

Jornada sobre aguas minerales y termales: un recurso minero, socio-económico y ambiental

Linares, 22 de mayo de 2009

Escuela Politécnica Superior.
C/ Alfonso X El Sabio, 28. 23700 Linares (Jaén)



Organiza:



Ayuntamiento de Linares

G.E.A.
Asociación Nacional de Ingenieros de Minas

Patrocina:



JORNADA SOBRE AGUAS MINERALES Y TERMALES:
UN RECURSO MINERO SOCIO-ECONÓMICO Y AMBIENTAL

Organiza:

- Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación).
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (Junta de Andalucía).
- Escuela Politécnica Superior de Linares (Universidad de Jaén).
- Diputación Provincial de Jaén.
- Ayuntamiento de Linares.
- Asociación Nacional de Ingenieros de Minas. Grupo Especializado del Agua (GEA).
- Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Linares (Granada, Jaén y Málaga).

Patrocina:

- Agua de Lanjarón (Aguas de Font Vella y Lanjarón, S.A.)
- Agua Sierra de Jaén (Sierras de Jaén, S.A.)
- Aguas La Paz de Marmolejo (Aguas La Paz, S.L.)

Organización:

- **María del Mar Corral Lledó.** Instituto Geológico y Minero de España.
- **Tomás Peinado Parra.** Instituto Geológico y Minero de España.
- **Francisco Jiménez Almansa.** Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
- **Javier Rey Arrans.** Escuela Politécnica Superior de Linares
- **Julián Martínez.** Escuela Politécnica Superior de Linares
- **Antonio Medina Vernalte.** Diputación Provincial de Jaén
- **Juan José Gay Torres.** Diputación Provincial de Jaén
- **Daniel Campos.** Ayuntamiento de Linares.
- **Juan Antonio López Geta.** Asociación Nacional de Ingenieros de Minas. Grupo Especializado del Agua (GEA).
- **Pedro García Lozano.** Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Linares

Coordinación:

- **María del Mar Corral Lledó.** Instituto Geológico y Minero de España.
- **Tomás Peinado Parra.** Instituto Geológico y Minero de España.
- **Antonio Medina Vernalte.** Diputación Provincial de Jaén
- **Juan Antonio López Geta.** Asociación Nacional de Ingenieros de Minas. Grupo Especializado del Agua (GEA).

PROGRAMA

Mañana

- ⇒ 09.00 – 09.30: **Inauguración de las Jornadas. D. Manuel Parras Rosas**, Rector de la Universidad de Jaén - **D. Manuel Gabriel Pérez Marín**, Delegado Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de Junta de Andalucía - **D. José Pedro Calvo Sorando**, Director General del Instituto Geológico y Minero de España.
- ⇒ 09.30 – 10.00: **Dominios Hidrominerales: Un avance en la investigación de las aguas minerales.** D. Juan Antonio López Geta. Instituto Geológico y Minero de España.
- ⇒ 10.00 – 10.30: **La sostenibilidad de recursos hidrominerales. Perímetros de protección.** D^a. María del Mar Corral Lledó. Instituto Geológico y Minero de España.
- ⇒ 10.30 – 11.00: **Descanso**
- ⇒ 11.00 – 11.30 **Efectos beneficiosos de las aguas minerales en la salud humana.** D. Francisco Maraver Eyzaguirre. Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.
- ⇒ 11.30 – 12.00: **Los manantiales de aguas minerales y termales en Andalucía.** D. Antonio Castillo Martín. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- ⇒ 12.00 – 12.30: **La Cátedra Universidad – Empresa ANEABE-ANBAL. Auditoría interna para la protección de aguas minerales naturales.** D. Rafael Fernández Rubio. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.
- ⇒ 12.30 – 14.30: **Cata de aguas minerales.** D. Juan Muñoz Ramos. Sumiller.

Tarde

- ⇒ 17.00 – 17.30: **Las aguas minerales en la Ley de Minas.** D^a. Lorena Prado Orcoyen. Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- ⇒ 17:30 – 18:00: **Propuesta de nuevo Real Decreto por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial.** D. Victorio Teruel Muñoz. Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
- ⇒ 18.00 – 18.15: **Descanso**

⇒ 18.15 – 20.00: **Mesa Redonda: Aprovechamiento y gestión de los recursos hidrominerales.**

Moderador: D. Juan Antonio López Geta, Presidente del Grupo Especializado del Agua de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas.

Ponentes:

D. Javier Cruz Sanjulián, Catedrático de Geodinámica Externa de la Universidad de Granada

D. Luis Carlos García Sánchez, Presidente de la Federación Empresarial del Gremio de Turismo y Hostelería de la Provincia de Jaén

D. Victorio Teruel Muñoz, Jefe de Área de la Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

D. José Albert Beltrán, Vicepresidente de la Asociación Nacional de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE).

D^a. María del Mar Corral Lledó, Investigadora Titular del Instituto Geológico y Minero de España.

20.00 – 20.30: Clausura de las Jornadas. **D. Manuel Parras Rosas**, Rector de la Universidad de Jaén – **D^a. Simona Villar Garcia**, Diputada Provincial, Vicepresidenta de Infraestructuras y Servicios Municipales - **D. Juan Fernández Gutiérrez**, Alcalde de Linares. - **D. Javier Rey Arrans**, Director de la Escuela Politécnica Superior de Linares - **D. Pedro García Lozano**, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Linares, Granada, Jaén y Málaga.

