



REUTILIZACIÓN  
DE RESIDUOS  
ORGÁNICOS  
COMO  
COMPLEMENTO  
DEL SUELO

4.12.

RE-USE OF ORGANIC  
WASTE AS SOIL  
COMPLEMENT

## 4.12. REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS COMO COMPLEMENTO DEL SUELO

Los restos vegetales generados por una explotación agrícola pueden tener varias utilidades, diferentes desde el punto de vista medioambiental como pueden ser:

- **Alimento para el ganado.**
- **Trituración e incorporación al terreno, siempre y cuando no supongan riesgos.**

Puede definirse el compost como el producto que se obtiene al someter la materia orgánica a un proceso de fermentación aeróbica que la transforma en una mezcla estable, lo más homogénea posible y que guarde una relación entre sus componentes que le confieran un elevado valor agronómico.

Siempre que sea posible, el uso de compost en el campo es una buena práctica ambiental indirecta ya que proporciona salida a los subproductos de la gestión de los residuos y resulta beneficiosa para determinados cultivos. Gracias a esta producción se obtiene un fertilizante económico y equilibrado desde la primavera hasta el otoño. El mejor compost se obtiene alternando en capas residuos y tierra vegetal.

Los residuos verdes son residuos de cultivos que se cosechan antes de la senescencia vegetal. Por este motivo presentan alto contenido en humedad y generalmente son fácilmente degradables. Comprenden, entre otros, los que provienen de la mayoría de los cultivos hortícolas comestibles.

Los residuos de la horticultura comestible pueden ser incorporados en el suelo para facilitar su posterior descomposición. El elevado contenido hídrico de estos residuos y su baja relación C/N (carbono/nitrógeno) de 15 a 30 promueve una descomposición bastante rápida y, generalmente, su incorporación al suelo no conlleva el riesgo de "hambre de nitrógeno" en el siguiente cultivo.

### FUNCIONAMIENTO

En las explotaciones muy intensivas, y especialmente en cultivo protegido, los residuos de la cosecha de la horticultura comestible deben ser retirados del suelo o de los sustratos de cultivo antes de iniciar el cultivo siguiente, al no existir tiempo suficiente y/o para evitar los riesgos fitosanitarios. En estos casos los residuos vegetales se amontonan al aire libre para facilitar su desecación, disminuyendo así su volumen.



From the environmental point of view, any vegetable waste generated by a farm may be used for any of the following:

**- As food for livestock.**

**- For trituration and addition to the land, provided there are no risks involved.**

Compost can be defined as the product obtained when organic matter is subject to aerobic fermentation which transforms it into a stable mixture that is as homogeneous as possible, and whose components help to make it an outstanding fertilizer for agriculture.

Whenever possible, the use of compost on farmland is a good indirect environmental practice since it provides an outlet for by-products from waste management and it is beneficial for certain crops. Thanks to this production it is possible to obtain an economical and balanced fertilizer from spring to autumn. The best compost is obtained by alternating layers of waste and soil.

Green waste is waste from crops harvested before vegetable senescence. This is why it has a high content of humidity and it is generally easily degradable. Green waste is made up of those which come from most of the edible horticultural crops.

Waste from edible horticulture may be added to soil so as to make its subsequent decomposition easier. The high water content of this waste and its low C:N (carbon / nitrogen) relationship of about 15 to 30 facilitates a quite fast decomposition and its use on the land does not generally involve the risk of “nitrogen hunger” for the next crop to be harvested.

## HOW IT WORKS

In very intensive agriculture, and especially in protected crops, waste from edible horticultural crops must be removed from the soil or from the crop substrata before the next crop is harvested due to time constrictions. It should also be done so as to avoid any phytosanitary risks.



Posteriormente estos residuos pueden tener varios destinos principales: transporte e incorporación al suelo de otras fincas menos intensivas o traslado a plantas de compostaje para la fabricación de compost. Este último destino se muestra de especial interés puesto que permite una importante reducción del volumen (minimización del residuo) y su valorización mediante la estabilización de la materia orgánica y la higienización del producto, eliminando o disminuyendo drásticamente la posible existencia de patógenos y parásitos en el residuo inicial. El compost obtenido puede ser utilizado para su aplicación al suelo como enmienda o abono orgánico o como sustrato o componente de un sustrato en cultivo sin suelo.

Asimismo, las industrias de cuarta gama de hortalizas generan un conjunto de residuos de alta degradabilidad y ricos en nutrientes. Estos materiales tras su compostaje pueden ser utilizados en la fabricación de abonos orgánicos, de enmiendas orgánicas y para formular sustratos.



### BENEFICIOS AMBIENTALES

#### ● **Mejorador de las propiedades del suelo:**

La utilización del compost como enmienda orgánica o producto restituidor de materia orgánica en los terrenos de labor tiene un gran potencial, ya que la presencia de dicha materia orgánica en el suelo en proporciones adecuadas es fundamental para asegurar la **fertilidad del suelo**.

