

III. f.1.1. QUALITAT DE LES AIGÜES DE BANY - INTRODUCCIÓ

Introducció:

Conèixer la qualitat de les aigües de bany és de gran interès tant per la salut dels banyistes com per la conservació i enteniment de l'estat de salut de les comunitats animals i vegetals dels voltants. Així, des de l'any 1999, la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear fa un seguiment de la qualitat de l'aigua de les platges menorquines durant la temporada estival. Es mesuren una sèrie de paràmetres quinzenalment durant tota la temporada estival a 29 platges urbanes repartides entre els diferents municipis de l'illa.

Possibles fonts de contaminació:

La font de contaminació més comú en aquests ambients són les aigües residuals no depurades. Entre els seus orígens més habituals es troben:

- Aigües insuficientment depurades procedents d'estacions de depuració properes al mar, d'emissaris submarins propers a la costa, a través de torrents o per filtració subterrània.
- Aigües residuals no depurades procedents de filtracions de fosses sèptiques properes al mar, fugues d'aigües brutes de canalitzacions, abocament directe des d'embarcacions d'esbarjo, etc.

Una altra possible font de contaminació és l'originada per activitats agrícoles intensives o semi-intensives a les vores dels torrents: arribada en grans quantitats d'excrements d'animals estabulats, utilització desmesurada de fertilitzants, etc. Val a dir que els torrents, de forma natural, ja solen



transportar fins a les platges una certa quantitat de matèria orgànica en descomposició (restes vegetals, petits animals morts, etc.). No obstant, en condicions naturals aquest fenomen no afecta en cap manera la qualitat de l'aigua.

Paràmetres mesurats i qualificació de les aigües:

La majoria d'aquestes aigües residuals tenen com a més habitual component de perill per a la salut humana un conjunt de bacteris d'origen fecal (procedents d'humans o animals), entre els quals destaquen els coliformes i els estreptococs. Aquests no són els més problemàtics quant a la seva patogenicitat, però resulten ser uns bons indicadors ja que la seva detecció és senzilla, tenen una gran capacitat de supervivència i solen anar acompanyats d'altres microorganismes fecals que són més patògens. Per altra banda, les aigües residuals acostumen a aportar concentracions elevades de nitrats, fosfats i fins i tot, a vegades, nitrats i amoni que malmeten i modifiquen les comunitats naturals presents.

D'aquesta manera, el Reial Decret 734/1988 estableix la mesura de la qualitat de les aigües de bany ha de ser mitjançant els paràmetres següents:

- **Paràmetres microbiològics:** coliformes totals, coliformes fecals, estreptococs fecals
- **Paràmetres químics:** nitrats, nitrats i fosfats

D'aquesta manera, l'esmentada legislació (Reial Decret 734/1988) estableix uns "valors guia" i uns "valors imperatius" per als paràmetres microbiològics esmentats. Els "valors guia" són els valors màxims aproximats que s'haurien de trobar i els "valors imperatius" són els que, de cap manera, s'han de superar.

	Valors guia	Valors imperatius
Coliformes totals	< 500 col/100 ml	> 10.000 col/100 ml
Coliformes fecals	< 100 col/100 ml	> 2.000 col/100 ml
Estreptococs	< 100 col/100 ml	No fixat

A partir de l'any 2008 la legislació que qualifica la qualitat de les aigües de bany ha canviat. Actualment, les mesures es fan en base al Reial Decret 1341/2007. Així doncs, a partir del 2008 els paràmetres mesurats i la qualificació de les aigües ha variat, els organismes que es mostregen són *Escherichia coli* i un grup de bacteris anomenats enterococs intestinals, aquestes bacteris que es troben generalment a l'intestí dels animals i dels humans. *E. coli* pertany al grup dels coliformes i els enterococs és un grup que pertany als estreptococs. Aquests organismes són fàcils de mostrejar i són indicadors de contaminacions fecals recents. En els intestins dels animal/humans la concentració *E. coli* és major que la d'Enterococs, per això es troba fixat el valor imperatiu d'*E. coli*. Els "valors guia" són els valors màxims aproximats que s'haurien de trobar i els "valors imperatius" són els que, de cap manera, s'han de superar.

