

No s'entén l'agroecologia sense tenir en compte la correcta gestió de l'aigua, un be escàs i apreciat



Els principals avantatges del rec per goteig o rec localitzat en front d'altres sistemes com el rec per gravetat (o a manta) o el rec per aspersió, son:

- Millorar l'aprofitament dels recursos hídrics, incloent l'estalvi d'aigua.
- Reduir la pèrdua d'aigua per evaporació
- Reduir l'escorrentia i la conseqüent eliminació de nutrients del sol
- Creació d'un bulb d'humitat que garanteix un sistema radicular resistent a la profunditat adequada
- Reduir les herbes espontànies no desitjades
- Reduir el temps de feina (automatització del procés)
- Permet fer feines mentre està regant.
- Permet automatitzar els processos de fertirrigació (no amb els nostres equips actuals)
- Evitar les malalties relacionades amb l'excés d'humitat que es produeixen amb reg per inundació o aspersió (fongs,..)

També comporta algun inconvenient (a part del cost), com es el fet de dificultar les feines de llaurar, per exemple quan es fa un escardat de preparació de la parcel·la per un nou conreu s'han de retirar les línies amb compte o quan es fan tasques de calçat s'ha d'evitar malmetre els tubs amb els estris de llaurar perquè es produeixen talls al tub i les conseqüents fuites d'aigua.

Des de que varem començar al Maig de 2019 varem tenir clar que era indispensable disposar d'una infraestructura de rec per goteig automatitzada.

Varem optar per la tuberia de rec i per la cinta exsudant. No hem plantejat aplicar micro-aspersió (de moment)

El material que tenim instal·lat als horts en quantitat total d'uns 2.000 metres lineals es:

- Tub negre amb goter integrat no autocompensant 50 cm 4 l/h
- Tub negre amb goter integrat no autocompensant 20 cm 2 l/h
- Tub negre 25 cm amb goters de boto o de cabal variable
- Tub marro amb goter integrat autocompensant 33 cm 2 l/h (nou, instal·lat 2020)
- Cinta exsudant

Era difícil (hagues estat molt costos fer-ho) tenir un sistema de programació centralitzat. Les 33 parcel·les que disposem tenen diferents necessitats hídriques en funció dels conreus, de la insolació, si està encoixinat,..de manera que varem optar per instal·lar programadors dobles que fossin econòmics i molt senzills de programar, col·locats en les arquetes de sortida d'aigua que hi ha repartides per l'hort.



Actualment disposem de 11 unitats (22 sortides amb programació diferenciada) que cobreixen les 33 parcel·les (una d'elles actualment no te instal·lat rec, experimentat amb sistemes de retenció d'aigua, com es el hugelkultur)

A l'hora de fer una instal·lació de reg per goteig cal tenir en compte una serie de conceptes bàsics:

- La gota percola per la terra cap el seu interior, amb major o menor rapidesa i profunditat segons sigui el cabal i la naturalesa del terrenys. És important determinar el sistema de rec i el cabal adequat al tipus de terreny i conreu.



Figura 2. El bulbo de humedad es la zona de humedecimiento cercana a las raíces que forma el sistema de riego por goteo.



- Les arrels busquen l'aigua allà a on els es mes fàcil. Si el bulb es genera a la profunditat adequada el sistema radicular farà que les plantes creixin robustes i resistents.

- S'ha de posar el tub al mateix nivell que el conreu, en tot cas, fer una petita rassa, i un cop instal·lat el rec i col·locat el planter, si cal i es desitja, calçar-ho enterrant el tub en els casos en els que el tipus de material ho permeti (la manega negra no ho permet, mentre que la nova de color marró amb goters autocompensants, si. S'han de fer proves amb cinta enterrada)



- S'ha d'evitar regar en excés, fer-ho pot provocar malalties com els fongs, risc de podrir-se de sistema radicular o creixement excessiu de fulles en detriment del fruit.
- El sistema de cavallons, emprat en el rec per inundació no es adient en una instal·lació de rec localitzat.

El principal problema de la nostra instal·lació es l'elevada pressió d'aigua, superior a 3 Atm.

Això comporta que els goters no autocompensantes i la malla exsudant donin un cabal de rec irregular, faci saltar alguns racors, inclús que es produeixin estrips.

Si fos possible s'hauria d'instal·lar un regulador de pressió aigües amunt (fer-ho en cada arqueta tindria un cost molt mes elevat) que permetés a la instal·lació treballar en condicions òptimes (entre 1 i 2 atm)

L'excés de pressió genera embassaments d'aigua, especialment en les tuberies amb goters a 20 cm i la cinta exsudant.



Un altre problema son les característiques i l'ús dels programadors. No es pot programar una hora determinada de reg, només un cicle de 6,12,24,... hores des del moment en el que es fa la operació de programació.

