Capítol 6

CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Base de Dades Relacional

1. Els projectes de regeneració i de reutilització de les aigües residuals tenen un impacte a la societat tant en l'àmbit de la salut pública com per al manteniment del medi ambient. El control i seguiment d'aquests projectes genera una gran quantitat de dades. Per aquestes raons és important tenir la informació corresponent ben endreçada i amb una accessibilitat adequada.

2. La gestió de sistemes amb un nombre elevat de dades, i on la informació s'ha de compartir entre diversos usuaris d'una manera segura, convé realitzar-la a partir d'una eina informàtica del tipus base de dades relacional.

3. La informació més rellevant sobre els projectes de reutilització i de regeneració inclou els processos de tractament aplicats als efluents, l'ús que se'n fa, la qualitat adquirida per l'aigua i, en general, l'eficiència econòmica de l'aplicació.

4. Les dades corresponents als processos de tractament, als tipus d'usos existents i a la normativa de qualitat a seguir, poden preestablir-se a partir de l'experiència mundial, i en concret a la obtinguda a la Costa Brava, i els múltiples estudis realitzats sobre la temàtica.

5. El bon funcionament d'una base de dades parteix d'una bona estructura interna. Concretament, la definició de les taules i les seves relacions té un efecte directe sobre l'optimització de l'espai d'emmagatzematge, l'eficiència de les consultes i la rapidesa de resposta en el tractament de les dades.

6. És fonamental conèixer com depenen les dades entre elles, a partir de quin tipus d'informació es vol recopilar, per definir quines relacions s'han d'establir entre les taules que conformen la base de dades. Si tota la informació gira entorn d'un projecte concret, s'ha de definir si les dades són úniques o múltiples pel projecte. L'establiment de relacions del tipus "1:n" o "1:1" depèn d'aquest anàlisi previ al disseny de la base de dades.

7. Les dades que varien amb el temps per un projecte concret, com ara les dades de cabals i dels paràmetres de qualitat, han de tenir un tractament diferenciat respecte a les dades que defineixen el projecte en si i que no depenen del moment de mesurar-les.

8. La utilitat final de la base de dades respon per una banda als objectius de disposició de la informació pels gestors, facilitant-los la presa de decisions. Per

altra banda respon a la simplificació i optimitació del seguiment i control per part dels operadors. Així, l'ús final de la base de dades ha de determinar igualment l'estructura interna que aquesta ha de tenir (per optimitzar les aplicacions necessàries), així com tots els formularis i els informes a dissenyar.

9. El tractament de les dades numèriques per a l'anàlisi de la qualitat ha de ser òptim per permetre exportar les dades, realitzar càlculs i gràfics i significar tot el que sigui necessari, com per exemple, que un resultat està per sota del límit de detecció. La tècnica d'utilitzar els valors dels límits en negatiu compleix adequadament aquesta funció.

10. La manera òptima d'emmagatzemar les dades de qualitat és mitjançant una taula pont entre una taula de definició d'anàlisis i una de paràmetres, ja que li dóna flexibilitat a la BDD (permetent entrar nous paràmetres per exemple) i es minimitza l'espai d'emmagatzematge (reducció de buits).

11. Els processos de tractament que es troben als projectes de regeneració de la Costa Brava sovint estan composats per tractaments físico-químics i, encara més freqüentment, per una filtració de sorra monocapa o multicapa. A més, l'experiència en desinfecció amb llum UV és un dels trets característics d'aquests tractaments terciaris.

12. La confluència de diferents participants en els projectes de reutilització de l'aigua a la Costa Brava i el fet de ser l'embrió de nombrosos estudis científics i tècnics en aquesta matèria fan necessària una gestió d'aquests projectes mitjançant una base de dades relacional.

13. La gran quantitat de dades generades en els processos de regeneració i de reutilització d'aigües, junt amb l'estricte control que s'ha de seguir, són motius suficients per recopilar les dades de qualitat en una base de dades relacional.

14. La principal avantatge que presenta la gestió dels terciaris de la Costa Brava a partir d'una base de dades relacional és la possibilitat de compartir informació entre diferents actors d'una manera endreçada.

Projecte de Reutilització de Castell – Platja d'Aro

15. La qualitat de l'aigua afluent correspon a la qualitat pròpia d'un efluent secundari. Les concentracions microbianes corresponents a les campanyes de mostres de l'abril i del novembre són similars entre si, amb unes concentracions mitjanes de 5,5 ulog/100 ml pels coliformes totals, de 4,5 ulog/100 ml pels fecals, de 4,2 ulog/100 ml per l'Escherichia coli i de 3,6 ulog/100 ml pels Estreptocos fecals. Les concentracions dels diferents indicadors durant la campanya de mostres del mes de juny van ser d'entre 0,5 i 1 ulog/100 ml més grans que a les altes campanyes.

16. El filtre de sorra monocapa presenta una baixa eficiència, entre 4 i 7%, per a la reducció de microorganismes, tal i com ja es preveu en el disseny de la planta.

Les inactivacions dels indicadors bacterians es situen entorn de les 0,25 ulog/100 ml; aquesta reducció és causada per l'adhesió dels bacteris a la MES que queda retinguda al filtre.

17. La qualitat de l'efluent secundari, i concretament la seva transmitància, determina l'eficiència de la desinfecció amb llum UV. Quan la transmitància és del 69%, les inactivacions se situen entorn a les 2,5 ulog/100 ml pels indicadors bacterians i a les 3,5 ulog/100 ml per l'indicador víric; en canvi, quan la transmitància és del 57%, la inactivació és d'entre 1,5 i 1,8 ulog/100 ml pels indicadors bacterians i de 2,5 ulog/100 ml pel víric.

18. Els valors més elevats de terbolesa, 1,8 UNT després de la desinfecció a les campanyes del juny i del novembre 2003, coincideixen amb les inactivacions més baixes de la desinfecció amb llum UV, que al juny es situa 1 ulog/100 ml per sota de les altres inactivacions. Tot i això, no es pot establir una bona correlació entre aquest paràmetre i les inactivacions obtingues pels indicadors analitzats.

19. Els colifags somàtics són molt més resistents a la desinfecció amb clor que els indicadors bacterians. La desinfecció amb llum UV és més eficient per inactivar els colifags somàtics que la desinfecció amb clor. La inactivació dels colifags amb clor no supera les 0,5 ulog/100 ml mentre que la inactivació dels bacterians són d'entre 2,5 i 3,5 ulog/100 ml. La inactivació de l'indicador víric amb la llum UV és de 2,5 - 3,5 ulog/100 ml.

20. La llum UV inactiva millor els colifags somàtics que l'Escherichia coli: la inactivació pels CS és de 2,6 ulog/100 ml mentre que per l'EC de 2,2 ulog/100 ml.

21. Els nivells d'inactivació obtinguts en el conjunt dels processos del tractament de regeneració són de 4,3 ulog/100 ml pels coliformes totals, de 4,2 ulog/100 ml pels coliformes fecals i per l'Escherichia coli, de 3,6 ulog/100 ml pels estreptococs fecals i de 3,1 ulog/100 ml pels colifags somàtics.

22. La qualitat de l'aigua regenerada està dins dels límits de la normativa aconsellada per l'ACA per al reg de camps de golf i zones ajardinades. Els valors de sortida de l'Escherichia coli estan en tots els casos per sota de les 200 ufc/ 100 ml i la terbolesa és inferior a les 2 UNT.