



El marc de gestió del subministrament d'aigua regenerada als camps de golf de la Costa Brava

Lluís Sala

Consorci de la Costa Brava

Plaça Josep Pla 4, 3^o 1^a

17001 Girona

lsala@ccbgi.org

Mas Badia, La Tallada, 18 novembre 2004

Activitats del CCB

- Gestió integral del cicle de l'aigua
 - Abastament en alta a 14 municipis (3 externs): 18 hm³/any
 - Sanejament i depuració biològica d'aigües residuals a 28 municipis (3 externs): 35 hm³/any
 - Regeneració i reutilització d'aigües per a usos no potables des de 1989: 5,5 hm³/any (2003)
- Situació específica de zona turística: durant l'estiu, increment mitjà de 8 vegades la població censada



Reg de camps de golf a la Costa Brava

- Golf d'Aro (antic Golf Mas Nou, 1989), Golf L'Àngel (1994), Golf Costa Brava (1998) i Golf Les Serres de Pals (2000)
- Volum subministrat any 2003 = 730,000 m³
- Estiu de 2004: s'afegeixen Golf L'Empordà i Pitch & Putt Castelló d'Empúries



El model de gestió del CCB

- La regeneració genera **aigua no potable** per a un ús **no potable** com el reg de gespa - posar la qualitat en perspectiva
- La reutilització exigeix una mentalitat d'empresa **subministradora** d'aigües - voluntat de servei
- Establiment de contractes de subministrament i de programes de seguiment analític - domini de la **variabilitat**
- L'usuari és un **client**

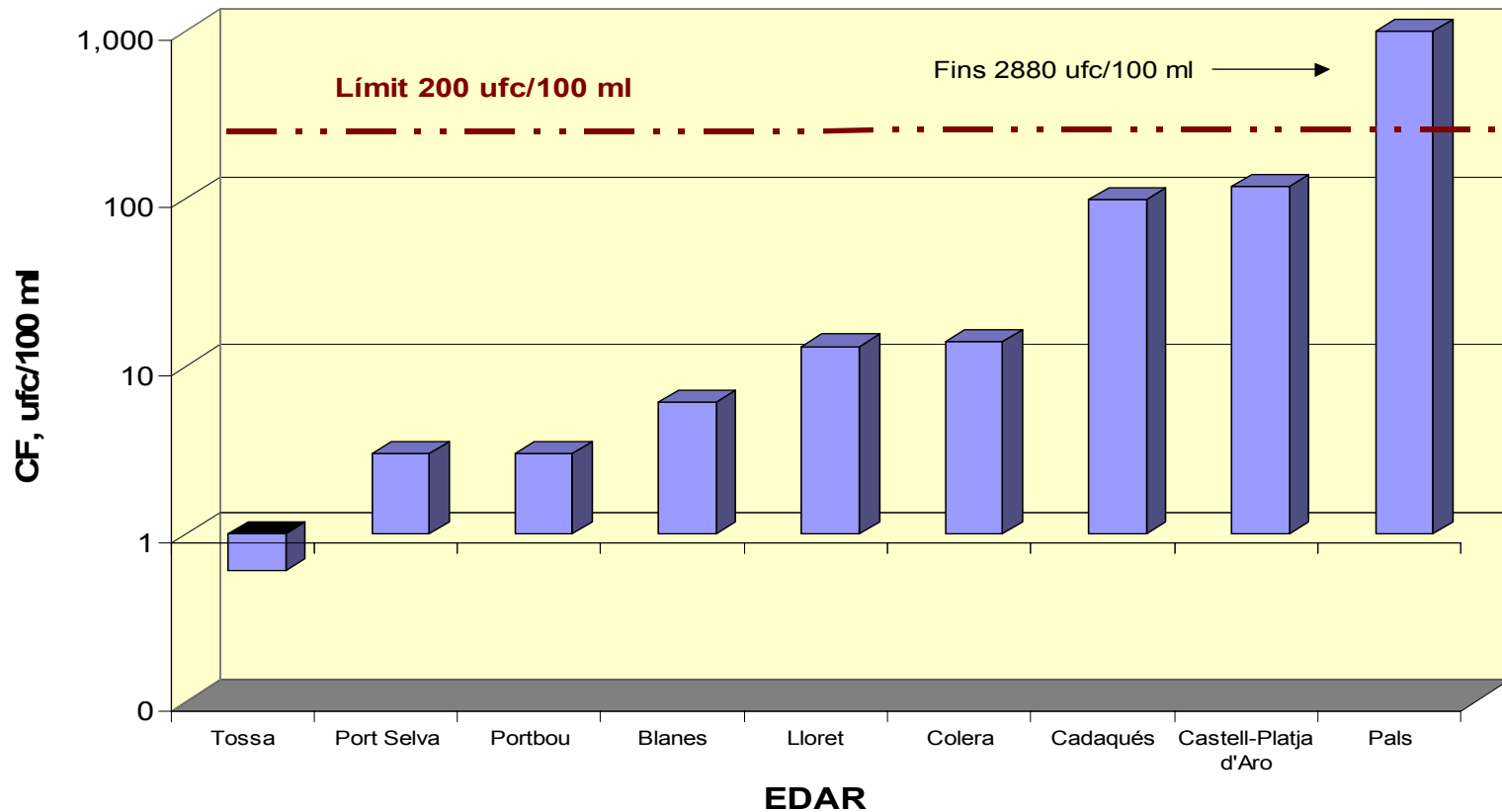
Tractaments de regeneració

- Dissenyats amb criteri de protecció de la salut pública
 - Desinfecció amb hipoclorit: Pitch & Putt Castelló d'Empúries, Golf Serres de Pals, Golf L'Àngel de Lloret de Mar
 - Desinfecció mixta UV-clor: Golf Empordà de Gualta
 - Coagulació (estiu), filtració i desinfecció mixta UV-clor: Golf d'Aro i Golf Serres de Pals
- Els nutrients s'analitzen i es tenen en compte a l'hora de calcular aportacions
- El sistema sòl/planta esmorteix variacions en la qualitat de l'aigua (DBO, N i P)
- Major salinitat que en aigua potable - necessària gestió acurada