Jornada sobre aguas minerales y termales: un recurso minero, socio-económico y ambiental

Linares, 22 de mayo de 2009

Escuela Politécnica Superior.
C/ Alfonso X El Sabio, 28. 23700 Linares (Jaén)



Organiza:



Patrocina:



Mañana

09.00-09.30: Inauguración de las Jornadas. D. Manuel Parras Rosas, Rector de la Universidad de Jaén - D. Manuel Gabriel Pérez Marín, Delegado Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía - D. José Pedro Calvo Sorando, Director General del Instituto Geológico y Minero de España.

09.30-10.00: Dominios Hidrominerales: Un avance en la investigación de las aguas minerales. D. Juan Antonio López Geta. Instituto Geológico y Minero de España.

10.00-10.30: La sostenibilidad de recursos hidrominerales. Perímetros de protección. D^a. María del Mar Corral Lledó. Instituto Geológico y Minero de España.

10.30-11.00: Descanso

11.00-11.30 Efectos beneficiosos de las aguas minerales en la salud humana. D. Francisco Maraver Eyzaguirre. Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

11.30-12.00: Los manantiales de aguas minerales y termales en Andalucía. D. Antonio Castillo Martín. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

12.00-12.30: La Cátedra Universidad Empresa ANEABE-ANBAL. Auditoría interna para la protección de aguas minerales naturales. D. Rafael Fernández Rubio. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

12.30-14.30: Cata de aguas minerales. D. Juan Muñoz Ramos. Sumiller.

Tarde

17.00-17.30: Las aguas minerales en la Ley de Minas. D^a. Lorena Prado Orcoven. Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

17.30-18.00: Propuesta de nuevo Real Decreto por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial. D. Victorio Teruel Muñoz. Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

18.00-18.15: Descanso

18.15-20.00: Mesa Redonda: Aprovechamiento y gestión de los recursos hidrominerales.

Moderador: D. Juan Antonio López Geta, Presidente del Grupo Especializado del Agua de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas.

Ponentes:

D. Javier Cruz San Julián, Catedrático de Geodinámica Externa de la Universidad de Granada - D. Luis Carlos García Sánchez, Presidente de la Federación Empresarial del Gremio de Turismo y Hostelería de la Provincia de Jaén - D. Victorio Teruel Muñoz, Jefe de Área de la Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición - D. José Albert Beltrán, Vicepresidente de la Asociación Nacional de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE) - D^a. María del Mar Corral Lledó, Investigadora Titular del Instituto Geológico y Minero de España.

20.00-20.30: Clausura de las Jornadas. D. Felipe López García, Presidente de la Diputación Provincial de Jaén - D. Juan Fernández Gutiérrez, Alcalde de Linares. - D. Javier Rey Arrans, Director de la Escuela Politécnica Superior de Linares - D. Pedro García Lozano, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Linares, Granada, Jaén y Málaga.

Inscripción gratuita:

C. Jiménez Escamilla - T. Peinado Parra
C.jimenez@igme.es - t.peinado@igme.es
Tf: 958183143 - 958183146 - Fax: 958122990
Fecha límite 15 de mayo de 2009

DOMINIOS HIDROMINERALES DE ESPAÑA: **UN AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN DE LAS AGUAS MINERALES**

***Juan Antonio López Geta:** Dr. Ingeniero de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid. Investigador Titular del Instituto Geológico y Minero de España. Profesor "Ad Honorem" del Departamento de Ingeniería Geológica de la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor de Hidrogeología en la Licenciatura de Ciencias Ambientales de la Universidad Politécnica de Madrid. Presidente del Club del Agua Subterránea. Presidente del Grupo Especializado del Agua de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas.*

En el ciclo hidrológico, existen aguas con unas características físico-químicas diferenciables por el grado y mineralización y/o por su temperatura, de la mayor parte de las aguas subterráneas, denominadas aguas minerales. Estas se podrían definir (como aquellas aguas subterráneas de circulación profunda, y en consecuencia, aunque no necesariamente, con gran tiempo de residencia en el acuífero y con unas características físico-químicas que las diferencian del resto. Es precisamente, su larga permanencia en el terreno lo que origina que hayan estado sometidas a procesos físicos y químicos de interacción con la roca acuífera en condiciones de pH y potencial redox diferentes de los de superficie, y que puedan haber intercambiado materia con el medio sólido, disolviendo unas sustancias y precipitando otras, o incorporando sales de formación de los terrenos que van atravesando; además pueden incorporar gases de procedencia endógena, como el CO₂ y también metano, helio y otros gases. La prolongada interacción con el medio puede afectar a la composición isotópica del agua y de las especies disueltas, favoreciendo la incorporación de ciertos radionucleidos naturales.

Las aguas minerales han estado y están presentes en nuestras vidas, desde épocas remotas hasta la actualidad, de ahí la gran relevancia de ahondar en el conocimiento de su procedencia y mineralización, a través del análisis de los mecanismos de formación que dan lugar al origen de esta agua y su relación con las formaciones en las que son captadas. Con este fin, el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ha desarrollado un proyecto de investigación sobre la relación entre la composición físico-química de las aguas minerales y termales, y la mineralogía de las formaciones rocosas que albergan los correspondientes flujos subterráneos, para obtener un mejor entendimiento de su proceso de mineralización en la circulación del agua a través del sustrato.

