



Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Calle Serrano, 113. 28006 Madrid (España)
Teléf. (91) 585 50 00. Fax (91) 585 52 87

COOR-BL

DOC-Nº 1

Examinada la documentación presentada, relativa a la idoneidad hidrológica e hidrogeológica de la ubicación del Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (CTR) en San Román de la Vega, suscribo plenamente tanto las conclusiones como el informe realizado por Dña. Isabel Herráez, Profesora Titular la Universidad Autónoma de Madrid y experta en el tema.

Madrid, 11 de mayo de 2000.

El Coordinador del Area de Recursos Naturales,


Enrique Macpherson



C.S.I.C.
COORDINACION
11 MAY 2000
SALIDA
Registro n.º 790

LEGITIMACION

Yo, MIGUEL GARCIA GIL, Notario del Ilustre Colegio de Madrid con residencia en Madrid.

DOY FE: Que la presente fotocopia ha sido debidamente cotejada con su original que tengo a la vista, comprobando yo, el Notario, la absoluta identidad entre ambos documentos.

Madrid, a veintinueve de Mayo de dos mil.



Miguel Garcia Gil

LIBRO 2
NUMERO 242

Aplicación Arancel, Disposición Adicional 3ª Ley 8/89
Documento sin cuantía Arancel Aplicable núms. $\sqrt{x \cdot n} = 85$
Derechos arancelarios

Doc. nº 1

**INFORME SOBRE LA IDONEIDAD HIDROLÓGICA E
HIDROGEOLÓGICA DE LA UBICACIÓN DEL CENTRO DE
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (CTR) EN
SAN ROMÁN DE LA VEGA.**

REALIZADO POR: Dña. Isabel Herráez Sánchez de las Matas,
Profesora Titular de la Universidad Autónoma de Madrid.
Madrid 29-12-99

Isabel Herráez

INFORME SOBRE LA IDONEIDAD DE LA UBICACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (CTR) EN SAN ROMÁN DE LA VEGA. Madrid 29-12-99

REALIZADO POR: Dña. Isabel Herráez Sánchez de las Matas, Profesora Titular de la Universidad Autónoma de Madrid. Dra. C.C. Geológicas y Diplomada en Hidrogeología, con 25 años de experiencia en Contaminación de aguas subterráneas por vertederos.

INTRODUCCIÓN

A solicitud de la Mancomunidad de Municipios del Orbigo se realiza una revisión de los puntos débiles, desde el punto de vista hidrogeológico, que se han identificado en la zona elegida, Valle de Portugal en San Román de la Vega, para el emplazamiento de la PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA PROVINCIA DE LEÓN.

La documentación revisada para la elaboración del siguiente informe ha sido:

- ESTUDIO GEOLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO EN EL VALLE DE PORTUGAL, SAN ROMÁN DE LA VEGA (SAN JUSTO DE LA VEGA) realizado por INYPSA, noviembre de 1998.
- DOCUMENTACIÓN DEL CONSORCIO PROVINCIAL PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA PROVINCIA DE LEÓN, mayo de 1998; que contiene: Pliego de bases que rigen el concurso para la adquisición de los terrenos; Ofertas recibidas; Criterios de valoración; Estudios e informes entre ellos: NOTA TÉCNICA RELATIVA AL RECONOCIMIENTO DE CAMPO REALIZADO EN CUATRO EMPLAZAMIENTOS PROPUESTOS, PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA PROVINCIA DE LEÓN, realizada por el ITGE, abril de 1998.
- INFORME TÉCNICO DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL VALLE DE PORTUGAL, SAN ROMÁN DE LA VEGA (SAN JUSTO DE LA VEGA, LEÓN), realizado por Dña. Lourdes Chumillas Rafael, Licenciada en C.C. Geológicas y Técnico en Medio Ambiente, para la Asociación Órbigo-Tuerto, octubre 1999.

