



FUNDACION NEXUS

ciencias sociales – medio ambiente – salud

***EL COMPOSTAJE DE RESIDUOS: UNA MIRADA A
LOS BIOSÓLIDOS***

Por

Carla Figliolo Senin

Industria y Química N° 345, pags.15-17- agosto 2003

INDICE

1.0 COMPOST Y COMPOSTAJE

1.1 Valorización del compostaje, ventajas y beneficios

1.2. Abono, enmienda orgánica, sustrato.

1.3 Desventajas

1.4 Residuos utilizados para la producción de compost

2.0 TRATAMIENTO DE LODOS DE DEPURADORAS Y DISPOSICIÓN FINAL.

3.0 LOS BIOSÓLIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE COMPOST.

3.1 El uso de barros

3.2 La gestión de barros.

4.0 NORMATIVA VIGENTE.

5.0- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

En los últimos tiempos la minimización, la reutilización, la valorización y el reciclado de residuos ha adquirido fundamental importancia en cualquier sistema de gestión ambiental certificado o no. Dentro de este criterio, el **compostaje** de residuos es una alternativa de reciclado y valorización que permite transformar la fracción orgánica de ciertos residuos en un producto capaz de ser utilizado para diversos fines. Los barros de plantas de tratamiento de líquidos cloacales, llamados en general **biosólidos** son una alternativa válida al momento de su transformación en **compost** para **uso agrícola**.

1.0 COMPOST Y COMPOSTAJE

El compostaje es un proceso de biodegradación oxidativa realizada en condiciones controladas. Se denomina compost al producto resultante de la descomposición de los materiales de desechos orgánicos por una población mixta de microorganismos en un ambiente cálido, húmedo y aireado.

Un compost es el **producto** que resulta de este **proceso biooxidativo** y de su **maduración**. Está constituido por una materia orgánica estabilizada semejante al humus con poco parecido con el material original, puesto que se habrá degradado dando partículas más finas y oscuras. **Será un producto inocuo y libre de sustancias fitotóxicas, cuya aplicación al suelo no provocará daños a las plantas, y que permitirá su almacenamiento sin posteriores tratamientos ni alteraciones.**

1.1 Valorización del compostaje, ventajas y beneficios

El valor real del compostado de residuos radica en diferentes factores ambientales de particular interés.

- Por un lado y como primera instancia, **favorece la minimización y reutilización de la fracción orgánica de los residuos**, asegurando de esta manera una menor cantidad de residuos destinados innecesariamente a rellenos sanitarios o basureros incontrolados.
- Por otro lado la principal característica del compost **es la combinación de abono y enmienda orgánica para los suelos**, lo que permite la aplicación de menores cantidades de fertilizantes químicos (sintéticos).
- Agregado a estas ventajas se destaca que un **compost** también puede ser empleado como **sustrato para la obtención de plantines destinados a trasplante** (como por ejemplo el tabaco), evitando la utilización de “tierra de monte” (muy rica en humus) degradando ambientes naturales, práctica usual en el norte y suroeste del país.

Cuando los suelos han sido cultivados durante campañas consecutivas mediante monocultivo o cultivos similares en cuanto a exigencias en nutrientes, el nitrógeno asimilable y total disminuye rápidamente, así que cada año es necesario aportar cantidades mayores de fertilizantes nitrogenados. Teniendo en cuenta que las pérdidas de nitrógeno en los suelos son mayores a medida que aumenta el uso de fertilizantes químicos, no debe descartarse la alternativa del compost como abono y enmienda orgánica.

1.2. Abono, enmienda orgánica, sustrato.

Para poder entender la importancia de lo anteriormente expresado, debemos establecer la diferencia entre estos tres conceptos:

Abono: es un producto cuya finalidad es incorporar nutrientes que estén disponibles para los cultivos.

Enmienda orgánica: es un producto cuya finalidad es aumentar el nivel de humus en el suelo.

Sustrato: es un producto destinado a ser utilizado como soporte, total o parcial, de los cultivos.

El compost tiene las tres propiedades: sirve como abono, enmienda orgánica y sustrato.

