

TENS DUBTES AMB ELS EQUIPS D'APLICACIÓ DE DEJECCIONS RAMADERES ?

nov. 28, 2023 | **Bones pràctiques Fertilització Mecanització**

Els equips d'aplicació de dejeccions ramaderes han de complir dos requisits fonamentals: disposar d'un sistema que permeti una elevada uniformitat de distribució i un bon ajustament de la dosi aplicada i, en cas de dejeccions ramaderes líquides, disposar d'un conductímetre o altre mètode de precisió equivalent que permeti estimar la concentració de nitrogen.

Ja veiem que els requisits són diferents segons es tracti de dejeccions líquides o sòlides. Per tal d'evitar confusions, en aquest article es resumeixen quins requisits hi ha per a cada tipus de sistema d'aplicació i, a més a més, es donaran consells pràctics per fer-ne un bon ús i manteniment.

Sistemes d'aplicació localitzada de dejeccions ramaderes líquides

Aquests sistemes d'aplicació han de disposar de sistemes que permetin una elevada distribució (**mànegues o injectors**) i un bon ajustament de la dosi (**regulador de cabal**), així com sistemes de mesura de la concentració de nutrients (**conductímetre** o NIR).

Si és un sistema de distribució amb mànegues:

Alçada mànegues	Separació entre tubs	Conductímetre o equivalent	Regulador de cabal	GPS
Arran de terra	Màxima separació 40 cm Pot ser superior en cobertura d'herbacis (ex. panís)	OBLIGATORI Fix a la cisterna o a la bassa	NO OBLIGATORI	OBLIGATORI A partir de 5 km de la granja (transport propi) Sempre (transport per tercers)



Figura 1. Aplicadors de mànegues



Figura 2. Conductímetre fix a la bassa



Figura 3. Conductímetre fix a la cisterna



Figura 4. Equip infraroig NIR

Si és un sistema de distribució amb injectors:

Separació entre solcs (oberts o tancats)	Conductímetre o equivalent	Regulador de cabal	GPS
Màxima separació 40 cm Pot ser superior en cobertura d'herbacis (ex. panís)	OBLIGATORI Fix a la cisterna o a la bassa	OBLIGATORI GARANTIR PODER APLICAR CABALS BAIXOS (15 m ³ /ha) amb un regulador de cabal o certificat del fabricant	OBLIGATORI A partir de 5 km de la granja (transport propi) Sempre (transport per tercers)



Figura 5. Injectors amb rella



Figura 6. Injectors amb discs



Figura 7. Equip conductímetre fix a la cisterna



Figura 8. Regulador de cabal

Pel que fa al conductímetre, com tota eina és molt important, per a què s'obtinguin valors representatius, que es faci servir bé per tal que de la lectura obtinguda se'n pugui estimar el valor més real de concentració de nutrients. Cal tenir en compte que en el cas d'una lectura inferior a la real es pot produir una sobrefertilització i per contra, en el supòsit d'una lectura superior, no s'assoliria la dosi de nutrients desitjada.

Els **aspectes claus** per a un bon ús del conductímetre són:

- Ubicació del conductímetre en la cisterna.
- Moment idoni per fer la lectura de la conductivitat elèctrica (CE).
- Correcta utilització de les rectes que relacionen la CE amb el contingut de nutrients.
- Temperatura del purí o FL a la qual es mesura la CE.
- Neteja, manteniment i calibratge dels conductímetres.
- Si es realitza lectura en cisterna, assegurar que el purí o la fracció líquida (FL) estigui ben homogeneïtzat.

Pel que fa a la **ubicació el conductímetre**, s'aconsella instal·lar-lo a mitja alçada de la cisterna (Figura 3 i 7). D'aquesta manera s'aconsegueix que:

- El purí no s'encrosta en el sensor que analitza la CE. A la part més baixa de la cisterna és on és més fàcil que es dipositi el solatge i s'encrosta, per tant, en aquesta ubicació la lectura podria no seria correcta.

- El sensor del conductímetre quan realitza la lectura estigui totalment envoltat de purí o de FL. Sovint, la cisterna no queda del tot plena, o es genera espuma a la part superior. En aquests casos, si el conductímetre està instal·lat a la part alta de la cisterna, no realitzarà una lectura correcta ja que el sensor no està totalment envoltat de purí.

