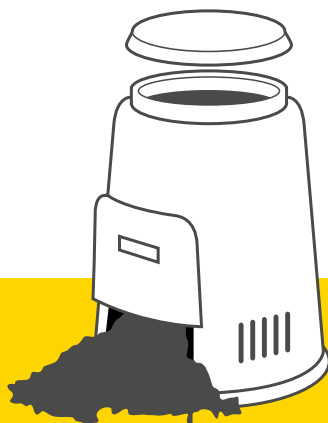


# Guia per a la realització de compostatge

Programa de compostatge  
comunitari en centres educatius  
de l'àrea de gestió V5 de la  
Comunitat Valenciana



Consorci  
per a la gestió  
de residus

**Programa**  
*compostaescola*



# Índex

- 4** Introducció
- 6** Compostatge com a alternativa
- 6** El compostador
- 8** Materials per a compostar
- 9** Metodologia
- 10** Procés de compostatge
- 12** Principals factors de control
- 13** Síntomes freqüents
- 14** El compost com a abonament

## 4 Introducció

La naturalesa funciona d'una manera cíclica. Per exemple: l'evaporació de l'aigua del mar genera núvols, que al cap d'un temps precipiten en forma de pluja. Part d'aquesta aigua és arregada pels rius, que la tornen novament al mar tancant així un cicle, que es repetirà una vegada i un altra. El ser humà amb les seues activitats sol trencar els cicles naturals i estes fractures solen portar conseqüències nefastes. El ser humà deu d'interactuar amb el planeta, però buscant mesures que reduïsquen al mínim la seua intervenció negativa.

El programa de compostatge comunitari en centres educatius és una alternativa que pretén conscienciar com tractar les restes orgàniques correctament per a tornar-les novament al medi, sense que es veja afectat.



El compostatge transforma la fracció orgànica en un abonament natural. D'aquesta manera s'aconsegueix tancar el cicle dels residus orgànics, evitant que acaben en abocadors o en incineradores, ja que estos destins porten problemes associats com:

- **La matèria orgànica en abocadors:** La descomposició de la matèria orgànica en abocadors produïx biogàs, el qual conté diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ), metà ( $\text{CH}_4$ ) i òxid nitrós ( $\text{N}_2\text{O}$ ), contaminants que generen una problemàtica mediambiental, intensificant la concentració de gasos d'efecte hivernacle en l'atmosfera.

D'altra banda pot contaminar aigües subterrànies o sòls per lixiviació: l'aigua percola a través dels residus i al seu pas dissol compostos orgànics i inorgànics. El resultat d'aquesta dissolució són els lixiviatos contaminants, que poden constituir un risc important tant per als ecosistemes com per als humans.

- **La matèria orgànica en incineradores:** L'objectiu de la incineració de residus és, bàsicament, tractar els residus a fi de reduir el seu volum i perillositat. Aquest procés genera una quantitat molt elevada de gasos d'efecte hivernacle, calor i cendres producte de la combustió, les quals són altament tòxiques. Si es té en compte que la matèria orgànica pot reduir-se utilitzant el compostatge, la seua presència en les incineradores, ni és rendible, ni permet l'aprofitament d'un recurs molt valuós.

Ara que coneixem la necessitat de dur a terme el compostatge, coneguem més al voltant del mateix.

## 6 Compostatge com a alternativa

Una solució sostenible és el procés de compostatge de la matèria orgànica. Gràcies a aquest procés, de cada 100 kg de matèria orgànica es poden obtenir fins a 30 kg de compost. D'aquesta manera es contribueix a la reducció de restes que arriben als abocadors i incineradores, es redueixen també les emissions de gasos d'efecte hivernacle i, al mateix temps, també s'aconsegueix disminuir el consum d'abonaments químics en cultius.

L'objectiu principal d'aquesta guia és mostrar els diferents passos que s'ha de seguir per a obtenir compost a partir de matèria orgànica utilitzant un compostador i ensenyar a veure les restes orgàniques com un recurs i no com un residu.

