

Temperatura media y profundidad de los almacenes acuíferos de las aguas minero-termales de la provincia de Orense

María G. SOUTO FIGUEROA

Resumen

Se estudian 30 fuentes de la provincia de Orense por geotermometría química y considerando un gradiente geotérmico normal se establecen las profundidades de sus almacenes acuíferos.

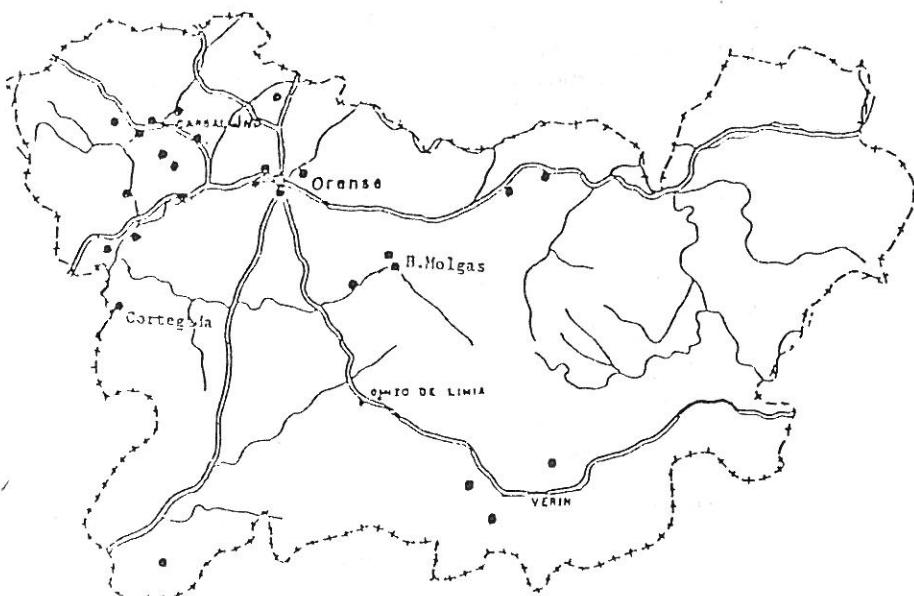
Résumé

On étudie 30 sources dans la province d'Orense par géothermométrie chimique et si l'on considère un degré géothermique normal on établit les profondeur des dépôts d'eau.

Summary

30 springs in the province of Orense are investigated with geothermometrical chemical procedure. The depth of their water-deposits are calculated by taking into consideration the usual geothermal gradient.

Las aguas minero-termales de la provincia de Orense afloran en rocas graníticas y granodioríticas, sometidas a fracturas del posthercínico y rejuvenecidas en cada nueva fase tectónica y muy fundamentalmente en tiempos del plioceno



Puntos de la toma de muestra de la Provincia de Orense

* Catedrát. de Física y Química. I. B. Carballiño (Orense).

y del cuaternario, que es cuando por remoción de los bloques corticales se acentúan los fenómenos hidrológicos que caracterizan la época actual.

Interesa conocer la temperatura de los distintos almacenes acuíferos correspondientes a las treinta fuentes que son objeto de estudio para a continuación calcular la profundidad de los mismos.

Se utiliza como geotermómetro químico el contenido de la sílice considerando que se establece un equilibrio termodinámico de baja entalpía.

El método usado es el propuesto por FOURNIER y TRUESDELL (1970) y en la fórmula teórica empírica se considera el equilibrio SiO_2 fase disuelta - Calcedonia.