El estudio refleja que en España existe una gran variedad de aguas minerales, ya que en total se han contabilizado 78 grupos o composiciones físico-químicas diferentes, pudiendo agruparse en cinco facies hidroquímicas predominantes: bicarbonatada cálcica, bicarbonatada sódica, clorurada sódica, bicarbonatada magnésica, y sulfatada cálcica. La distribución de estas, en los diferentes ámbitos geográficos y geológicos en función de las características litológicas, estructurales e hidrogeológicas, ha permitido definir, como se puede ver en el mapa adjunto, 19 dominios hidrominerales de muy diferente dimensión, origen geológico y características hidroquímicas, entiendo por dominio hidromineral un conjunto de formaciones geológicas relacionadas geográfica y estratigráficamente entre sí, que engloba materiales cuya litología y estructura permiten el almacenamiento y circulación de aguas subterráneas con características físico-químicas similares.



Bibliografía

- Araguás, L. (1993). Técnicas isotópicas en el estudio del transporte del agua y de los contaminantes. Sección de Hidrogeología Isotópica. Organismo Internacional de Energía Atómica. Viena. pp 162-176.
- Baeza, J., López Geta, J.A. y Ramírez, A. (2001). Las Aguas Minerales en España. pp 21-90 IGME .Madrid.
- Baeza Rodríguez-Caro, J., Rubio Campos, J.C., Luque Espinar, J.A., López Geta, J.A., Peinado Parra, T., Reina Laso, J. y Dolores Haro, M. (2003): "Las aguas minerales, minero-medicinales y termales de la provincia de Jaén". Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas Nº 6. Ed. Instituto Geológico y minero de España. 176 pp. Madrid. ISBN 84-7840-473-2.
- Corral Lledó. M.M., Rico, R., López-Geta, J.A., Del Barrio, V., Orviz Castro, F. y Toro, A. (2006): "Estudio y evaluación del potencial hidromineral en la Comunidad Autónoma de Castilla y León". II Foro Ibérico sobre aguas envasadas y balnearios. Oporto. 22-24 de noviembre. 14 pp.
- Corral Lledó. M.M. y Abolafia de Llanos, M. (2006): "Las aguas minerales. Aguas de bebida envasadas y balnearios en la cuenca del Duero". Congreso de Duero. 15 pp.
- Corral Lledó. M.M., González Fernández, L.A. y Muñoz Pascual, I. (2006): "Hidrogeoquímica de las Aguas Minerales de Galicia". Congreso de Oviedo. 14 pp.
- Corral M.M.; López-Geta J.A.; Ontiveros Beltrana C.; Sánchez Guzmán J. y Ocaña Robles L. (2008). Las aguas minerales en España: caracterización de los dominios hidrominerales y sus singularidades. Ed: López-Geta J.A.; Loredó J.; Fernández Ruiz L. y Pernía J.M.. Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas. Nº 27. Investigación y Gestión de los recursos del subsuelo. ISBN: 978-84-7840-773-6. pp 309-335.
- Corral, M. M. (2008). Aspectos genéticos de las aguas minerales y termales de Andalucía: características físico-químicas y singularidades. Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas. Nº 25. Agua y Cultura ISBN.978-84-7840-763-7. pp 115-136

- Cuchi-Oterino, J.A., Baeza, J. y García de la Noceda, C. (2000): Overview of hydrogeothermics in Spain. *Environmental Geology*, 39 (5), pp 482-487.
- Fernández Rubio, R., Delgado, M. y Ramos, J. (1974): "Investigación de aguas minero-medicinales en la provincia de Granada". 82 pp.
- Instituto Geológico Minero de España (1982): "Estudio de las manifestaciones termales de Extremadura, Salamanca y Rioja orientadas a su posible explotación como recurso geotérmico". Informe inédito. 320 pp. Madrid.
- Instituto Geológico y Minero de España (1978): "Plan nacional de investigación de aguas subterráneas. Estudio hidrogeológico de la cuenca baja del Segura". Informe final (72/75). Informe técnico nº 3 la cuenca del Vinalopó". Ed. Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE). 118 pp. Madrid.
- Instituto Tecnológico Geominero de España (1992): "Estudio y Evaluación del estado actual de las aguas minero-medicinales, termales y de bebida envasada en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias". Informe inédito. 200 pp. Madrid.
- Instituto Tecnológico Geominero de España y Generalitat de Catalunya (1990): "Estudio para la evaluación de las aguas minero-medicinales, minerales naturales, de manantial, termales y minero-industriales en el territorio de Catalunya". Informe inédito. 2000 pp. Madrid.
- Instituto Tecnológico Geominero de España y Junta de Andalucía (1990-1991): "Evaluación del estado actual de las aguas minerales en la Comunidad Autónoma de Andalucía (1ª fase)". Informe inédito. 8 tomos y fichas de inventario. 1500 pp. Madrid.
- López Geta, J.A. y Pinuaga Espejel, J.I. (2000). *Panorama actual de las aguas minerales y mineromedicinales en España*. IGME, Madrid. 408 pp.
- López-Geta, J.A., Corral Lledó, M.M., Abolafia de Llanos, M., Sánchez Guzmán, J., Sanz López, L. y Sánchez Márquez, B. (2006): "Mapa de las características físico-químicas de las aguas minerales y termales de España". II Foro Ibérico sobre aguas envasadas y balnearios. 22 - 24 de noviembre de 2006. 11 pp. Oporto (Portugal).

SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HIDROMINERAL. **PERÍMETROS DE PROTECCIÓN**

María del Mar Corral Lledó: Dra. Ingeniero de minas por la Universidad Politécnica de Madrid. Investigadora Titular del Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación).