El emplazamiento de San Román de la Vega, de acuerdo con la resolución, por el Consorcio Provincial para la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Provincia de León, del concurso para adquisición de terrenos (8 de mayo de 1998) quedó en segundo lugar entre ocho emplazamientos ofertados, en cuanto a puntuación en la valoración del concurso (ver tabla adjunta), pero fue seleccionado como primero en función de la oferta económica de 420.750.000 pts frente a 693.710.013 pts. de Santa Mª del Monte del Condado que fue la oferta de mayor puntuación, (pag. 5 Documentación Consorcio Provincial).

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL EMPLAZAMIENTO

La zona seleccionada está situada a unos 50 km de León, 6 km de Astorga y muy próxima al límite con la comarca de la Magaratería. En un entorno de 3-10 km se ubican del orden de 26 poblaciones (figura 1).

El área del emplazamiento pertenece al término de San Román de la Vega (municipio que pertenece administrativamente a San Justo de la Vega) y se localiza entre la margen izquierda del río Tuerto y la derecha del río Órbigo, ocupando el Valle de la Zarza (figura 2), que se sitúa aguas arriba del Valle de Portugal cuya red de drenaje descarga en el río Órbigo. El Valle de Portugal es un estrecho y simétrico valle que dista entre 3-4 km del valle del río Tuerto y entre 8-10 km del valle del río Órbigo, con unas diferencias de cotas de 940 a 800 m.

Las precipitaciones anuales oscilan entre 444-596 mm, con unas precipitaciones máximas que alcanzan en 24 h los 70 mm en Ponferrada, 59 mm en León, 83-103 mm en Astorga, siendo la temperatura media anual de 10-11° C (pag. 98 INYPSA).

ASPECTOS HIDROLÓGICOS E HIDROGEOLOGÍCOS QUE ES NECESARIO CONSIDERAR EN UN EMPLAZAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

De acuerdo con la reciente Directiva 31/99 (26 abril de 1999, DOCE 16.7.99) relativa a vertidos de residuos, el emplazamiento de vertederos, y en este caso el CTR debe contemplar las siguientes especificaciones:

- 1) **La solicitud de autorización** (art. 7) debe contemplar, entre otros aspectos, la descripción de las características hidrogeológicas y geológicas; los métodos de prevención y reducción de la contaminación propuestos; plan propuesto de explotación, vigilancia y control; plan propuesto de procedimientos de cierre y mantenimiento posterior al cierre; evaluación del impacto ambiental.
- 2) Los requisitos que deberán tomarse en consideración para la **ubicación** (anexo I punto 1) son :
 - las distancias entre el límite del vertedero y las zonas residenciales y recreativas, vías fluviales, masas de agua y otras zonas agrícolas o urbanas;
 - la existencia de aguas subterráneas
 - las condiciones geológicas e hidrogeológicas
 - los riesgos de inundaciones, hundimientos, corrimientos de tierras
 - la protección del patrimonio natural o cultural de la zona.
 - El vertedero solo podrá ser autorizado si las características del emplazamiento respecto a los requisitos mencionados, o las medidas correctoras que se tomen, indican que el vertedero no plantea ningún riesgo grave para el medio ambiente.
- 3) Los requisitos para el **control de aguas y gestión de lixiviados** (anexo I punto 2) indican que se tomarán las medidas oportunas con respecto a las características del vertedero y a las condiciones meteorológicas con objeto de :
 - controlar el agua de las precipitaciones que penetre en el vaso del vertedero.
 - impedir que las aguas superficiales o subterráneas penetren en los residuos vertidos
 - recoger las aguas contaminadas y los lixiviados,