TABLA DE DATOS 1

Fuentes	Concentra- ción $\text{SiO}_2(\text{mg/L})$	Tempera- tura de surg °C
1. La Rañoa	26,25	20,5
2. Ponteriza	27,50	18,2
3. Burgas de Arriba	70,00	66,0
4. Burgas de Abajo	75,00	67,0
5. Brues	21,88	27,1
6. Río Caldo	76,25	66,0
7. Balneario de Layas	55,00	41,0
8. Fuente del Prexigueiro ...	60,00	51,0
9. Cueva del Prexigueiro... ...	25,00	17,0
10. Baños del Prexigueiro... ...	43,75	41,0
11. Baños de Cortegada	37,50	37,9
12. Balneario de Beran	32,50	27,0
13. Baños de Partovia...	22,50	33,8
14. Partovia (Fuente interior).	27,50	31,2
15. Piñeiro «A»	42,50	13,8
16. Sas de Penelas	31,25	13,8
17. El Tinteiro	48,00	44,6
18. Bañ. de Molgas (Fte. Ext.).	45,00	46,6
19. Requejo	40,00	20,7
20. Carregal de Abajo...	37,50	13,0
21. Balneario de Carballiño ...	41,00	24,9
22. Arcos	31,25	16,9
23. Partovia (Fte. Exterior) ...	26,50	23,3
24. Fuente del Baniño...	35,00	23,5
25. Ollos do Sapo	35,00	15,7
26. Manzor	41,00	19,1
27. Baños de Mende	66,00	30,0
28. Bañ. de Molgas (Fte. int.).	49,50	47,5
29. Fuente de Reza	50,00	31,8
30. Carregal de Arriba...	37,50	13,7

TABLA DE DATOS 2

Fuentes	Temperatura Almacén acuífero °C	Profundi- dad (m)
1. La Rañoa	52	1.334
2. Ponteriza	50	1.467
3. Burgas de Arriba	102	3.200
4. Burgas de Abajo	103	3.233
5. Brues	44	1.067
6. Río Caldo	106	3.100
7. Balneario de Layas	87	2.500
8. Fuente del Prexigueiro ...	92	2.878
9. Cueva del Prexigueiro ...	50	1.452
10. Baños del Prexigueiro ...	75	2.315
11. Baños de Cortegada	68	2.066
12. Balneario de Beran	61	1.633
13. Baños de Partovia...	45	1.100
14. Partovia (Fuente interior).	54	1.400
15. Piñeiro «A»	74	2.073
16. Sas de Penelas	59	1.565
17. El Tinteiro	73	2.233
18. Bañ. de Molgas (Fte. ext.)	77	2.173
19. Requejo	71	1.963
20. Carregal de Abajo	68	1.852
21. Balneario de Carballiño ...	72	2.012
22. Arcos	59	1.566
23. Partovia (Fuente exterior).	52	1.330
24. Fuente del Baño	64	1.742
25. Ollos do Sapo	64	1.742
26. Manzor	72	2.012
27. Baños de Mende	98	3.075
28. Balneario de Molgas	82	2.333
29. Fuente de Reza	83	2.566
30. Carregal de Arriba	68	1.852

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos obtenidos y reseñados en la Tabla 2, la menor temperatura del almacén acuífero corresponde a Brues con 44° C.

Se ha efectuado la corrección de altitud de las fuentes y se ha llevado a nivel 0 m, para poder establecer la relación entre las mismas.

Considerando un gradiente geotérmico normal de 0,03° C/m el almacén menos profundo corresponderá a Brues con 1.067 m y el de mayor profundidad a las Burgas de Abajo con 3.233 m.

Para un estudio más detallado, las fuentes termales se han agrupado atendiendo a su proximidad y entorno (Gráfica a).

ZONA 1: Parte occidental de la provincia. Con las surgencias 1, 2, 21, 22, 23, 14, 13. Su almacén geotérmico oscila entre 1.100-2.000 m.

ZONA 2: Ciudad de Orense y sus alrededores. Con los afloramientos 3, 4, 27. Su almacén se sitúa entre 2.566-3.070 m.

ZONA 3: Márgenes del río Miño. Fuentes 17, 29, 7. Su almacén 2.233-2.566 m.