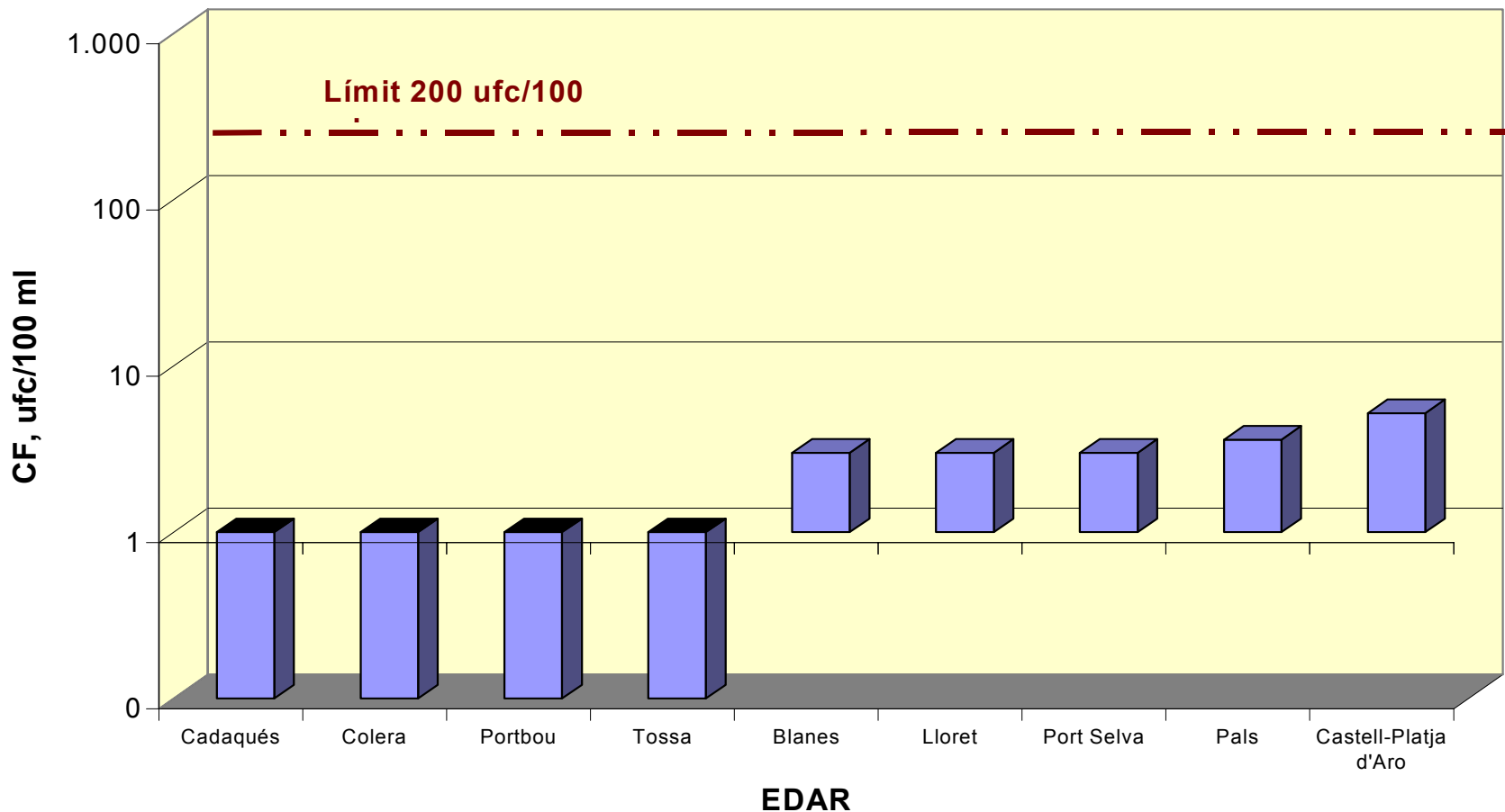
La qualitat en perspectiva

ORDENACIÓ DE MENOR A MAJOR DELS P90 DELS TRACTAMENTS TERCIARIS DE LA COSTA BRAVA. ANY 2003.

