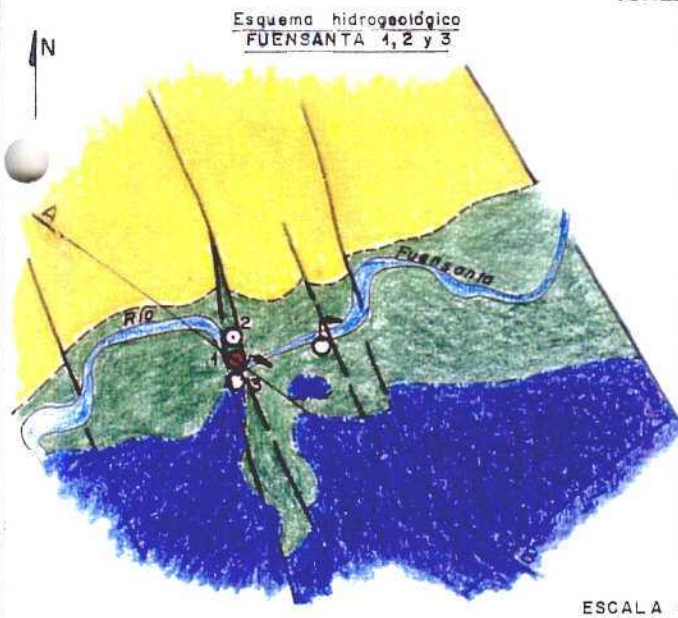
El sondeo tiene una profundidad de 117 m. Los primeros 24 m cortaron materiales cretácicos (arenas, arcillas y areniscas muy fisuradas) y el resto, hasta el final, calizas y dolomías cristalizadas, muy fracturadas y carstificadas.



CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El sondeo se sitúa sobre el primitivo manantial de Fuensanta. Se perfora para alcanzar el acuífero calcáreo de la Formación Caliza de Montaña y regular el manantial preexistente. El horizonte calcáreo se encuentra a 24 m de la boca del sondeo, por debajo del acuífero cretácico detrítico, no aprovechado. Desde el punto de vista geológico la zona se encuentra en el borde sur de la depresión mesoter terciaria asturiana que se apoya discordantemente y suavemente basculada hacia el norte, sobre un substrato verticalizado y fuertemente tectonizado del Paleozoico, Caliza de Montaña. En el entorno del sondeo existe un choque estructural de dos sistemas de fracturas, uno de dirección NNO-SSE y otro de dirección ENE-OSO. La permeabilidad es debida a fenómenos de fisuración, carstificación y brechificación. El carácter termal de las aguas hace pensar que el sistema de fracturas se encuentra interconectado con los cabalgamientos presentes en el entorno, siendo éstos los causantes de la calidad y termalismo de las mismas. La tectónica introduce en el sistema una mayor anisotropía de la que de por sí tiene cualquier acuífero cárstico, siendo ésta la explicación de que aunque las distintas surgencias del entorno estén tan próximas, las aguas sean de carácter químico y termal diferente.

Corte hidrogeológico



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL: *AGUAS DE FUENSANTA*

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

APROVECHAMIENTO BALNEARIO

DENOMINACIÓN:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO:

ESTADO:

TIPOS:

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



PRINCIPADO DE ASTURIAS
Consejería de Industria,
Turismo y Empleo

**AGUAS MINERALES
DE ASTURIAS**



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN N° 161

DENOMINACIÓN: *EMBOTELLADORA DE BORINES*

N° DE REGISTRO NACIONAL: *1404/7/0007*
NATURALEZA: *MANANTIAL*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 N°: *14-04*

T. MUNICIPAL: *PILOÑA*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *BORINES*

ZONA

X
312.160

Y
4.808.040

PARAJE: *BALNEARIO*

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: *200 m. s.n.m.*

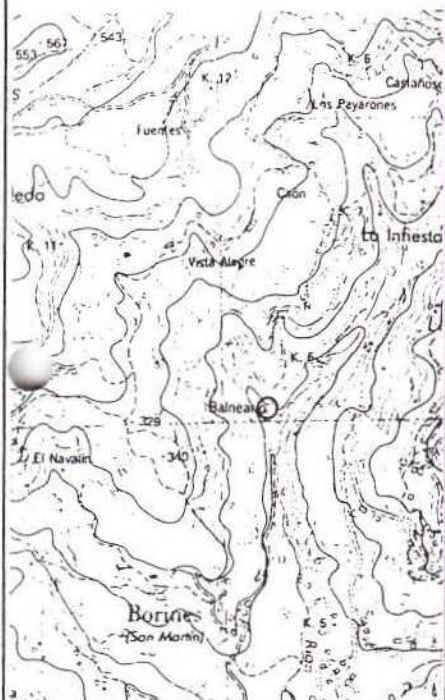
SUBCUENCA: *RÍO PILOÑA*

REFERENCIA: *MAPA - 1:50.000 (Hoja N° 30 Villaviciosa)*

ACUÍFERO:

SUBSISTEMA

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE: *AGUA DE BORINES, S.A.*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *BORINES-PILOÑA*

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERAL NATURAL*

FECHA DE DECLARACIÓN:

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN:

N°

PUBLICACIÓN:

N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

FECHA DE PUBLICACIÓN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS: *El balneario funcionó desde la década de los años 70 del pasado siglo hasta la década de los años 50 del presente. En el año 1985 se construyó la planta embotelladora.*

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO

Croquis de situación a escala 1:50.000

VÉRTICE

ZONA

COORDENADAS U.T.M.

X

Y

APROVECHAMIENTO

TIPO: *AGUA ENVASADA*

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN:

N°

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR: *AGUA DE BORINES, S.A.*

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				<i>Oct./1995</i>	<i>0,18</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<p style="text-align: center;">DISPOSITIVO DE AFORO</p> <p style="text-align: center;"><i>Durante una hora se deja descargar el depósito-arqueta hasta conseguir el máximo descenso del nivel en dicha arqueta, con el grifo abierto. A continuación, y sobre la tubería de descarga, se realizan repetidas medidas mediante recipiente aforado y cronómetro.</i></p>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga, dada la escasa potencia y la geometría lantejonar de los niveles carbonatados, ha de estar afectado por los períodos de lluvia y estiaje prolongados, por tratarse de un acuífero de poca extensión.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 13/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: OPERADOR: FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO:
Temperatura agua 14,9° C Temperatura ambiente 20,4° C pH 6,46 Eh	CO ₂ % Vol. H ₂ % Vol. CH ₄ % Vol. N ₂ % Vol. O ₂ % Vol. He % Vol.
CONDUCTIVIDAD 152 μS/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 86 mg/l NO ₃ ⁻ 0,08 " NH ₄ ⁺ 1,43 " Fe 0,2 " SiO ₂ 20 " O ₂ DISUELTO 5 "	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS
	FECHA DE MUESTREO: 13/10/1995 OPERADOR: ITGE
	FECHA DE ANÁLISIS: 19/3/1996 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona
	TRITIO: 5,23 ± 0,49 U.T. DEUTERIO: - 7,00 ± 0,5 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 41,8 ± 0,08 "

OBSERVACIONES:

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 13/10/1995	OPERADOR: ITGE	
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995	LABORATORIO: ITGE	
pH 7,3	NH ₄ ⁺ 0 mg/l	As 0 mg/l
Eh	Ca ²⁺ 3 "	Hg 0 "
CONDUCT. 171 μS/cm	Mg ²⁺ 3 "	Cr 0 "
D.Q.O. 0,8 mg/l	Na ⁺ 42 "	Cd 0 "
R.S. 110°C 116 "	K ⁺ 0 "	Se 0 "
CO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0 "	Al 0 "
CO ₃ H ⁻ 95 "	SiO ₂ 10,9 "	B 0,05 "
SO ₄ ²⁻ 17 "	Fe 0 "	F ⁻ 0,5 "
Cl ⁻ 7 "	Mn 0 "	S ²⁻
NO ₃ ⁻ 3 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "
NO ₂ ⁻ 0,04 "	Pb 0 "	Rad.α < 0,016 Bq/l
PO ₄ ³⁻ 0,03 "	Zn 0 "	Rad.β 0,046 ± 0,013 Bq/l