La explotación del agua mineral debe llevarse a cabo en el marco de régimen que asegure la sostenibilidad del recurso y el mantenimiento del equilibrio natural en el ámbito de influencia del sistema explotado. Estas aguas se corresponden con descargas naturales o sistemas de circulación de aguas subterráneas cuyo equilibrio hidrodinámico e hidroquímico es muy frágil y, por tanto, muy vulnerable por acciones exteriores a él. En ocasiones se atribuye las alteraciones en la composición físico-química, o las disminuciones en las temperaturas o en el caudal a acciones realizadas por terceros, cuando simplemente obedecen a una escasa o nula protección del recurso. Por tanto, la reprotención integral del mismo debe pasar por proteger al acuífero captado mediante el establecimiento de un perímetro de protección, y a la propia captación a través de la correcta ejecución y explotación de la misma. Dicho perímetro de protección debe garantizar la conservación de las aguas minerales y termales en sus aspectos cuantitativo y cualitativo. Los criterios y métodos que se empleen para alcanzar estos objetivos serán diferentes y dependerán principalmente de la hidrogeología y del funcionamiento hidrodinámico del acuífero en el que esté emplazada la captación que se quiere proteger. Así cabe distinguir entre medios porosos o aquellos cuyo comportamiento es asimilable a los mismos y los medios kársticos y/o fisurados.

Los acuíferos porosos, están constituidos por materiales sueltos, encontrándose el agua en el espacio intragranular que queda entre partículas. Las características del acuífero están determinadas principalmente por la textura de los materiales y el tipo y cantidad de arcillas que contienen, en especial la presencia de arcillas expansibles pueden modificar notablemente las características de transmisividad hidráulica de la porción superior de la zona no saturada y del suelo al formarse grietas de desecación en épocas de fuerte estiaje. Además, puede aplicarse la Ley de Darcy ya que se considera que estos acuíferos son relativamente homogéneos.

Los acuíferos karstificados y/o fisurados, se caracterizan por tener una permeabilidad primaria muy reducida. Por el contrario tienen una gran permeabilidad secundaria debido a que estos medios presentan numerosas grietas, fracturas y oquedades, ya sea debido a procesos de disolución o a la aparición de fracturas de muy diverso origen en materiales insolubles, a través de las cuales circula el agua.

Los métodos para la delimitación de perímetros de protección más empleados en acuíferos porosos o son el hidrogeológico, los métodos analíticos, y modelos matemáticos. Mientras que en medios fisurados o kársticos los principales son el hidrogeológico, el empleo de trazadores y métodos de evaluación de la vulnerabilidad, existen otros pero de menor eficacia como modelos matemáticos específicos o métodos probabilísticos.

EFFECTOS BENEFICIOSOS DE LAS AGUAS MINERALES EN LA SALUD HUMANA

Francisco Maraver Eyzaguirre: *Dr. en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor Titular de Hidrología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Director de la “Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia” de la UCM. Presidente del Instituto de Investigación “Agua y Salud”. Presidente de la Sociedad Española de Peloides Termales. Director Médico del Balneario de Lanjarón.*

Sobre los efectos beneficiosos de las aguas minerales en la salud humana, nosotros nos centraremos en las mineromedicinales. En cuanto al mecanismo de acción de éstas aguas hay que distinguir entre las acciones específicas (consecuencia directa de su mineralización y de la vía de administración), las inespecíficas (relacionadas con la capacidad de respuesta a los estímulos, el efecto psicotropeo y/o placebo) y las posibles reacciones anormales o efectos indeseables. Las más importantes derivadas de su mineralización, son las siguientes:

- Cloruradas: Estimulantes sobre las funciones orgánicas y metabólicas; Mejoras del trofismo celular y de los procesos de cicatrización y reparación tisular, así como, Favorecen la circulación sanguínea y linfática.
- Sulfatadas: Purgantes; Coleréticas; Colagogas y estimulantes del peristaltismo intestinal.
- Bicarbonatadas: Antiácidas; Aumentan la actividad pancreática; Favorece el poder saponificador de las grasas por la bilis; Hepatoprotectoras; Favorecen la glucogenosis y Favorecen la movilización y eliminación de ácido úrico en la orina.
- Carbogaseosas: Por vía oral Facilita la digestión; enmascara los sabores; Estimula la secreción y la motilidad gástrica; Facilita la función intestinal. Por vía tópica Acción vasodilatadora y Disminuye el dintel de la temperatura.
- Sulfuradas: Activa los procesos óxido-reductores; Efectos antitóxicos, antialérgicos y mejoradores del trofismo, así como, acción reguladora de las secreciones.
- Ferruginosas: Activa la eritropoyesis, las funciones oxidativas tisulares, mejorando el trofismo tisular.
- Radiactivas: Sedativas; Analgésicas; Antiespasmódicas; decontracturantes y reguladoras del Sistema nervioso vegetativo.
- Con mineralización inferior a 1 g/l: Efectos diuréticos; Acción mecánica de lavado y arrastre de sedimentos que dificulta todo tipo de calculosis.

Como indica el Sindicato nacional de médicos de las estaciones termales, marinas y climáticas de Francia, en adelante SNMTh, la prescripción termal siempre individualizada, tiene en cuenta no sólo la patología del termalista o agüista, sino también: la edad, el estado general, los antecedentes patológicos (estado psicológico, cardio-vascular, contraindicación de ciertas técnicas...), así como, sus aptitudes físicas y psíquicas para tolerar la cura.