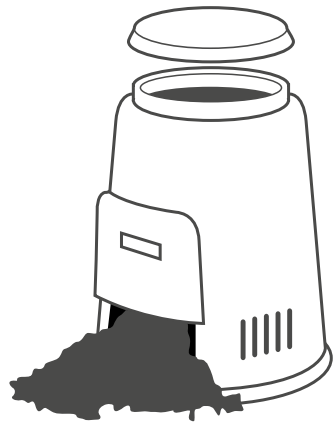
### El compostador

El compostador és un recipient dissenyat per a realitzar el compostatge. En aquest recipient, el procés de compostatge està ben resguardat de les inclemències meteorològiques i així les restes ni s'humitegen, ni es ressequen en excés. Visualment no causa cap impacte en el jardí i es pot instal·lar en qualsevol lloc, sempre que hi haja llum solar amb ombra, per a evitar les condicions extremes de calor o de fred.

Per norma general, ha de col·locar-se en contacte amb la terra del jardí, per a permetre així el lliure moviment dels microorganismes que s'encarreguen de la descomposició. En aquest cas, ha de col·locar-se una reixeta metàl·lica entre el sòl i la base del compostador per a evitar l'entrada de xicotets animals que puguen interferir en el procés de compostatge, per exemple ratolins, gats, etc.

Quan tenim sol formigonat, no cal col·locar la reixeta metàl·lica, ja que amb aquest tipus de sòl, el compostador queda aïllat. En canvi es necessita la circulació d'aire que el formigó redueix.

Per a solucionar aquest problema, es col·loca en la base un llit format per branques, palla i fulles. D'aquesta manera el compostador ja té un sistema de ventilació o així s'afavorirà la formació del compost. A més, el compostador posseeix forats i ranures per unes quantes zones, per a facilitar la ventilació. Té una gran obertura amb tapa en la part superior, per a poder introduir les restes de matèria orgànica a compostar. I posseeix una comporta per la part inferior, per la qual podrem obtenir el compost.



## 8 Materials per a compostar

A continuació es presenta una relació dels residus compostables i no compostables.

---

### Origen en la cuina

---

**Es pot afegir:**

- Restes de fruita i verdura
- Pa sec i restes de menjar
- Solatges de café i fulles d'infusions
- Corfes d'ou xafades
- Fruitas seques

**Es pot afegir en xicotetes quantitats [sempre triturats]:**

- Ossos, espines i corfes de marisc
- Taps de suro
- Cartó ondulat i oueres
- Pells de cítrics
- Tovallons de taula, bosses de paper i envasos de paper

**S'ha d'evitar afegir:**

- Restes de carn i peix<sup>1</sup>
- Productes derivats de la llet
- Productes que continguin rents i greixos
- Productes que continguin sals o adobs

---

### Origen en hort o jardí

---

**Es pot afegir:**

- Flors i rams semats
- Fulles verdes o seques
- Gespa i altres herbàcies<sup>2</sup>
- Restes de poda i branques triturades
- Restes d'hort

**Es pot afegir en xicotetes quantitats:**

- Serradura de fusta natural
- Fem d'animals herbívors

**S'ha d'evitar afegir:**

- Deposicions d'animals domèstics, mascotes...

---

### Residus no compostables

---

- Filtres de cigarrets
- Bolquers
- Revistes il·lustrades
- Restes d'aspiradora

- Teixits sintètics
- Materials no orgànics [plàstics, vidres, metalls...]
- Serradura de fusta tractada o aglomerada
- Residus no biodegradables
- Residus especials

---

<sup>1</sup> És recomanable no incorporar materials cuinats i greixos, especialment carns i peixos, que puguen incorporar proporcions perjudicials de sals i compostos orgànics al compost final, ja que pot provocar males olors i atraure mosques i rosegadors.

<sup>2</sup> Hem de parar atenció amb les aportacions de gespa fresca. A causa del seu alt contingut en aigua, es compacta ràpidament, es podreix i provoca males olors. Per a evitar açò ho tirarem ben mesclat amb branques o palla de manera que es crea una estructura per la qual circula l'aire. Una altra solució pot ser la de deixar-ho assecat prèviament estenent-ho en el sòl.