- tratar las aguas contaminadas y los lixiviados de forma que cumplan la norma adecuada requerida para el vertido.
- 4) El balance hidrológico constituye un instrumento para evaluar si se acumula lixiviados en el vaso del vertido o si el emplazamiento presenta filtraciones, se recomienda (anexo III, punto 2) recoger datos de volumen de la precipitación, temperatura, dirección y fuerza del viento, evaporación y humedad atmosférica periódicamente en el vertedero o en la estación meteorológica más próxima.
 - 5) Los requisitos para la protección del suelo y de las aguas (anexo I punto 3) indican:
 - Todo vertedero deberá estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados. La protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas de superficie se realizará mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento inferior durante la fase activa y mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento superior durante la fase pasiva o postclausura.
 - La base y los lados del vertedero consistirán de una capa mineral con unos requisitos de permeabilidad y espesor, según el tipo de vertedero, lo que para vertederos de residuos no peligrosos es de: K menor o igual a 10^{-9} m/s y mayor o igual a 1 m de espesor. Cuando la barrera geológica no cumpla de forma natural las condiciones requeridas podrá completarse de forma artificial proporcionando una protección equivalente, el espesor de esa barrera no deberá ser inferior a 0,5 m.
 - 6) La colocación de los residuos en el vertedero se hará de manera que se garantice la estabilidad de la masa de residuos (anexo I, punto 6) para evitar deslizamientos. Cuando se construya una barrera artificial deberá comprobarse que el substrato geológico, teniendo en cuenta la morfología del vertedero, es suficientemente estable para evitar asentamientos que puedan causar daños a la barrera.

PUNTOS DEBILES IDENTIFICADOS EN EL EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO EN CUANTO A ASPECTOS HIDROLÓGICOS-HIDROGEOLOGÍCOS

- 1) **INVASION DE CAUCES:** El emplazamiento, de unas 25 ha aproximadamente según los mapas de INYPSA, se localiza sobre el Valle de la Zarza (figura 2) ocupando la zona de policía (100 m) y la zona de servidumbre (5 m) del cauce lo que contraviene la Ley de aguas 29/85 art. 6 y 7. La red de drenaje de este valle está constituida por los arroyos Valdemanzano, Valdemayor, Valdevejar, Palareiros que son afluentes del Valle de la Zarza, la Directiva 31/99 indica que se ha de tener en cuenta la presencia de aguas superficiales y los riesgos de inundaciones, lo cual no parece contemplarse en la localización del emplazamiento.
- 2) **PRESENCIA DE AGUAS SUPERFICIALES Y RIESGOS DE EROSIÓN, ENCHARCAMIENTO E INUNDACIÓN:** La presencia de aguas superficiales en la zona del emplazamiento no es adecuada para la ubicación de un vertedero por los problemas de riesgos de inundaciones que puede tener asociado y procesos de erosión o de encharcamiento. Se han identificado como procesos geomorfológicos

más destacados los procesos de erosión remontante por incisión en las cabeceras de los arroyos (pag.72 INYPSA) y el aumento de los procesos de acaravamiento y suavización de las formas en los sectores más meridionales con escasa evacuación de materiales, lo que podría provocar formación de depósitos con reducción del drenaje y consiguientes problemas de represamientos y riesgos de inundaciones en periodos de fuertes precipitaciones. No han sido establecidos los caudales máximos circulantes por el Valle de la Zarza ni las zonas con riesgos de erosión, encharcamientos e inundaciones.

- 3) **PRESENCIA DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS, CONEXIÓN ENTRE ELLAS:** La presencia de aguas superficiales y subterráneas en la zona dan lugar a un funcionamiento hidrogeológico conjunto. La dirección de flujo del agua subterránea es hacia el SE (pag. 128 INYPSA) descargando en los arroyos que circulan por los fondos de los valles que constituyen la zona de drenaje tanto de la escorrentía superficial como de la subterránea.

La recarga del acuífero Terciario se produce en la zona de paramera (a 950 msnm) y las descargas se localizan en los fondos de valle (a 800 msnm). La presencia de numerosas surgencias en los fondos de los valles indican que la zona de descarga tanto del acuífero Cuaternario como del acuífero Terciario se ubica en esta zona. Existe una zona al sur del emplazamiento seleccionado denominada La Majada (a unos 1000 m aguas abajo) en la que se producen encharcamientos permanentes y surgencias. Muchas de estas surgencias se utilizan para abastecimiento urbano (Villamejil, Villaobispo, San Román, San Justo) (pag. 129 INYPSA).