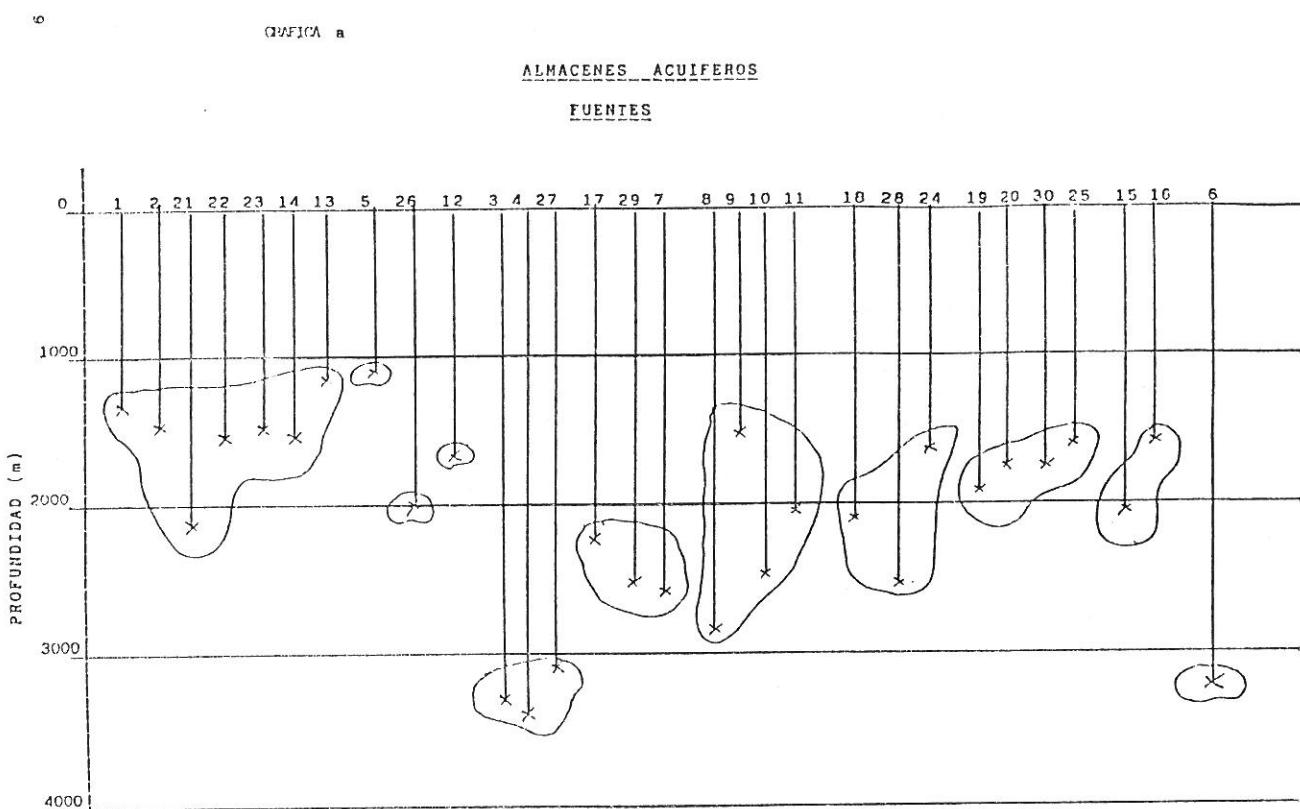
ZONA 4: Márgenes del río Cierves y Cortegada. Fuentes 8, 9, 10, 11. Almacén geotérmico: 1.452-2.878 m.

ZONA 5: Márgenes del río Arnoia. Surgencias 18, 28, 24. Almacén: 1.742-1.963 m.

ZONA 6: Parte sudoriental de la provincia. Con los manantiales 19, 20, 30, 25. Almacén acuífero: 1.742-1.963 m.

ZONA 7: Proximidades de Castro Caldelas. Fuentes 15 y 16. Almacén geotérmico: 1.565-2.073 m.

ZONAS AISLADAS: 5, 26, 6. Almacenes: 1.067 m, 2.012 m, 1.633 m y 3.100 m, respectivamente.



BIBLIOGRAFIA

Analytical Methods for spectrophotometry. Hach Company
EE. UU.

BERMEJO MARTINEZ, F. (1963) «Tratado de Química Cuantitativa». Ed. Seminario. Santiago de Compostela.

FOURNIER, O. R. y TRUESDALL, A. H. (1970) «Symp. on the develop. and utilization on geothermal res. Pisa», vol. 2, part. 1.

HARDER, H., FLEMINGN (1970) «Geochim et cosmochim. acta», vol. 34, p. 295.

HERNANDEZ PACHECO DE LA CUESTA, F. (1949). «La tectónica peninsular y su relación con las aguas minero-medicinales». I. E. Real Academia de Farmacia.

KORZINSKI, D. S. (1988) «Análisis geoquímico sobre el mantenimiento del dióxido de siliceo a la temperatura de acrótermas». Academia Científica de la URSS. Tomo 263, núm. 2.