

## Tratamiento de purines de ganado porcino en España para minimizar la contaminación de suelos y su impacto ambiental

C. Espejo Marín, R. García Marín

Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Campus de La Merced. 30001 Murcia (España). E-mail: cespejo@um.es; ramongm@um.es

### ABSTRACT

The pig farms in Spain have experimented on the last years a great development, giving place to a new productive, sanitary, economic and environmental reality. His intensification has generated the presence of farms of great capacity, which generate high quantities of excrements and residues. Due to the dynamism of the sector, the legislative existing frame until ends of the nineties of the past 20th century remains obsolete. For such motive, the Government of Spain establishes basic standards of management of pig farms (RD 324/2000); regulatory rules for awarding grants to projects that seek to improve environmental management of pig farms (RD 987/2008); and, in December 2008, is approved, in Ministers' Council, a plan of bio-digestion of excrements, which has as aim decrease the greenhouse gases and reduce the risk of pollution of soils, fluvial riverbeds and undergrounds aquiferous.

**Key words:** pig farms, pollution of soils, environmental impact, treatment of excrements and residues, Spain

### INTRODUCCIÓN

A finales de 2008, España cuenta con un censo de ganado porcino que supera los 26 millones de cabezas (tabla 1), que producen cada año más de 50 millones de metros cúbicos de purines. La producción ganadera intensiva puede conllevar una serie de efectos perjudiciales para el medio ambiente. En zonas con alta concentración de ganado, la contaminación de suelos y su impacto ambiental es una seria preocupación que en los últimos años ha sido recogida por la atención pública y materia de numerosa legislación. Los aspectos medioambientales pueden tener un papel muy relevante en la aceptación pública, ubicación, crecimiento y productividad económica de la producción animal. La alimentación de los animales juega un papel importante en la cantidad de contaminantes generados en la granja, existiendo diferentes estrategias nutricionales que pueden reducir la magnitud de la contaminación (Lobera *et al.*, 1998).

Según Coma y Bonet (2004), la problemática medioambiental de la producción ganadera en general y del sector porcino en particular es debida a que: i) la explotación ganadera se ha desligado de la explotación agrícola y, por tanto, en zonas de alta producción intensiva, existen numerosas explotaciones ganaderas sin una base territorial suficiente para reutilizar los purines generados; ii) El censo porcino ha aumentado notablemente durante los últimos años, mientras que la superficie agraria útil ha ido disminuyendo por distintos motivos (crecimiento urbanístico y de infraestructuras o el abandono de tierras marginales); y iii) la dimensión media de las explotaciones ganaderas ha aumentado considerablemente.

Las emisiones al medio ambiente generadas por una granja de porcino se pueden originar en la propia granja, o bien durante el almacenamiento, tratamiento o aplicación del purín. Pueden ser emisiones directas al suelo, aguas subterráneas y superficiales, básicamente en forma de purín; o emisiones al aire, en forma de gases, olores, polvo o ruido. Las emisiones más importantes son las relacionadas con el nitrógeno (N) y el fósforo (P), que fomentan especialmente los fenómenos de: i) eutrofización o enriquecimiento de nutrientes en el agua (el aumento de la concentración de compuestos de nitrógeno y fósforo provoca un crecimiento acelerado de las algas o las plantas acuáticas superiores, causando trastornos

negativos en el equilibrio de las poblaciones biológicas presentes en el medio acuático y en la propia calidad del agua); y ii) acidificación de suelos y aguas (la reacción ácida de los distintos compuestos producen variaciones del pH que afectan al ecosistema en general).

Tabla 1. Censo de ganado porcino en España (2008)

<b>Ganado porcino por CC.AA.</b>	<b>Total animales</b>	<b>Total cebo</b>	<b>Total reproductoras</b>
Galicia	1.066.130	358.122	113.112
Asturias	20.011	7.778	2.411
Cantabria	3.812	1.372	580
País Vasco	32.357	10.966	5.743
Navarra	559.543	179.639	65.404
La Rioja	135.808	92.683	6.101
Aragón	5.432.062	2.028.032	468.032
Cataluña	6.648.288	2.531.928	565.756
Baleares	69.239	17.108	17.414
Castilla y León	3.656.583	1.516.242	403.802
Madrid	29.193	8.746	4.421
Castilla La Mancha	1.395.359	615.466	170.975
C. Valenciana	1.103.151	524.823	95.409
Región de Murcia	2.084.784	941.281	216.655
Extremadura	1.300.827	591.952	172.037
Andalucía	2.427.440	1.101.456	213.576
Canarias	61.085	16.681	9.819
<b>España</b>	<b>26.025.672</b>	<b>10.544.275</b>	<b>2.531.247</b>

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. *Encuesta de Ganado Porcino (Diciembre 2008)*

Del nuevo sistema de explotación del ganado porcino y su distribución territorial han dado buena cuenta los geógrafos desde comienzos de la década de los años noventa. Borrás y Sánchez (1997) analizan la intensificación de la ganadería porcina y sus problemas medioambientales en la Conca de Tremp (Pirineo Catalán), una de las áreas donde más se ha incrementado la ganadería porcina en régimen estabulado desde los años sesenta. Este desarrollo ha llevado aparejado un incremento en los subproductos generados en las explotaciones porcinas, que se revela como el principal factor limitante del crecimiento de este sector (Llona y Faz, 2006). Los estiércoles resultantes de la actividad ganadera representan un peligro potencial para el medio ambiente, con problemas vinculados a la emisión de gases a la atmósfera, la contaminación de las aguas y el exceso de nitrógeno y de fósforo asimilable en las superficies agrícolas.