No se conoce (informe INYPSA) con precisión la posición del nivel saturado, tanto del acuífero Cuaternario como del Terciario. Pero en la zona de fondo de valle, el nivel del agua está muy próximo a la superficie del terreno, 2-3 m de profundidad (sondeo S2), existiendo en la zona sureste del emplazamiento manantiales y una zona encharcada La Majada, que probablemente provocaría problemas en la estabilidad y estanqueidad del emplazamiento.

- 4) **BALANCE HÍDRICO POSITIVO:** La presencia de caudales circulantes en los cauces, en el periodo invernal, indica un balance hídrico positivo, aunque en el informe de INYPSA no han realizado el balance. Las precipitaciones son del orden de 450-500 mm/año, y las temperaturas medias anuales bajas 10-11° C, lo que supone posiblemente excedentes de agua, durante el invierno, que constituyen la escorrentía tanto superficial como subterránea en la zona. Establecer el balance hídrico detallado y con estaciones próximas a la zona de emplazamiento, como indica la Directiva 31/99 Anexo III, es decisivo a la hora de calcular la generación de lixiviados en el vertedero y si el emplazamiento presenta filtraciones, por lo que el balance debería haberse realizado y considerado como punto a valorar en la zona.

- 5) **PERMEABILIDAD MUY ELEVADA:** Los materiales sobre los que se localiza el emplazamiento corresponden a las terrazas del arroyo con un espesor de 3-4 m y permeabilidades altas a muy altas con valores de 10^{-5} a 10^{-2} m/s existiendo frecuentes surgencias y manantiales (pag. 125 INYPSA). En los fondos de valle y cauces abandonados incluso la permeabilidad obtenida es superior a 10^{-2} m/s (pag. 126 INYPSA). Se recuerda que la Directiva 31/99 exige una permeabilidad, para el substrato del emplazamiento de un vertedero de residuos urbanos, de al menos 10^{-9} m/s.

6) **PERMEABILIDAD INADECUADA:** Por debajo de estos materiales de terrazas y aluviales (del Cuaternario) se localizan materiales detríticos del Terciario constituidos por lutitas y arenas (pag. 121 INYPSA) con una gran heterogeneidad pero que alcanzan valores de permeabilidad muy variables desde 10^{-5} a 10^{-8} m/seg. En la zona del emplazamiento los sondeos realizados han cortado intercalaciones de lutitas verdes y rojas con arenas de grano fino en niveles de 8 m de potencia con una considerable continuidad lateral (de 0,5 hasta 1,5 km) obteniéndose permeabilidades por ensayos Lefranc entre 10^{-5} y 10^{-6} m/s. Las gravas y arenas de los niveles superiores (Sistema Villagatón) tienen permeabilidades mayores de 10^{-4} - 10^{-5} m/s (pag. 122 INYPSA). Estos materiales carecen, pues, de características adecuadas para ser utilizados en el recubrimiento y sellado del vertedero, contrariamente a lo que se valoró en los Criterios de Evaluación del Consorcio Provincial, como se indica en el punto 19 de este informe.

7) **OBTENCIÓN PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS:** Los sondeos realizados por INYPSA (figura 2) están ubicados:

- dos en la zona del emplazamiento, el S3 en el extremo sur y el S5 en la zona este en el fondo del valle de Valdevejar,
- otros dos, S1 y S2, están situados aguas abajo del emplazamiento a 1 km hacía el sur en la zona de La Majada,
- otros dos, S4 y S6, están situados aguas arriba del emplazamiento, a 200 y 500 m hacía el norte.

