©IGME. MADRID 2002. ISBN. 84-7840-472-4

LA INCIDENCIA DE LOS NITRATOS SOBRE LOS ABASTECIMIENTOS EN DIFERENTES SECTORES DE LA PROVINCIA DE JAÉN

L. Fernández Ruiz[(1)], J.A. Luque Espinar[(1)], J.C. Rubio Campos[(1)], J.J. Gay Torres[(2)], A. Medina Vernalte[(2)], J. Sánchez Guzmán [(3)] y L. Ocaña Robles [(3)]

[(1)] Instituto Geológico y Minero de España
[(2)] Diputación Provincial de Jaén
[(3)] TRT

RESUMEN

En este trabajo se destacan los resultados de un estudio relacionado con la potencial incidencia de los nitratos en los abastecimientos del sector sur-suroeste de la provincia de Jaén, como parte de las actividades previstas en el Convenio de Colaboración establecido entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Diputación Provincial de Jáen. Destaca como factor de riesgo principal la actividad agrícola debido a la importante superficie a la que está destinada la misma. De las 110 captaciones analizadas, 6 superaron en los dos muestreos realizados los 50 mg/l, máximo permitido por la legislación española en aguas para abastecimiento.

Palabras clave: *acuíferos, contaminación, hidrogeología, nitratos*

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

A mediados de los años 90, se detectó un incremento en la concentración de nitratos en varias captaciones de agua subterránea destinadas al abastecimiento de varios núcleos urbanos de la provincia de Jaén, que llegó a imposibilitar la utilización del agua. Ante este riesgo real de deterioro o pérdida de tan valioso recurso, y las consecuencias sanitarias y económicas que de ello se derivarían, la Diputación de Jaén y el IGME decidieron actuar con el fin, tanto de resolver los casos ya presentados, como para prevenir y vigilar zonas no afectadas hidrogeológicamente vulnerables, y/o bajo la influencia de focos potenciales de contaminación.

Con este fin, dentro del Convenio de Colaboración IGME-Diputación de Jaén, se incluyó un estudio cuyo objetivo principal fue valorar el riesgo real y potencial de la contaminación por nitratos al que se encuentran expuestos los recursos hídricos subterráneos del sector sur-suroeste de la provincia de Jaén (IGME-Diputación de Jaén, 2001).

El ámbito territorial del estudio se extiende a un total de 28 términos municipales situados al sur-suroeste de Jaén, y otros dos, Úbeda y Baeza, ubicados en la zona central de la provincia, ascendiendo la población de derecho de este conjunto de municipios a 315.045 habitantes.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Evaluación de la presencia de nitratos

Se han realizado dos campañas de muestreo correspondientes a 110 captaciones y de su correspondiente análisis de elementos mayoritarios y compuestos de nitrógeno, cuyos resultados se muestran en las Figuras 1 y 2.

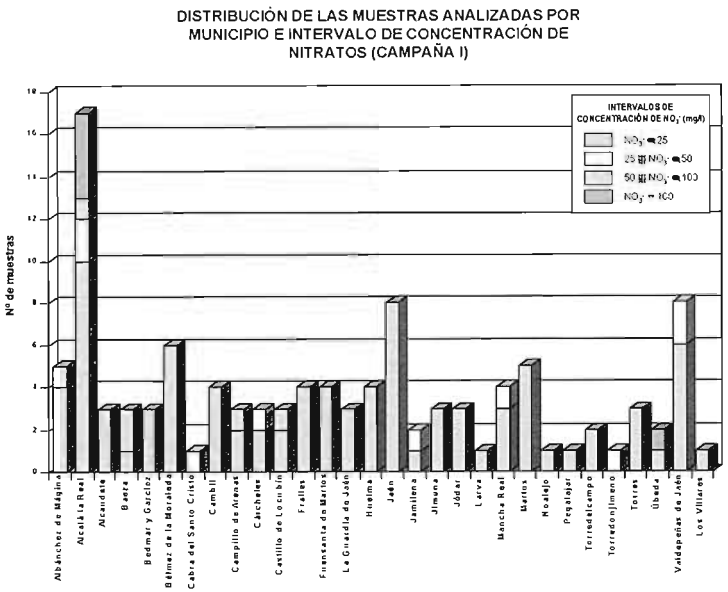

Figura 1. Distribución por municipio de las muestras analizadas en la primera campaña.