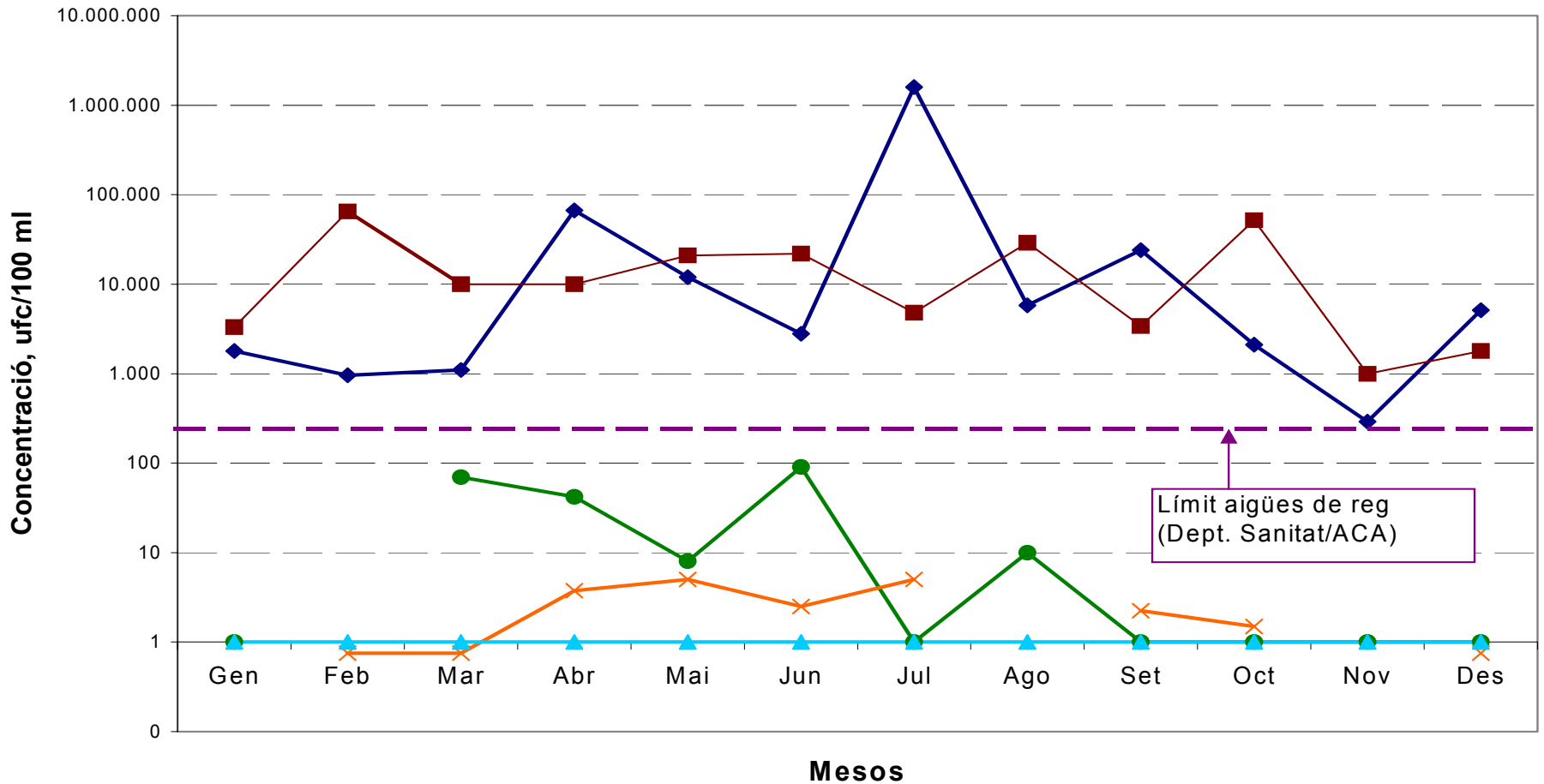


La qualitat en perspectiva

ORDENACIÓ DE MENOR A MAJOR DELS P90 DELS TRACTAMENTS
TERCIARIS DE LA COSTA BRAVA. ANY 2004.