El conductímetre de cisterna normalment realitza una única mesura de la CE del purí. Per tant, interessa que aquesta lectura es faci en el moment que el purí o la FL estan ben homogeneïtzats. El **moment per fer la mesura de la CE** és just després d'omplir la cisterna o just quan s'arriba a la parcel·la on es vol aplicar. No s'ha de realitzar la lectura quan la cisterna porta un temps aturada.

Respecte a les rectes a utilitzar per la lectura de la CE, han de ser les adequades. Es poden utilitzar les rectes que proporciona l'equip per defecte, crear-ne unes de personals a partir de mostres de la pròpia explotació o bé utilitzar les que facilita l'Oficina de Fertilització a la seva web, a l'apartat de **Mesura ràpida de nutrients** (Figura 9). En aquest darrer cas, les **rectes s'han elaborat per a cada tipus de purí i/o FL** i es basen en les lectures de CE a la **temperatura** estàndard de 25°C. En els casos que el conductímetre no disposi de sensor de temperatura, existeixen taules que permeten transformar el valor de les lectures fetes a qualsevol temperatura en el valor que correspon a la temperatura de 25°C.



Figura 9. Rectes actualment disponibles al web de Ruralcat de l'Oficina de Fertilització i Tractament de Dejeccions Ramaderes.

Per altra banda, a l'hora d'adquirir un equip nou, és important saber de quines taules disposa el conductímetre i si és possible canviar-les o introduir-ne de noves. S'aconsella utilitzar les rectes obtingudes a Catalunya. També existeix la possibilitat d'elaborar les taules a partir de mostres de la pròpia explotació (**Fitxa tècnica núm. 43**).

El principal manteniment que necessiten els conductímetres que s'instal·len en les cisternes d'aplicació o en el punt de sortida de la bassa és la **neteja periòdica**. Si l'aparell no està net, s'estarà mesurant la CE d'un material que no seria el purí o FL que s'ha carregat en la cisterna. Cal comprovar periòdicament que l'aparell, especialment el sensor, no està brut ni té incrustacions (Figura 10). Es recomana fer-ho almenys un cop a l'any, i/o quan s'observi que

els valors de contingut en nutrients obtinguts no s'ajusten als valors esperats per la tipologia de purí o FL amb el qual s'està treballant.



Figura 10. Neteja del sensor del conductímetre a la bassa

Com tots els aparells, els conductímetres necessiten ser **calibrats** i rebre un manteniment cada cert temps per assegurar que les mesures que es realitzen són el màxim de precises possible. Es recomana calibrar el conductímetre cada campanya, al menys un cop a l'any. Per exemple, es pot aprofitar el moment de neteja de l'aparell per fer-ho. Si l'aparell no disposa d'un sistema automàtic de calibratge, caldrà contactar amb l'empresa subministradora per tal que assessori i recolzi en la posada a punt de l'aparell.

Es recomana calibrar i netejar el conductímetre cada campanya amb l'objectiu d'assegurar unes bones lectures

Si en algun moment, durant la utilització del conductímetre, s'obtenen valors anormals de concentració de nutrients respecte als valors esperats, caldrà, d'una banda, netejar el sensor de conductivitat elèctrica i, de l'altra, comprovar que està correctament instal·lada en el sistema la recta pel tipus de purí/FL que es mesura. Si tot i així, es continuen obtenint valors anormals, es recomana recalibrar el conductímetre.

Què no està permès

Miniplats al final de les mànegues



Figura 11. Diferents tipus de miniplats no permesos
Què no és recomanable

Massa distància entre mànagues/tubs



Figura 12. Exemples de massa distància entre mànagues/tubs

Aplicar amb el canó de reg



Figura 13. Canó de reg

Massa alçada de les mànagues/tubs

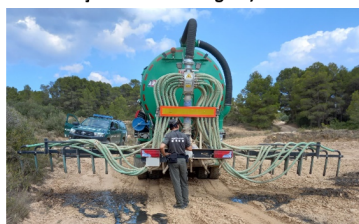


Figura 14. Exemples de massa alçada mànagues/tubs



Sistemes d'aplicació localitzada de dejeccions ramaderes sòlides

Remolcs escampadors:

GPS
OBLIGATORI A partir de 5 km de la granja (transport propi)
Sempre (transport per tercers)



Figura 15. Escampador amb rotor vertical



Figura 16. Escampador amb rotor horitzontal

Aquests equips han de ser capaços d'aplicar uniformement segons necessitats del cultiu i tipus de fertilitzant orgànic sòlid.



