

A CONTAMINACIÓN DOS LODOS

Manuel Soto Castiñeira*



Lodos almacenados para o seu uso agrícola

O debate acerca do uso dos lodos de depuración na agricultura é unha realidade internacional. Desde o punto de vista da reutilización e o tratamento axeitado dos lodos, a aplicación ao terreno ten importantes vantaxes, xa que e é considerada unha opción moi segura, unha alternativa ao uso de fertilizantes inorgánicos, e moi beneficiosa na restauración de solos. Por outra banda, grupos de consumidores, veciños e agricultores consideran que a seguridade no uso dos lodos é incerta ou mesmo causa situacións de grave risco ambiental e sanitario. A permisiva e confusa normativa actual e a falta de transparencia na xestión non axudan a clarificar esta situación.

OS CONTAMINANTES PRESENTES NOS LODOS

Os lodos de depuración teñen a súa orixe nos residuos humanos e industriais que se verten na forma de augas residuais, e conteñen organismos e substancias que poden causar un impacto na saúde humana e ambiental, entre eles microorganismos patóxenos, metais pesados e compostos orgánicos sintéticos.

Segundo algúns autores¹, hai evidencias de que a aplicación correcta dos lodos en terras agrícolas é unha actividade segura, incluso para as persoas que viven nas explotacións que fan uso dos mesmos, sempre que se sigan as recomendacións técnicas como as da WEAO (Water Environment Association of Ontario). A propia USEPA (Environmental Pro-

tection Agency of Unites States) concluíu que non existe evidencia científica documentada de fallos na protección da saúde cando se observan as regulacións de uso de lodos, se ben considera que algúns aspectos relacionados cos organismos patóxenos e cun total de 15 substancias químicas presentes nos lodos requiren hoxe en día máis investigación. A pesar desta relativa seguridade, a contaminación por cadmio e por dioxinas constitúe os riscos principais¹, mais a lista ampliase ao chumbo, arsénico e PCBs (policlorobifenilos). A prevención na orixe debería ser a prioridade número un.

Por outra banda, polo seu contido dominante en materia orgánica, os lodos son beneficiosos para os solos, xa que melloran a estrutura, a retención de auga e a actividade biolóxica. Os mesmos beneficios que temos enunciado reiteradamente para a aplicación do compost ás terras poden esperarse da aplicación de lodos^{2,3}, ao tempo que se contrasta unha carencia importante e crecente de materia orgánica nos solos galegos³.

ORGANISMOS PATÓXENOS

Darvodelsky e Fien (2005)¹ afirman que a aplicación de xurros e lodos seguindo os criterios de normativas como a *US EPA 40CFR part 503* non causa riscos significativos para a saúde humana. Máis polo concreto afirman que:

- O rociado de lodos líquidos non causa riscos sanitarios para as per-

soas, agás nunha distancia inferior a 100 m na dirección do vento desde o lugar de aplicación.

- O risco de contaminación das augas superficiais é pouco probábel, polo reducido tempo de pervivencia das bacterias entéricas e virus no solo.
- Téñense detectado en augas subterráneas moi poucas bacterias procedentes dos solos tratados con lodos
- Os riscos de saúde para as persoas e os animais que viven en explotacións nas que se aplican lodos non son significativos.

METAIS PESADOS

En canto aos metais pesados, tense indicado que os límites para o cadmio en USA son demasiado laxos, xa que consideraron unha capacidade de captación polas plantas moi inferior á que mostran na realidade moitas plantas de follas grandes. Por esta razón, a exposición das persoas con dieta vexetariana sería maior que a exposición media estimada como base da normativa. A lexislación americana permite máximos de 85 ppm (partes por millón) de cadmio

"aspectos relacionados con total de 15 substancias químicas presentes nos lodos requiren máis investigación"

nos lodos, un valor que a lexislación comunitaria da UE (e a española) reduce a 40 ppm para solos con pH superior a 7 (véxase o Cadro I adxunto).

Porén, téñense indicado como límite seguro de cadmio no solo valores non superiores a 1,5 ppm (a pH >7) e valores menores de 0,5 ppm a pH de 5-6. Por outra banda, o límite oficial para agricultura ecolóxica na UE sitúase en 0,7 ppm de Cd nas emendas orgánicas, un valor moi inferior a eses 20-40 ppm que permite a normativa sobre lodos.