Con éstas premisas abordaremos las principales indicaciones por especialidades:

Reumatología: las artrosis (vertebrales, cadera, rodilla, mano...), las tendinopatías crónicas, las secuelas de traumatismos, algodistrofias, la fibromialgia y otras patologías dolorosas crónicas, los reumatismos inflamatorios crónicos (artritis reumatoide, espóniloartropatías no tratadas con inmunosupresores y a distancia de un brote evolutivo), la cura está particularmente indicada en todos aquellos casos en los que una intolerancia digestiva o cutánea limite el uso de los fármacos habituales.

Patología Bronquial y ORL. Patología O.R.L infecciosa: las rino-faringitis recidivantes, las rinitis y las rinosinusitis crónicas, las otitis agudas recidivantes y las otitis seromucosas, la amigdalitis crónica y las anginas recidivantes en caso de que la amigdalectomía esté contraindicada, las laringitis sub-glóticas, si hay recidivas frecuentes o si existe patología rinosinusal asociada; Patología O.R.L alérgica: la rinitis alérgica y las rinosinusitis alérgicas con espesor mucoso radiológico, la conjuntivitis alérgica crónica, la tos espasmódica asociada o no a reflujo gastro-esofágico, o inducida por la exposición al aire frío o al esfuerzo; Patología bronquial: el asma del adulto, del adolescente o de la infancia ya sea extrínseca o intrínseca, las bronquitis disnéicas o espásticas de la infancia, las bronquitis de repetición, la bronquitis crónica sin lesión anatómica o las debidas a una dilatación de los bronquios secundaria al tabaquismo activo o pasivo, la dilatación de los bronquios no secundaria a una enfermedad difusa o subsidiaria de tratamiento quirúrgico.

Enfermedades del Aparato Digestivo y Metabólicas. Digestivas: alteraciones funcionales intestinales definidas según los criterios de Roma, enfermedad diverticular, secuelas de enfermedades parasitarias intestinales,

enfermedad crónicas inflamatorias intestinales (Cronh, colitis ulcerosa) en sus formas leves a moderadas; Metabólicas: sobrepeso y obesidad, alteraciones del metabolismo lipídico, diabetes.

Enfermedades Aparato Urinario: litiasis urinarias, destacando las principales variedades químicas: oxalato-cálcicas, fosfato-cálcicas y ácido úrico; infecciones urinarias, recidivantes o crónicas, de vías urinarias altas, renales, vías urinarias bajas vejigas, etc...; prostatitis crónicas o a recaídas; cistalgias de orinas clara.

Dermatología: eczemas, psoriasis, otras indicaciones (ictiosis; algunos liquen planos, algunas cicatrices de acné, cicatrices de quemaduras).

Flebología: insuficiencia venosa con edema crónico y trastornos tróficos venosos: dermatitis de éxtasis, hipodermatitis, úlceras; varices y complicaciones de las varices perforantes; secuelas de flebitis profunda y superficial; hemorroides; insuficiencia linfática; acro-síndromes vasculares, fenómeno de Raynaud, acrocianosis.

Afecciones Psicosomáticas: trastornos de ansiedad; somatizaciones; trastornos del sueño; trastornos de la adaptación; trastornos secundarios a estados de estrés prolongados; trastornos depresivos reaccionales; deshabitación frente a la dependencia o el abuso de sustancias psicotrópicas.

Pediatría: enuresis a partir de 5 años, primaria idiopática, poliuria nocturna, primaria o secundaria de origen psicógeno; retraso de consolidación ósea después de una fractura; tras intervención ortopédica; deficiencia física del niño, congénita o a la marcha; enfermedades óseas del crecimiento: Osgood Sclatter, Scheuermann; retraso en el desarrollo de origen psicosocial

Afecciones Mucosas Buco-Linguales y Parodontopatías: las parodontopatías constituyen la indicación principal; otras indicaciones (líquenes planos bucales, leucoqueratosis, estomatitis, glositis, glosodíneas, aftosis, aftas gigantes y recidivantes...)

LA CÁTEDRA DE AGUAS ENVASADAS Y TERMALES DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

Rafael Fernández Rubio: *Dr. Ingeniero de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid. Catedrático de Hidrogeología de la Escuela de Minas de Madrid. Profesor Emérito de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Premio Rey Jaime I a la Protección del Medio Ambiente.*

El 1 de julio del 2004 se firmó, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, un Convenio entre la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Asociación Nacional de Empresas de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE), y la Asociación Nacional de Balnearios (ANBAL), por el que se crea la primera Cátedra-Empresa de Aguas Envasadas y Termales, en la Universidad española.

Se justifica esta acción por el gran interés económico y social del entorno de estas aguas, la demanda creciente de optimización de su gestión, teniendo en cuenta todos los condicionantes ambientales, sanitarios y legales, y el especial interés de su contexto geológico e hidrogeológico. Pero también por ser la Escuela de Minas de Madrid el centro con mayor tradición en España de la enseñanza de Hidrogeología.

Su enfoque prioritario se centra en atender a las necesidades del sector, y de los asociados de ANEABE y ANBAL, en temas hidrogeológicos, de normativas y reglamentaciones, de investigación y de formación de los técnicos que operan en las plantas de envasado y en las estaciones termales, no sólo de la Península Ibérica (España y Portugal), sino también en Iberoamérica.