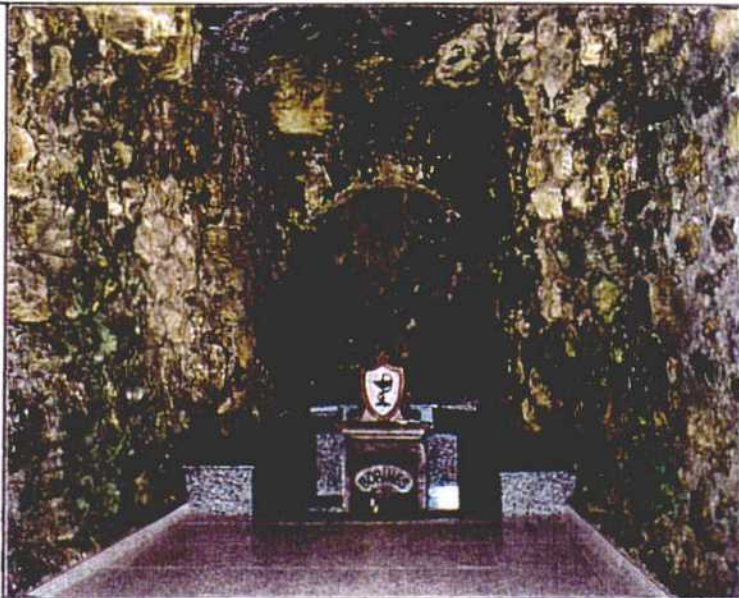
CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	Tª °C	GEOTERMÓMETRO	Tª °C	GEOTERMÓMETRO	Tª °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

La captación del manantial está hecha en una galería, que se encuentra en la parte posterior del antiguo balneario, mediante un pequeño depósito con grifo, utilizado antiguamente para la toma del agua. La galería está excavada bajo la montaña y tiene unos 8 m de largo por 3 m de ancho y 4 m de altura.

No ha sido posible reconocer la naturaleza de los materiales en los que tiene lugar la surgencia por encontrarse, tanto el piso de la galería como sus paredes laterales, cubiertas de obra de mampostería, pudiéndose observar únicamente un nivel calizo casi horizontal que corresponde al techo de la galería y parcialmente un nivel de areniscas a muro de la citada caliza.

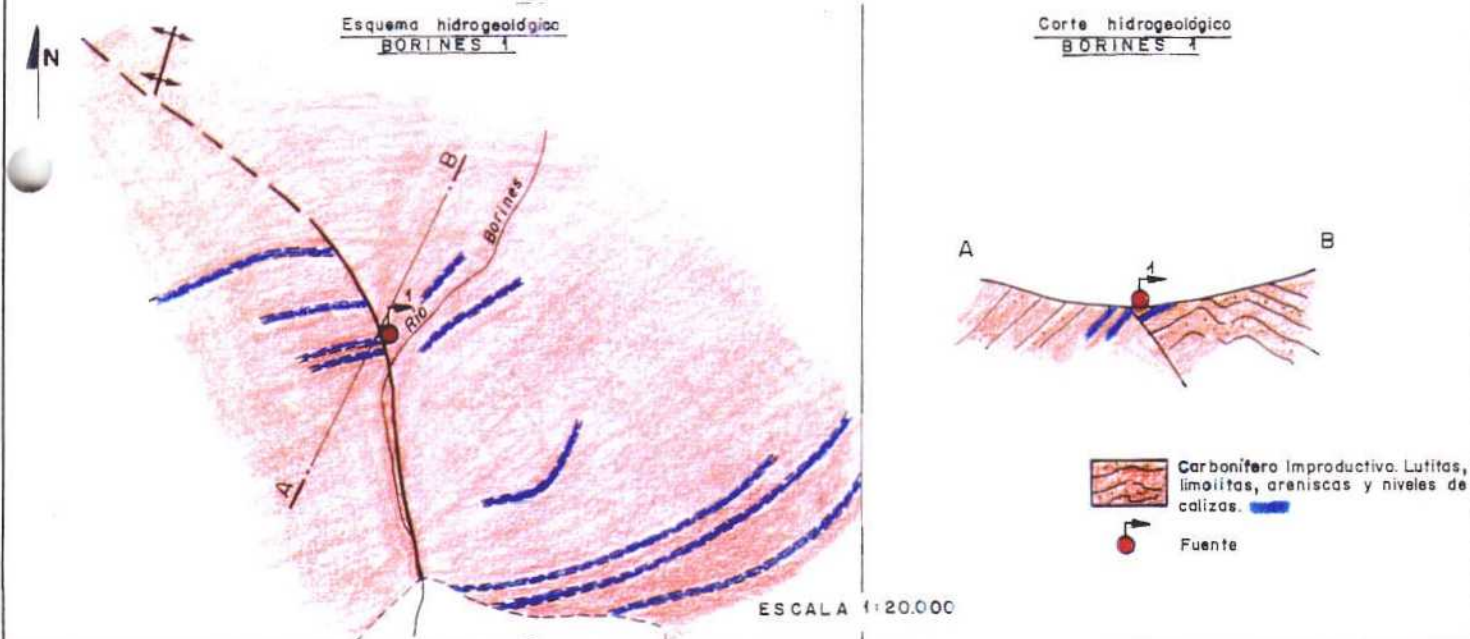


CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Este manantial se encuentra asociado a niveles carbonatados del Carbonífero improductivo dentro de una serie constituida además por lutitas, limolitas, areniscas y alguna pasada de carbón. Está relacionado con una red de fracturas de dirección NO-SE que son las causantes de la surgencia del agua. Asociado a esta red de fracturas se aprecia otro sistema de dirección ONO-ESE en el que se ha observado circulación de agua. La permeabilidad es debida a procesos de fisuración y carstificación. El carácter sulfuroso de estas aguas es debido a la abundancia de materia orgánica existente en los materiales calcáreos. Dada la escasa potencia y la geometría lantejonar de los niveles carbonatados el acuífero es de poca extensión.

La recarga se realiza fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia así como por los aportes ocasionados por la red de fracturas que afectan a los niveles calcáreos.

Corte hidrogeológico



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL: *AGUA DE BORINES*

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA: *AIREACIÓN*

APROVECHAMIENTO BALNEARIO

DENOMINACIÓN:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO:

ESTADO:

TIPOS:

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN N° 162

DENOMINACIÓN: *PLANTA EMBOTELLADORA DE QUES*

N° DE REGISTRO NACIONAL: 1404/6/0034

NATURALEZA: *GALERÍA CON TALADROS INCLINADOS*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 N°: 14-04

T. MUNICIPAL: *PILOÑA*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *QUES*

ZONA

X

Y

PARAJE:

304.956

4.801.690

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: 425 m s.n.m.