Las profundidades de los sondeos S1, S2, S3, S4, S5 y S6 son de: 34; 11,5; 45; 37,5; 25 y 25 m respectivamente estando el nivel del agua a 9,7; 2,7; 23,4; 6,5; 20,7; 9,7 m en cada uno de ellos. Los sondeos S3, S4, S6 están en el Páramo a cotas de 941,5; 954,7; y 957,75 msnm; los sondeos S1, S2, S5 están situados en el valle a cotas de 902,5; 898; y 927,5 msnm, respectivamente. Por los potenciales hidráulicos (que hemos calculado, pues sorprendentemente no existe un mapa con el trazado de las isopiezas, ni a escala 1:5.000 ni 1:25.000) los puntos S6, S4, S3 estarían situados en zona de recarga (con potenciales de 948 y 941 m) mientras que el punto S5 correspondería a zona de descarga con un potencial de 906 m, y el S1 y S2 corresponderían a la zona de descarga a menor potencial 892 m, coincidente con la zona de manantiales de La Majada (a 890 m).

Los valores de permeabilidad obtenidos por ensayos Lefranc de: 10^{-5} ; $1,6 \cdot 10^{-6}$; $2,4 \cdot 10^{-5}$; $2,7 \cdot 10^{-5}$ m/s para el S1, S3, S4, y S6, no son adecuados para un vertedero de residuos no peligrosos, según la Directiva 31/99 (anexo I, punto 3.2)

No se han realizado perfiles hidrogeológicos a escala adecuada en donde quede recogida la situación de los sondeos, la profundidad del nivel del agua y la posición del emplazamiento. Tampoco existen mapas de isopiezas detallados con la identificación clara de los puntos existentes y la definición del flujo del agua subterránea. No se conoce el gradiente hidráulico, ni la porosidad eficaz, ni se han efectuado los cálculos de la velocidad del agua en el acuífero y por tanto no se conocen las zonas de mayor vulnerabilidad. Por todo esto parece evidente que existe un desconocimiento de las características hidrogeológicas del emplazamiento y el único parámetro conocido, la permeabilidad, tiene un valor claramente inadecuado para ser ubicado un vertedero de residuos no peligrosos.

8) **CONDICIONES GEOTÉCNICAS INADECUADAS Y RIESGOS POR EXPANSIVIDAD DE ARCILLAS:** En el apartado de Geotecnia (pag. 94-96 INYPSA) se indica que las gravas, arenas y arcillas no consolidadas de los fondos

de valle y llanuras de inundación presentan gran permeabilidad y su nivel freático está muy superficial, por lo que puede ser necesario efectuar drenajes o bombeos forzados. Son muy débiles y altamente deleznable y pueden presentar arcillas con manifiesta inestabilidad. Su capacidad portante es baja o muy baja. Por todo ello se considera que sus deficientes parámetros constructivos pueden originar asentamientos diferenciales, posibles encharcamientos, colapsos y hundimientos, lo que unido a su baja capacidad de carga origina que en ellos se recomiende efectuar una cimentación sustentada en pilotes.

En esta zona (pag. 96 INYPSA) y de manera general existe una peligrosidad potencial que oscila entre baja y moderada-alta (ITGE-CEDEX, 1986) en torno a la presencia de montmorillonita por su plasticidad media-alta que aportan máximos valores en los ensayos de expansividad de áreas similares.

Estas condiciones deberían ser correctamente evaluadas para establecer en la zona el vertedero, puesto que puede generar tanto problemas de estabilidad (indicados en la Directiva 31/99 anexo I, punto 6) como problemas de deslizamientos de ladera, colapsos o encharcamientos que podrían comprometer la estabilidad futura del vertedero.