Los efectos positivos que un compost tiene como regenerador de suelos son:

- La disponibilidad de nutrientes para las plantas.
- El aumento de la materia orgánica (sustancias húmicas: ac.fúlvicos, ac. húmicos, humina), esto a su vez, mejora la retención de agua, la trabajabilidad del suelo y aumenta la resistencia frente a la erosión.
- La activación de los procesos bioquímicos que permiten mineralizar adecuadamente el nitrógeno para tornarlo disponible a los cultivos.
- El favorecimiento del abonado químico, evitando la percolación y disminuyendo las dosis necesarias de aporte de químicos al suelo, minimizando la contaminación de los mismos por la aplicación en exceso.
- Disgrega los suelos compactados y agrega los suelos muy sueltos.

1.3 Desventajas

Sin embargo también existen algunas desventajas o factores limitantes, si se quiere, en la utilización de compost, de las cuales las más importantes son: la adición de metales pesados al suelo, pueden aumentar la salinidad del suelo, en caso de tratarse de un compost inmaduro puede tener efectos fitotóxicos y, si el proceso de compostado no ha sido el correcto, la probabilidad de contener agentes patógenos para el hombre es relativamente alta. Todo esto indica que existen ciertas restricciones en el uso de este producto, que deben estar perfectamente reguladas.

1.4 Residuos utilizados para la producción de compost

Los residuos utilizados para la producción de compost pueden ser de diversos orígenes: de poda, de cultivos, desechos de ganado (estiércoles y purines), desechos agroindustriales, residuos sólidos urbanos (RSU), biosólidos.

Los **biosólidos** constituyen lo que comúnmente se denominan lodos de depuradoras o barros de plantas de tratamiento (en general de efluentes cloacales). Son residuos urbanos procedentes de la depuración de aguas residuales cuya materia orgánica puede ser objeto de empleo agrícola. Se originan por la necesidad de tratar las aguas residuales urbanas con el fin de

evitar el riesgo sanitario que implica su no tratamiento y disminuir la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de éstas que, de lo contrario, generarían un importante problema de contaminación en cursos de agua.

Los residuos más problemáticos en cuanto a su utilización en compostaje son los RSU y los lodos de depuradora ya que son los que pueden contener contaminantes no deseados, como los metales pesados, no biodegradables que se estarían concentrando e incorporando al suelo junto con el compost.

2.0 TRATAMIENTO DE LODOS DE DEPURADORAS Y DISPOSICIÓN FINAL.

Las aguas residuales pueden ser tratadas mediante diferentes sistemas, ya sea biológico o físico-químico. Ambos procesos generan lodos, que a su vez deben ser tratados para su utilización o disposición final. Los procesos de tratamiento más sencillos y de menor costo constituyen: la estabilización, el espesamiento, el acondicionamiento y la deshidratación.

Los destinos que se han venido dando a los barros son la disposición en suelos no aptos, la descarga controlada al mar (que actualmente se está observando y en algunos países prohibiendo), la incineración, la recuperación de algunos de sus constituyentes para la obtención de metano, el laboreo orgánico en suelos y en agricultura.

Las aguas residuales de origen urbano, no siempre provienen del uso doméstico, sino que también colectan vertidos industriales, en la mayoría de los casos, al menos en nuestro país. En tal sentido es frecuente que estos barros presenten contaminantes tales como metales pesados, fenoles, etc. que disminuyen su valor agrícola.

3.0 LOS BIOSÓLIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE COMPOST.

3.1 El uso de barros

Los barros provenientes de depuradoras de líquidos cloacales tienen una carga de materia orgánica entre un 40 a un 50% más que un fertilizante convencional, además de contar con los nutrientes esenciales para el desarrollo de las plantas: nitrógeno (3-4%), fósforo (3-4%) y micronutrientes varios.

En la última década los biosólidos han tomado relevancia en cuanto se consideran una fuente alternativa de materia orgánica, que podrá ser utilizada para la fertilización de suelos, siendo que su generación aumenta proporcionalmente con la población.

Los biosólidos, son una alternativa válida para el mejoramiento de suelos, pero bajo ningún punto de vista, es conveniente su aplicación directa, los mismos deben ser sometidos a un proceso de compostaje, que permitirá estabilizar la materia orgánica existente, disminuir o eliminar el contenido de sustancias fitotóxicas de naturaleza orgánica y los microorganismos patógenos existentes.