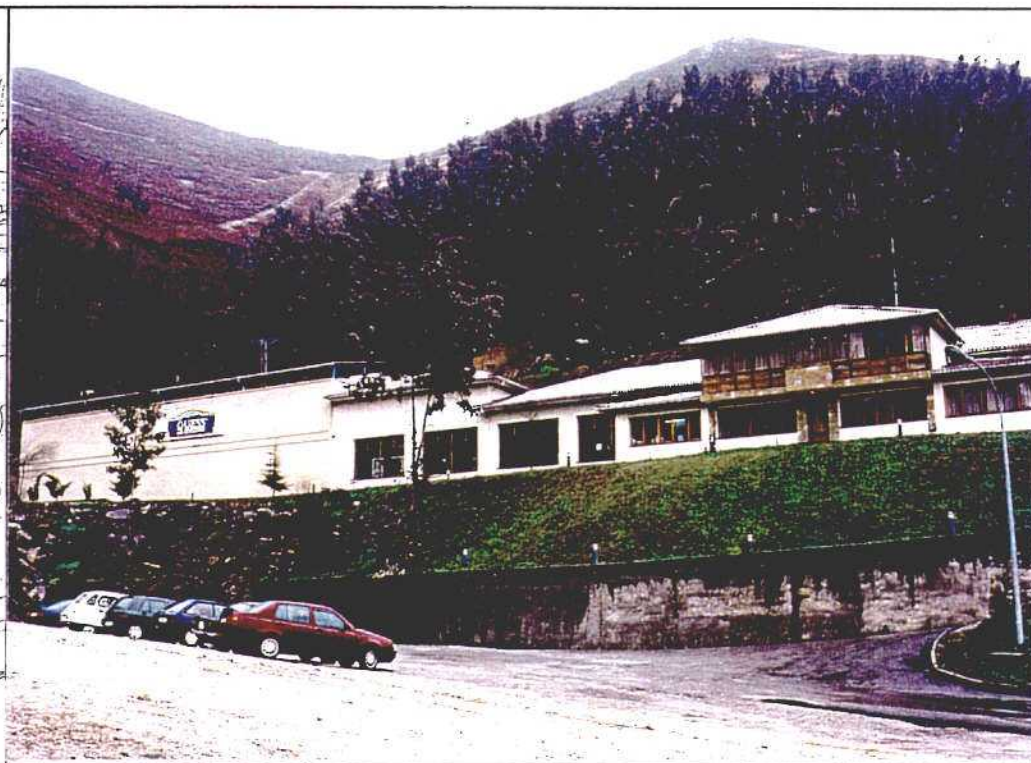
SUBCUENCA: *RÍO PILOÑA*

REFERENCIA: *MAPA 1:50.000 (Hoja n° 30 Villaviciosa)*

ACUÍFERO: *CUARCITAS SIERRA DE QUES (PILOÑA)*

SUBSISTEMA:

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE: *SOFELGUERA, S.A.*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *QUES (PILOÑA)*

TELÉFONO: 571.09.50

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERAL NATURAL*

FECHA DE DECLARACIÓN: 24/5/1993

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN: *BOPA*

Nº

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN: 30/6/1993

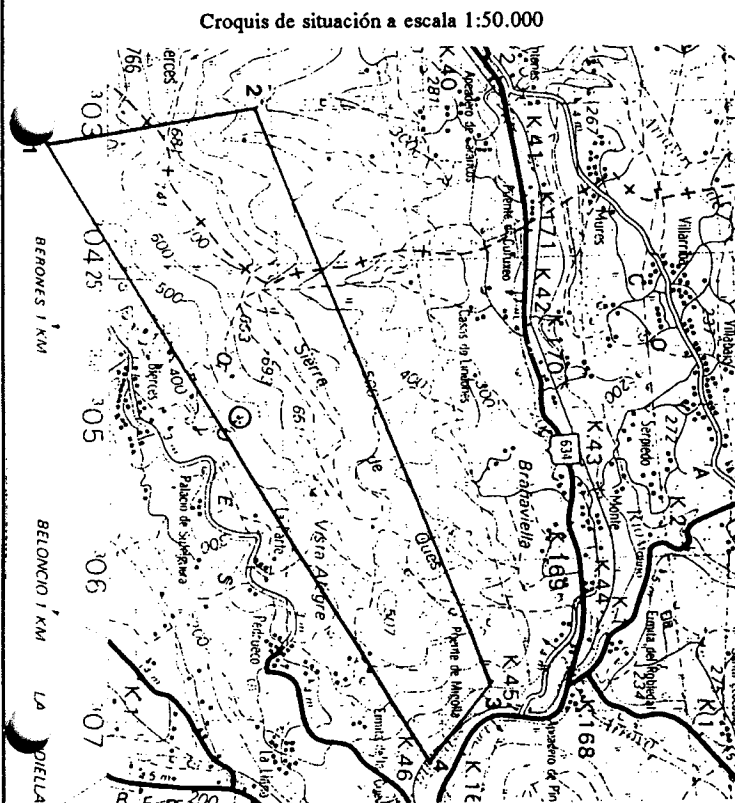
FECHA DE PUBLICACIÓN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO



VÉRTICE ZONA COORDENADAS U.T.M.

X Y

1		303.167	4.800.473
2		302.982	4.801.868
3		306.854	4.803.300
4		307.293	4.802.886

APROVECHAMIENTO

TIPO: *AGUA ENVASADA*

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR: *SOFELGUERA, S.A.*

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				<i>Oct./1995</i>	<i>3,5 ⁽¹⁾</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<p style="text-align: center;">DISPOSITIVO DE AFORO</p> <p style="text-align: center;"><i>Sobre las distintas tuberías de descarga se realizan repetidas medidas mediante recipiente aforado y cronómetro.</i></p>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga del conjunto de los taladros es bastante regular a lo largo del tiempo, no observándose grandes variaciones de caudal por encontrarse los taladros por debajo de la piezometría de la zona.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

OBSERVACIONES: ⁽¹⁾ *Suma de los caudales medidos en los tres taladros más la zanja de captación que recorre la galería.*

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 10/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: 7/11/1995 OPERADOR: T.R.T. FECHA DE ANÁLISIS: 9/2/1996 LABORATORIO: C.S.I.C. DE BARCELONA
Temperatura agua 14,1° C Temperatura ambiente 17,1° C pH 5,82 Eh CONDUCTIVIDAD 37 μ S/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 13 mg/l NO ₃ ⁻ 0 NH ₄ ⁺ 1,04 mg/l Fe 0,4 mg/l SiO ₂ 9 mg/l O ₂ DISUELTO 9 mg/l	CO ₂ 2,0 % Vol. H ₂ < 0,001 % Vol. CH ₄ < 0,001 % Vol. N ₂ 81,0 % Vol. O ₂ 17,0 % Vol. He < 0,001 % Vol. <div style="text-align: center;">DETERMINACIONES ISOTÓPICAS</div> FECHA DE MUESTREO: OPERADOR: FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO: TRITIO DEUTERIO: ‰ SMOW OXÍGENO-18: "
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO

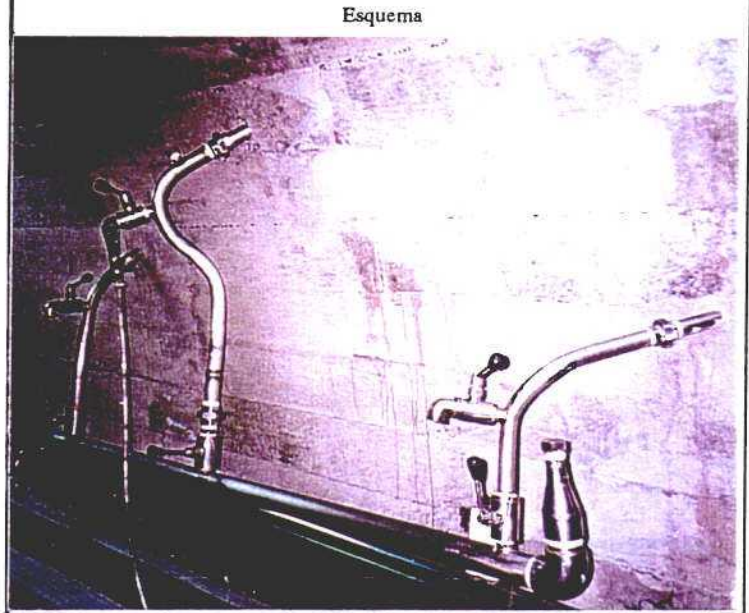
FECHA DE MUESTREO: 10/10/1995	OPERADOR: ITGE																																			
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995	LABORATORIO: ITGE																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">pH 7,00</td> <td style="width: 33%;">NH₄⁺ 0 mg/l</td> <td style="width: 33%;">As 0 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Eh</td> <td>Ca²⁺ 1 "</td> <td>Hg 0 "</td> </tr> <tr> <td>CONDUCT. 37 μS/cm</td> <td>Mg²⁺ 3 "</td> <td>Cr 0 "</td> </tr> <tr> <td>D.Q.O. 0,8 mg/l</td> <td>Na⁺ 4 "</td> <td>Cd 0 "</td> </tr> <tr> <td>Cl₂ S. 110°C 32 "</td> <td>K⁺ 0 "</td> <td>Se 0 "</td> </tr> <tr> <td>CO₃²⁻</td> <td>Li⁺ 0 "</td> <td>Al 0 "</td> </tr> <tr> <td>CO₃H⁻ 12 "</td> <td>SiO₂ 9,4 "</td> <td>B 0 "</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻ 5 "</td> <td>Fe 0,33 "</td> <td>F⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻ 5 "</td> <td>Mn 0 "</td> <td>S²⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻ 3 "</td> <td>Cu 0 "</td> <td>CN⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>NO₂⁻ 0,06 "</td> <td>Pb 0 "</td> <td>Rad.α 0,029 \pm 0,005 Bq/l</td> </tr> <tr> <td>PO₄³⁻ 0,03 "</td> <td>Zn 0 "</td> <td>Rad.β 0,048 \pm 0,011 Bq/l</td> </tr> </table>	pH 7,00	NH ₄ ⁺ 0 mg/l	As 0 mg/l	Eh	Ca ²⁺ 1 "	Hg 0 "	CONDUCT. 37 μ S/cm	Mg ²⁺ 3 "	Cr 0 "	D.Q.O. 0,8 mg/l	Na ⁺ 4 "	Cd 0 "	Cl ₂ S. 110°C 32 "	K ⁺ 0 "	Se 0 "	CO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0 "	Al 0 "	CO ₃ H ⁻ 12 "	SiO ₂ 9,4 "	B 0 "	SO ₄ ²⁻ 5 "	Fe 0,33 "	F ⁻ 0 "	Cl ⁻ 5 "	Mn 0 "	S ²⁻ 0 "	NO ₃ ⁻ 3 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "	NO ₂ ⁻ 0,06 "	Pb 0 "	Rad. α 0,029 \pm 0,005 Bq/l	PO ₄ ³⁻ 0,03 "	Zn 0 "	Rad. β 0,048 \pm 0,011 Bq/l
pH 7,00	NH ₄ ⁺ 0 mg/l	As 0 mg/l																																		
Eh	Ca ²⁺ 1 "	Hg 0 "																																		
CONDUCT. 37 μ S/cm	Mg ²⁺ 3 "	Cr 0 "																																		
D.Q.O. 0,8 mg/l	Na ⁺ 4 "	Cd 0 "																																		
Cl ₂ S. 110°C 32 "	K ⁺ 0 "	Se 0 "																																		
CO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0 "	Al 0 "																																		
CO ₃ H ⁻ 12 "	SiO ₂ 9,4 "	B 0 "																																		
SO ₄ ²⁻ 5 "	Fe 0,33 "	F ⁻ 0 "																																		
Cl ⁻ 5 "	Mn 0 "	S ²⁻ 0 "																																		
NO ₃ ⁻ 3 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "																																		
NO ₂ ⁻ 0,06 "	Pb 0 "	Rad. α 0,029 \pm 0,005 Bq/l																																		
PO ₄ ³⁻ 0,03 "	Zn 0 "	Rad. β 0,048 \pm 0,011 Bq/l																																		

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

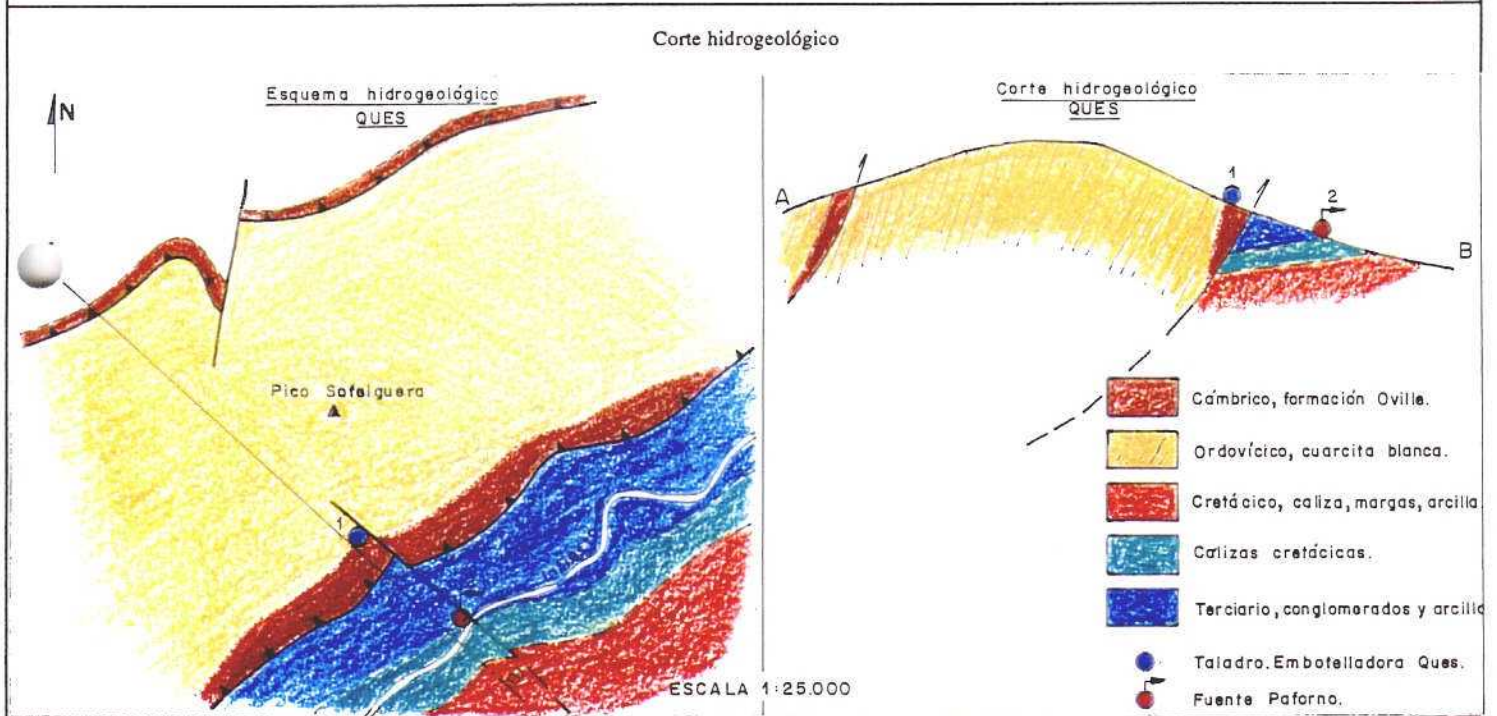
La captación del manantial se hace mediante tres sondeos, de 18 a 22 m de longitud, de pequeño diámetro, y con inclinaciones que van de 16,5° a 35° sobre la horizontal, realizados en el interior de una galería de 18 m de longitud por 2 m de ancho, que se encuentra por debajo de la primitiva surgencia, así como mediante una zanja acondicionada que recorre dicha galería en toda su longitud. Las aguas así captadas se recogen en una tubería que las conduce a cuatro depósitos que se encuentran a 26 m bajo la cota del manantial. Desde allí, mediante tubería de acero, se lleva a la planta embotelladora.



CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El manantial de Ques se encuentra asociado a materiales pertenecientes a la Formación Barrios. Esta formación constituida por cuarcitas blancas masivas, de grano fino a muy fino se presenta repetida formando sucesivas escamas, de dirección E-O, que cabalgan sobre los materiales más recientes del Mesozoico y del Terciario. Existen asimismo, una serie de fallas, asociadas con dichos cabalgamientos, de dirección NO-SE que coinciden con la dirección de los arroyos que drenan la Sierra de Ques. Las bandas fracturas de los cabalgamientos son las que permiten el almacenamiento y circulación del agua, constituyendo el manto acuífero que se drena por el conjunto de las fallas asociadas a las mismas. Los materiales pertenecientes a la Formación Oville, fundamentalmente pizarras con niveles areniscosos que afloran por debajo del manantial de Ques, constituyen una barrera impermeable.

La recarga se realiza preferentemente por la infiltración del agua de lluvia aunque podría existir algún tipo de recarga procedente de los materiales circundantes afectados por los frentes de cabalgamiento.



