## Etapas del proceso de compostaje

[](https://proyectogestionderesiduos.files.wordpress.com/2009/12/fases-del-compostaje-y-temperatura.jpg)

A. **Etapa Mesofílica**: en esta etapa abundan las bacterias mesofílicas y hongos mesofilicos. El número de actinomicetos permanece relativamente bajo. Debido a la actividad metabólica de todos estos microorganismos la temperatura aumenta hasta 40ºC, el pH disminuye desde un valor neutro hasta 5.5-6 debido a la descomposición de lípidos y glúcidos en ácidos pirúvivos y de proteínas en aminoácidos, lo que favorece la aparición de hongos mesofilicos más tolerantes a las variaciones del pH y humedad. En esta etapa la relación C/N es de especial importancia ya que el carbono aportara la energía a los microorganismos y el nitrógeno es esencial para la síntesis de nuevas moléculas, por ello la relación debe estar entorno 30, si superamos esta proporción la actividad biológica disminuye, mientras que proporciones superiores de N provocan el agotamiento rápido del oxigeno, y la pérdida del exceso en forma de amoníaco, tóxico para la población bacteriana o por lixiviados. El color en esta etapa aun es fresco y el olor a frutas, verduras y hojas frescas.

La humedad y ventilación del compostador son esenciales para maximizar la actividad microbiana y por consiguiente el proceso en general. La primera se debe mantener siempre entorno 40-60%, ya que el agua distribuye los nutrientes por la masa (C, N, P, K, B, Ca, Mg, Na, etc.). La ventilación debe ser adecuada sobre todo en las tres primeras etapas y con residuos densos y ricos en N, pero nunca excesiva ya que al igual que el sol puede secar demasiado la pila de materia a tratar. Si la selección inicial del residuo no fue adecuada o su área superficial es muy reducida debido a que el tamaño de las partículas es excesivamente grande o pequeño, la ventilación formará caminos preferenciales quedando otras zonas en ausencia de oxígeno.

B. **Etapa Termofílica**: la temperatura continua ascendiendo hasta llegar a valores de 75ºC, las poblaciones de bacterias y hongos mesofilicos mueren o permanecen en estado de dormancia mientras que las bacterias termofílicas, actinomicetos y hongos termofílicos encuentran su óptimo, generando incluso más calor que los mesófílos. La degradación de los ácidos obtenidos en la etapa anterior provoca el incremento del pH pasando desde 5.5 hasta 7.5 donde permanecerá casi constante hasta el final del proceso, el color del compost se pone más oscuro paulatinamente y el olor original se comienza a sustituir por olor a tierra. Es en esta etapa cuando comienza la esterilización del residuo debido a las altas temperaturas, la mayoría de las semillas y patógenos como E.Coli mueren al estar sometidos durante días a temperaturas superiores a 55ºC.

C. **Etapa de Enfriamiento**: una vez que los nutrientes y energía comienzan a escasear, la actividad de los microorganismos termofílicos disminuye, consecuentemente la temperatura en la pila desciende desde los 75ºC hasta la temperatura ambiente, provocando la muerte de los anteriores y la reaparición de microorganismos mesofílicos al pasar por los 40-45ºC, estos dominarán el proceso hasta que toda la energía sea utilizada.

D. **Etapa de maduración**: la temperatura y pH se estabilizan, si el pH es ácido nos indica que el compost no está aún maduro, los actinomicetos adquieren especial importancia en la formación ácidos húmicos y son frecuentemente productores de antibióticos que inhiben el crecimiento de bacterias y patógenos, mientras que los macroorganismos tales como nemátodos, rotíferos, escarabajos, lombrices etc., incrementan su actividad desempeñando la función de remover, excavar, moler, masticar y en general romper físicamente los materiales incrementando el área superficial de estos para permitir el acceso de los microorganismos. El color del producto final debe ser negro o marrón oscuro y su olor a tierra de bosque, además ya no debemos reconocer los residuos iniciales.

Algunos compostadores poseen sistema de **volteo**. Este ayuda a mantener la concentración de oxígeno, porosidad, temperatura y humedad uniforme en toda la pila de residuos ya que, los materiales próximos a la superficie tienden a recibir mayor aporte de oxígeno pero alcanzan menos temperatura mientras que los materiales del interior poseen menor porosidad debido a la presión de los materiales que les rodean y alcanzan mayor temperatura y humedad.

En nuestro caso, el **volteo** se realizará **a mano**.