

MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

MURCIA HOJA 934

Escala, 1:50.000

CALASPARRA 25-35	CIEZA 26-35	FORTUNA 27-35	ELCHE 28-35
CEHEGUIN 25-36	MULA 26-36	ORIHUELA 27-36	GUARDAMAR DEL SEGURA 28-36
COY 25-37	ALCANTARILLA 26-37	MURCIA 27-37	TORREVIEJA 28-37
LORCA 25-38	TOTANA 26-38	FUENTE ALAMO DE MURCIA 27-38	SAN JAVIER 28-38



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 - MADRID-3

33085



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS
SOLIDOS URBANOS**

ESCALA 1:50.000

MURCIA

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Servicio de Publicaciones - Ministerio de Industria y Energía - Doctor Fleming, 7 - Madrid 16

Depósito Legal M-26140-1981

Talleres Gráficos IBERGESA - Crta. de Burgos km 12.200 - Madrid

INDICE

	<i>pág</i>
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS Y CARACTER DEL MAPA	3
3. HIDROGEOLOGIA	5
4. MAPA DE ORIENTACION	7
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9

1. INTRODUCCION

Dentro de los trabajos que actualmente desarrolla el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco del Programa Nacional de Gestión y Conservación de los Acuíferos, se ha concedido un especial interés al estudio de la contaminación de las aguas subterráneas y de su protección, especialmente de las destinadas al abastecimiento doméstico.

Entre los diversos mecanismos de contaminación de las aguas subterráneas figura la infiltración en el terreno de los productos de lixiviación procedentes de los vertederos de residuos sólidos de origen urbano e industrial. En la Ley de desechos y residuos sólidos urbanos, de 19 de noviembre de 1975 (BOE, 21 noviembre, 1975), se considera que el IGME como organismo consultivo, en lo que respecta al emplazamiento de vertederos, "cuando las características del proyecto merezcan especial atención ante la posible contaminación de los recursos del substituto". En respuesta a esta consideración, el IGME, tratando de anticiparse a los problemas, ha emprendido el estudio de la vulnerabilidad de los mantos acuíferos frente a los agentes contaminantes vertidos en superficie, con objeto de orientar la selección de zonas de vertido.

El instrumento que se ha considerado más eficaz para representar de forma fácilmente comprensible, el peligro de contaminación de las aguas subterráneas a partir del vertido de residuos sólidos, ha sido el "Mapa de Orientación al Vertido", ejemplo de lo que las ciencias geológicas e hidrogeológicas pueden aportar al proceso de ordenación del territorio.

El programa de preparación de mapas prevé la cobertura de todas aquellas áreas del territorio nacional donde coinciden núcleos productores de residuos y mantos acuíferos subterráneos aprovechables. En una primera fase, y en razón a los estudios hidrogeológicos desarrollados desde 1972 por el Instituto Geológico y Minero de España dentro del Programa Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas, se van a cubrir las cuencas del Júcar, Segura, Sur, Guadiana, Guadalquivir e Islas Baleares.

Dentro de cada una de estas cuencas, en las que el agua subterránea representa una parte importante de los recursos hídricos totales, se ha llevado a cabo la selección de las zonas a cartografiar mediante criterios bien definidos: en primer lugar, se localizan los núcleos más importantes de población o las zonas industriales, como principales productores de residuos, tanto sólidos como líquidos. Se determina a continuación, y en base a los datos hidrogeológicos de los que se dispone, la situación de estos núcleos potencialmente contaminantes con respecto a los mantos acuíferos subterráneos de la región; se seleccionan para cartografiar aquellas áreas en las que la zona de influencia de los centros productores de residuos se superpone a áreas bajo las que existan aguas subterráneas utilizadas para abastecimiento o bien utilizables en el futuro. Normalmente, los límites del mapa se prolongan hasta distancias razonables del núcleo productor de residuos, pero en zonas de gran intensidad urbana e industrial, donde es de prever una gestión mancomunada de los residuos, se cubre toda la zona subdividiéndola en hojas parciales.

Este criterio de selección permite ahorrar esfuerzos y concentrar éstos en aquellos puntos donde realmente se van a presentar los posibles problemas. Este criterio permitiría controlar, si los

mapas se utilizasen adecuadamente, prácticamente el cien por cien de los problemas de contaminación de aguas subterráneas por vertidos de residuos sólidos urbanos de las grandes poblaciones situadas en las cuencas en estudio, y ello en base a una cartografía que no necesitará cubrir más de un 20 por ciento del total de la superficie hidrogeológicamente estudiada.