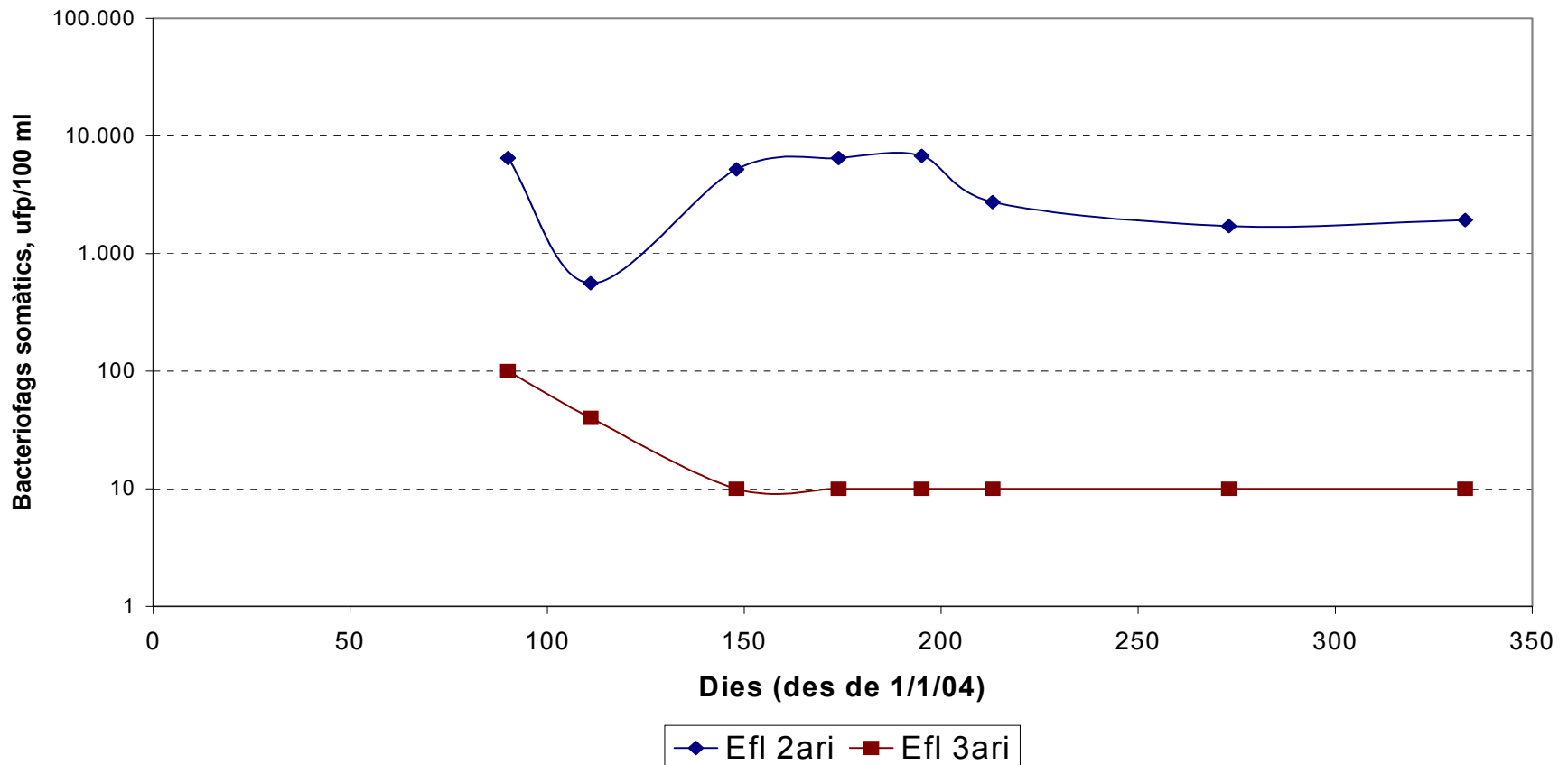


La qualitat en perspectiva



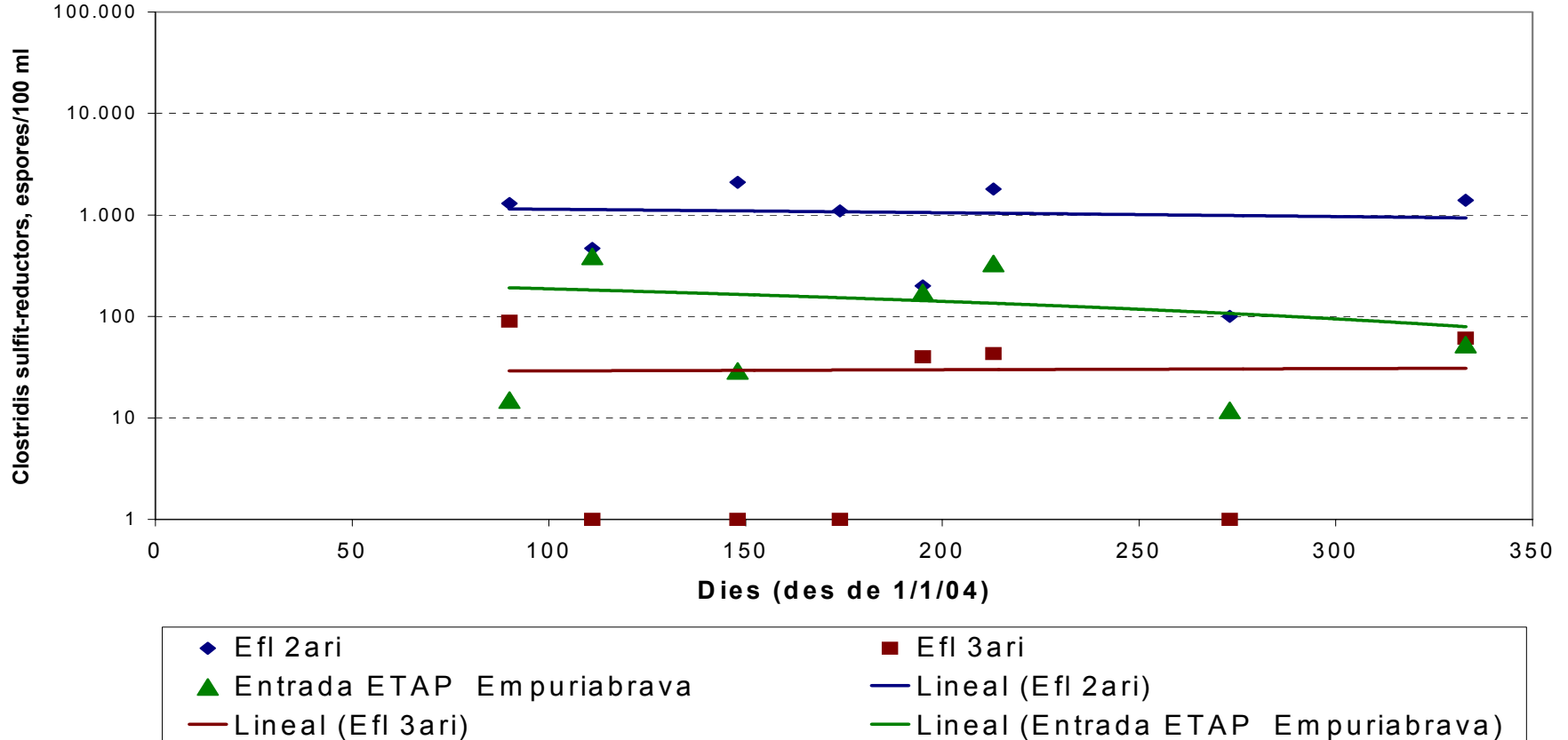
La qualitat en perspectiva

DADES SOBRE EL PROCÉS DE REGENERACIÓ D'AIGÜES A L'EDAR DE BLANES



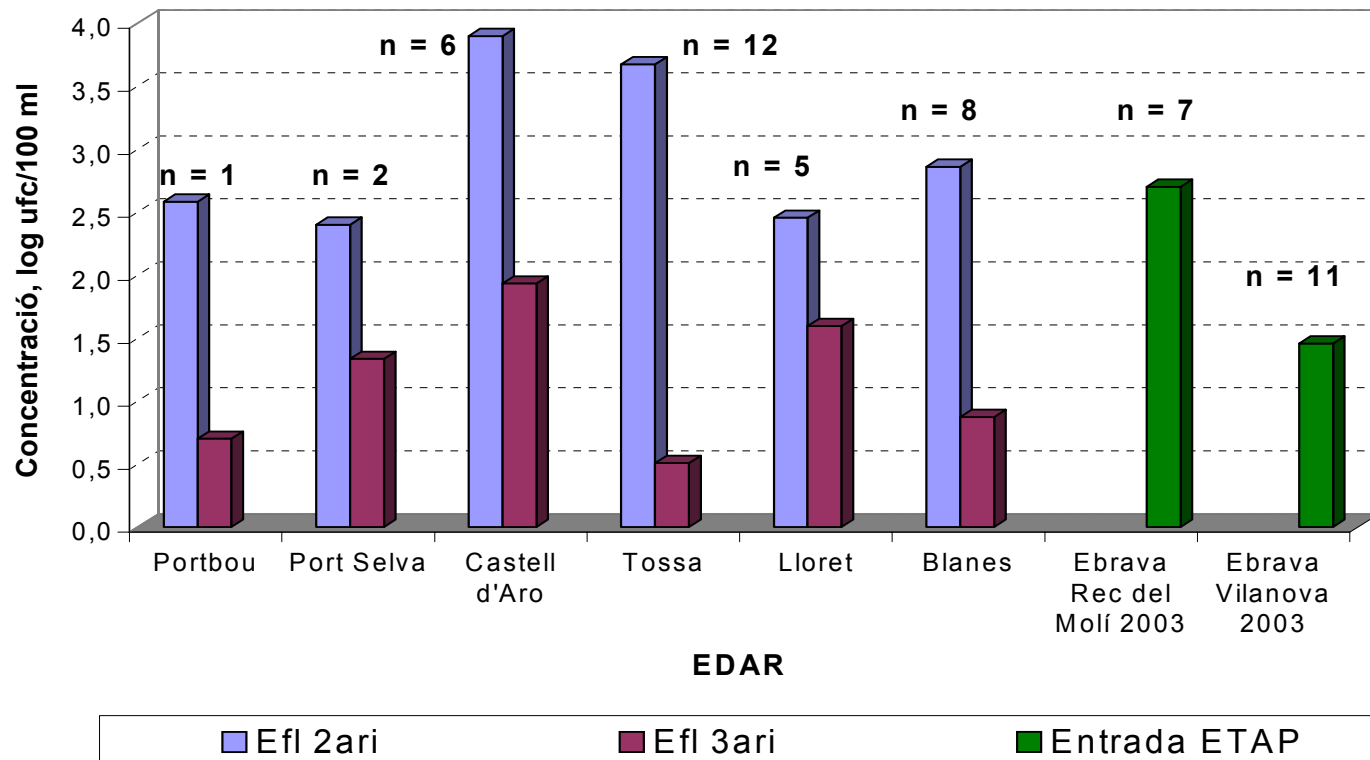
La qualitat en perspectiva

DADES SOBRE EL PROCÉS DE REGENERACIÓ D'AIGÜES A L'EDAR DE BLANES



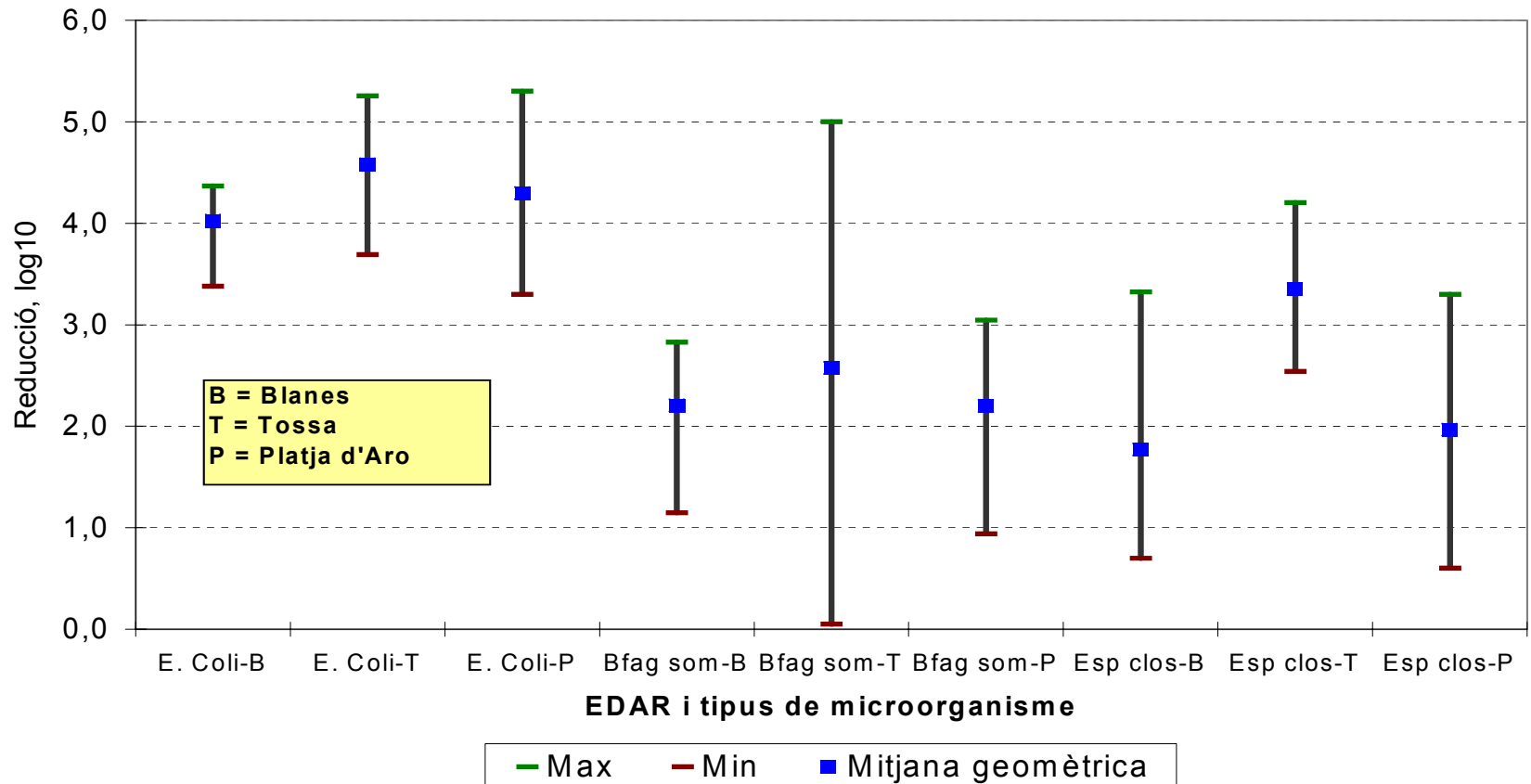
La qualitat en perspectiva

ELIMINACIÓ ESPORES DE CLOSTRIDIS EN DIFERENTS TRACTAMENTS TERCIARIS DE LA COSTA BRAVA. MITJANES GEOMÈTRIQUES DEL CONJUNT ANUAL DE VALORS.



La qualitat en perspectiva

REDUCCIONS LOGARÍTMiques EN LA MICROBIOLOGIA AVANÇADA



La qualitat en perspectiva

- *Legionella*