Entre sus actividades destaca, sin duda, la organización de los Foros Ibéricos de Aguas Envasadas y Termales, en Madrid (2005) y Oporto (2006). El III foro se celebrará en las Furnas de la Isla de San Miguel, en las Azores, del 2 al 6 de noviembre, con un programa que permitirá, una vez más un encuentro ibérico del máximo interés.

Otra actividad reciente de la Cátedra, a destacar, ha sido la elaboración de una “*Guía de autocontrol de calidad en las captaciones para agua de bebida envasadas*”, que nace del interés del sector por el aseguramiento de la calidad, mediante autocontroles rigurosos (auditoría interna), que permiten obtener una visión real de los recursos hidrológicos, con especial énfasis en cuanto a su protección frente a riesgos de todo tipo, y a la preservar de su calidad en origen, realizando la mejor gestión del recurso hídrico.

La guía, que es fruto del trabajo coordinado de múltiples especialistas, está siendo aplicada por un número importante de empresas envasadoras de aguas, que la encuentran de gran utilidad al permitir destacar rápidamente sus debilidades, conseguir una puntuación objetiva de la evaluación, e incluir un proceso de mejora continua, cuyos progresos permiten mejorar la puntuación del aprovechamiento del recurso hídrico.

LOS MANANTIALES DE AGUAS MINERALES Y TERMALES EN ANDALUCÍA

Antonio Castillo Martín: *Dr. en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Instituto del Agua de la Universidad de Granada.*

Como su nombre indica, la ponencia trata sobre manantiales andaluces de aguas minerales y termales. Por aguas minerales, aparte de las minero-medicinales y minerales naturales, entiendo en sentido general a las de flujo relativamente profundo, con características físico-químicas singulares y estables en el tiempo. El criterio a seguir para las aguas termales es más universal, y en ellas estarían incluidas todas las de temperatura superior en 4 °C a la media del aire del lugar en cuestión.

Naturalmente, no es posible en el corto espacio del que dispongo pasar revista a los tipos, y menos aún a los manantiales, que hay en Andalucía con esas casuísticas. Para el caso de los manantiales termales y balnearios de manantial me guiaré por los artículos de Javier Cruz y José María Medialdea, respectivamente, recogidos en el libro “Manantiales de Andalucía” (Agencia Andaluza del Agua, 2008). Para los manantiales de aguas envasadas, será útil la nota de Juan Antonio López Geta y Luis Sánchez, incluida igualmente en la obra colectiva citada. Las monografías editadas sobre la temática por el IGME o las bases de datos de las correspondientes asociaciones de aguas envasadas y de balnearios, son también fuentes de obligada consulta.

Para la selección de fotografías y otra documentación a exponer, me serviré de la base de datos generada por el proyecto CONOCE TUS FUENTES, de catalogación de manantiales de Andalucía, que actualmente llevan a cabo la Agencia Andaluza del Agua y la Universidad de Granada.

Así pues, sin pretender en modo alguno ser exhaustivo, pasaré revista a los manantiales termales y balnearios de manantial más significativos, e igual tratamiento recibirán los manantiales de aguas minerales naturales (aguas envasadas). Para otros tipos de aguas minerales, abriré más al abanico de tipologías, dando entrada, aunque sólo sea de pasada, a ejemplos representativos de aguas singulares desde el punto de vista de la físico-química, entre los que incluyo a las de manantiales hiposalinos, de salmueras, de aguas ferruginosas, gaseosas, sulfurosas, etc.

Por la naturaleza geológica de Andalucía, buena parte de los manantiales de los que versa esta ponencia se localizan en las Cordilleras Béticas, muchos de ellos en su Zona Interna o en el contacto entre ésta y la Externa.

Cata de Aguas Minerales

Juan Muñoz Ramos: *Presidente de la UAES-ASUE (Unión de Asociaciones Españolas de Sumilleres). Vicepresidente de la WSA (Asociación Mundial de Sommeliers). Profesor de Sommeliers de los cursos oficiales en España, Argentina, Brasil, etc. Premio NADAL de gastronomía 2004. Mejor Sumiller Comunicador de Europa, Londres 2008.*

Consiste en la degustación de seis aguas (cuatro sin gas y dos con gas), en la que se va a poder apreciar el contenido de algunos iones mayoritarios o compuestos tales como el calcio, sodio, magnesio, potasio, flúor, cloruros, bicarbonatos y sílice.

LAS AGUAS MINERALES EN LA LEY DE MINAS

***María Lorena Prado Orcoyen:** Ingeniero Superior de Minas por la Universidad de Oviedo. Jefe de Servicio de Minería no Energética (Área de Ordenación Minera). Subdirección General de Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.*

Independientemente de la naturaleza jurídica de la propiedad de las aguas minerales y de la diversa normativa que algunas Comunidades Autónomas han dispuesto en este ámbito, la INVESTIGACIÓN y el APROVECHAMIENTO de las mismas tiene su normativa básica en la **Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas**, (B.O.E. 24/7/1.973) posteriormente desarrollada mediante el **Reglamento General para el Régimen de la Minería** aprobado por Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto (B.O.E. 11/12/1.978). Concretamente, la regulación de su aprovechamiento se encuentra en el Título IV, que comienza definiendo y distinguiendo entre aguas minero-medicinales, minero-industriales y termales, todas ellas dentro de la denominada SECCIÓN B, a efectos de clasificación de los recursos mineros.