## Metodologia

Inicialment es col·loquen fulles seques i branques en la base per a crear així una circulació d'aire, i es col·loca una reixeta depenent si el sòl és o no formigonat, com s'ha explicat anteriorment.

Una vegada instal·lat el compostador en el sòl es pot iniciar el procés afegint les restes de matèria orgànica generades, sempre en tandes i mai tot de colp. Els materials i restes orgàniques s'afegeixen per la part superior del compostador, mentre que el compost ja madur s'arplega, uns mesos més tard, per la part inferior.

El primer pas per a iniciar el procés de compostatge és classificar les restes segons el seu contingut d'aigua, és a dir, si són secs (branques, fulles seques, palla, gespa seca, cartó, etc.) o humits (restes de fruita i verdura, gespa i poders fresques, corfes d'ous, etc.). Les proporcions adequades són 2/3 de restes humides per 1/3 de restes secs.

D'aquesta manera s'aconsegueix mantenir el sistema davall unes condicions d'humitat òptimes.

Una vegada afegides les restes s'ha de remoure tot per airejar bé el sistema i que els microorganismes entren en contacte amb tots els materials (voltejar).

Es deu voltejar sovint. El volteig aporta l'oxigen necessari per a l'acció dels microorganismes, l'homogeneïtzació del material i el repartiment de la humitat. Es pot voltejar amb una forca, un airejador o qualsevol altra ferramenta que siga còmoda. Convé voltejar una vegada a la setmana per a evitar compactació.

Si després de fer la mescla s'observa que el conjunt està sec, es pot afegir un poc d'aigua per a humitejar-ho. No obstant això, ha de fer-se amb molta precaució, ja que un excés d'humitat pot crear problemes d'olors per la falta d'oxigen.

Els materials llenyosos hauran de ser tallats en trossos no majors de 5 cm. Per això són necessàries unes tisores de poda, una destal o una trituradora vegetal.

**10** En iniciar el procés des de zero, el temps que passa fins a obtenir el primer compost sol ser d'un any. En canvi, si el compostador ja està en marxa, el temps per a obtenir compost madur es redueix a uns 6 mesos aproximadament.

Una vegada obtingut el compost és necessari disposar d'un tamís per a separar la part perfectament compostada d'aquelles parts sense descompondre encara presents, que tornarem a afegir dins del compostador.

## Procés de compostatge

El compostatge és un procés biològic aerobi (amb presència d'oxigen) que, baix condicions de ventilació, humitat i temperatura controlades, transforma els residus orgànics degradables en un producte estable i higienitzat anomenat compost, que es pot utilitzar com abonament orgànic.

Es tracta d'un procés de descomposició i la seua activitat està controlada per microorganismes com fongs, bacteris i xicotets animals.

Dins del grup de xicotets animals, els més comuns són els cucs, les cotxinilles, els insectes i les seues larves, i molts altres no perceptibles a simple vista. El nostre paper se centra a mantenir les condicions ambientals naturalment favorables per a la vida dels organismes. De cap manera s'ha d'arruixar el compost amb insecticides, desodorants, desinfectants, àcids o dissolvents, perquè mataríem a qui fa el compost.

El procés de compostatge principalment es divideix en quatre fases, sempre en presència d'oxigen.

**Fase mesofílica (15-45 °C):** Aquesta fase està caracteritzada per la presència de bacteris i fongs mesòfilos, amb predomini dels primers, que causen un ràpid creixement de la temperatura al centre del compostador, que pot anar dels 15 als 45°C. Aquests organismes trenquen amb rapidesa els compostos solubles fàcilment degradables. Es produeix un procés de descomposició, inclús amb residus orgànics neutres o lleugerament bàsics, ja que s'alliberen àcids orgànics i àcids carbònics que incrementen temporalment l'acidesa del pH compost durant aquesta fase.