- 9) **NUMEROSAS CAPTACIONES Y PUNTOS DE AGUA:** En la zona existen numerosos puntos de agua (pag. 99), tanto sondeos de hasta 200 m en niveles arenosos como pozos de menor profundidad y manantiales, que abastecen de agua a los núcleos urbanos. Se han identificado 172 puntos de inventario registrados en la Confederación Hidrográfica del Duero, 45 puntos de inventario del ITGE y 100 puntos de inventario de INYPSA (pag.99 INYPSA).
- 10) **MULTIPLES USOS DE AGUA EN LA ZONA:** Existen en la zona multitud de sondeos profundos y surgentes para abastecimiento, riego y ganadería, así como manantiales y pozos menos profundos que también se utilizan para estos usos.
- 11) **CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA DE LA ZONA:** La calidad del agua en la zona no está bien conocida puesto que los datos existentes son muy generales y parciales y además la interpretación realizada es una mera descripción estadística (pag. 133 INYPSA) pero no se realiza una clasificación y caracterización hidrogeoquímica de la zona ni se conoce la ubicación de los puntos con análisis. Solo se conoce con más detalle la composición de las aguas de los 6 sondeos (situación figura 2) realizados para la caracterización del emplazamiento (pag. 131 INYPSA) aunque no se realiza su interpretación. Parece claro a la vista de los análisis que las aguas de los sondeos S3, S4, S6 que están en el Páramo a cotas de 941,5; 954,7; y 957,75 msnm, respectivamente, tienen menor conductividad eléctrica 106, 110 y 146 uS/cm que los situados en el valle S1, S2, S5 (cotas 902,5; 898; y 927,5 msnm, respectivamente) con conductividades de 735, 2060 y 440 uS/cm respectivamente, lo que pone de manifiesto el aumento de salinidad de acuerdo con el tiempo de recorrido y según el flujo del agua en el terreno. Es de destacar que el S2 (situado a 1000 m en el extremo sureste del emplazamiento, figura 2) tiene las concentraciones más elevadas de bicarbonatos, calcio, cloruro, sodio, sílice, boro lo que parece corresponder con un agua típica de zona de descarga de largo recorrido en un acuífero detrítico de gran espesor (más de 500 m) y gran heterogeneidad, aunque también parece presentar problemas de contaminación, como se indica a continuación.

Hay que indicar que los sondeos realizados presentan problemas de contaminación puesto que en todos ellos se han detectado nitratos con concentraciones mayores de 10 mg/l (12,1; 25,3; 19,8; 20,1; 47,9 y 28,8 mg/l del S1 al S6 respectivamente). También se han detectado nitritos muy por encima de los límites de potabilidad (0,1 mg/l) S1, S2, S3, S4, S5 y S6 con valores de 22,2; 7,27; 1,2; 0,35; 13,5 y 6,48 mg/l respectivamente. El S1 tiene *E. Coli* así como el S3, el S5 y S6, estos dos últimos además presentan *Coliformes fecales*. El S2 tiene *Clostridium* lo que indica un ambiente reductor. El S4 es el único que no presenta bacteriología aunque es el único en que se ha detectado amonio con 0,22 mg/l.

12) VULNERABILIDAD DE LOS ACUIFEROS A LA CONTAMINACIÓN: La vulnerabilidad de los acuíferos existentes, tanto en los materiales del Cuaternario como en los del Terciario, es elevada. El Cuaternario es altamente vulnerable tanto los fondos de valle como las terrazas (pag. 141 INYPSA). En el acuífero Terciario los niveles más vulnerables son los primeros metros y sobretodo los niveles arenosos. Por los datos obtenidos en los 6 sondeos se puede confirmar que la vulnerabilidad es muy elevada y que es posible que en muchas zonas existan problemas de contaminación.

Las poblaciones que tienen más riesgo de contaminación son las que se encuentran ubicadas aguas abajo del emplazamiento según la dirección del flujo subterráneo, es decir hacía la zona sureste siguiendo el Valle de la Zarza y el Valle de Portugal a lo largo de toda la zona del fondo de valle, según se comenta a continuación.