Esta normativa dispone el requisito previo de su **declaración de condición de mineral**, pudiendo iniciarse la tramitación del expediente bien de oficio o bien por cualquier persona que cumpla las condiciones establecidas en el Título VIII de la misma Ley (posteriormente modificado por Real Decreto Legislativo 1303/1986, de 28 de junio). Esta declaración es realizada por los órganos competentes de las CCAA, previo informe del IGME y del órgano competente en materia de sanidad.

El **derecho preferente al aprovechamiento** de las aguas corresponde a quien fuere propietario de las mismas en el momento de la declaración de su condición de mineral, otorgándose mediante AUTORIZACIÓN. Si los manantiales o alumbramientos se encuentran en terreno de dominio público tendrá preferencia quien haya iniciado el expediente para obtener la declaración de la condición mineral de las aguas, otorgándose en este caso mediante CONCESIÓN. Si nadie ejercita su derecho a solicitar la autorización o concesión, la autoridad competente podrá sacarlo a CONCURSO público.

Cuando las condiciones de la autorización o concesión afecten a **derechos de terceros** el titular de la misma estará obligado a las indemnizaciones que correspondan. En caso de no avenencia, podrá solicitar la aplicación de la Ley de Expropiación Forzosa por causa de utilidad pública.

Para obtener la autorización o concesión del aprovechamiento de las aguas se debe presentar la **solicitud** ante el órgano competente de la CCAA junto con la documentación que se cita en el Reglamento, incluyendo la designación o justificación del perímetro de protección que se considere necesario, así como la descripción del destino que se dará a las aguas.

La **autorización o concesión de aprovechamiento** se efectúa una vez que la autoridad competente verifica sobre el terreno que el perímetro es adecuado para garantizar la protección del acuífero en cantidad y calidad, previo informe del IGME. Si son aguas minero-medicinales es vinculante el informe del órgano competente en materia de sanidad. Esta autorización o concesión otorga a su titular el derecho exclusivo de utilizarlas, así como el de impedir que se realicen en el perímetro de protección fijado cualquier trabajo o actividad que pueda perjudicar el normal aprovechamiento de las mismas. La realización de cualquier clase de trabajos subterráneos dentro del perímetro citado deberá contar previamente con la autorización de la autoridad competente, sin perjuicio de las demás exigibles en cada caso. Si los trabajos afectaran al titular de la autorización o concesión, quienes los realicen estarán obligados a indemnizar a aquél.

Para la **modificación o ampliación** del aprovechamiento es necesaria la previa autorización de autoridad competente. Las modificaciones en las instalaciones inicialmente aprobadas, así como cualquier paralización que se produzca, se deben comunicar a la citada autoridad en forma reglamentaria, para la resolución que proceda.

PROPUESTA DE NUEVO REAL DECRETO POR EL QUE SE REGULA LA EXPLOTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUAS MINERALES NATURALES Y AGUAS DE MANANTIAL

Victorio Teruel Muñoz. *Licenciado en Ciencias Químicas, especialidad de Química Agrícola, por la Universidad de Murcia. Jefe de Área de Gestión de Riesgos Químicos de la Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ministerio de Sanidad y Política Social).*

1. Seguridad alimentaria.-

Las crisis relativas a la alimentación humana y animal (EEB, dioxina, etc.) surgidas en la década de los 90 pusieron de manifiesto los fallos en la concepción y la aplicación de la normativa alimentaria en la Unión Europea. Esta situación incitó a la Comisión en 1999 (Romano Prodi) a incluir la promoción de un alto nivel de seguridad alimentaria entre sus prioridades políticas. El Consejo Europeo reunido en Helsinki en diciembre de 1999 destacó la importancia de mejorar las normas de calidad y reforzar los sistemas de control sobre toda la cadena alimentaria, de la granja al consumidor.

En este sentido, la Comisión Europea presentó una propuesta que dio lugar al Libro Blanco sobre la Seguridad Alimentaria¹ que, entre otras medidas, contemplaba la necesidad de crear la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), que se produjo en febrero de 2002².

De esta forma, la EFSA se crea como órgano de referencia científico independiente en la evaluación del riesgo, manteniendo la Comisión Europea las actuaciones en materia de gestión del riesgo.

La creación de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)³ responde a los mismos objetivos que han dado lugar a la creación de EFSA y otros organismos de este tipo en otros Estados miembros de la Unión Europea.

En el ámbito de las aguas minerales naturales, la Comisión Europea tenía previsto en el Libro blanco de seguridad alimentaria la elaboración de una Directiva relativa a los componentes de las aguas minerales naturales y a las condiciones de utilización del aire enriquecido con ozono para el tratamiento de algunas aguas minerales naturales, que ya fue publicada en el año 2003, por lo que los objetivos en materia de legislación ya han sido cumplidos.

2. Fundamentos de la legislación alimentaria.-

Con el fin de lograr el objetivo general de un nivel elevado de protección de la salud y la vida de las personas, la legislación alimentaria debe basarse en el análisis del riesgo.

El análisis del riesgo es un proceso secuencial formado por tres elementos interrelacionados:

- Determinación del riesgo, que tiene un fundamento científico
- Gestión del riesgo, que consiste en sopesar las alternativas políticas, teniendo en cuenta la determinación del riesgo
- Comunicación del riesgo, que supone el intercambio interactivo de información y opiniones.

¹ http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/library/pub/pub06_es.pdf

² Reglamento (CE) n° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. Diario Oficial n° L 31 de 01/02/2002.