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL: *AGUA DE QUES*

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS: *AGUA Y ZUMOS*

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA: *FILTRADO*

APROVECHAMIENTO BALNEARIO

DENOMINACIÓN:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO:

ESTADO:

TIPOS:

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN N° 163

DENOMINACIÓN: *PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUAS
DE CUEVAS*

N° DE REGISTRO NACIONAL: 1406/1/0002
NATURALEZA: *TALADROS INCLINADOS*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 N°: 14-06

T. MUNICIPAL: *ALLER*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *FELECHOSA*

ZONA

X

Y

PARAJE: *CUEVAS*

298.825

4.774.400

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: *755 m s.n.m.*

SUBCUENCA: *RÍO SAN ISIDRO*

REFERENCIA: *MAPA 1:50.000 (Hoja n° 79 Puebla de Lillo)*

ACUÍFERO: *01.18 REGIÓN DEL PONGA*

SUBSISTEMA: *REBORDE ORIENTAL DE LA CUENCA CARBONÍFERA CENTRAL*

Croquis de situación



PROPIETARIO

NOMBRE: *AGUAS DE CUEVAS*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *FELECHOSA 40 - ALLER*

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERAL NATURAL*

FECHA DE DECLARACIÓN: 3/12/1992

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN: *BOE*

Nº 11

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN: 13/1/1993

FECHA DE PUBLICACIÓN:

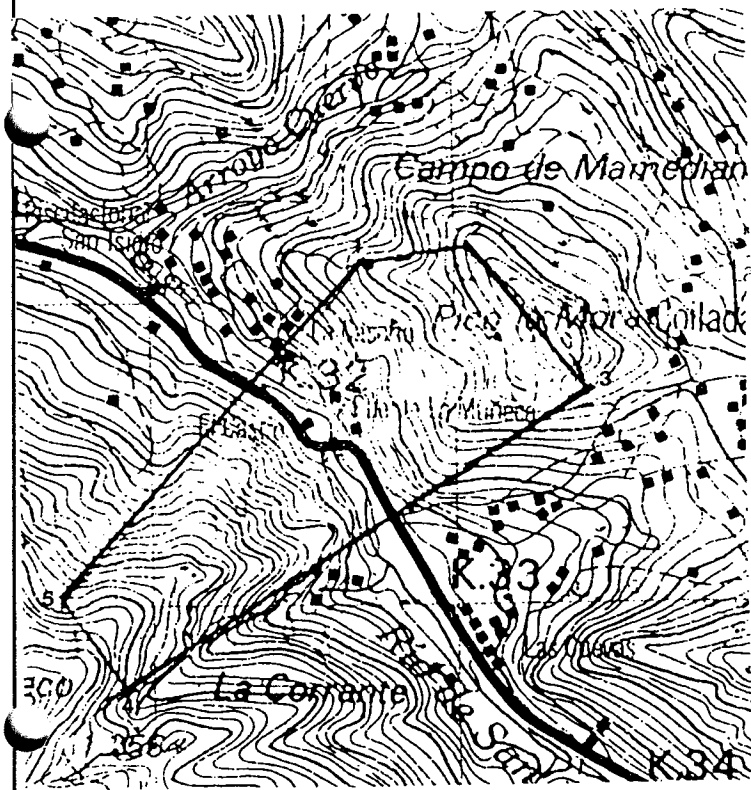
ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO

Croquis de situación a escala 1:50.000



VÉRTICE	ZONA	COORDENADAS U.T.M.	
		X	Y
1		298.650	4.775.150
2		299.050	4.775.180
3		299.450	4.774.700
4		297.900	4.773.700
5		297.700	4.774.025

APROVECHAMIENTO

TIPO: *AGUA ENVASADA*

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR:

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
				<i>May./1995</i>	<i>1,5</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<i>Jul./1995</i>	<i>1,5</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<i>Sep./1995</i>	<i>1,4</i>	<i>Manual</i>	<i>Alta</i>
				<p style="text-align: center;">DISPOSITIVO DE AFORO</p> <p style="text-align: center;"><i>Las medidas de caudales son las proporcionadas por la empresa AGUAS DE CUEVAS.</i></p>			

RÉGIMEN DE DESCARGA

El régimen de descarga del conjunto de los taladros es bastante regular a lo largo del tiempo, no observándose grandes variaciones de caudal por encontrarse los taladros por debajo de la piezometría.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"	ANÁLISIS DE GASES
FECHA DE ANÁLISIS: 18/10/1995 OPERADOR: ITGE	FECHA DE MUESTREO: OPERADOR: FECHA DE ANÁLISIS: LABORATORIO:
Temperatura agua 11,2° C Temperatura ambiente 22,5° C pH 7,58 Eh CONDUCTIVIDAD 350 μ S/cm ALCALINIDAD (CO ₃ Ca) 201 mg/l NO ₃ ⁻ 0,264 " NH ₄ ⁺ 0,0 " Fe 0,1 " SiO ₂ 20 " O ₂ DISUELTO 8 "	CO ₂ % Vol. H ₂ % Vol. CH ₄ % Vol. N ₂ % Vol. O ₂ % Vol. He % Vol. DETERMINACIONES ISOTÓPICAS FECHA DE MUESTREO: 18/10/1995 OPERADOR: ITGE FECHA DE ANÁLISIS: 19/3/1996 LABORATORIO: Universidad Autónoma de Barcelona TRITIO: 4,15 ± 0,48 U.T. DEUTERIO: - 8,49 ± 0,5 ‰ SMOW OXÍGENO-18: - 53,4 ± 0,08 "
OBSERVACIONES:	

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 18/10/1995	OPERADOR: ITGE																																			
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995	LABORATORIO: ITGE																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">pH 7,8</td> <td style="width: 33%;">NH₄⁺ 0,01 mg/l</td> <td style="width: 33%;">As 0 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Eh</td> <td>Ca²⁺ 50 "</td> <td>Hg 0 "</td> </tr> <tr> <td>CONDUCT. 360 μS/cm</td> <td>Mg²⁺ 21 "</td> <td>Cr 0 "</td> </tr> <tr> <td>D.Q.O. 0,8 mg/l</td> <td>Na⁺ 1 "</td> <td>Cd 0 "</td> </tr> <tr> <td>R.S. 110°C 260 "</td> <td>K⁺ 0 "</td> <td>Se 0 "</td> </tr> <tr> <td>VO₃²⁻</td> <td>Li⁺ 0 "</td> <td>Al 0 "</td> </tr> <tr> <td>CO₃H⁻ 233 "</td> <td>SiO₂ 2,3 "</td> <td>B 0,03 "</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻ 24 "</td> <td>Fe 0 "</td> <td>F⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻ 2 "</td> <td>Mn 0 "</td> <td>S²⁻</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻ 1 "</td> <td>Cu 0 "</td> <td>CN⁻ 0 "</td> </tr> <tr> <td>NO₂⁻ 0,04 "</td> <td>Pb 0 "</td> <td>Rad.α 0,091 ± 0,031 Bq/l</td> </tr> <tr> <td>PO₄³⁻ 0,01 "</td> <td>Zn 0 "</td> <td>Rad.β 0,096 ± 0,016 Bq/l</td> </tr> </table>	pH 7,8	NH ₄ ⁺ 0,01 mg/l	As 0 mg/l	Eh	Ca ²⁺ 50 "	Hg 0 "	CONDUCT. 360 μ S/cm	Mg ²⁺ 21 "	Cr 0 "	D.Q.O. 0,8 mg/l	Na ⁺ 1 "	Cd 0 "	R.S. 110°C 260 "	K ⁺ 0 "	Se 0 "	VO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0 "	Al 0 "	CO ₃ H ⁻ 233 "	SiO ₂ 2,3 "	B 0,03 "	SO ₄ ²⁻ 24 "	Fe 0 "	F ⁻ 0 "	Cl ⁻ 2 "	Mn 0 "	S ²⁻	NO ₃ ⁻ 1 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "	NO ₂ ⁻ 0,04 "	Pb 0 "	Rad. α 0,091 ± 0,031 Bq/l	PO ₄ ³⁻ 0,01 "	Zn 0 "	Rad. β 0,096 ± 0,016 Bq/l
pH 7,8	NH ₄ ⁺ 0,01 mg/l	As 0 mg/l																																		
Eh	Ca ²⁺ 50 "	Hg 0 "																																		
CONDUCT. 360 μ S/cm	Mg ²⁺ 21 "	Cr 0 "																																		
D.Q.O. 0,8 mg/l	Na ⁺ 1 "	Cd 0 "																																		
R.S. 110°C 260 "	K ⁺ 0 "	Se 0 "																																		
VO ₃ ²⁻	Li ⁺ 0 "	Al 0 "																																		
CO ₃ H ⁻ 233 "	SiO ₂ 2,3 "	B 0,03 "																																		
SO ₄ ²⁻ 24 "	Fe 0 "	F ⁻ 0 "																																		
Cl ⁻ 2 "	Mn 0 "	S ²⁻																																		
NO ₃ ⁻ 1 "	Cu 0 "	CN ⁻ 0 "																																		
NO ₂ ⁻ 0,04 "	Pb 0 "	Rad. α 0,091 ± 0,031 Bq/l																																		
PO ₄ ³⁻ 0,01 "	Zn 0 "	Rad. β 0,096 ± 0,016 Bq/l																																		