**Fase termofílica (45-50 °C):** Fase en què es descompon la matèria orgànica més resistent. Els organismes que havien actuat en l'etapa anterior es tornen menys competitius a causa de les altes temperatures i donen pas a altres organismes capaços de degradar molècules més complexes, com les proteïnes, els àcids grassos i la cel·lulosa (molècula estructural de les plantes). Els microorganismes típics d'aquesta etapa són les bacteries termòfiles, les quals donen al compost l'olor típica de terra i tenen aparença de fongs. Es produeix una progressiva alcalinització del medi, a causa de la pèrdua dels àcids orgànics i la generació d'amoniac procedent de la descomposició de les proteïnes.

**Fase de refredament (<40 °C):** En aquesta fase comença el moment idoni perquè intervinguen els invertebrats i finalitzen la descomposició de la matèria orgànica. En la mateixa el pH tendeix a la neutralitat a causa de la formació de compostos húmics que tenen propietats tampó.

**Fase de maduració (Temperatura ambient):** En aquesta fase tornen a tindre protagonisme els organismes típics de la fase mesòfila. També és la fase en què es produeix una major activitat de fongs que ajuden a la descomposició de residus secs o amb poc nitrogen. Es detecten macro organismes que són capaços de degradar les parts més dures dels vegetals. En aquesta fase el pH es manté molt pròxim a la neutralitat.

## Principals factors de control

El procés de descomposició de la matèria orgànica està controlat, en major grau, per quatre factors: oxigenació, temperatura, pH i humitat.

---

### Oxigen

---

Els organismes necessiten oxigen per a respirar. És important que l'aire arribi a tot el material que s'està descomponent, per a evitar condicions anaeròbies. Per tant, s'ha d'anar remonent la pila de compostatge almenys una vegada per setmana o sempre que s'afigen grans quantitats de matèria orgànica. Els valors òptims d'oxigen han d'oscil·lar entre 18-21%.

---

### Temperatura i pH

---

La temperatura i pH varien dins del procés de descomposició. Es poden definir quatre fases (anteriorment explicades):

- Fase mesofílica (15-45 °C) – pH lleugerament àcid
- Fase termofílica (45-50 °C) – pH lleugerament bàsic
- Fase de refredament (<40 °C) – pH neutre
- Fase de maduració (Temperatura ambient) – pH neutre

---

### Humitat

---

Els microorganismes que intervenen en el procés només són actius en ambients humits. Si falta aigua, el procés es alenteix o inclús es para per complet. En canvi, si hi ha excés d'aigua, es formen condicions anaeròbies i la matèria orgànica es podreix, generant males olors.

Per tant, és important que la humitat dins del sistema estiga sempre entre un 45% i un 55%. Açò s'aconsegueix mantenint la proporció de restes humides amb restes seques i remonent de tant en tant. Al tacte, el compost ha d'estar humit, però mai mullat o amerat.

---

## Síntomes freqüents

Durant el procés poden sorgir problemes que dificulten o paralitzen la formació del compost. En la taula 1 es mostren alguns d'aquests problemes i com detectar-los per a solucionar-los.

<b>Problema</b>	<b>Significat</b>	<b>Solució</b>
Olor d'amoníac	Excés d'herba sense mesclar amb fulles seques	Mesclar bé i remoure
Olor a podrit	El compost està massa humit	Mesclar amb matèria seca i remoure
La matèria està seca i freda	Falta humitat	Afegir matèria humida (millor de ràpida descomposició). Regar un poc amb aigua (si està molt sec) reutilitzada si es pot.
No es descompon, la temperatura no puja	Falta nitrogen o humitat, massa aire	Afegir més restes fins a arribar a les 2/3 parts del compostador. Si està obert protegir-ho temporalment amb un plàstic.
Mosques de la fruita	No generen problemes al compost	Soterrar bé les restes de fruita perquè apareguen menys
Presència de moltes formigues	Sequedat en l'ambient i en la matèria, abandó del compostador.	Remoure i voltejar, regar perímetre del compostador
Presència de rosegadors	Abandó del compostador, restes inadequades de menjar	Eliminar les restes temporalment, remoure i voltejar. Cobrir amb restes seques

## El compost com a abonament

El compost és el producte resultat de realitzar correctament tot el procés de compostatge. El compost madur es caracteritza per tindre un color marró fosc o negre. Ha de desprendre olor de terra humida i en ell no han de distingir-se les restes de menjar o plantes originals. Ha d'estar tot integrat, la seua textura esponjosa i no tacar les mans.