³ Ley 11/2001, de 5 de julio, por la que se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. B.O.E. 161 de 06/07/2001.

Para ello es imprescindible garantizar la independencia de la determinación del riesgo y la gestión del riesgo, de ahí la creación de EFSA como organismo de evaluación independiente del organismo de gestión, que es la Comisión Europea.

3. Legislación actual.-

El marco legislativo actual a nivel comunitario está constituido por dos Directivas:

- Directiva 80/777/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales
- Directiva 98/83/CE relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

que diferencian claramente las aguas minerales naturales del resto de aguas destinadas al consumo humano.

En España la transposición de estas Directivas no se ha realizado de una manera unívoca, sino que se ha repartido de manera diferente en dos reales decretos:

- Real Decreto 1074/2002 , de 18 de Octubre de 2002, por el que se regula el proceso de elaboración , circulación y comercio de aguas de bebida envasadas
- Real Decreto 140/2003 , de 7 de Febrero de 2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

de forma que se regulan las aguas envasadas, por un lado, y el resto de las aguas de consumo, por otro.

Por último, la Directiva 2003/43/CE viene a incluir en el ámbito de la Directiva 80/777/CEE las aguas de manantial, que ya estaban definidas en España y que se encontraban reguladas en el Real Decreto 1074/2002 como una categoría más de aguas de bebida envasadas. Esta agua de manantial, aunque pasan al ámbito de la Directiva 80/777/CEE, también tienen que cumplir criterios de la Directiva 98/83/CE.

4. ¿Por qué necesitamos una nueva norma en España?

Existen varias razones que nos han llevado a proponer una modificación de la legislación:

4.1. Necesidad de separar las aguas minerales naturales y las aguas de manantial respecto del resto de aguas de bebida envasadas:

- Existencia de un procedimiento de reconocimiento de las aguas minerales naturales y las aguas de manantial que no existe para el resto de aguas
- Diferentes criterios exigidos a estos dos grupos de aguas
- Transposición más acorde a las Directivas comunitarias

4.2. Consolidación del Real Decreto 1074/2002:

- Incorporación de las novedades sustanciales introducidas por el Real Decreto 1744/2003 en un texto único, en aras de una mayor racionalidad y claridad
- Modificaciones introducidas por el Real Decreto 1798/2003 (gamas)

4.3. Conveniencia de adaptar las normas nacionales para la aplicación de la nueva legislación sobre:

- Higiene de los alimentos→Reg 852/2004
- Materiales en contacto→Reg 1935/2004

4.4. Aclarar aspectos que fueron objeto de interpretaciones y que dieron lugar a notas interpretativas:

- Etiquetado y publicidad de las aguas minerales naturales y de manantial
- Informe sobre cuestiones relacionadas con el Real Decreto 1074/2002(aguas de bebida envasadas): Autocontroles y registro de análisis
- Concepto de históricos

4.5. Incorporar las “Guías sobre las condiciones de uso de alúmina activada para la eliminación de fluoruros de aguas minerales naturales y aguas de manantial” aprobadas por el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y Sanidad Animal:

- Autorización del tratamiento, dándole así cobertura legal, en ausencia de una norma comunitaria que establezca estas condiciones
- Establecer el contenido máximo de aluminio que el tratamiento con alúmina activada puede aportar al agua (60 µg/l)
- Establecer indicaciones de etiquetado normalizadas (“agua sometida a una técnica de adsorción autorizada”) para evitar divergencias

5. Cambios legislativos propuestos.-

Como resultado, se han preparado dos proyectos legislativos que vienen a separar el actual Real Decreto 1074/2002 diferenciando las aguas minerales naturales y de manantial del resto de aguas de bebida envasadas.

El proyecto de Real Decreto por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial consta de un preámbulo, dieciocho artículos distribuidos en cinco capítulos, una disposición transitoria, una disposición derogatoria, tres disposiciones finales y seis anexos.

La previsión es iniciar la tramitación de este proyecto de real decreto, junto con el correspondiente a las demás aguas de bebida envasadas, en mayo de 2009, por lo que se prevé su publicación en marzo-abril de 2009. Su entrada en vigor será inmediata.

MESA REDONDA:

“APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HIDROMINERALES”

Juan Antonio López Geta: *Dr. Ingeniero de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid. Investigador Titular del Instituto Geológico y Minero de España. Presidente del Club del Agua Subterránea. Presidente del Grupo Especializado del Agua de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas.*

José Javier Cruz San Julián: *Dr. en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada. Catedrático de Geodinámica Externa de la Universidad de Granada. Instituto del Agua de la Universidad de Granada.*

Luis Carlos García Sánchez: *Presidente de la Federación Empresarial del Gremio de Turismo y Hostelería de la Provincia de Jaén.*

Victorio Teruel Muñoz. *Licenciado en Ciencias Químicas, especialidad de Química Agrícola, por la Universidad de Murcia. Jefe de Área de Gestión de Riesgos Químicos de la Subdirección General de Gestión de Riesgos Alimentarios, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ministerio de Sanidad y Política Social).*

José Albert Beltrán: *Dr. en Ciencias Geológicas por la Universidad de Barcelona. Director de Recursos de Agua y Reglamentación de la División de Aguas Minerales del Grupo Danone. Vicepresidente de la Asociación Nacional de Empresas de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE).*

María del Mar Corral Lledó: *Dra. Ingeniero de minas por la Universidad Politécnica de Madrid. Investigadora Titular del Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación).*