## **POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES Y PURINES**

El Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, establece las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, recoge una serie de exigencias en materia de utilización de estiércoles y constituye los procedimientos para su gestión, con el fin de ofrecer suficientes garantías medioambientales. Dentro de este contexto se hace fundamental favorecer el desarrollo de sistemas de gestión conjuntos que ofrezcan soluciones innovadoras a los actuales problemas de eliminación de los purines de las explotaciones porcinas, facilitando su valorización para diferentes usos.

En noviembre de 2000 se constituye la *Asociación de Empresas para el Desimpacto de los Purines* (ADAP), que integra a empresas que dedican parte de su actividad a la solución de los problemas ambientales creados por los purines, mediante la instalación de plantas de tratamiento, contribuyendo además al apoyo del sector ganadero. Sus objetivos son defender los intereses de los asociados, aportar soluciones técnicas adecuadas para dar una respuesta ambientalmente correcta al problema de los purines, ayudar a los promotores en el desarrollo de los proyectos, actuar de interlocutores representando al sector ante la

Administración, los ganaderos y la sociedad, y unir esfuerzos a favor de la sostenibilidad del sector porcino.

A partir del Real Decreto 2828/1998, por el que el Gobierno incluyó la aplicación de la cogeneración para el tratamiento de purines y su inclusión en el régimen especial eléctrico (Espejo, 2005), se desarrollaron diversas tecnologías españolas y se construyeron plantas bajo ese modelo. Fruto de su esfuerzo tecnológico y empresarial, los socios de la ADAP disponen de 27 plantas que incorporan la cogeneración (figura 1) y dan servicio a cientos de explotaciones ganaderas con más de un millón de cabezas de cabezas de porcino. Estas plantas contribuyen al progreso del medio rural y solucionan el problema ambiental de los purines de una forma eficiente y económicamente viable para el sector ganadero.

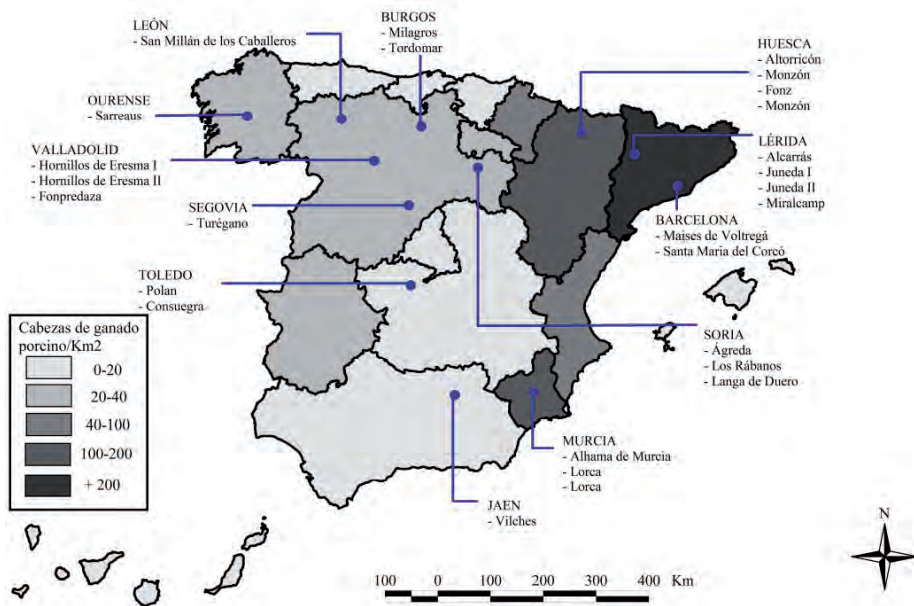


Figura 1. Densidad de ganado porcino (cabezas/km<sup>2</sup>) y localización de plantas de tratamiento de purines

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha establecido una serie de medidas con el objetivo común de reducir las emisiones de contaminantes. El Real Decreto 987/2008, de 23 de junio, tiene como objetivo establecer las bases reguladoras para la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de subvenciones para promover el desarrollo de sistemas innovadores de gestión de purines procedentes de las explotaciones porcinas, respetuosos y compatibles con la protección del medio ambiente, que eviten consumos ineficientes de energía y que contemplen un enfoque integral de la valorización y desarrollo de mejoras técnicas disponibles en la aplicación de purines al campo. El desarrollo de estos propósitos se podría conseguir gracias a la aplicación de dos políticas principales: i) la implantación de programas de gestión que impliquen la reducción del uso de fertilizantes minerales, mediante la aplicación de nuevas técnicas que permitan la incorporación adecuada de purines al suelo, disminuyendo su contaminación; y ii) el desarrollo de otras alternativas innovadoras en la gestión de purines procedentes de explotaciones porcinas, incluidos proyectos pilotos o proyectos de demostración de escala razonablemente reducida.

