

## La qualitat de l'aigua de reg, un factor clau per a la sostenibilitat agrícola

set. 29, 2025 |

El reg és un recurs essencial per a l'agricultura moderna. Permet incrementar la productivitat, assegurar la viabilitat econòmica de moltes explotacions i contribueix directament a la sobirania alimentària. No obstant això, l'ús d'aigua per al reg no està exempt de riscos. Quan es fa de manera inadequada pot provocar erosió, salinització, contaminació d'aqüífers i pèrdua de qualitat del sòl.

En aquest context, la **qualitat de l'aigua de reg** esdevé un factor clau. Més enllà de la disponibilitat en termes de volum, conèixer les seves característiques físiques, químiques i biològiques és fonamental per garantir un ús sostenible i eficient.

### Què entenem per qualitat de l'aigua de reg?

1. **Conductivitat elèctrica (CE) i sodi.** La CE indica la salinitat de l'aigua. El sodi (SAR) pot agreujar els efectes de l'aigua de qualitat mitjana o baixa, especialment sobre l'estructura del sòl i la infiltració.

- **CE < 1 dS/m → Aigua de bona qualitat**

- Salinitat baixa, adequada per a la majoria de cultius.
- Risc de sodificació baix si la concentració de Na és moderada.

- **CE 1-3 dS/m → Qualitat mitjana**

- Salinitat moderada; pot afectar cultius sensibles.
- Important valorar SAR: un sodi elevat pot provocar dispersió de partícules d'argila i reduir infiltració.
- Mesures recomanades: bon drenatge, aportació de guix agrícola ( $\text{CaSO}_4$ ), mescla amb aigua de millor qualitat.

- **CE > 3 dS/m → Aigua salina**

- Salinitat alta, limita els cultius possibles (només tolerants).
- Si el sodi també és elevat, risc greu de sodificació i deteriorament del sòl.
- Només ús amb drenatge eficient i aportació d'aigua de rentat.

2. **Nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ).** Indicador rellevant per a fertilització i protecció ambiental.

- **< 5 mg/L → Nivell baix:** aporta poc nitrogen d'interès agronòmic.
  - **5-30 mg/L → Nivell mitjà:** pot complementar fertilització; controlar dosis per evitar excés.
  - **> 30 mg/L → Nivell alt:** risc ambiental i possible sobreabundància de nitrogen; ajustar fertilització mineral.
- 3. Elements fitotòxics.**
- **Clorur (Cl<sup>-</sup>) 4-10 meq/L:** danys en cultius sensibles; risc alt en regs per aspersió.
  - **Bor (B) 1-3 mg/L:** essencial però fitotòxic en excés; vigilar cultius sensibles.
  - **Plom i altres metalls pesants (< 5 mg/L):** tòxics i acumulatius al sòl.
- 4. Duresa. Duresa i índex de Langelier (IL).** Indica tendència a corrosió o incrustacions.
- **IL < -0,5 → Corrosiva:** dissoldre carbonats, corroir metalls.
  - **IL -0,5 a +0,5 → Equilibrada:** sense problemes significatius.
  - **IL > +0,5 → Tendència a incrustacions:** pot obstruir degoters i filtres; manteniment més freqüent necessari.
- 5. Criteris microbiològics.** Especialment rellevants amb aigües regenerades o de drenatge.
- **E. coli < 100 UFC/ml:** acceptable per a molts usos agrícoles.
  - **Legionella spp. < 1000 UFC/L:** crítica en aspersió; monitorització necessària.
  - **Taenia spp. < 1 ou/L:** evita riscos sanitaris en cultius d'ingesta crua.
- 6. Sòlids en suspensió (SS).** Són una de les causes principals de **problemes mecànics en sistemes de reg localitzat** són un altre paràmetre clau de qualitat, sobretot per l'impacte directe en els **sistemes de reg** i de manera indirecta en els **cultius**.
- **< 10 mg/L → Molt baixa càrrega:** ideal per reg localitzat.
  - **10-35 mg/L → Càrrega moderada:** possible obturació si no hi ha filtració.
  - **> 35 mg/L → Càrrega alta:** necessària filtració més eficient i neteja periòdica.

### **Exemple d'un cas de reg amb aigües de drenatge i impacte en estratègies de reg i fertilització**

#### **Paràmetres determinats en l'aigua:**

- **CE:** 3,53 dS/m
- **SAR:** 2,22
- **Nitrats:** 2,36 meq/L
- **Índex de Langelier:** 1,57

En un cultiu amb un reg anual de 6.000 m<sup>3</sup>/ha, s'estan aplicant **198,2 kg N/ha**.

L'ús d'aigua de drenatge amb alt contingut en nitrogen requereix tenir en compte el **balanç nutricional**, i permet obtenir un **estalvi en fertilitzants** si es gestiona correctament.

