# LA ESTRATEGIA DEL PROCESO DE COMPOSTAJE COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA LA OBTENCIÓN DE UN COMPOST DE CALIDAD

Salustiano Mato , Fuencisla Mariño y Jorge Domínguez

*Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal. Univerdidad de Vigo. Vigo E-36310. España.*

*E-mail: smato@uvigo.*

Existe una gran confusión entre la estrategia del proceso y su configuración [1]. La estrategia del proceso se refiere a la filosofía y significado del manejo del ecosistema microbiano responsable del compostaje. Su configuración se refiere a las herramientas utilizadas para el control de las condiciones físicas del proceso. Así una misma estrategia puede utilizar diferentes configuraciones y producir resultados similares.
Lo más importante para tener éxito en la aplicación del proceso de compostaje para gestionar un residuo, es la definición clara y acertada de la estrategia a llevar a cabo. La configuración tecnológica es secundaria, de hecho una inadecuada elección de las condiciones fundamentales a la hora de establecer una estrategia no se podrá resolver nunca con cambios en la maquinaria, la mecánica o automatización del proceso. Por ello los beneficios claros de una buena y novedosa configuración tecnológica están supeditados primeramente y principalmente a su compatibilidad con la aplicación de la estrategia adecuada. En una segunda valoración entraríamos en los beneficios ligados a la eficiencia económica o el manejo de materiales, balances de materia y energía, etc…

Dicho de otro modo muchos de los fracasos de las plantas de compostaje se deben principalmente a configuraciones tecnológicas que no tienen en cuenta la estrategia del proceso y por tanto este es incontrolable, por muy sofisticada que sea la tecnología que se emplee.
El futuro de la investigación en el campo del compostaje y del compost, debe centrar uno de sus ejes de actuación en los estudios sobre el proceso mismo de compostaje. Especialmente en la configuración física de la "matriz" del material a compostar. Una buena construcción física de la matriz, permite que el proceso de compostaje se inicie adecuadamente, pero no evita que sea una estructura efímera por los cambios físicos que sufre, lo cual hace frecuente que se produzcan procesos de compactación y estratificación del material durante el proceso [2]. La gran heterogeneidad de las matrices de compostaje da lugar a una gran variedad de microespacios no equivalentes [3]. Además para obtener un compost de calidad, sobre todo en lo que corresponde a su contenido en nutrientes, es imprescindible incorporar elementos a la matriz que proporcionen estos elementos en las concentraciones adecuadas.
Una vez definida la mezcla adecuada (agentes estructurantes y proporciones de los mismos) para construir la matriz óptima para compostar el residuo problema, deben tenerse en cuenta tanto para la elaboración de la matriz como para el control del proceso, la influencia de una serie de factores físicos y químicos, que son claves para el adecuado desarrollo del proceso: Humedad, pH, Temperatura, Oxigeno, Dioxido de Carbono, Nitrogeno amoniacal, etc. Para todo lo cual es fundamental diseñar sistemas integrados a escala de laboratorio que permitan jugar con todo este tipo de variables (figura 1).

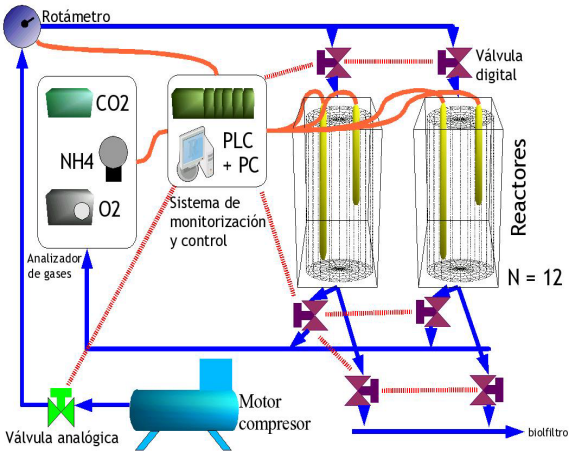


Figura 1: Esquema de un dispositivo experimental de compostaje con reactores de 20 l. de capacidad. Diseñado por el grupo de Biotecnología Ambiental e Bioloxía do Solo de la Universidad de Vigo

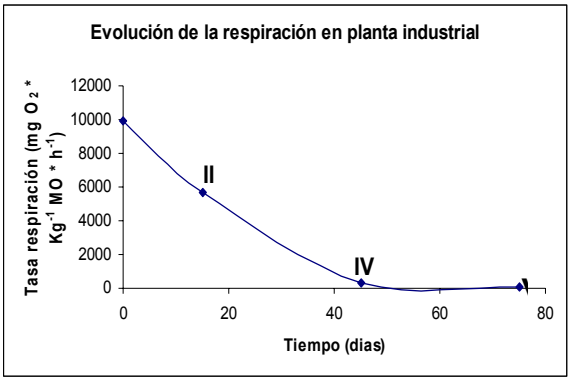


Figura 2: Evolución de la tasa de respiración y Test de Rotegrade correspondientes, en la planta de compostaje de residuo sólidos urbanos de Lousame (A Coruña). Resultados para la primera producción de compost. Primera medición al inicio, segunda tras la salida del reactor, tercera y cuarta en la fase de maduración.

Los trabajos de investigación sobre el proceso proporcionarán soluciones para cada residuo o para la elaboración de compost a la carta y permitirán detectar las causas de los problemas de operación que las plantas de compostaje puedan presentar sobre todo porque en este proceso de biodegradación acelerada, en tanto las matrices del suelo se modifican lentamente y pueden en la mayoría de los casos considerarse estructuralmente estables, los sistemas de compostaje sufren cambios físicos tan rápidos que las hacen estructuralmente efímeras.
Sin embargo si la investigaciones sobre el proceso pueden definir configuraciones ecológicas más eficaces y eficientes, ninguna de ellas puede garantizar ni lograr un compost estable y maduro en menos tiempo del que los procesos bioquímicos necesitan. Por ello cada vez son más frecuentes las voces comerciales que aseguran niveles de estabilidad y madurez en menor tiempo gracias a la "maravillosa tecnología" que ofrecen. Esto no es así, el tiempo de maduración necesario no lo reduce ninguna configuración tecnológica solo lo pueden llegar a agilizar procesos de control y operación en las pilas o mesetas de maduración (figura 2).

**Referencias**

[1] FINSTEIN, M.S.; MILLER, F.C. y STROM, P.F. (1986), "Waste treatment composting as a contrlled system", *Biotechnology,*volumen VIII, H.J.Rehm y G. Reed ed. VCH publishers Inc., Weinheim, U.S.A., pp: 363-398.
[2] PLANA, R.; PEREZ LOSADA, C.; DOMINGUEZ, J.; MATO, S. y AGUILERA, F. (2001) "The development a semi-industrial escale experimental organic wastes bioddegradation reactor", *Recycling and reuse of sewage sludge*, Thomas Telford ed., pp: 351-360.
[3] WIMPENNY, J.W.T.; COOMBS, P.J. y LOWITT, R.W. (19849 "Growth and interactions of microrganims in spatially heterogeneous ecosystems", *Current Perspectives in Microbial Ecology,* American Society for Microbiology ed. Washington, D.C., pp: 291-299.