 - Absència (< 50 ufc/litre) de *Legionella* spp., *Legionella pneumophila* serotip 1, i *Legionella pneumophila* serotip 2-14 en 8 mostres d'efluent 2ari i 8 d'efluent 3ari de Blanes (març-octubre 2004)
 - Absència (< 50 ufc/litre) de *Legionella pneumophila* serotip 1 a efluent terciari i mostres preses en aspersors a Portbou, Torroella, Pals, Platja d'Aro i Lloret de Mar (juliol 2004).
- Ous de nemàtodes (Lab. Parasitologia, Facultat de Farmàcia UB)
 - Absència en mostres de 25 litres d'efluent secundari i terciari (anys 2002 i 2003 - una mostra/any) i en mostres de 50 litres (any 2004 - una mostra/any). Única mostra positiva: 1 ou/50 litres a Ilacuatge Palau-Saverdera

Seguiment (I)

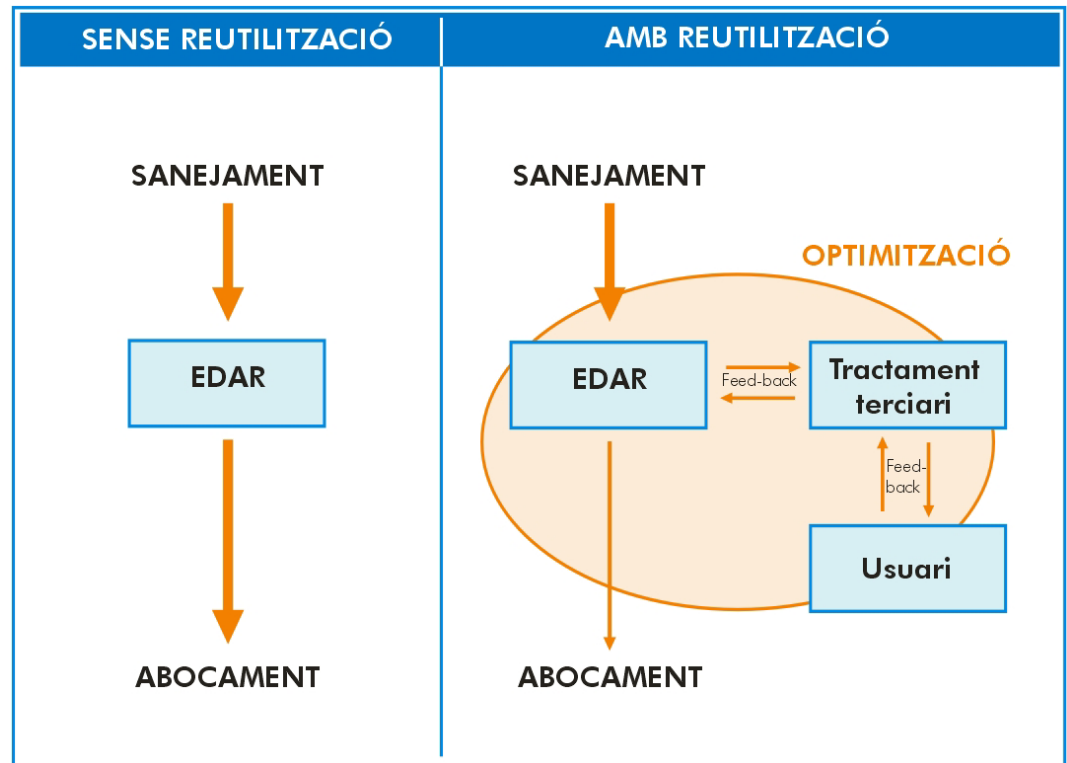
- En l'EDAR: Control efluent secundari i/o terciari. Paràmetres i freqüències en funció control efluent i necessitats usuari
 - Diari (en època reg): Terbolesa, T254, CE, clor residual
 - Dues vegades/setmana (estiu) o una vegada/setmana (hivern): DBO, MES, nutrients (N i P), coliformes fecals
 - Cations i anions, bor: (una vegada al mes)
 - Altres paràmetres (Cd, Se, Mo, ous de nemàtode): una vegada/any
- En llacunes del golf
 - Mateixos paràmetres + oxigen dissolt
 - Freqüència proporcional a intensitat de reg
 - Un cop al mes: novembre a març
 - Dues vegades al mes: abril i maig, i setembre i octubre
 - Una vegada a la setmana: juny, juliol i agost