Por último, el Consejo de Ministros aprobó en su última reunión de 2008 el Plan de Biodigestión de Purines para disminuir los gases de efecto invernadero, que supondrá una

reducción total de 8,9 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalentes durante el periodo 2009/2012, merced a la producción de biogás a partir de esos residuos.

### UN ESTUDIO DE CASO. LA PLANTA DE ALHAMA DE MURCIA

La planta de tratamiento de purines de Alhama de Murcia se inaugura en 2007. Tiene una capacidad de tratamiento de 105.000 m<sup>3</sup> anuales de purín de cerdo y utiliza en el proceso el calor y la energía eléctrica producidos por una central de cogeneración de 15 MW de potencia. Esta instalación es propiedad de la sociedad Fudepor, constituida al 50% por dos empresas líderes en sus respectivos sectores: el Grupo Fuertes, a través de su filial Cefusa, e Iberdrola Cogeneración. La planta permite gestionar adecuada y eficazmente la eliminación de los residuos producidos en las explotaciones ganaderas de la zona, y se enmarca dentro de la apuesta de ambas compañías por las tecnologías más limpias de producción de electricidad y protección medioambiental. El proceso de tratamiento de purines es el denominado Netporc, desarrollado y patentado por la firma de ingeniería OTSI. La planta de cogeneración que incorpora permite exportar 112.800 MWh anuales al sistema eléctrico nacional. Además, el proceso de tratamiento permite la obtención anual de unas 2.700 toneladas de abono y de 80.000 m<sup>3</sup> de agua limpia destilada apta para el riego de los cultivos de la zona (Infoenviro, 2008).

### CONCLUSIONES

El hecho de que los purines de cerdo actualmente constituyan un problema medioambiental grave se debe principalmente al cambio en el sistema de explotación de esta especie ganadera, ligado a su intensificación (Espejo, 1996, 1997). Por ello desde el Gobierno de España en la última década se han establecido reglamentos destinados al control y tratamiento de los purines.

La construcción de plantas para el tratamiento de purines, promovida por la Asociación de Empresas para el Desimpacto de los Purines, supone un gran avance para evitar el problema medioambiental de su almacenaje y/o uso inapropiado. Estas instalaciones que utilizan la cogeneración, tecnología que permite la obtención de calor y electricidad, obtienen con el proceso de tratamiento: abono, electricidad y agua; tres recursos muy importantes.

### REFERENCIAS

- ❖ Borrás, J. y Sánchez, J. 1997. Intensificación de la ganadería porcina y problemas medioambientales en la Conca de Tremp (Pirineo Catalán). *Espacio, Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía*, tomo 10, pp. 75-90.
- ❖ Coma, J. y Bonet, J. 2004. Producción ganadera y contaminación ambiental. En García; De Blas y González (Coords.): *Nutrición y Alimentación Animal. XX Curso de Especialización FEDNA*. pp. 237-272. <http://www.cvr.etsia.upm.es/Residuos/Producci%C3%B3n%20ganadera%20y%20contaminaci%C3%B3n%20ambiental.pdf>
- ❖ Espejo Marín, C. 1996. Sistemas de explotación ganadera: notas en torno a su concepto. *Lurralde*, nº 19, pp. 89-104.
- ❖ Espejo Marín, C. 1997. Sistemas de explotación del ganado en la Región de Murcia. *Papeles de Geografía*, nº 26, pp. 79-92.
- ❖ Espejo Marín, C. 2005. La energía eléctrica en régimen especial en España. En *Amica Verba in Honorem Prof. Antonio Roldán Pérez*, Murcia, Universidad de Murcia, pp. 249-263.
- ❖ Infoenviro 2008. Planta de tratamiento de purines de Alhama de Murcia, capaz de tratar 105.000 m<sup>3</sup>/año y con cogeneración asociada de 15 MW. *Infoenviro*, nº 37, pp. 99-106.
- ❖ Llona, M.M. y Faz, A. 2006. Efectos en el sistema suelo-planta después de tres años de aplicación de purín de cerdo como fertilizante en un cultivo de brócoli. *Revista de la Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal*, vol. 6(1), pp. 41-51.
- ❖ Lobera, J.B. 1996. *Tratamiento integral de purines*. Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 61 pp.
- ❖ Lobera, J.B. et al. 1998. *Reutilización agronómica de los purines del cerdo*. Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 162 pp.