La utilització del compost com a abonament en l'agricultura és de gran interès, ja que la presència d'aquest producte en el sòl en proporcions adequades és fonamental per assegurar la seua fertilitat i evitar la desertització. A més té unes característiques que ajuden al creixement i desenvolupament de les plantes. Aquestes característiques són:

- Conté una sèrie de macronutrients i micronutrients en forma de complexos químics que faciliten que siguin assimilats per les plantes.
- Augmenta la capacitat de retenció hídrica, de manera que ha de regar-se amb menys freqüència i, al mateix temps, facilita el drenatge, aconseguint sòls menys entollats. És a dir, fa més permeables els sòls argilosos i més absorbents els arenosos.
- Augmenta la porositat, obtenint sòls més esponjosos que permeten el flux d'aire i oxigen.
- Afavoreix la germinació de llavors.
- Regula i afavoreix l'activitat dels microorganismes que són beneficiosos per a les plantes.

Per tant, amb el compostatge no sols s'aconsegueix reduir el volum de residus orgànics en els abocadors, sinó que també beneficia a la fertilitat dels sòls i al creixement natural d'altres plantes.

Tant horts com jardins necessiten el compost per a renovar les substàncies que les plantes han absorbit durant el creixement.

Per a aplicar el compost, s'ha d'utilitzar un compost madur per a assegurar una absorció de nutrients lenta i contínua a mesura que ploga o es regue.

### **En l'hort**

Entre 1 i 2 mesos abans de plantar les hortalisses i amb el compost madur, s'apliquen aproximadament d'1 a 3 kg de compost per cada metre quadrat.

### **Gespa**

Quan es comença a segar amb regularitat, és a dir, durant la primavera, es passa el compost madur per un tamís per a no obstaculitzar el creixement de la gespa, i s'aplica una capa entre 1 i 2 cm de compost.

### **Arbres ornamentals**

Durant la tardor, per a compensar l'esforç fet a la primavera i estiu, s'apliquen uns 2 cm de compost en tota la superfície que ocupa la copa de l'arbre.

### **Plantes i flors**

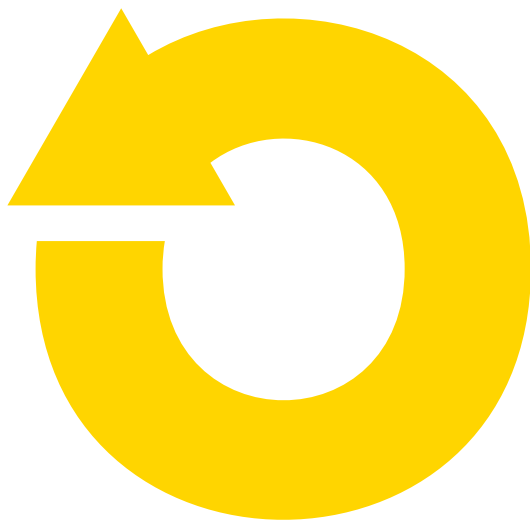
Durant la primavera necessiten uns 2 cm de compost junt amb la terra de jardí.

### **Planter**

Mesclar a parts iguals compost madur amb terra i arena. Aportarà nutrients assimilables per a les plantes.

### **Test**

Mesclar compost madur, terra vegetal i perlita en parts iguals. Aportarà nutrients assimilables per a les plantes.



[www.compostaescolacor.org](http://www.compostaescolacor.org)

**COR** Consorci  
per a la gestió  
de residus

[www.consorciresidus.org](http://www.consorciresidus.org)