Seguiment (II)

- El seguiment permet calcular aportacions de nutrients i de sals feta a través del reg
- Imprescindible per a plans d'adobat i gestió agronòmica del camp
- Senzill d'integrar en plans de seguiment d'una EDAR o d'una zona d'explotació
- L'explotador percep la necessitat de generar qualitat

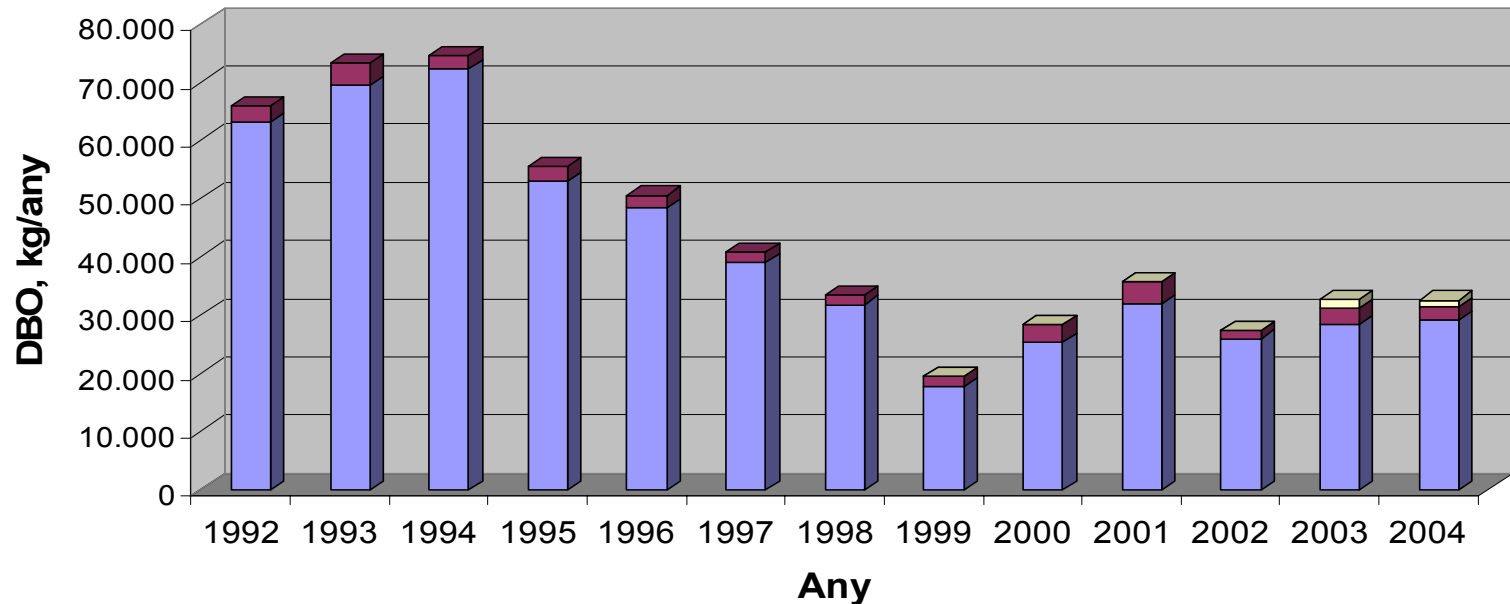
Seguiment (III)

- Millor coordinació empresa explotadora - CCB
- La qualitat és la principal raó en base a la qual prendre decisions
- Beneficis globals sobre tot el sistema de sanejament



Canvi de mentalitat

EVOLUCIÓ DE LA CÀRREGA CONTAMINANT ABOCADA PER L'EDAR DE CASTELL-PLATJA D'ARO (APROX. 5% DE LA TOTAL QUE ENTRA AL SISTEMA)



- Disminució emissions per abocament terciari, kg/any
- Quantitats no emeses gràcies a la reutilització, kg/any
- Emissions reals al medi, kg/any