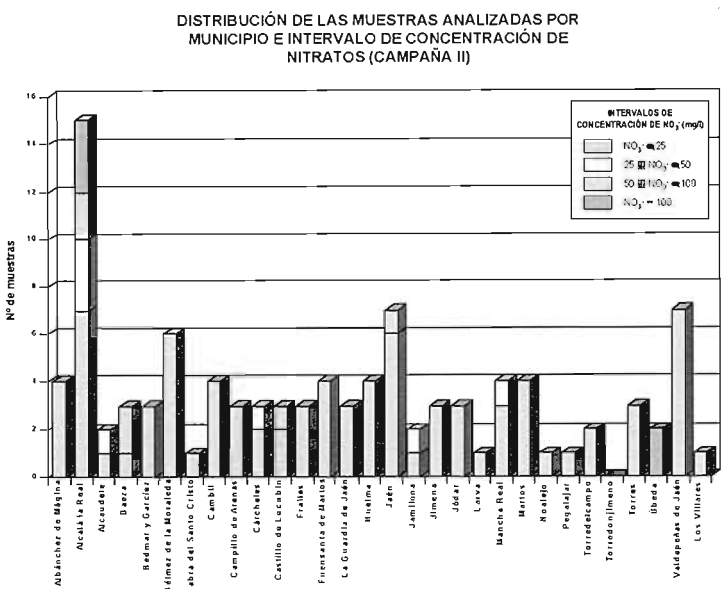

Figura 2. Distribución por municipio de las muestras analizadas en la segunda campaña.

Inventario de actividades o instalaciones potencialmente contaminantes

La contaminación por nitratos de las aguas subterráneas puede originarse a partir de dos tipos de focos: difusos (agricultura y fertilizantes) y puntuales (ganaderos, urbanos e industriales). Generalmente, se atribuye un mayor peso en la generalización de este problema a los primeros.

Los terrenos de cultivo ocupan en la zona estudiada, una superficie de 287.272 ha, cifra que representa el 70% de la superficie total. El resto se distribuye en 24.636 ha de prados y pastizales (6% de la superficie), 58.130 ha de terreno forestal (14%), y 42.382 ha de otras superficies (10%). Estos datos evidencian la importancia del uso agrícola del suelo en el ámbito del área, factor que ha de tenerse en cuenta a la hora de valorar el riesgo de contaminación por nitratos.

Estos resultados indican que la agricultura ocupa un papel protagonista en la actividad de estos municipios, por lo que puede representar un factor de riesgo para las aguas subterráneas.

La carga contaminante ligada a la producción de nitrógeno asociada a la generación de residuos ganaderos es, para el conjunto de municipios que integran la zona de estudio, de 2.383 t/año; ello no significa que toda esta producción vaya a parar íntegramente al acuífero, pero si que existe el riesgo de que una fracción de la misma llegue a incorporarse a la zona saturada debido al empleo como fertilizante agrícola de estos residuos, o bien a través de vertidos inadecuados.

La ganadería constituye también un importante factor a considerar como posible causa de la contaminación detectada en algunos de estos municipios, bien de manera directa, a consecuencia de los vertidos producidos por las explotaciones ganaderas o, indirectamente, en la medida que genera unos residuos que son posteriormente utilizados como fertilizantes agrícolas.

De los 51 focos potenciales de contaminación de origen urbano inventariados en la zona de estudio, 39 corresponden a residuos líquidos y 12 a residuos sólidos urbanos, como se puede observar en la Tabla 1.

