

4. VALORIZACIÓN AGRONÓMICA DE LODOS

Mercedes Fra

4.1. MARCO NO QUE SE DESENVOLVE A XESTIÓN DE LODOS DE DEPURACIÓN

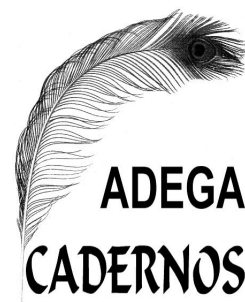
A xestión de residuos será probablemente o problema medioambiental máis importante do século XXI. A medida que as sociedades se industrializan xérase, como resultado das distintas actividades, unha serie de residuos que requiren unha saída. É este un dos maiores retos tanto de concellos como de industrias.

A implantación gradual da Directiva 91/271 da UE sobre saneamento e depuración de augas residuais, obriga a todas as aglomeracións urbanas da UE a dotarse de sistemas colectores que recollan as súas augas residuais urbanas e de estacións depuradoras e as sometan a un tratamento adecuado, o cal xerará unha grande cantidade de lodos de depuración que será necesario xestionar, e buscarlles unha solución óptima en termos de sustentabilidade e respecto ao medio ambiente.

As alternativas de xestión principais, e sinaladas no Plano Nacional de Lodos de Depuradoras de Augas Residuais 2001-2006 (PNLD), son tres: valorización agronómica, incineración e depósito en vertedoiro. Os dous últimos implican un grande investimento económico e reticencias por parte da sociedade, polos problemas xerados na súa implantación e funcionamento. A valorización agronómica dos lodos destaca como a opción máis sustentábel dado que con ela conséguense unha adecuada recuperación de nutrientes, materia orgánica, e tamén das reservas de carbono do chan. Este último elemento é importantísimo para a loita contra o cambio climático e o efecto invernadoiro.

O PNLD considera a valorización agronómica como a opción máis sustentábel, non só medioambientalmente se non, por se entender como valorización fronte a outras opcións que representan eliminación. O PNLD propón como prioritaria a aplicación ao chan do lodos de depuración con fins de fertilización e reciclaxe; aspirando a que se xestione por esta vía o 65% do total producido.

A valorización agronómica de lodos de depuración e bioresiduos, é hoxe en día unha opción recoñecida e valorada en todos os países do noso contorno, onde é unha práctica frecuente para dar solución aos residuos orgánicos que xeran. Como puntos de referencia, sinalaremos dúas publicacións que centran as súas reportaxes e temas de estudo na valorización de residuos orgánicos, e das que nos nutrimos de ideas e de referencias; www.biocycle.net e



www.orbit-online.net. Son revistas punteiras no sector da valorización de residuos orgánicos e que nos poden dar unha visión global da situación actual e alternativas que se levan a cabo en todo o mundo, e concretamente da valorización agronómica de lodos de depuración.



a) Planta de Agroamb b) Sistema de aplicación con cisterna c) Aplicación en campo con espaxeador de lodos

4.2. VANTAXES DA VALORIZACIÓN AGRONÓMICA DE LODOS

Os lodos de depuración están compostos esencialmente por auga, materia orgánica e materiais minerais. O efecto que estes producen no medio é moi diferente segundo o medio receptor e a finalidade para o que se destinan.

A fertilización con lodos, é dicir a incorporación ao terreo de lodos na cantidade apropiada, achega os recursos nutricionais necesarios para os cultivos, mellorando tamén as características morfolóxicas do chan.

Os microorganismos que abundan no chan nótrense das materias orgánicas que aportan os lodos; de feito, transfórmanas progresivamente, unha parte en elementos minerais indispensábeis para as plantas e outra parte, máis ou menos importante, segundo o tipo de lodo, é incorporada ao chan e contribúe a acadar unha estrutura favorable para o desenvolvemento das raíces.

A aplicación agrícola de lodos de depuración é por tanto duplamente útil. Para o agricultor, por unha parte, ao tratarse dun medio eficaz e de baixo custo para levar a cabo a fertilización das súas terras de cultivo. Para o medio ambiente, por outra parte, xa que se completa o traballo das estacións depuradoras de augas, dixerindo a materia orgánica e dando un novo valor a un residuo.