#### ● **Mejora las propiedades físicas del**

**suelo:** La materia orgánica contribuye favorablemente a mejorar la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola (serán más permeables los suelos pesados y más compactos los ligeros), aumenta la permeabilidad hídrica y gaseosa, y contribuye a aumentar la capacidad de retención hídrica del suelo mediante la formación de agregados.

● **Mejora las propiedades químicas:** La materia orgánica aporta macronutrientes N, P, K y micronutrientes, y mejora la capacidad de intercambio de cationes del suelo. Esta propiedad consiste en absorber los nutrientes catiónicos del suelo, poniéndolos más adelante a disposición de las plantas, evitándose de esta forma la lixiviación. Por otra parte, los compuestos húmicos presentes en la materia orgánica forman complejos y quelatos estables, aumentando la posibilidad de ser asimilados por las plantas.

● **Mejora la actividad biológica del suelo:** La materia orgánica del suelo actúa como fuente de energía y nutrición para los microorganismos presentes en el suelo. Estos viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización. Una población microbiana activa es índice de fertilidad de un suelo.



Afterwards, this waste may have two main destinations: transportation and addition to the soil in other less intensive farms or transportation to composting plants to make compost. This last destination is of special interest since it implies an important reduction in volume (minimization of the waste) and an increase in value by means of the stabilization of the organic matter and the cleansing of the product. This eliminates or drastically reduces the possible existence of pathogens and parasites in the initial waste. The compost obtained can be used on the land as a soil enrichment or organic fertilizer, or as substratum, or as a component of any substratum in soilless cultivation.

Likewise, the IV range vegetable industries generate a set of highly degradable waste that is rich in nutrients. This waste, after composting, may be used to make organic fertilizers, for soil enrichment or to prepare substrata.

### ENVIRONMENTAL BENEFITS

- **Organic waste improves the properties of the land:** The use of compost for organic soil enrichment or for the restoration of farmland has great potential since the presence of the aforementioned organic matter in the soil in adequate proportion is fundamental to guarantee land fertility.
- **It improves the physical qualities of the land:** Organic matter contributes favourably to improving the stability of the structure of the farmland blocks (heavy land will be more permeable and light land more compact), it increases water and gaseous permeability, and it contributes to increasing the water retention capacity of the land through the formation of blocks.
- **It improves the chemical properties:** Organic matter provides macronutrients N, P, K and micronutrients, and it improves the exchange of cations in the land. The function of this property is to absorb the cationic nutrients from the soil and to make them available to plants later on thus preventing leaching. On the other hand, the humus components present in organic matter make stable complexes and chelates which increase the chances of these components being assimilated by plants.
- **It improves the biological activity of the land:** The organic matter in soil acts as a source of energy and nutrition for any microorganisms which may be present there. These live at the expense of humus and contribute to its mineralization. An active microbial population is a clear sign of soil fertility.



● **Facilita el manejo de estiércoles:** El compostaje reduce el peso, el volumen, el contenido en humedad, y la actividad de los estiércoles. El compost es mucho más fácil de manejar que los estiércoles, y se almacena sin problemas de olores o de insectos y puede ser aplicado en cualquier época del año. Esto minimiza las pérdidas de nitrógeno y el impacto ambiental en el campo.

● **Mejora la disponibilidad de elementos nutritivos para las plantas:** El compost convierte el contenido en nitrógeno presente en los estiércoles en una forma orgánica más estable. Por tanto, esto produce unas menores pérdidas de nitrógeno, el cual permanece en una forma menos susceptible de lixiviarse y, por tanto, de perder amonio. El compostaje disminuye la relación carbono/nitrógeno a niveles aceptables para la aplicación al suelo. El calor generado mediante el proceso de compostaje reduce la viabilidad de las semillas de malezas que pudieran estar presentes en el estiércol.

● **Disminuye los riesgos de contaminación y malos olores:** En la mayoría de las granjas, el estiércol es más un residuo que un subproducto con valor añadido. Los principales inconvenientes son los olores y la contaminación por nitratos. El compostaje puede principalmente disminuir estos problemas.

● **Destruye los patógenos:** La destrucción de patógenos durante la fase termófila permite la utilización no contaminante del abono orgánico.

● **It makes the handling of manure easier:** Composting reduces the weight, volume, humidity content and the activity of manure. Compost is a lot easier to handle than manure and it can be stored without causing any odour or insect related problems. Furthermore, it can be used in any season. This minimizes nitrogen losses and any negative environmental impact on the land.

● **It improves the availability of nutritious elements for plants:** Compost transforms the nitrogen present in manure into a more stable organic form. Therefore, this results in a smaller loss of nitrogen, which remains in a form less prone to leaching and, thus, to losing ammonia. Composting reduces the rate of carbon / nitrogen to acceptable levels so that it may be used on land. The heat generated during the composting process reduces any possible spread of weed seeds which might be present in the manure.

● **It reduces the risk of pollution and bad odours:** On most farms, manure is regarded as waste rather than as a valuable by-product. The main objections are the odour and pollution caused by nitrate. Composting can greatly reduce these problems.

● **It destroys pathogens:** The destruction of pathogens during the thermophilic phase makes it possible to use organic fertilizer in a non-polluting way.