Residuos líquidos				Residuos sólidos			
Sin tratar		Depurados		Controlados		Incontrolados	
Sin Uso	Riego	Sin Uso	Riego	Escombros	Vertedero	Escombros	Vertedero
24	5	4	6	0	4	6	2

Tabla 1. Focos potenciales de contaminación de origen urbano inventariados.

En líneas generales, la existencia de instalaciones de depuración de las aguas residuales urbanas es poco frecuente en el área de estudio. No obstante, esta situación está cambiando merced a las importantes inversiones que, para este tipo de instalaciones, se están llevando a cabo actualmente con fondos europeos y por la administración, por lo que es cada vez mayor el número de ayuntamientos que dispone de las mismas.

Un importante porcentaje de los RSU generados en el área de estudio recibe tratamiento. A tal efecto, existen dos plantas de tratamiento: la de Jaén-Sierra Sur (desde Jaén hacia el sur hasta Alcalá la Real, incluyendo Mancha Real, Cambil y Huelma), y la de Linares, que se pondrá en marcha en breve, y que recibirá los residuos a través de la planta de transferencia del consorcio La Loma.

La industria oleícola es la más desarrollada en el área de estudio y, debido a la naturaleza de sus residuos, constituye, además, un posible foco de contaminación por nitratos.

Las balsas de almacenamiento de alpechín excavadas directamente sobre el terreno constituyen un foco potencial de contaminación frecuente, así como uno de los de mayor riesgo, pues ofrece la posibilidad de que el residuo alcance, por infiltración, la zona saturada.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los municipios donde se han detectado concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos en captaciones destinadas al abastecimiento corresponden a (Tabla 2):

Nº inventario	Municipio de la captación	Núcleo Abastecido	NO_3^- (mg/l)	
			Campaña I	Campaña II
184040075	Alcalá la Real	Villalobos	86	56
184070033	Alcalá la Real	Las Peñas y La Pedriza	370	350
203670014	Úbeda	Úbeda	96	104
203670033	Úbeda	Úbeda	136	140
203750011	Baeza	Las Escuelas	87	88
Los Chopos	Castillo de Locubín	Castillo de Locubín	58	56

Tabla 2. Municipios con concentraciones superiores a 50 mg/l.

Superaron el nivel guía de 25 mg/l NO_3^-, lo que representa un 9,7% de dicho total de las captaciones muestreadas, cinco de ellas destinadas al abastecimiento urbano, tal y como se observa en la Tabla 3.

Nº inventario	Municipio de la captación	Núcleo abastecido	NO3- (mg/l)	
			Campaña I	Campaña II
184030024	Alcalá la Real	Las Pilas de Fuentesoto y Hortichuela	21	26
193830019	Mancha Real	Mancha Real	38	36
193930010	Cárcheles	Carchel	27	27
194010027	Alcalá la Real	Mures	44	44
203930023	Cabra del Santo Cristo	Cabra del Santo Cristo	39	8

Tabla 3. Captaciones donde se superó el nivel guía de 25 mg/l NO_3^-.

A la vista de estos resultados se deduce que casi el 80% de las captaciones de agua subterránea estudiadas no se encuentran afectadas por este problema. Esta cifra se eleva al 85% si se consideran exclusivamente las destinadas al abastecimiento urbano.

BASE DE DATOS

La información obtenida durante el desarrollo del estudio se ha integrado en la base de datos denominada *IFPC* (de Inventario de Focos Potenciales de Contaminación). De este modo, se pretende facilitar, en la medida de lo posible, su consulta y manejo.

A efectos de consulta, la base de datos ha quedado estructurada en un núcleo principal, que contiene los datos relativos a focos potenciales de contaminación, y un conjunto de información referida a la producción agrícola y ganadera de los términos municipales considerados, junto a los análisis de nitratos realizados en el presente estudio.

REFERENCIAS

IGME-Diputación de Jaén (2001). Proyecto para la determinación de la incidencia de los nitratos sobre las aguas subterráneas utilizadas para abastecimiento público en la provincia de Jaén.