2. OBJETIVOS Y CARACTER DEL MAPA

El mapa de orientación al vertido de residuos sólidos es un documento gráfico que aporta la necesaria información sobre uno de los aspectos a tener en cuenta en el proceso de planificación del uso del suelo; la contaminación de las aguas subterráneas; por lo tanto va dirigido, en general a los responsables de la toma de decisiones en este campo y, especialmente a las autoridades encargadas de la ordenación del territorio y del medio ambiente, así como a las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos, y, a través de ellas, a las autoridades locales y provinciales.

El objetivo fundamental del mapa es ofrecer una orientación respecto a las zonas donde las aguas subterráneas corren peligro de contaminación y aquellas otras en las que los mantos acuíferos se encuentran mejor protegidos, o no existen, y en las cuales el desarrollo de actividades contaminantes y específicamente el vertido de residuos sólidos urbanos es menos peligroso para este importante recurso subterráneo.

Los datos de base para la elaboración del Mapa y su Memoria explicativa proceden de los estudios llevados a cabo por el IGME durante el período 1972-1975 dentro del Programa de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS), Proyecto "Estudio Hidrogeológico de las Cuencas Baja Segura y Costeras de Alicante", en el que colabora la Empresa Nacional Adaro. Estos datos básicos se han analizado y complementado desde el punto de vista de la contaminación mediante los necesarios trabajos de campo y gabinete.

El mapa tiene un carácter orientativo y los criterios empleados en su preparación consideran exclusivamente la protección de la calidad de las aguas subterráneas, especialmente las destinadas al abastecimiento urbano.

La selección de un lugar determinado para establecer en él un vertedero, requiere el estudio de una serie de factores tales como topografía y volumen útil, distancias y accesos, material de recubrimiento, propiedad de los terrenos, dirección del viento, ecología y paisaje, contaminación de las aguas de superficie y subterráneas, etc; en el mapa que se presenta sólo se ha considerado este último aspecto, y por lo tanto, el mapa ofrece información de uno sólo de los factores mencionados.

El hecho de que el título del mapa se refiera al vertido de residuos urbanos, no quiere decir que su utilidad quede restringida a este aspecto. Puesto que en él se pone de manifiesto la vulnerabilidad de los mantos acuíferos subterráneos frente a la contaminación iniciada en la superficie del terreno, el mapa puede servir también para estimar los peligros de degradación de la calidad del agua subterránea a partir de actividades tales como el vertido de aguas fecales, los pozos negros y fosas sépticas, etc. La eliminación de aguas residuales industriales mediante absorción por el terreno a partir de balsas, zanjas, pozos, etc, y el vertido de residuos sólidos industriales, requerirán en general un estudio específico de la composición de los residuos antes de determinar si el mapa puede utilizarse para orientar el vertido de tales residuos.

Cabe indicar también que la precisión del mapa es una función de la escala a la que ha sido dibujado. Esto quiere decir que la selección definitiva del emplazamiento de un vertedero requerirá un estudio complementario que, realizado a la escala adecuada en cada caso, confirme la idoneidad del emplazamiento elegido. A tal fin el IGME cuenta con el personal y medios necesarios.

Se describen a continuación las características hidrogeológicas y el empleo del agua en la zona, y se explican los criterios utilizados en la clasificación del terreno en áreas favorables o desfavorables. El informe se completa con las pertinentes conclusiones y recomendaciones.

3. HIDROGEOLOGIA

La superficie cubierta por el Mapa, corresponde a la Hoja topográfica a E 1:50.000 de MURCIA (934).

Desde el punto de vista hidrogeológico se encuentran representados, dentro de la zona, el subsistema acuífero de la Vega Media del Segura y el Sistema Acuífero del Campo de Cartagena según la nomenclatura utilizada en el Programa Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS).

El límite de ambas unidades, viene marcado por un conjunto de alineaciones montañosas correspondientes a las Sierras de la Cresta del Gallo, Columbares y Escalona.

Las precipitaciones varían, para una media plurianual de 50 años, entre 400 mm en la zona montañosa a 290 mm en la Vega Media del Segura y Campo de Cartagena.

VEGA MEDIA DEL SEGURA

En la zona noroeste del Mapa aparece al extremo suroriental del Subsistema Acuífero de Vega Media del río Segura.