En Argentina existen algunos grupos de investigación tratando el tema con muy buenos resultados, en especial el equipo de investigadores del CRUB de la

Universidad Nacional del Comahue, en donde se ha montando una planta de compostaje de biosólidos utilizando los producidos por la Ciudad de Bariloche.

3.2 La gestión de barros.

La gestión de barros de plantas de tratamiento destinados a uso agrícola, debe establecerse en:

- Los criterios de manejo de los barros en las plantas depuradoras.
- Los tratamientos a los que pueden someterse los biosólidos y barros en general.
- La disposición final de los mismos de acuerdo a su clasificación.
- La utilización de biosólidos para recuperación de suelos, regeneración y revegetación de terrenos y zonas degradadas y erosionables.
- Los criterios de aceptación barros para compostaje.
- La regulación de las características de calidad que debe tener un compost de biosólidos.
- Adecuación a la normativa vigente.

4.0 NORMATIVA VIGENTE.

La **Resolución N° 97/2001** del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente establece el **Reglamento para el Manejo Sustentable de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos**. Esta normativa regula la generación y uso de barros, es de cumplimiento para todos aquellos que resuelvan la utilización de barros. La Autoridad de Aplicación es la Dirección de Control de la Contaminación perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental de la Nación. En esta Resolución (97/2001) se establecen los valores límite de metales pesados en barros, los valores límite de elementos traza en suelos, la dosis de carga anual contaminante, junto con otras restricciones en cuanto al uso de barros y el compost proveniente de estos últimos.

También es de consideración la Ley N° 20.466 de fertilizantes y enmiendas. Su Autoridad de Aplicación es el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. (S.E.N.A.S.A.). La misma, en su artículo 15, determina que “los fertilizantes orgánicos como ser estiércol, compost, etc. y enmiendas orgánicas no sometidas a manipulación industrial quedan exentos del cumplimiento de los requisitos del presente decreto y su venta bajo análisis es optativa”. Debería quedar en claro a que se llama “manipulación industrial”, siempre y cuando una planta de compostaje de barros pueda considerarse un emprendimiento industrial o no, lo que estaría determinando la aplicación de esta norma para el compost proveniente de biosólidos u otros barros orgánicos.

La mayoría de los países industrializados (Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Dinamarca, Reino Unido, Alemania, Holanda, Suiza, Italia, Noruega, etc.) cuentan con normativa sobre utilización de lodos de depuradoras en agricultura

con el fin de minimizar los riesgos ambientales que la utilización de éstos sin un control expreso puede plantear. La actual Unión Europea aprobó en junio de 1986 la Directiva 86/278/CEE sobre la utilización agrícola de los lodos.

4.0- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Aruani, M. C., Cuecia, S. M., Perez, B. R., Olmos F. S. y L. Nijensohn. 1987. *Mineralización del Nitrógeno Orgánico de productos Intermedios de Fermentación Anaeróbica del Barro Cloacal de la Ciudad de Mendoza*. Ciencia del Suelo 5:37-41.
- Costa, F. García, C., Hernández, T. y A. Polo. 1995. *Compost*. En Residuos Orgánicos Urbanos. Manejo y Utilización. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Murcia. España. 181 pp.
- Dalzell H.W., Biddlestone A.J, Gray K.R. y K. Thurairajan. 1991. *Manejo del suelo: producción y uso del composte en ambientes tropicales y subtropicales*. Boletín de Suelos de la FAO N°56. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 177 pp.
- de la Fuente, M. 1995. *Procesos Químicos en los Nuevos Tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos*. Laboratorio Municipal de Burgos. España.
- Laos, F., Mazzarino, M.J., Satti, P., Roselli, L. y G. Costa. 1996. *Liberación de Nutrientes de Residuos Orgánicos Derivados de Actividad Piscícola y Urbana en la Región Andino-Patagónica Argentina*. Ciencia del Suelo 14:24-29.
- Varios autores. 1995. *Reutilización de Residuos Urbanos en Agricultura*. Jornadas Técnicas. Ed. Aedos, Grupo Mundi-Prensa. España. 181 pp.
- Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos.
- La legislación española, de la Unión Europea y de la E.P.A. consultada se incluye en la bibliografía.