No es pot programar un temps de rec diferent per cada cicle de rec, es el mateix per tots en una mateixa sortida (son programadors de dues sortides dobles)

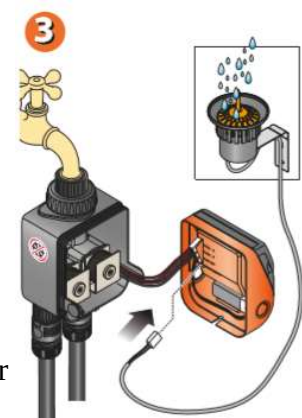
D'altra banda s'ha de fer anar correctament els programador. La programació s'elimina si es fa un rec manual. Per tant s'ha de tornar a programar cada cop que es facilitat



Un inconvenient d'un programador tant senzill (i econòmic) com el que disposem es que no permet instal·lar sensor de pluja o d'humitat.

Estem plantejant instal·lar algunes unitats de uns programadors digitals de mes prestacions i sensors de pluja

Els programadors, també de doble sortida independent, son molt mes versàtils, ofereixen moltes mes opcions de programació, cicles variables, etc. i permeten acoblar un senzill mesurador de pluja, que en cas de superar un cert llindar (el que es decideixi, es programable) permet anul·lar el següent o següents cicles de rec.



Amb l'objectiu de minimitzar els problemes de sobrepessió i cercant un tipus de manega el mes universal possible valida per la gran varietat de cultiu que hi ha al hort, aquest any hem instal·lat 200 m de manega de rec amb goters autocompensants a 33 cm, cabal 2 l/h



La distancia entre goters, de 33 cm, 3 goters x metre i cabal de 2 lt/h, (es a dir 6 lt/h x metre lineal) s'adequada per qualsevol tipus de conreu i marc de plantació, no s'ha de buscar que coincideixi el goter amb la planta doncs aquesta mida i cabal assegura la formació d'una zona humida, ben localitzada i connectada a nivell de bulbs a la profunditat adequada. No cal, aleshores, canviar la instal·lació cada cop que es faci rotació de conreus.

Només s'ha de tenir en compte que cal programar entre un 30 i 40% mes de temps de reg que si fem tub de 50 cm i 4 lt/hora (8 lt/h x metre lineal) o 20 cm i 2 lt/hora (10 lt/h x metre lineal) per aconseguir aportar la mateixa quantitat d'aigua, si bé al ser mes a poc a poc, reduirà la formació de bassals. Així, si amb el tub negre programàvem 10 minuts ara posem 15 min, si abans 20, ara 30 min. Compte, parlem de major temps de rec, no d'aigua consumida que serà la mateixa o menys

Es molt convenient que hi haguin claus de pas a cada línia i al inici de la primària quan es reguen des de una mateixa sortida de programador dos o mes parcel·les. Això permet tallar el rec allà a on no calgui, mentre altres zones de la parcel·la si requereixen irrigació.

Material que caldria aconseguir

A part dels programador digitals i els mesuradors de pluja, hi ha petit material que estaria interessant disposar de:

- Connectors click-clack o roscats de línia  
Una dels principals causes per la qual es malmeten les tuberies es la forma amb la que es retira la instal·lació per llaurar. Es talla directament de la sortida de programador i es deixa pel mig, amb la primària unida a les línies. El correcte el es que la primària restes sempre a la parcel·la (a on no hauria de molestar per la feina de preparació de la terra) i es poguessin retirar fàcilment les línies i guardar. Cerquem connectors que permetin el desmuntat ràpid dels linears sense haver de tallar-los i a un cost raonable
- Piquetes de ferro en forma d'U  
Serien molt eficients per fixar be la mànega primària a terra, evitant que es mogui.
- Penjador per tuberia de rec  
Per poder tenir les línies penjades i ordenades per tipus

## BONES PRACTIQUES EN EL MANEIG DE LA INSTAL·LACIÓ DE REC

### 1-Programadors

- **No manipuleu els programadors si no teniu garantia de deixar-los funcionant com abans.** Això es complicat amb els actuals aparells. Si s'ha de fer un rec manual, que desprograma els aparells, que sigui a primera hora del mati o a ultima de la tarda, així garantirem reprogramar l'equip en horari adequat pel cicle de rec, sigui mati i/o tarda. Sense tocar la clau de pas de les torretes, posar la rodeta de **DURACION** en posició **ON (verd)**. **No tocar la rodeta de FRECUENCIA, que hauria d'estar a les 12 hores** (2 cicles per dia).  
Un cop acabat de fer el rec manual el temps que vulgueu, tornar a girar la rodeta de **DURACION** a la posició de 10,15,20...min (la de temps de rec que es consideri per cicle)
- **No tancar les aixetes.** No te sentit fer-ho, entre altres coses perquè anul·la el rec en totes dues sortides del programador. Si es vol no regar una parcel·la, si son varies compartides per sortida del aparell, segur que hi ha una aixeta. Si la sortida només rega una sola parcel·la, posar en posició **OFF (vermell)** la rodeta de **DURACION**. I tornar a la posició de duració programada (10,15,20,30..min) quan ja es vulgui regar, com dèiem abans.
- **En el canvi de temporada d'hivern retirar els programadors.**  
Tancat l'aixeta de la torreta.  
Posar en posició **OFF** totes les rodetes. Treure les piles.  
Netejar l'aparell de fang i brutícia  
Desar els aparells i les piles al quartet
- **Instal·lació i posta en marxa dels programadors.** Això es farà a l'inici de la temporada, es convenient que ho faci l'equip de rec, revisar , muntar i programar totes les unitats

### 2- Manegues de Rec

- **Els tubs negres amb goters integrats NO es poden enterrar.**  
Les arrels van a buscar l'aigua i acaben obstruint els goters  
La succió que es produeix al finalitzar el cicle de rec fa que pugui entrar terra i tapar-los.