El acuífero aluvial depositado en dicha vega, tiene una potencia superior a los 300 m, y está constituido por gravas, arenas y limos, con una distribución horizontal y vertical muy heterogénea, que reposan sobre un sustrato impermeable de margas miocenas.

Aunque en términos generales, el conjunto de embalse aluvial alberga en su parte superior un acuífero libre, y en su parte inferior otro profundo cautivo, en el área que nos ocupa ambos acuíferos constituyen un único conjunto libre multicapa.

La alimentación de este subsistema, proviene fundamentalmente, de la infiltración directa del agua de lluvia y de los excedentes de riegos y pérdidas en la red de acequias.

La descarga en la zona, se realiza por bombeos, siendo el uso principal del agua extraída la agricultura.

CAMPO DE CARTAGENA

Se sitúa al sureste de la precedente, existiendo dos acuíferos

principales del Plioceno bien diferenciados.

En principio se encuentran, ambos acuíferos, incomunicados entre sí por un paquete arcilloso, aunque en realidad puede existir conexión hidráulica entre ellos, ya que la gran cantidad de sondeos realizados en la zona captan los dos acuíferos, originándose así una descarga artificial desde el acuífero superior al inferior.

El acuífero plioceno inferior, está constituido por unas calcareritas bioclásticas de espesor variable entre 70 y 200 m. Este acuífero presenta un importante impermeable de base del Miocene.

El acuífero plioceno superior lo forman unas areniscas de espesor variable entre 10 y 60 m.

Además de estos dos acuíferos principales existen otros de menor entidad; entre ellos hay que mencionar un acuífero superficial constituido por caliche, conglomerados y arcillas del Cuaternario.

La alimentación procede de la infiltración del agua de lluvia produciéndose las descargas a través de los bombeos de la zona cuya utilización casi exclusiva es el regadío.

Separando el Campo de Cartagena y la Vega Media del Segura, nos encontramos con un conjunto de alineaciones montañosas de las que hidrológicamente se va a destacar la Sierra de la Cresta del Gallo.

Esta Sierra constituye una superposición de mantos de corrimiento en los que predominan los materiales dolomíticos del Trías y filitas de posible edad pérmbica. Al sur de Murcia, en el sector de El Palmar, existe una clara relación hidráulica entre la Sierra y la Vega, mientras que hacia el este, en el sector de Torreaguera no se aprecia conexión alguna.

Hay que destacar en la falda septentrional de esta Sierra, un importante piedemonte, con unas características hidrogeológicas excelentes.

La recarga de esta Sierra procede exclusivamente de la lluvia útil.

4. MAPA DE ORIENTACION

4.1. GENERALIDADES

En el plano adjunto se ha considerado tres tipos de zonas, desde el punto de vista de la contaminación de las aguas subterráneas por el vertido de residuos sólidos urbanos. Estos son:

- Zonas desfavorables al vertido: son aquellas que presentan un elevado riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.
- Zonas que requieren estudios complementarios: son aquellas en que los conocimientos actuales de sus propiedades no permiten definir, con garantía, el riesgo de contaminación. A su vez se consideran dos tipos que son:
 - Zonas desfavorables en principio
 - Zonas favorables en principio
- Zonas favorables: son aquellas en que tomadas una serie de precauciones, las aguas subterráneas se encuentran suficientemente protegidas de la contaminación potencial.

Con el fin de facilitar la comprensión del Mapa de Orientación se han elaborado cuatro mapas complementarios, a E 1:200.000 en los que quedan reflejadas las principales características hidrogeológicas de los acuíferos presentes en el área comprendida en las Hojas que nos ocupan.

Estos mapas son:

- Esquema hidrogeológico
- Captaciones para abastecimiento
- Calidad química de las aguas subterráneas
- Profundidad del nivel de saturación del agua subterránea

4.2. ZONAS DESFAVORABLES

Dentro del área cubierta por el Mapa se han considerado como zonas más vulnerables:

1. Las áreas ocupadas por materiales permeables por fisuración.
2. Las áreas ocupadas por materiales permeables por porosidad intergranular.
3. Las áreas en las que se encuentran situadas las principales captaciones para abastecimiento urbano.

Dentro del primer grupo se incluyen los afloramientos de calizas y dolomías de las Sierras de la Cresta del Gallo, Altaona, Columbares y Pujálvarez. Se trata de zonas poco protegidas frente a la contaminación, y en las que cualquier contaminante vertido sobre la superficie percolaría a gran velocidad, siendo arrastrado por las aguas de infiltración hacia el manto acuífero sin sufrir ningún efecto de depuración.