Estébanez de la Calzada se sitúa a 4 km aguas abajo del emplazamiento y se abastece de pozos ubicados en el acuífero terciario y de las aguas superficiales del Valle del Grillo, que es continuación del Valle de la Zarza.

Santibañez de Valdeiglesias a 5,5 km al sur del emplazamiento, capta agua de un sondeo propiedad de Hospital de Órbigo del que se abastece, situado en el Vallín de Lobos al este del emplazamiento a 3,75 km, también cuenta con numerosos pozos para riego ubicados en el aluvial de poca profundidad.

Valdeiglesias existen numerosos pozos en las casas particulares de poca profundidad (4 m) en los aluviales del Vallín de Lobos.

Villarejo de Órbigo se abastece de un pozo de 5 m en el aluvial del río hacía donde se dirige el flujo del agua subterránea.

En general todas las poblaciones que hacen uso del agua para riego y ganadería del canal de la Presa de Tierra y del canal de la Huerga que se alimentan de los arroyos del Valle de las Rozas y del Grillo, del Valle de Portugal y del Vallín de Lobos.

13) PUNTOS DE CONTROL: De lo indicado en los dos puntos anteriores se deduce que los sondeos realizados por el momento no son representativos de la calidad natural de la zona y que se encuentran afectados por contaminación, por lo que no podrían ser considerados como puntos de referencia y control.

14) MEDIDAS CORRECTORAS QUE CAMBIAN DE LUGAR EL EMPLAZAMIENTO: Las propuestas de medidas correctoras (pag. 191 INYPSA) se reducen a indicar que para proteger los suelos y aguas "con el fin de obviar riesgos más o menos previsibles, el mencionado depósito de rechazos de la planta de reciclado y compostaje se ubique en la cabecera del valle existente en la zona afectada, y en la base y en los lados de este depósito se aporte una protección impermeable con un espesor igual o superior a 1 m y una K menor o igual a 10^{-9}

m/s." Esta medida de cambio de ubicación requeriría una caracterización geológica e hidrogeológica previa de la zona (según anexo I punto 1 de la Directiva 31/99).

15) **FALTA DE CONSISTENCIA:** El informe realizado por INYPSA para la caracterización del emplazamiento ha sido muy general describiendo una zona muy amplia de 15-20 km² (pag. 2 INYPSA) y sobre todo aspectos geológicos generales y no contiene información hidrogeológica necesaria del área próxima al emplazamiento (4 km²) más que los sondeos realizados pero que no se definen aspectos de hidrogeología tan claves como:

- profundidad del nivel freático y su fluctuación;
- espesor de la zona no saturada debajo del emplazamiento y su permeabilidad;
- velocidad del flujo subterráneo
- tiempo de permanencia y de llegada del agua del acuífero a los diferentes puntos de captación;
- caudales máximos circulantes por la red de drenaje superficial
- riesgo de inundaciones y su localización
- balance hídrico de la zona, cálculo de la escorrentía superficial y subterránea y futura generación de lixiviados;
- estabilidad de la zona tanto por la presencia de surgencias y encharcamientos como por el riesgo de expansividad de arcillas, existen riesgos no evaluados para el futuro emplazamiento;
- calidad del agua subterránea de la zona que parece tener problemas de contaminación y por tanto una alta vulnerabilidad.

16) **FALTA DE CONDICIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA 31/99:** A la vista de los puntos débiles identificados en el emplazamiento se considera que la ubicación no cumple los requisitos indicados en la Directiva 31/99 y que, aunque se realizará una corrección mediante barreras artificiales, los riesgos de inundaciones, erosión, contaminación y estabilidad del emplazamiento desaconsejan la ubicación seleccionada.

17) **FALTA DE IDONEIDAD SEGÚN EL ITGE:** La ubicación propuesta no cumple con las características recogidas en la Directiva 31/99. Además en la NOTA TÉCNICA DEL ITGE ((pag. 4) se recomendaba con respecto al emplazamiento de San Román de la Vega que:

"Si tras la evaluación del riesgo, este fuera elevado en alguna o algunas de las propuestas se considere su eliminación, ya que, aunque pudieran implementarse medidas correctoras muy estrictas (que se vuelve a insistir, serán necesarias aplicar en cualquiera de los emplazamientos que se seleccione), si se produce una fuga accidental, por rotura de la lámina, obturación de los drenes o por otras circunstancias que pudieran tener lugar, incorporándose elementos a las aguas subterráneas, este hecho supondría consideraciones sanitarias aparte, importantes implicaciones económicas derivadas de la pérdida del recurso por contaminación y elevados costes de descontaminación."

18) **AFECCIÓN A VALORES NATURALES Y CULTURALES:** Es de resaltar que la zona elegida para el emplazamiento invadirá la Calzada Real Vizara o de la Plata o Mozárabe que viene desde Astorga hasta León, atravesando por el centro del emplazamiento, la cual debe ser protegida (Ley 3/1995, 23 de marzo, artículo 13).

19) INADECUADA EVALUACIÓN POR PARTE DEL CONSORCIO

PROVINCIAL: Los aspectos identificados como puntos débiles de acuerdo con la Directiva 31/99 como son: condiciones hidrológicas, hidrogeológicas, riesgos de inundaciones, riesgos de erosión, riesgos de deslizamientos, riesgos de encharcamientos, estabilidad no han sido evaluados adecuadamente a la hora de establecer la puntuación de los 8 emplazamientos ofertados como se indica a continuación.

En la puntuación establecida por el Consorcio Provincial (Evaluación de terrenos ofertados, 30 marzo de 1998) se establecen 23 factores agrupados en 4 órdenes (tabla de valoración comparativa adjunta) que son valorados con distintos pesos y con un valor de 0-2 (0 emplazamiento menos favorable y 2 más favorable) de forma que la valoración global está de acuerdo con estos valores parciales.

Pero si se revisa la valoración realizada para San Román y se consideran como 0 aquellos factores que han sido identificados, en este informe, como puntos débiles del emplazamiento la valoración parcial y final de San Román cambia drásticamente comparándola con la tabla del Consorcio Provincial:

Factor 1^{er} orden:

Hidrogeología, restaría 0,9

Riesgos de inundación, restaría 0,9

Afección a valores naturales y culturales, restaría 1,8

Total $13,05 - 3,6 = 9,45$

Factor 2^o orden:

Material de recubrimiento y sellado, restaría 1,6

Total $7,4 - 1,6 = 5,8$

Factor 3^{er} orden:

Estabilidad de taludes, restaría 0,9

Total $6,6 - 0,9 = 5,7$

Factor 4^o orden:

Geomorfología, restaría 1,2

Riesgos de erosión, restaría 1,6

Total $6 - 2,8 = 3,2$

VALORACIÓN TOTAL: $9,45 \times 2,5 + 5,8 \times 2 + 5,7 \times 1,5 + 3,2 \times 1 = 46,95$

Esta valoración es la segunda más baja obtenida entre las 8 ofertas lo que está en consonancia con la falta de adecuación del emplazamiento en sus condiciones hidrogeológicas, geológicas y geotécnicas (tabla de valoración comparativa del Consorcio).

CONCLUSIÓN FINAL

A la vista de todos los 19 puntos débiles identificados en este informe y revisados los distintos factores de valoración establecidos por el Consorcio parece que el emplazamiento no ha sido convenientemente evaluado en cuanto a su situación hidrológica, hidrogeológica, geológica, geomorfológica y geotécnica.

Esto también se indica en las medidas correctoras del informe de INYPSA (pag.191).

Por todo ello el emplazamiento de San Román de la Vega no debería ser seleccionado para la ubicación de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos.

Deberían analizarse con más detalle los otros emplazamientos propuestos y que obtuvieron una mayor valoración, como Sta M^a del Monte del Condado.