A empresa Agroamb especializouse na xestión de residuos orgánicos mediante a valorización agronómica. Céntrase fundamentalmente nos lodos de depuración procedentes tanto de estacións depuradoras de augas residuais urbanas como de industrias agroalimentarias; pero tamén traballa con esterco, excedentes de xurros, cinzas de combustión madeireira e todo material susceptible dunha reciclaxe segura e con garantías como fertilizante ou emenda orgánica.

A valorización agronómica de lodos de depuración consiste na fertilización de fincas agrícolas con lodos estabilizados procedentes de estacións depuradoras. Os lodos son produtos capaces de fornecer ás terras os elementos nutritivos necesarios para a medra e o desenvolvemento dos cultivos.

Por outra parte, a valorización agronómica pode xogar un papel de emenda, entendendo como emenda as achegas de material orgánico que teñen como función principal a de mellorar as propiedades físicas, químicas e biolóxicas do chan. Melloran a aireación e a cohesión do chan, ao tempo que incrementan a capacidade de reter elementos fertilizantes e o pH. Desta forma, diminúe a acidez do chan, corrixindo o que é un factor negativo nos solos galegos.

4.3. AS NECESIDADES DO SOLO

A maior parte das plantas fabrican elas mesmos os seus alimentos a partir do carbono e do oxíxeno do ar, polo mecanismo da fotosíntese. Pero para isto fai falta que auga e nutrientes estean presentes no solo; esencialmente, azoto (N), fósforo (P) e potasio (K). Certas especies necesitan tamén cantidades elevadas de enxofre (S), magnesio (Mg) e calcio (Ca). Por último, as plantas necesitan oligoelementos, en moi pequenas cantidades aínda que indispensábeis; entre eles están o ferro, manganeso, cobre, zinc, boro e molibdeno.

A materia seca é a que resta despois da vaporización de toda a auga que conteñen os lodos. Esta é a que contén os elementos nutritivos dos lodos valorizábeis en agricultura. O contido dos lodos en elementos nutritivos está en función do seu contido en materia seca. Aínda que por regra xeral os lodos son pobres en potasio, dispoñen dun contido equivalente a un fertilizante órgano-mineral convencional encanto ao resto de nutrientes, a saber azoto, fósforo, calcio, enxofre, potasio e magnesio. A composición en elementos fertilizantes de 5 grandes grupos de lodos de depuración é a que se indica na Táboa 4.1

Táboa 4.1. Composición en elementos fertilizantes de distintas presentacións dos lodos de depuración

Parámetro	Lodo líquido	Lodo pastoso	Lodos desecados	Lodo seco	Lodo compostado
Mat. Seca (%)	2 a 7	16 a 22	25 a 40	90 a 95	40 a 60
Mat. Orgánica (%)	65 a 70	50 a 70	30 a 50	50 a 70	80 a 90
Mat. Mineral (%)	30 a 35	30 a 50	30 a 70	30 a 50	10 a 20
pH	6,5 a 7	7 a 8	9 a 12	6 a 8	6 a 7
C/N	4 a 5	5 a 6	8 a 11	4 a 6	15 a 25
Azoto (kg/t bruta)	2 a 4	8 a 12	6 a 9	30 a 50	5 a 9
Fósforo (kg/t bruta)	2 a 3	6 a 9	6 a 10	50 a 70	6 a 8
Potasio (kg/t bruta)	0.9	0.8	1	5	1 a 2
Calcio (kg/t bruta)	1 a 3	5 a 15	60 a 90	40 a 60	10 a 30
Magnesio (kg/t bruta)	0.5	1 a 2	1 a 2	5	1 a 2
Biodisponibilidade 1º ano (%)*	40-60	30-35	30-40	25-40	10%

*Biodisponibilidade dos lodos no 1º ano, en porcentaxe das cantidades aplicadas. A disponibilidade do fósforo é en xeral dun 70% das cantidades aplicadas.