El model administratiu (I)

- Establiment de convenis en els que s'estableixen drets i obligacions d'ambdues parts
- Compromisos del CCB:
 - Subministrar cabal per satisfer necessitats de reg -dins dels termes de la concessió-
 - Realitzar el tractament de regeneració a fi d'assolir la qualitat requerida per ACA
 - Informar periòdicament de la qualitat a l'usuari
 - Fer una gestió activa en cas d'aconteixements especials

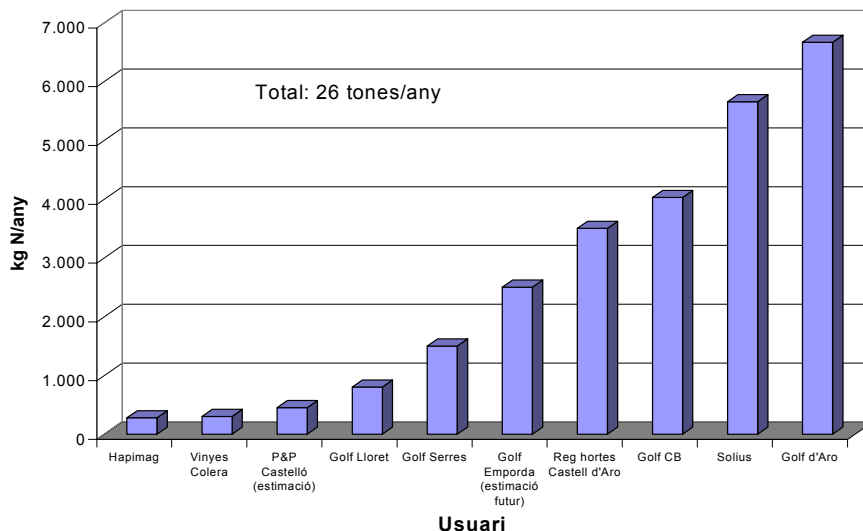
El model administratiu (II)

- Compromisos de l'usuari:
 - Satisfer el cost d'exploració del tractament de regeneració i del seguiment analític
 - Fer un ús responsable de l'aigua i dels fertilitzants
- Avantatges
 - Es fomenta el treball en equip entre usuari, empresa explotadora i administració, compromesos en un objectiu comú. La sinèrgia facilita la tasca de resolució de problemes concrets
 - Gestió fina de l'exploració, tant de l'EDAR com del camp de golf

Efectes colaterals

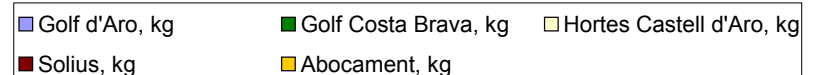
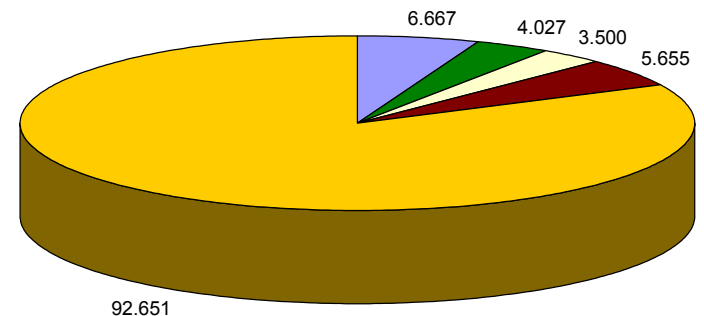
- Reducció d'abocaments en el medi i reciclatge de nutrients: activitat descontaminadora
- Fertirrigació lleugera: absorció progressiva dels nutrients per part de la gespa. Menor risc de contaminació dels aquífers
- ⇒ Cal fer la reutilització possible, no impossible!

NITROGEN RECICLAT A TRAVÉS DE REUTILITZACIÓ PER A REG EN L'ÀMBIT DE LA COSTA BRAVA



DESTÍ ACTUAL DEL NITROGEN DE L'EDAR DE CASTELL-PLATJA D'ARO

Abocament actual: 82 %. Destí: mar i riu Ridaura (pous abastament potable)
Reducció per la reutilització: 18 %



A resoldre... (Llista de desitjos)

- Procurar un entorn administratiu que possibiliti la reutilització allà on pugui resoldre problemes ⇒ aportar estabilitat
 - Simplificar tràmits per a concessions: fins ara, “carrera d’obstacles”. No pas menys rigor, però sí menys sensació de coerció
 - Ordenar i legislar en funció del coneixement tècnic i científic objectiu
 - El seguiment com a eina per detectar i solucionar problemes
 - Flexibilitat en moments d’excepcionalitat
 - ⇒ L’administració més com a directora d’orquestra que com a policia
- Limitar la responsabilitat sobre la qualitat fins on els productors/usuaris tinguin possibilitat d’actuar (llacunes camps de golf/aus aquàtiques)



Tendències de futur

- La reutilització porta necessàriament a atendre la qualitat
⇒ són esperables millores a curt/mig termini
- Requeriment d'una àmplia qualitat microbiològica (bacteris, virus, protozous, nemàtodes)
- Optimització de l'explotació de les EDAR: N/DN a l'hivern (abocament) i conservació dels nutrients (estiu)
- La regeneració i subministrament d'aigua regenerada per a reg de camps de golf haurà estat un excel·lent i necessari camp de pràctiques per abordar el desenvolupament de dobles xarxes en zones urbanes/turístiques



***Caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.***

Antonio Machado
Proverbios y cantares - XXIX