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

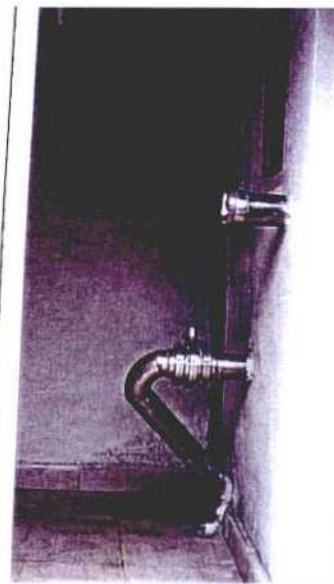
GEOTERMÓMETRO	T° °C	GEOTERMÓMETRO	T° °C	GEOTERMÓMETRO	T° °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

El manantial se encuentra en la margen izquierda de la carretera AS-253 Cabañaquinta-Puerto San Isidro, a unos 150 m al S. del Puente de la Muñeca.

La captación del agua se realiza mediante cuatro sondeos de 56 mm de \varnothing con pequeña inclinación de 1° sobre la horizontal y dispuestos en abanico 12° , estando emboquillados todos ellos en un espacio de unos 80 cm. La zona saturada se encontró durante la ejecución de los sondeos a los 50 m. Los sondeos vierten el agua a una pequeña arqueta estando todo el conjunto dentro de una caseta de mampostería. Los sondeos tienen de 90 a 110 m de profundidad, siendo el más abundante el sondeo que se encuentra más al norte con un caudal de \approx de 1 l/seg, y dando los tres restantes 0,2 l/seg, 0,1 l/seg y 0,1 l/seg, respectivamente. Se observa un fenómeno de sifonamiento en los dos últimos (situados más al S).

Esquema

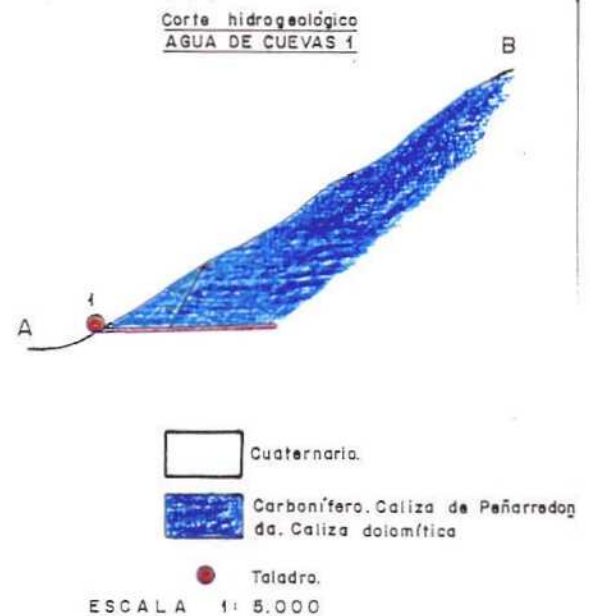
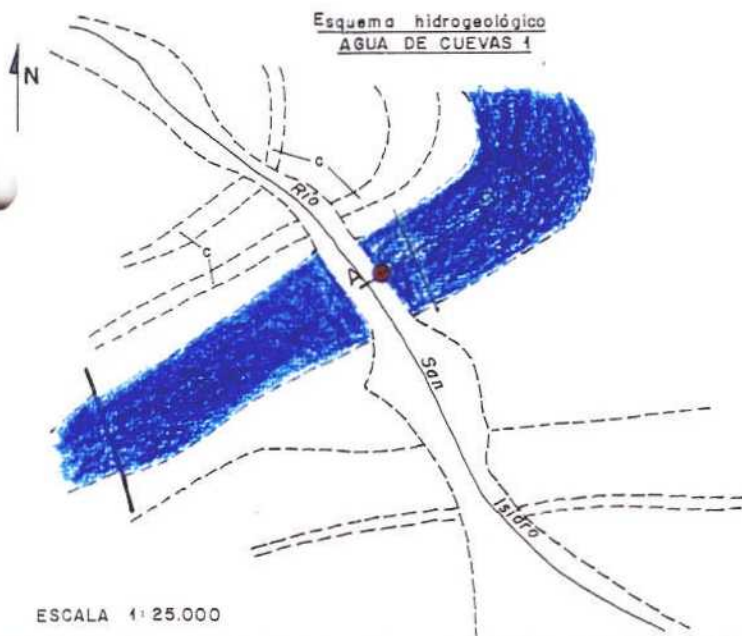


CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El manantial se encuentra asociado a materiales calcáreo-dolomíticos de la Formación Caliza de Peñarredonda constituida por calizas, dolomías y pasadas de areniscas y limolitas. La zona se encuentra al SO. de una estructura sinclinal en el borde Oeste de la Cuenca Carbonífera Central. Los materiales dolomíticos que conforman el acuífero tienen una porosidad asociada a la dolomitización, presentando además un cierto grado de fisuración. El hecho constatado de fenómenos de sifonamiento evidencia la existencia de procesos de carstificación.

La recarga se realiza preferentemente por infiltración del agua de lluvia.

Corte hidrogeológico



OBSERVACIONES:

APROVECHAMIENTO COMO AGUA ENVASADA

DENOMINACIÓN COMERCIAL: *AGUA DE CUEVAS*

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

DATOS DE PRODUCCIÓN

TIPOS DE PRODUCTOS:

PRODUCCIÓN ANUAL:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

APROVECHAMIENTO BALNEARIO

DENOMINACIÓN:

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

INSTALACIONES DE TERAPIA

INSTALACIONES HOTELERAS

ESTADO:

ESTADO:

TIPOS:

TIPOS Y CAPACIDAD:

CAPACIDAD:

PERSONAL FACULTATIVO:

TRATAMIENTO DEL AGUA:

OBSERVACIONES:

DOCUMENTOS INTERCALADOS

INSTRUIDO POR:

FECHA

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:

Modificación

Tipo:

Autor:

fecha:



PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Industria,
Turismo y Empleo

AGUAS MINERALES
DE ASTURIAS



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA MINERAL

IDENTIFICACIÓN Nº 164

DENOMINACIÓN: *SONDEO DE GALEA (GRANDA)*

Nº DE REGISTRO NACIONAL: 1304/6/0040
NATURALEZA: *SONDEO*

LOCALIZACIÓN

PROVINCIA: *PRINCIPADO DE ASTURIAS*

HOJA TOPOGRÁFICA 1/50.000 Nº: 13-04

T. MUNICIPAL: *SIERO*

COORDENADAS U.T.M.

LOCALIDAD: *MERES*

ZONA

X
276.882

Y
4.807.387

PARAJE: *POLÍGONO INDUSTRIAL DE GRANDA*

CUENCA HIDROGRÁFICA: *NORTE*

COTA: 184 m s.n.m.