Figura 17. Aplicacions d'orgànics sòlids uniformes

I cal evitar aquest tipus d'aplicació (Figura 18).



Figura 18. Aplicació d'orgànic sòlid no uniforme i que cal evitar NOVETAT en equips d'aplicació de productes líquids i sòlids

En el marc del projecte **LIFE AGRICLOSE**, coordinat pel DACC, s'ha treballat per adaptar la maquinària d'aplicació de dejeccions ramaderes a les diferents plantacions de cultius llenyosos, tant per a productes líquids com per a sòlids.

Les millores introduïdes a la maquinària han permès:

- **Obtenir els mateixos rendiments i la mateixa qualitat** dels fruits que amb la fertilització mineral;
- Una **elevada precisió, fiabilitat i comoditat** ja que permet aplicar el producte amb la mateixa precisió, fiabilitat i comoditat que els adobs minerals;
- **Un aprofitament màxim dels nutrients** donat que aplica de forma localitzada i uniforme l'adob a la zona de màxima absorció dels arbres i s'adapta a les diferents amplades de les plantacions;
- **Adaptar-se a les característiques del producte** ja que permet dosificar d'acord amb la concentració de nutrients del producte;
- **Introduir l'agricultura de precisió** en la fertilització orgànica.

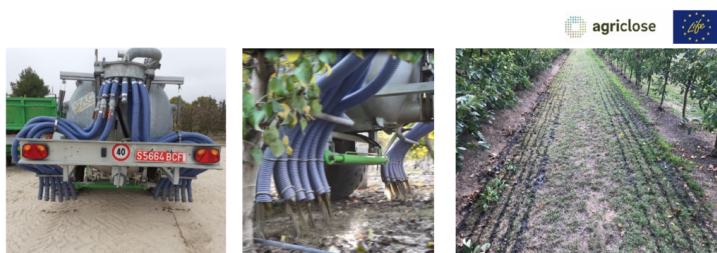


Figura 19. NOVETATS EN MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ DE LÍQUIDS PER A CULTIUS LLENYOSOS

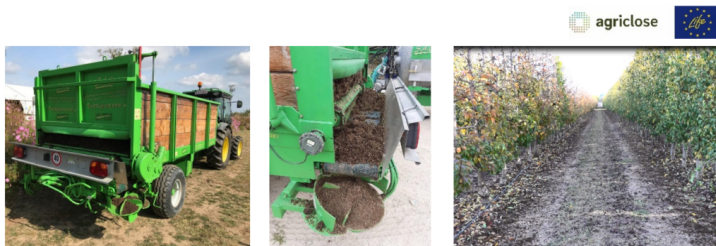


Figura 20. NOVETATS EN MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ DE SÒLIDS PER A CULTIUS LLENYOSOS
En [aquest vídeo](#) podeu veure com funcionen aquests nous equips.

Informació complementària

[Fitxa tècnica núm. 44](#) Bon ús del conductímetre. Aspectes clau per a un correcte funcionament.

[Fitxa tècnica núm. 43](#) El conductímetre: com elaborar la teva pròpia recta d'estimació de nutrients.

[Fitxa tècnica núm. 20](#) Conductímetre a la cisterna.

[Fitxa tècnica núm. 16](#) El conductímetre: eina per a conèixer els nutrients del purí.

[Mesura ràpida de nutrients](#) Taules de correlació entre CE i nutrients per diferents tipus de purí.

[Taula orientativa del contingut de nutrients en dejeccions ramaderes](#)

[Taula orientativa del contingut de nutrients en dejeccions ramaderes tractades](#)