- **Els tubs marrons SI es poden enterrar**  
Els goters autocompensants eviten que les arrels els obstrueixin i impedeixen que entri terra gracies al sistema antisucció.

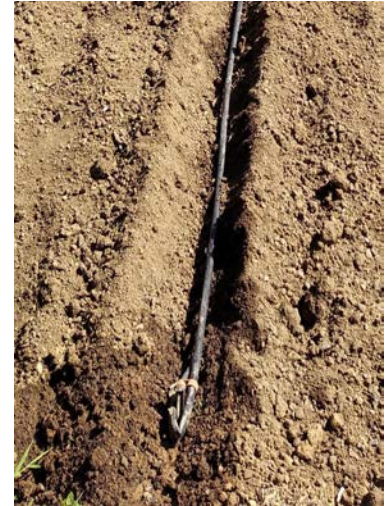
- **Els ramals o línies de rec han de ser simples**, en la mesura del possible, connectats per un extrem a la primària o col·lector i tancades per l'altre mitjançant un tap estrangulador. Això permet fàcilment moure les mànegues per fer feines de llaurar, el seu desmuntatge i netejar el seu interior per circulació d'aigua un cop retirant prèviament el tap estrangulador. Això s'hauria de fer un parell de cops al any, en el canvis de cultius, o quan es retiren els tubs, etc.



Col·lector  
Unió ramals-primària



Línies Simples



Tap-estrangulador

- **Tallar tuberíes.**  
Abans de fer-ho **verificar si es necessari** i si pot haver alguna altra manera de modificar la instal·lació, o si es per llaurar, si es pot enretirar momentàniament sense desmuntar res.



Parcel·la 25, s'ha tallar d'arrel tota instal·lació.  
Calia?

Aquí expliquem com fer-ho

- **No arrancar les tuberies primaries o col·lector**

S'han de quedar a la parcel·la SEMPRE.

Les línies de rec, si s'han de treure, s'ha de fer d'una en una. Si no es pot amb les mans, tallar just per davant de la T, o de l'aixeta si en té.

Treure el trosset de tub que es queda a la T o a l'aixeta (amb un ganivet o cutter)

Tapar la T que queda a l'aire, amb una mica de precinto o cinta aïllant, per evitar que hi entri terra o tancat l'aixeta si en te



- **Abans de desmuntar els lineals, treure els estranguladors de final de línia**

- **Marcar les tuberies de rec amb unes voltes de cinta aïllant de color diferent, segons la distància entre goters.**

El lineals de 50 cm amb cinta vermella

Els de 20 cm, sense cinta aïllant

La nova de 33 cm es de color marró, s'identifica sola

Si hi ha alguna altra mesura, amb cinta de color verd o blau



Manega marcada vermell, goters a 50 cm

- **Emmagatzemar els lineals per tipus , evitant que quedin tirats per allà el mig, que es trepitgin i es malmetin.**

Treure els estranguladors finals y les piquetes, netejar-les i guardar

Es proposa fer uns suports en forma de U o de L tancada per ancorar-ho a la tanca de reixa del fons i penjar allà les tuberies al llarg.

S'agraeixen idees.



- **Doblatge de línies.**

Las parcel·les de baix s'estan posant normalment amb 6 línies. Si es volgués doblar (per enciams, alls, rabanets,..) En la mida del possible no modificar el Col·lector o Primària. En aquest cas comunicar-ho al equip de rec, avaluarem l'opció que menys afectés a l'estructura del col·lector o manega primària, considerant si realment val la pena fer una modificació important de la instal·lació.

### 3- Cinta Exsudant

- **La cinta exsudant es pot enterrar.** (segons el fabricant)
- **Recollir la Cinta.**

Si son línies soltes, enrotllar-les amb cura i sense treure-les de la primària, guardar-les en un test o pot allà mateix. al costat del col·lector. No cal desmuntar la manega de la primària.

Si son línies no son simples, tenen racors i son en forma d'U, es recomana desmuntar la tuberia, al menys la part addicional, traient-hi les brides i els racors. Després guardar com s'ha explicat abans.

Així s'evitara que es perdi o malmeti el material



Tallar les manegues genera restes de plàstic. No deixar per terra, ni per les parcel·les, posar els trossets en un recipient i eliminar regularment com a residu.