SUBCUENCA: *RÍO NORA*

REFERENCIA: MAPA - 1:50.000 (Hoja Nº 29 Oviedo)

ACUÍFERO: *Nº 22 OVIEDO-CANGAS DE ONÍS*

SUBSISTEMA: *OVIEDO-POLA DE SIERO*



PROPIETARIO

NOMBRE: *AGUAS DE FUENSANTA, S.A.*

OTROS DATOS DE INTERÉS

DIRECCIÓN: *Carretera Nal. Santander-Oviedo
Km. 201,250*

TELÉFONO:

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

CLASIFICACIÓN DEL AGUA: *MINERAL NATURAL*

FECHA DE DECLARACIÓN: 22/11/1995

FECHA DE DECLARACIÓN DE U.P.:

PUBLICACIÓN: *BOPA*

Nº

PUBLICACIÓN:

FECHA DE PUBLICACIÓN:

FECHA DE PUBLICACIÓN:

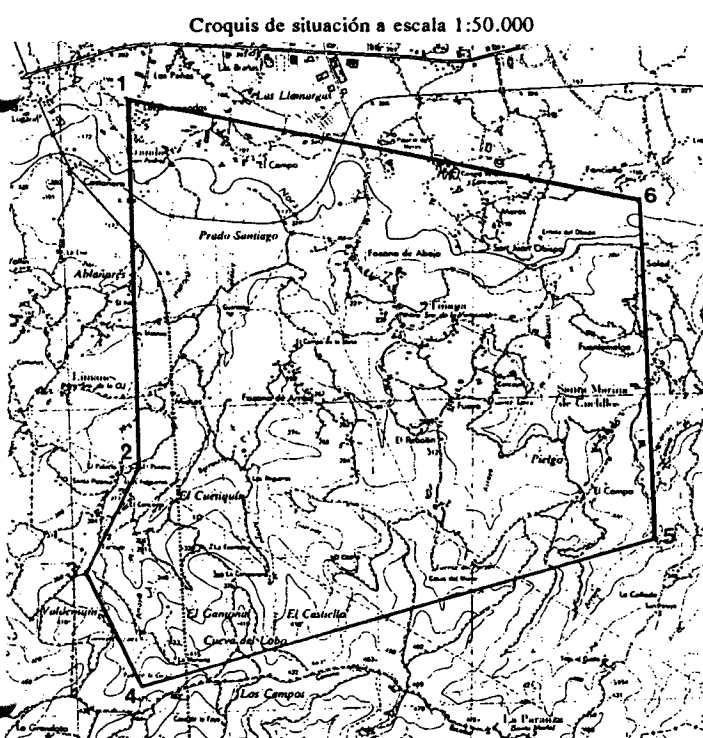
ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

Desde el año 1981 la empresa AGUAS DE FUENSANTA, S.A. aprovecha un sondeo de su propiedad, denominado "Sierra de Granda", para elaboración de bebidas refrescantes.

PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

FECHA DE APROBACIÓN:

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO



VÉRTICE	ZONA	COORDENADAS U.T.M.	
		X	Y
1		275.450	4.807.030
2		275.425	4.804.635
3		275.075	4.803.920
4		275.425	4.803.195
5		278.830	4.804.045
6		278.830	4.806.280

APROVECHAMIENTO

TIPO:

FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

PUBLICACIÓN:

Nº

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TITULAR:

DIRECTOR:

DOMICILIO SOCIAL:

TELÉFONO:

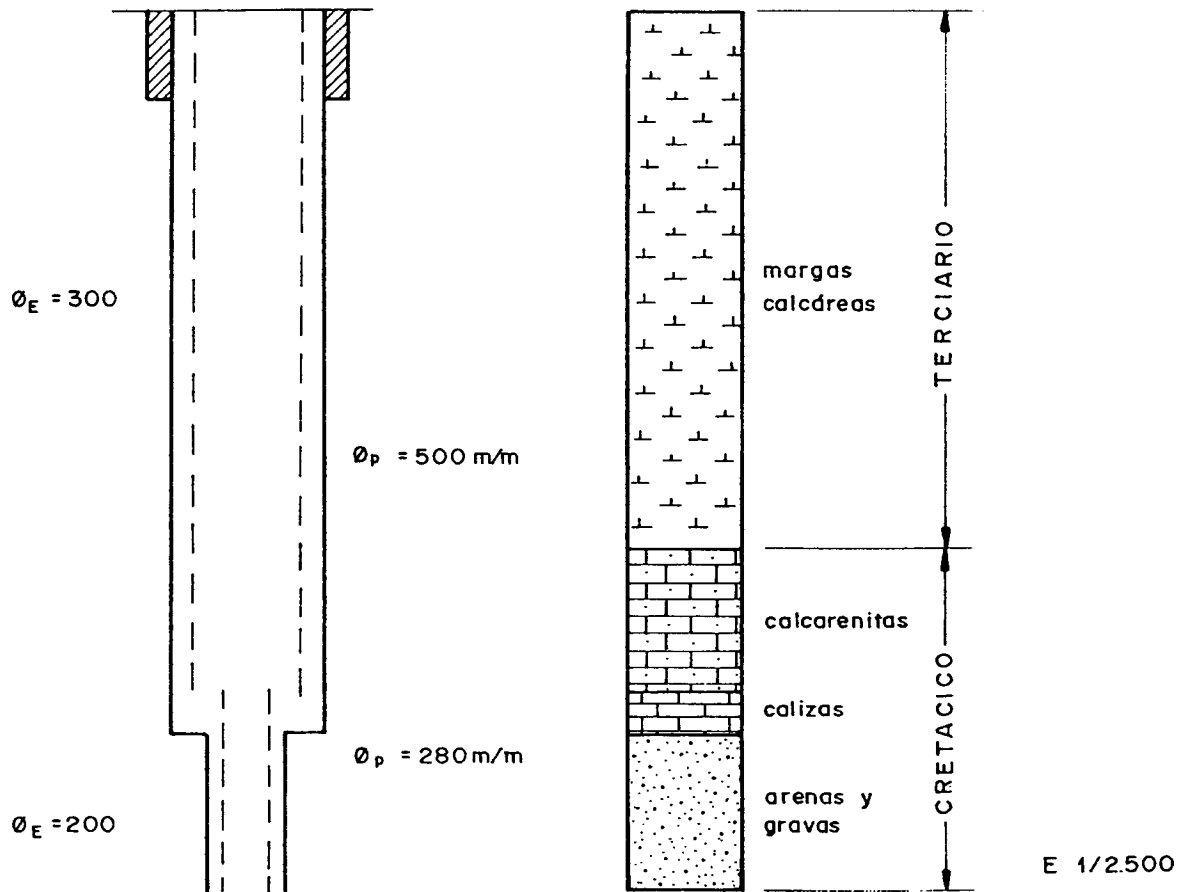
FAX:

OTROS DATOS DE INTERÉS:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

PERFORACIÓN	ENTUBACIÓN	
PROFUNDIDAD TOTAL: 291 m.	PROFUNDIDAD: 291 m.	ESPESOR: 3"
DIÁMETROS De 0 a 240 m. -- 500 m.m. De 240 a 291 m. -- 280 m.m.	TIPO: Hierro galvanizado	
	DIÁMETROS De 0 a 227 m -- 300 m.m. De 227 a 291 m -- 200 m.m.	
CEMENTACIÓN: De 0 a 30 m.		

ESQUEMA DE ACABADO Y COLUMNA LITOLÓGICA



INSTALACIÓN DE BOMBEO: El sondeo está equipado con bomba eléctrica sumergible, marca PLEUGER, Mod. Q-62-181 V6/69. La bomba se encuentra a 90 m.