El impacte de la qualitat de l'aigua condiciona com gestionem el reg i com fertilitzem ja que, la **CE / salinitat** afecta la disponibilitat de nutrients i el risc de salinització o infertilitat del sòl; el **pH no neutre (6,5-7,5)** pot limitar l'intercanvi iònic, fent que els nutrients aportats no estiguin disponibles per a la planta i **alta riquesa nutricional**: permet estalviar en aportació de nutrients, com els nitrats.

**Així doncs, factors que afecten l'estratègia de reg, poden ser:**

- Necessitat de **recs de rentat del bulb humit** quan la CE és elevada.
- Ús de **fertilitzants compensatoris** per ajustar desajustos de l'aigua de reg o del sòl.
- Ajustos en **frequència i duració del reg** per evitar acumulació de sals a la zona radicular.
- Transició cap a una **nutrició NPK eficient, monitoritzable i sostenible**.

Mitjançant la instal·lació de sensòrica i el seu anàlisi, podem:

- **Monitoritzar paràmetres crítics** de l'aigua i del sòl. Això permet ajustar el pla d'abonat segons les necessitats del cultiu en cada etapa fenològica.
- **Assegurar que els fertilitzants arribin a la zona radicular**, evitant pèrdues per lixiviació o acumulació al sistema de reg.

Altres punts a considerar en l'ús d'aigua de drenatge són:

- **CE elevada**: cal controlar l'acumulació de sals.
- **Fraccions de rentat**: recomanades per evitar salinització del sòl.
- **Monitorització del sòl**: si s'utilitza constantment, analitzar els valors de sodi i CE del sòl.
- **Mescla d'aigües**: combinar aigua de drenatge amb aigua de millor qualitat per reduir riscos.

### **Fonts d'aigua i problemàtiques associades**

Cada font d'aigua presenta oportunitats i reptes específics:

- **Aigües superficials**: generalment de bona qualitat, però amb risc de sòlids en

suspensió, eutrofització i introducció d'espècies invasores com el musclo zebra.

- **Aigües subterrànies:** sovint amb excés de salinitat, sodicitat o nitrats; poden contenir carbonats i metalls que afavoreixen incrustacions.
- **Aigües regenerades:** requereix un estricte control biològic i de sòlids.
- **Aigües dessalades:** de qualitat mineral molt baixa, amb risc de fitotoxicitat per excés de bor i un cost energètic elevat.
- **Aigües de drenatge:** poden ser reutilitzades parcialment si es barregen i es controla la seva CE i SAR.

Des d'un **punt de vista tècnic**, s'han de tenir en compte les obturacions d'emissors, incrustacions i desenvolupament de biofilms que comprometen l'eficiència del sistema de reg.

Els sistemes de filtració són la primera barrera de defensa per garantir la qualitat de l'aigua i el bon funcionament de les instal·lacions. Entre les tipologies més habituals trobem:

- **Hidroclons:** eliminen sorres i partícules pesants.
- **Filtres de malla i discos:** ofereixen flexibilitat per a diferents qualitats d'aigua.
- **Filtres de sorra:** adequats per retenir matèria orgànica i precipitats químics.

El disseny, l'operació i el manteniment són crucials: cal programar rentats, aplicar neteges físiques o químiques i monitoritzar el rendiment per evitar pèrdues d'eficiència.

Una bona gestió de la qualitat de l'aigua de reg implica:

- **Monitorització contínua** de la qualitat al llarg de la temporada, ja que pot variar significativament.
- **Adaptació dels plans de fertilització** segons la composició de l'aigua (per exemple, ajustant els nitrats).
- **Mescla d'aigües d'origen diferent** per reduir riscos.
- **Manteniment preventiu** dels sistemes de distribució i emissors.
- **Tractaments correctius** quan calgui: oxigenació, acidificació o desinfecció.

Per tant, la qualitat de l'aigua de reg és un element determinant per a la sostenibilitat agrícola. La seva anàlisi i gestió adequada no només garanteixen la viabilitat dels cultius, sinó també la protecció del sòl, dels aquífers i de les pròpies infraestructures de reg.

El futur del reg passa per:

- Millorar el coneixement i la formació dels professionals.
- Impulsar la digitalització i monitorització de la qualitat.

- Potenciar la reutilització d'aigües amb garanties sanitàries i tècniques.
- Desenvolupar estratègies de prevenció i manteniment que minimitzin riscos.

En un context marcat per la sequera i la pressió sobre els recursos hídrics, la qualitat de l'aigua ja no és només una qüestió tècnica: és un **factor estratègic per a la competitivitat i la sostenibilitat del sector agrícola**.

---

AUTORS

OFICINA DEL REGANT