En el segundo grupo se han incluido los materiales detríticos de la Vega Media del Segura, donde el espesor de la zona es insuficiente para proteger las aguas subterráneas, a pesar del poder auto-depurador de estos materiales. En estas zonas, cualquier vertido resulta altamente peligroso, corriendo mayor riesgo los cauces de arroyos y torrentes.

Por último se han incluido dentro de las zonas desfavorables al vertido, aquellas que se encuentran bajo el radio de influencia de las captaciones para abastecimiento urbano, que es necesario proteger frente a la contaminación con especial cuidado.

4.3. ZONAS QUE REQUIEREN ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

4.3.1. ZONAS DESFAVORABLES EN PRINCIPIO

Se han incluido dentro de este grupo los afloramientos de materiales detríticos de las Sierras de Columbares, Villares y Escalona, en las que, con los conocimientos que de ellos se tienen en la actualidad, no es posible discernir con exactitud sobre los riesgos que supondría efectuar vertidos sobre su superficie, considerándose como zonas desfavorables en principio, o reserva de estudios detallados que precisen mejor sus características.

Se han considerado, asimismo, bajo este concepto, las zonas

ocupadas por materiales detríticos pliocenos, correspondientes al Campo de Cartagena, en los que la profundidad a que se encuentran los niveles de agua supone una cierta protección debido al poder autodepurador de estos materiales.

4.3.2. ZONAS FAVORABLES EN PRINCIPIO

Son aquellas en las que las aguas subterráneas corren menos riesgo de contaminación que las incluidas en el grupo anterior, pero que necesitan estudios de detalle y precauciones previas al emplazamiento del vertedero.

Se incluyen dentro de este grupo los afloramientos de margas con intercalaciones de arenas y areniscas situadas al norte y al sur de la Sierra de los Villares.

Aunque a escala regional, estos materiales se han considerado impermeables, en determinadas zonas las intercalaciones arenosas y areniscosas se sitúan a escasa profundidad, siendo asiento de niveles de agua que se sitúan próximos a superficie, por lo que serían necesarios estudios específicos que determinasen los lugares más adecuados para efectuar los vertidos.

4.4. ZONAS FAVORABLES

Como ya se ha indicado, en estas zonas no se corre riesgo de contaminar las aguas subterráneas, bien sea por no existir acuíferos o por encontrarse éstos suficientemente protegidos.

Se han cartografiado tres grandes áreas ocupadas por margas miocenas y pliocenas. Dos de éstas se sitúan a ambos lados de la Sierra de Altaona y la tercera al este de la Sierra de Escalona.

Se han señalado también otras pequeñas áreas que corresponden a cuarcitas y filitas del Pérmico y a yesos del Keuper, situados al sur y al este de la Vega Media del Segura.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la vista de las características de la zona se deducen las

siguientes conclusiones:

- La información hidrogeológica disponible permite delimitar zonas en las que las aguas subterráneas son muy vulnerables a la contaminación que se pueda originar por vertidos efectuados en la superficie del terreno, mientras que existen áreas donde estos vertidos serían inocuos para las mismas.
- En ocasiones sería necesario realizar estudios complementarios de detalle para determinar el grado de vulnerabilidad.
- En el mapa adjunto se representa una visión orientativa de las características de cada una de las zonas anteriormente mencionadas.

De acuerdo con ello se recomienda:

- Realizar la instalación de vertederos de basura y la eliminación de líquidos residuales o contaminantes sobre terreno en aquellas zonas delimitadas en el mapa como favorables al vertido.
- Evitar efectuar dichas operaciones en las zonas cartografiadas como vulnerables o poco protegidas.
- Llevar a cabo los necesarios estudios de detalle en caso de proyectarse las operaciones de vertido en áreas consideradas en el mapa como necesitadas de estudios complementarios.
- Se recomienda efectuar el vertido, en cualquiera de los casos, en régimen de "vertedero controlado" con objeto de hacer mínimo el riesgo de contaminación y los problemas medio ambientales.
- El instituto Geológico y Minero de España (IGME) que posee la documentación básica que ha servido para la elaboración del presente trabajo, se encuentra a la disposición de las autoridades locales y provinciales para asesorarlas sobre las medidas a tomar para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.