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

MEDIDAS DE N.P.				MEDIDAS DE CAUDAL			
FECHA	PROF. N.P. (m)	REF. MEDIDAS (R.M.)	COTA R.M. (m.s.n.m.)	FECHA	CAUDAL (l/s)	MÉTODO	FIABIL.
21/3/85	24,28 78,24 43,48		184				
OBSERVACIONES: <i>Se realiza un ensayo de bombeo el 21/3/85 con un caudal constante de 12 l/seg. El nivel piezométrico se encontraba a -24,28 m, y desciende después de 1.400 minutos de bombeo al metro -78,24. Finalizado el bombeo se toman medidas de recuperación durante 150 minutos, ascendiendo el nivel a -43,48 m.</i>				DISPOSITIVO DE AFORO			

RÉGIMEN DE DESCARGA

Se bombea con un caudal de ≈ 8 l/seg durante 4 horas para alimentar un depósito de 120.000 l.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CAPTACIÓN

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

DETERMINACIONES "IN SITU"		ANÁLISIS DE GASES			
FECHA DE ANÁLISIS: 11/10/1995		FECHA DE MUESTREO:			
OPERADOR: ITGE		OPERADOR:			
		FECHA DE ANÁLISIS:			
		LABORATORIO:			
Temperatura agua	20 ° C	CO ₂	% Vol.	CH ₄	% Vol.
Temperatura ambiente	18,7° C	N ₂	"	He	"
pH	7,79	DETERMINACIONES ISOTÓPICAS			
Eh					
CONDUCTIVIDAD	409 μS/cm	FECHA DE MUESTREO:			
ALCALINIDAD (CO ₃ Ca)	179 mg/l	OPERADOR:			
NO ₃ ⁻	0,06 "	FECHA DE ANÁLISIS:			
NH ₄ ⁺	0 "	LABORATORIO:			
Fe	0 "				
SiO ₂	20 "				
O ₂ DISUELTO	7 "	TRITIO			U.T.
		DEUTERIO			‰ SMOW
		OXÍGENO-18			"
OBSERVACIONES:					

ANÁLISIS EN LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO: 11/10/1995		OPERADOR: ITGE			
FECHA DE ANÁLISIS: 18/12/1995		LABORATORIO: ITGE			
pH	7,8° C	NH ₄ ⁺	0,01 mg/l	As	0,0 mg/l
Eh		Ca ²⁺	54 "	Hg	0,0 "
CONDUCT.	378 μS/cm	Mg ²⁺	16 "	Cr	0,0 "
Q.O.	0,8 mg/l	Na ⁺	9 "	Cd	0,0 "
R.S. 110°C	263 "	K ⁺	6 "	Se	0,0 "
CO ₃ ²⁻		Li ⁺	0 "	Al	0,0 "
CO ₃ H ⁻	219 "	SiO ₂	14,9 "	B	0,03 "
SO ₄ ²⁻	29 "	Fe	0,0 "	F ⁻	0,0 "
Cl ⁻	14 "	Mn	0,0 "	S ²⁻	
NO ₃ ⁻	0,0 "	Cu	0,0 "	CN ⁻	0,0 "
NO ₂ ⁻	0,03 "	Pb	0,0 "	Rad.α	0,132 ± 0,044 Bq/l
PO ₄ ³⁻	0,01 "	Zn	0,06 "	Rad.β	0,272 ± 0,024 Bq/l

CÁLCULOS GEOTERMOMÉTRICOS

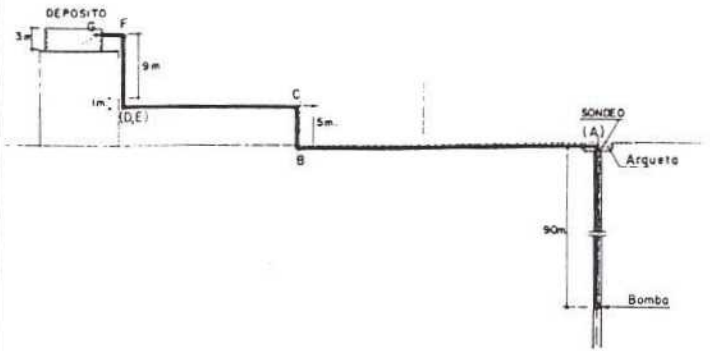
GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C	GEOTERMÓMETRO	T ^a °C

CAPTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

El sondeo tiene una profundidad de 291 m. Está acondicionado, hasta el metro 227, con tubería de 300/312 mm y hasta el final de la perforación con 200/212 mm.

Desde el metro 178 al 291 se intercalan 52 m de tubería filtro (puentecillo de 1,5 mm). El espacio anular está acondicionado con filtro de grava calibrada de $3 \div 5$ mm. Los primeros 30 m desde la boca del sondeo se encuentran cementados. Está instalado con una electrobomba sumergible situada a 90 m.

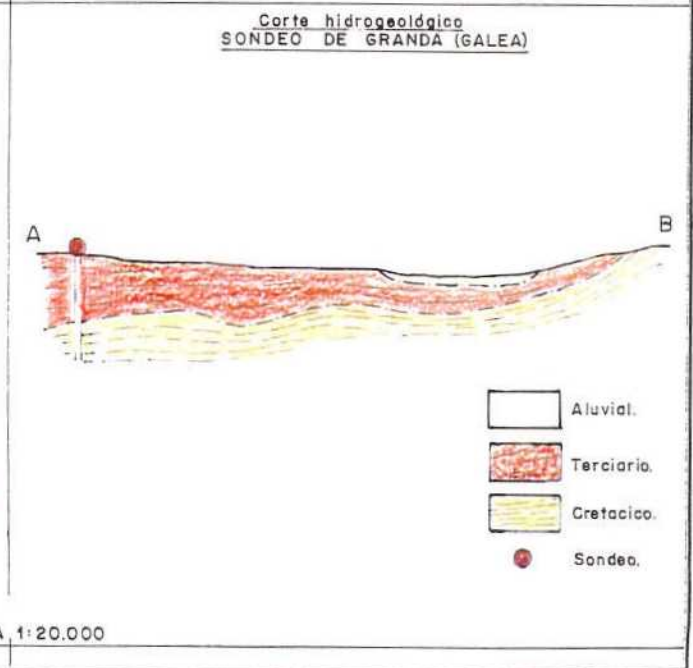
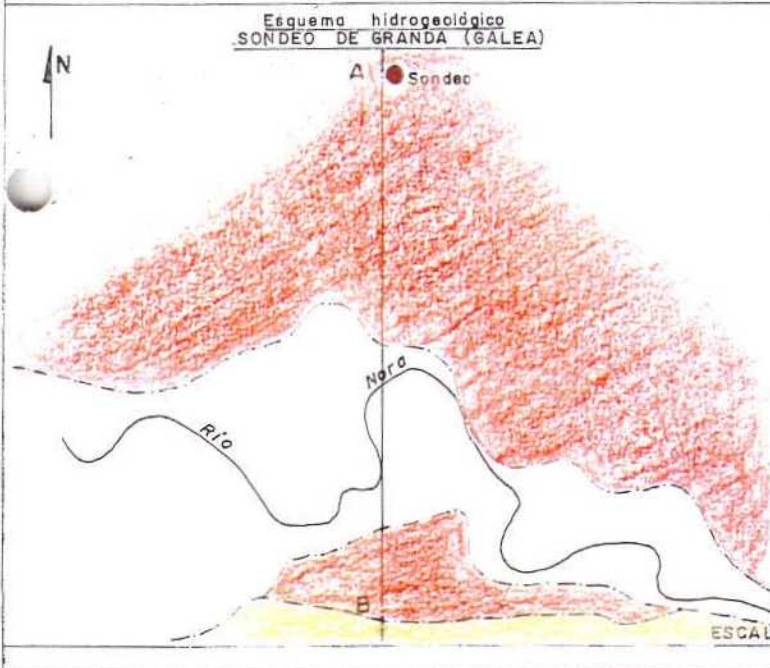
Esquema



CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

El sondeo se sitúa en la depresión Mesoterziaria Asturiana, en el Sector Oviedo-Pola de Siero. El área donde se encuentra el sondeo forma parte del borde sur de un suave sinclinorio de dirección E-O. Estos materiales se apoyan discordantemente sobre el substrato paleozoico. El sondeo se perfora para alcanzar el acuífero detrítico del Cretácico (Cenomaniense) AK_2 . Se trata de un tramo detrítico, 51 m, de arenas con tamaño de grano medio a grueso, e incluso gravas, que representa el horizonte acuífero más importante dentro del Cretácico y que está asociado a unas calizas arenosas situadas a su techo.

La recarga se realiza principalmente por el aporte directo del agua de lluvia, así como por las aportaciones subterráneas provenientes de los acuíferos carbonatados del substrato paleozoico, lo cual explicaría el termalismo de baja intensidad que manifiestan estas aguas. También puede existir una pequeña recarga complementaria por aporte de algunos acuitardos suprayacentes.



OBSERVACIONES: