



PRESENTACIÓN DE
LAS CONCLUSIONES
DEL ESTUDIO.

ZOREDA-ZERO

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO AMBIENTAL
DEL ENTORNO DEL CENTRO
DE TRATAMIENTO
DE RESIDUOS DE ASTURIAS





El estudio “Zoreda Zero, bases para el diagnóstico del estado medioambiental de referencia del posible emplazamiento de una incineradora de residuos en el entorno del Vertedero de COGERSA” ha sido **coordinado por Julio L. Bueno de las Heras, Catedrático de Ingeniería Química y Antonio Gutiérrez Lavín, Profesor Titular de Ingeniería Química**, ambos del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente de la Universidad de Oviedo.

Y se ha llevado a cabo con la participación, además, del siguiente equipo de investigación:

<p>Áreas de Ingeniería Química y Medio Ambiente</p>	<p>Patricia Rodríguez López Contratada para análisis de campo</p>
<p>Área de Hidrogeología</p>	<p>José Antonio Águeda Villar Catedrático de Estratigrafía</p> <p>Carlos Salvador González Profesor Titular de Estratigrafía Departamento de Geología</p>
<p>Área de Química Analítica</p>	<p>José Enrique Sánchez Uría Profesor Titular de Química Analítica Departamento de Química-Física y Analítica</p>



	<p>Beatriz Gutiérrez Iglesias Contratada como analista</p>
<p>Área de Geografía</p>	<p>Aladino Fernández García Profesor Titular de Análisis Geográfico Regional Departamento de Geografía</p>
<p>Área de Ecología</p>	<p>Elisa Capellán Montoto Contratada para análisis de campo</p>

PERIODO DEL ESTUDIO

Preparación y realización del análisis de campo (muestreo y obtención de datos), estudio de los resultados, redacción y conclusiones: desde febrero de 2007, hasta marzo de 2010.

PRESUPUESTO TOTAL DEL ESTUDIO

El presupuesto total de este estudio, encargado por COGERSA a la Universidad de Oviedo es de casi 245.000 euros, de los cuales 50.000 euros se emplearon en la compra de equipos de registro de datos.



CONCLUSIONES GENERALES

De los estudios realizados de forma coordinada, aunque con total autonomía de criterio y de expresión por parte de los responsables científicos de los distintos sectores temáticos, cabe destacar las conclusiones que se destallan a continuación.

Aspectos generales

La instalación del depósito centralizado de residuos de COGERSA en su actual emplazamiento fue una decisión técnicamente justificada con su inevitable contrapartida de impacto negativo directo sobre su entorno próximo, un impacto que se subsume junto con el de otras actividades de rechazo cercanas tales como: grandes vías de comunicación -autopista A66-, grandes edificios de servicios estatales -centro penitenciario de Villabona-, equipamientos municipales -perrera de Gijón-, la industria local –cantera de Pontón- y grandes actividades industriales -siderurgia, química y área de actividad logística-; sin olvidar la anterior alteración del orden natural -masiva introducción del eucaliptal en décadas anteriores-.

Este impacto negativo se ha trasladado de forma perceptible a indicadores sociológicos, poblacionales, ecológicos y paisajísticos que, lógicamente, evidencian un deterioro de las condiciones que se darían en ausencia de este tipo de actividades.

En este contexto tensionado por intereses contrapuestos –el de las actividades generadoras de un impacto sobre el entorno y el de los residentes en ese entorno- cabe destacar como contribución paliativa y estabilizadora la política seguida por el Consorcio, tanto en el ámbito de la información como en el de la compensación y la implicación.



Perspectiva

Los responsables de la ejecución de este proyecto hemos entendido el trabajo encomendado desde una doble perspectiva:

- primero, la de llevar a cabo una prospección externa, autónoma e independiente, acerca de las condiciones ambientales del entorno del depósito de residuos urbanos (una prospección en parte redundante con los seguimientos ordinarios llevados a cabo regularmente por la propia empresa, dentro del Plan de Vigilancia y Control circunscrito a la Autorización Ambiental Integrada y a otras autorizaciones previas).

- Y segundo, la de definir un estado de referencia en un momento próximo al agotamiento estratégico del depósito, con respecto al cual habrían de definirse las medidas de control de futuras instalaciones –como es el caso de una planta incineradora-, tanto en lo referente a monitorización ordinaria del entorno, como a eventuales campañas analíticas de intensidad y extensión acorde a las necesidades o exigencias de cada momento.

Por exigencias de su pretensión de ser comprensible y útil para cualquier consulta, el estudio parte de una toma de contacto con el terreno. A tal efecto se abunda en el retrato de COGERSA desde el conocimiento objetivo a través de una revisión somera de su carácter pionero en muchos aspectos, de su trayectoria y actividades (desde el propio vertido controlado con el que comenzó su andadura, a funciones más recientes y avanzadas como la gestión de residuos industriales peligrosos y sanitarios, u otros residuos de baja peligrosidad); se hace además hincapié en aquellos aspectos de impacto ambiental en los que COGERSA demuestra su capacidad autogestora, como el tratamiento de lixiviados y en el aprovechamiento energético del biogás, junto a aquellas otras en las que se manifiestan signos evidentes de un cambio de ciclo que exige nuevas soluciones.



Geografía urbana y población

Se proporciona seguidamente una perspectiva geomorfológica, cartográfica, administrativa y humana en el radio de 2,5 km del asentamiento de las instalaciones centrales de COGERSA (que abarca parte de los concejos de Carreño, Corvera, Gijón y Llanera). De ella, y a través de un elocuente trabajo de campo y de entrevistas, se concluye que el progresivo desplazamiento y envejecimiento de la población está relacionado con la serie de funciones de rechazo antes mencionadas y con una acción centrífuga y de vacío en torno al Vertedero, aunque el tamaño de la población es prácticamente sostenido en estos concejos. Ello da lugar a una progresiva sustitución de estructuras tradicionales de doblamiento con vecinos ocasionalmente más vinculados a actividades externas que a la propia explotación local.

Puede completarse la descripción con la evidencia de el entorno del Vertedero es un espacio poco diversificado y evolucionado desde el punto de vista laboral y económico, donde, sin embargo, contrastan actividades primarias -vinculadas al uso y consumo doméstico- con explotaciones agroganaderas de orientación láctea o cárnica que han entrado ya en proceso de concentración con orientación industrial.

Estado actual de la vegetación y de la fauna

El estudio ecológico atiende a las dos vertientes de vegetación y fauna no doméstica. Se ha seguido un criterio similar al que en su momento podrá tomar este estudio como referencia, mediante desviaciones del modelo de estado potencial de una y otra.

En el caso de la vegetación, los referentes serían:



- por un lado, carbayedas con arce y fresno, olmo tilo y cerezo, con arbustos como el aligustre, el espino albar, acebo, laurel y avellano;
- por otro, carbayedas con abedul, castaño, laurel, rebollo, peral y endrino;
- en tercer lugar el tipo de bosque ribereño, con chopos, sauces, mundillos, cornejos y saúcos.

La intensa presencia del hombre y la introducción de especies de crecimiento rápido –como pinos y eucaliptos- ha reducido buena parte de esta población a la condición de manchas, setos vivos o sebes.

En el caso de prados de siega, se han localizado numerosas especies de gramíneas compuestas y leguminosas. Y en el caso de prados hidrófilos, se han localizado juncos y cárices, así como espinares y zarzales, brezales, helechales y turberas de esfangos. Cabe aquí recordar que estas últimas, junto con alisedas, brezales y tojales son tipos de hábitat naturales prioritarios.

Al margen de los avatares recesivos, el estado sanitario del arbolado suele ser un indicativo de alerta temprana con respecto a riesgos de la salud humana frente a agentes contaminantes de atmósfera, aguas y suelos. Respecto a ello, hay que destacar que, de acuerdo con la normativa vigente, y tomado con subindicadores la defoliación y la decoloración sobre clases predominantes –eucaliptos y pinos- , dominantes –roble y carballo- y codominantes -castaño-; se ha constatado la buena salud del arbolado.

Fauna

En el caso de la fauna, y con referencia a las especies potenciales de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, peces y crustáceos; se han observado las ausencias esperables vinculadas a la deforestación.



En lo relativo a las especies de mamíferos observadas, cabe destacar una muy escasa presencia de quirópteros (especies sensibles) y ardillas; existencia escasa de mustélidos y conejos, frecuente de jinetas y jabalíes y muy frecuente de diversas variedades de múridos (indicadores de actividad humana).

En cuanto a especies de aves, se evidencian como muy escasos zapador, garza y azor (especie de interés especial); escaso el cuco, zorzal, cuervo y jilguero; frecuentes petirrojos, estorninos, cárabos, búhos y palomas y muy frecuentes gaviotas (indicadores de actividad humana), urracas y mirlos.

Dentro de los reptiles, muy escasa la víbora, escasa la culebra y frecuente la lagartija.

Sobre los anfibios, muy escasas ranas (especie vulnerable) y tritones, escasas las salamandras y frecuente el sapo.

Peces: muy escaso salmón, escasos reo, trucha, piscardo y gobio; y normal la presencia de trucha arco iris.

Dada la densa cubierta forestal que rodea el Vertedero y la escasa existencia de cotas de observación accesibles, puede concluirse que el potencial de visualización de la zona y su fragilidad visual extrínseca son bajos. Junto a ello, la incidencia de infraestructuras y edificaciones de escaso valor arquitectónico justifica una valoración final baja de la calidad estética.

Geología e hidrología

En el ámbito de la Geología y la Hidrología se ha llevado a cabo un estudio complementario de otros previos mediante caracterización de materiales, sus estructuras y formaciones, para confeccionar una cartografía de las distintas formaciones sedimentarias que afloran en la zona, con especial atención al drenaje



natural de la zona, constituido por los arroyos Zoreda (permanente) y Lloreda (estacional).

Puesto que los valles ocupados por el Vertedero arrancan del escalón más bajo de la divisoria superficial, son tributarios el central del río Tabaza -que, por tanto, vierte hacia la ría de Avilés- y el oriental del río Aboño – que vierte en la ría homónima-.

La impermeabilidad del sustrato- sedimentos cretácicos y jurásicos detríticos- es una garantía de protección del acuífero inferior, de gran permeabilidad por figuración constituido por calizas y dolomías jurásicas existen piezómetros acondicionados en sondeos previos.

La escasa capacidad de retención de los aluviones justifica el mantenimiento ocasional de una red de surgencias estrechamente vinculada al régimen de precipitaciones, lo cual ha justificado la campaña de medidas cuyos resultados no arrojan señales alarmantes, más que valores de demanda química de oxígeno (DQO) elevados, puesto que, de entre los demás indicadores seleccionados, Cromo, Arsénico y Plomo se sitúan siempre debajo del límite y sólo el Mercurio alcanza valores que sobrepasan dicho límite.

Climatología

El estudio climático propio arroja resultados que han sido contrastados con información meteorológica previa, para llegar a poner en evidencia la rotación de los vientos dominantes entre NE (ENE) y SW (WSW) a lo largo del ciclo anual, con escasa incidencia en los otros dos cuadrantes. Esta información meteorológica justifica la mayor incidencia de la contaminación percibida (ruidos y olores) – en coincidencia con la información previa obtenida de entrevistas- en los puntos de observación situados en cada fase del ciclo a sotavento del Vertedero.



Emisiones al aire

La analítica química se ha realizado sobre aire (gases y materia sedimentable), suelos y aguas. Las inmisiones gaseosas se han captado utilizando equipos autónomos móviles, ubicados en distintos puntos del entorno en tres campañas sucesivas.

En lo referente a gases en el aire, cabe indicar que los niveles de NO₂ (inferiores a 40 ppm) y SO₂ (inferiores a 20 ppm) en la mayoría de los puntos de muestreo y durante las campañas de toma de muestra indican una aceptable calidad del aire que sólo presenta excepciones puntuales e incidentales que pueden justificarse en buena medida.

En lo referente al aerosol captado o sedimentado nunca se han encontrado datos significativos de As, Cd y Hg, con excepciones puntuales y localizadas de este último, y siempre por debajo de 0.50E+03 ng/Nm³, justificada muy probablemente por la proximidad de los puntos de muestreo al tráfico de la autopista. Los valores más elevados se encontraron para Zn, Mn y Ni, pero siempre muy por debajo de los valores de alarma.

Respecto a los hidrocarburos policíclicos, aparecen en las tres campañas de muestreo prácticamente los mismo miembros de la familia (naftaleno,fluoreno, benzo (a) antraceno, criseno, benzo (b) fluoranteno, benzo (a) pireno y benzo (g,i,h) perileno. En todos estos puntos los niveles son inferiores a 7x10⁻⁴ µg/Nm³ de aire y no es detectado precisamente en puntos de mayor proximidad al Vertedero.

Los niveles de la familia dioxinas y PCBs hallados en el aire, en los siete puntos de muestreo seleccionado, resultaron ser valores bajos, en concordancia con un aire de buena calidad. El valor ligerísimamente superior detectado lo fue en el propio



recinto de COGERSA, aunque siempre por debajo de los límites exigidos legalmente. Ninguno de los miembros de la familia de los PCBs fue detectado (valores inferiores al límite de detección de la técnica de determinación) en ninguno de los puntos de muestreo.

Situación de los suelos

La analítica de suelos referida a aquellos metales considerados “tóxicos” (Hg, Pb, Cd y As) muestra valores que no dan ocasión de pensar en suelos contaminados.

Con relación a otros metales menos tóxicos son de destacar los valores de Mn y de Zn ($106 \mu\text{g Zn/g}$ suelo), que pueden tener su origen en factorías ubicadas más al noroeste de COGERSA. Llama la atención la ausencia de hidrocarburos poliaromáticos (PAHs) de elevados pesos moleculares. De ellos, únicamente algunos, y en valores muy bajos, aparecieron en algunas muestras que fueron tomadas en La Crucuada. Los valores de las muestras tomadas en el recinto de COGERSA mostraban los niveles más bajos.

Los valores más elevados de dioxinas y PCBs hallados, una vez transformados en ngITEQ/g de suelo, aparecieron en las muestras tomadas en el entorno próximo, aunque dentro de los límites legales establecidos; mientras que en el recinto de COGERSA se registraron valores muy bajos.

Ruido y olores

Los resultados obtenidos indican que existe una pluralidad de contribuciones al ruido de fondo en la zona, identificándose por su menor longitud de onda los vinculados al tráfico de la autopista. Las intensidades sonoras en toda la zona de COGERSA son altas, entre los 50 y los 85 dB(A). Los valores más altos son



debidos al tráfico en la autopista y a ciertas operaciones en la zona de materiales de construcción de COGERSA.

El olor se presenta de forma irregular, con mezcla de contribuciones típicas de las prácticas ganaderas (estiércol y purines). El lugar que presenta más persistencia de olores a lo largo del tiempo es el recinto de COGERSA, y los puntos con olor se distribuyen en concordancia con el viento dominante en el momento de las pruebas. En el entorno de Villabona se percibe una componente pútrida de olor posiblemente vinculada a la instalación de depuración de aguas residuales de baja eficacia para los requerimientos actuales.



EN RESUMEN

El entorno del Vertedero de COGERSA evidencia una degradación ambiental moderada, en la que es bastante difícil identificar las contribuciones exógenas (de otras actividades industriales próximas, de las explotaciones ganaderas del entorno, las vías de comunicación vecinas, etc.) y endógenas (las vinculadas con la operación de las propias instalaciones de tratamiento de residuos).

Algunas de las molestias a las que la población es más sensible, como los ruidos y los olores, son probablemente las de menor entidad y riesgo; pero requieren de la puesta en marcha, en la medida de lo que sea posible y técnicamente viable, de actuaciones paliativas relacionadas tanto con la instalación de sistemas de apantallamiento, como con la extensión del confinamiento de recintos; todo ello compatible con cualquier otra medida de seguridad y control derivados de la puesta en marcha de nuevas plantas y sistemas de tratamiento como la valorización energética.

Finalmente, cualquier modificación de la situación actual, como sería el caso de la instalación de una incineradora, exigiría la implantación de una red de monitorización de contaminantes mediante módulos pasivos de difusión de inmisiones, complementada con campañas periódicas externalizadas con instrumental similar al utilizado en este estudio.

Para este seguimiento resultará muy útil la disposición a medio plazo en Asturias de un equipo de análisis propio que proporcionará agilidad y autonomía a la hora de medir contaminantes, particularmente en el caso de dioxinas y PCBs. Este avance, que se ha logrado en parte gracias al impulso derivado de la realización del informe "Zoreda Zero" es una de las mejores formas de garantizar a la población un seguimiento próximo de cualquier desviación sobre la línea de base que ha quedado razonablemente definida con este estudio.