Outro tanto poderíamos dicir para outros metais pesados, segundo se mostra no Cadro I. A normativa actual facilita o uso agrícola de lodos con elevadas concentracións de metais pesados, moi superiores ás permitidas

pola actual normativa española para fertilizantes orgánicos elaborados con residuos (RD 824/2005) ou pola futura normativa europea sobre residuos orgánicos compostados. Por exemplo, o "residuo estabilizado" do borrador de directiva de bioresiduos non se podería aplicar a terras agrícolas, sendo o seu destino a restauración de solos ou o

vertedoiro. O Real Decreto 824/2005 sobre produtos fertilizantes indica que as emendas pertencentes á Clase C non se poderán aplicar en cantidades superiores a 5 toneladas por hectárea e ano. Considerando que o solo agrícola é un recurso inestimábel e limitado, que é preciso preservar da súa degradación, o uso xeral fica limitado a cali-

dades da clase B ou superiores (clase A). Existindo estas normativas paralelas, non se entende moi ben porque continúa en vigor o RD 1310/1990 e se permite a aplicación de lodos con contidos en metais pesados entre 3 e 40 veces superiores aos da clase B para fertilizantes elaborados a partir de residuos.

CADRO I. LIMITES PARA METAIS PESADOS EN RESIDUOS ORGÁNICOS, SEGUNDO DIVERSAS NORMATIVAS

Metal (ppm ou mg/kg materia seca)	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Agricultura ecolóxica ^a	0.7	70	70	0.4	25	45	200
Ecoetiqueta UE ^b	1	100	100	1	50	100	300
Directiva Bioresiduos Clase 1 ^c	0.7	100	100	0.5	50	100	200
Ídem. Clase 2 ^c	1.5	150	150	1	75	150	400
Ídem. Residuo estabilizado ^c	5	600	600	5	150	500	1.500
Orde española fertilizantes en vigor até 2005 ^d	10	400	450	7	120	300	1.100
Fertilizantes elaborados con residuos (en vigor desde 2005), Clase A ^e	0.7	70	70	0.4	25	45	200
Ídem. Clase B ^e	2	25	300	1.5	90	150	500
Ídem. Clase C ^e	3	300	400	2.5	100	200	1.000
RD sobre o uso de lodos na agricultura, solos con pH <7 ^f	20	1.000	1.000	16	300	750	2.500
Ídem. solos con pH >7 ^f	40	1.500	1.750	25	400	1.200	4.000

^aRegulamento 2092/91/CE; ^bDecisión 488/1998/CE; ^c2º borrador da Directiva Bioresiduos; ^dOrde 28/5/1998 sobre fertilizantes e afíns; ^eRD 824/2005, do 8 de xullo, sobre produtos fertilizantes; ^f Real Decreto 1310/1990.

CADRO II. ANÁLISE DE 4 MOSTRAS DE LODOS APLICADOS EN TERRAS DE A LARACHA E CORISTANCO (2005)

Metal (ppm ou mg/kg materia seca)	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Mostra 1	1,20	28,8	365	0,33	17,8	63	497
Mostra 2	1,33	41,4	381	0,49	20,5	60	439
Mostra 3	1,61	50,3	1814	1,26	26,2	238	1142
Mostra 4	0,70	33,6	155	0,75	28,7	90	408

Un estudo sobre lodos aplicados en terras de A Laracha e Coristanco, en 2005, ofreceu os resultados do Cadro II. Do mesmo conclúese que as características dos lodos cumpren coas limitacións impostas polo RD 1310/1990, mais á vez algunhas mostran superan calquera das clases do recente RD 824/2005. A cantidade de contaminantes que entran nas terras pode ser moi superior á aconsellada polas normativas máis avanzadas. A solicitude de información diante dos organismos responsábeis da Xunta de Galiza non permitiu clarificar este punto.

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

Compre indicar por último que os lodos conteñen numerosos compostos

orgánicos sintéticos, uns sometidos a regulación e outros non. Entre os compostos regulados poderíamos citar o DDT, aldrín, dieldrín, clordano, heptacloro, heptacloroepóxido, exaclorobenceno, lindano, exacloruro de benceno e PCBs. Entre os compostos non regulados están os surfactantes (alquilbencenosulfonatos), os disruptores endocriños (alquilfenoles e estróxenos), dioxinas, furanos, fármacos, radionúclidos e retardantes do fogo polibromados. Aínda que se estima un risco baixo, considérase necesario un maior coñecemento científico en relación coa presenza nos lodos e o comportamento de substancias como os derivados dos disruptores endocriños e os fogo-retardantes polibromados.

REFERENCIAS

- P. Darvodelsky e M. Fien (2005). The health impacts of biosolids use on land. *Water* 21, december 2005, pax. 20-22.
- M. Domínguez. Uso do compost nos solos de cultivo de Galiza. *Cerna* 40, pax. 13-15.
- F. Díaz-Fierros (1999). A materia orgánica nos solos de Galiza. *ADEGA-Cadernos* 6, pax. 51-57.

*Manuel Soto Castiñeira é profesor de enxeñaría química na Universidade da Coruña.