4.4. PRODUCIR LODOS ADAPTADOS ÁS NECESIDADES AGRÍCOLAS

Para asegurar unha fertilización agrícola estábel e durábel con lodos é necesario coñecer a súa riqueza agronómica e que esta responda ás necesidades de fertilización do cultivo receptor. En consecuencia, para unha xestión adecuada, é imprescindible escoller o tipo de lodo e realizar o conseqüente plano de fertilización no que se conxugue a riqueza do lodo, as necesidades do cultivo e o solo receptor. O xestor debe controlar de forma eficiente todo o proceso para garantir unha fertilización adecuada. Para iso utiliza, como soporte imprescindible, o control analítico dos lodos e dos terreos receptores, baseándose ademais nun amplo coñecemento sobre os cultivos a fertilizar, para poder realizar un plano de fertilización adecuado para cada caso.



Agroamb dispón de instalacións destinadas ao tratamento e transferencia de biosólidos no Concello de Castro de Rei (Lugo), con un superficie aproximada de 4.800 m² e alimentada por enerxías renovábeis. Nesta planta, lévase a cabo o tratamento de valorización dos biosólidos xestionados, mediante un proceso de posta en valor, do cal obtense fertilizante para cultivos agrícolas, esencialmente adaptado para cultivos forraxeiros. Trátase dun substrato que polas súas características de homoxeidade, fertilidade, e estrutura resulta moi adecuado para o cultivo agrícola e forestal, para a recuperación de chans degradados, como substrato para viveiros, etc.

AGROAMB na xestión de lodos de depuración, mediante a valorización agronómica, aplica e respecta todos os aspectos que marca a lexislación, encanto á caracterización dos lodos, para obter un coñecemento claro do valor fertilizante, e do posíbel contido de metais pesados que limitarían a súa valorización agronómica. Así mesmo caracterizamos tamén as parcelas receptoras de maneira que coñezamos exactamente as carencias do solo, e elaboramos un plano de fertilización adaptado a cada parcela de cultivo en concreto. Para iso contamos con unha equipa multidisciplinar, enxeñeiros agrónomos, forestais, agrícolas, enxeñeiros químicos e veterinarios, que avalían todos os datos e parámetros dando o asesoramento, creemos, máis amplo posíbel.

Agroamb con esta planta de tratamento pretende dar un grande paso, aplicando a tecnoloxía máis avanzada, e apoiándose nos resultados extraídos dos diversos proxectos de investigación que está a desenvolver xunto coa Universidade de Santiago de Compostela, e a Universidade de Vigo, enmarcados nos Programas de Tecnoloxías Ambientais, e subvencionados pola Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento.

4.5. INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO

Dado que a actividade realizada por Agroamb é moi recente no noso país, destina boa parte dos seus recursos á investigación aplicada. Actualmente ten en marcha catro proxectos de investigación, en colaboración coa Universidade de Santiago de Compostela (USC) e a Universidade de Vigo (UV), cos departamentos de Producción Vexetal, e Edafoloxía e Química agrícola. Colabora nestes proxectos con outras empresas do sector (Cedie e Ros Roca), estes proxectos están enmarcados dentro do Programa de Tecnoloxías Ambientais e subvencionados pola Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento.

Céntranse respectivamente no estudo dos efectos agronómicos que se producen tras a aplicación de lodos de depuradora na rotación de cultivos –prado e millo– (Departamento de Producción Vexetal, USC), o estudo de mesturas de lodos con outros residuos como cinzas de combustión madeireira e outros subprodutos da industria agroalimentaria (Departamento de Edafoloxía e Química Agrícola, USC), o estudo da elaboración de compost a partir de lodo de industria agroalimentaria (Ros Roca e UV), estudo sobre a Inertización e promoción do reciclado de residuos derivados do vertido de fuel do buque *Prestige* (Cedie, e Departamento de Edafoloxía e Química Agrícola, USC), e por último estudo sobre o emprego de residuos na elaboración de fertilizantes: valoración agronómica (Departamento de Producción Vexetal, USC).