	Valors guia	Valors imperatius
Enterococs intestinals	< 100 col/100 ml	No fixat
<i>Escherichia coli</i>	< 100 col/100 ml	> 2.000 col/100 ml

Basant-se en aquests valors "guia" i "imperatiu" la qualitat de les aigües de bany s'ha classificat en "no apte", "apte" i "excel·lent". De tal manera, en aquest indicador es presenten les dades de forma quantitativa (mitjana global per platja i per temporada) i qualitativament ("no apte", "apte" i "excel·lent").

La qualificació de l'aigua de bany en un punt de mostreig s'ha realitzat segons els següents criteris:

- **Excel·lent:** aigües aptes per al bany, de molt bona qualitat. Acompleixen de manera simultània les condicions següents:

A) Com a mínim el 95% dels mostrejos no superen el valor imperatiu dels paràmetres següents: coliforms totals i coliforms fecals; *Escherichia coli*.

B) Com a mínim el 80% dels mostrejos no superen els valors guia dels paràmetres següents: coliformes totals i coliformes fecals; *Escherichia coli*.

C) Com a mínim el 90% dels mostrejos no supera els valors guia dels paràmetres següents: estreptococs fecals; Enterococs intestinals.

- **Apte:** aigües aptes per al bany, de bona qualitat: són aquelles que compleixen la condició A, però en les que no s'acompleixen les condicions B i/o C.

- **No apte:** aigües no aptes per al bany: són aquelles que no compleixen la condició A.

Per als paràmetres químics no existeixen valors normatius de referència, però en la Directiva Europea 2000/60/CE per a l'actuació de la política de l'aigua, s'utilitza la concentració de nutrients com a indicador de l'estat de l'aigua (DO núm. L 327 del 22-12-2000). No obstant això, en un estudi realitzat per l'Agència Europea de Medi Ambient s'indiquen uns valors orientatius de nitrats que oscil·len aproximadament entre 5 - 60 $\mu\text{mols/l}$ i entre 0,30 – 1,50 $\mu\text{mols/l}$ pels fosfats (estudi fet en el Mar Bàltic i el Mar del Nord (Baan, P.J.A., van Buuren, J.T. 2003)). A la vegada, al mantenir les concentracions de compostos nitrogenats dins d'aquest límit màxim (entre 30 i 60 $\mu\text{mol/l}$), poden prevenir l'acidificació i l'eutrofització dels ecosistemes (Camargo, J.A. Alonso, A. 2007).

A l'indicador, tenint en compte els resultats rebuts sobre les concentracions d'aquests paràmetres, els valors superiors a 60 $\mu\text{mol/l}$ de nitrats i menors a 0.05 (nitrits i fosfats) i 0.2 (nitrats) $\mu\text{mol/l}$ no es determinen, s'indica concentració superior o inferior. Per aquest motiu, les mitjanes (per temporada i platja), que es mostren a les taules, s'han calculant donant un valor de 0.00, de 0.00 i de 61 $\mu\text{mols/l}$, als valors menors a 0.05 i 0.2 $\mu\text{mols/l}$ i majors a 60 $\mu\text{mols/l}$ respectivament. Així mateix, s'indica el % de mostres que superen els nivells màxims i mínims.

Bibliografia consultada:

Baan, P.J.A., Van Buuren, J.T. (2003). *Testing of indicators for the marine and coastal environment in Europe*. Technical Report 86. European Environment Agency Reports.

Conselleria de Salut i Consum (2005). *Control sanitari de les aigües de bany del litoral de les Illes Balears - any 2004*. Govern de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

Sales, M., Cebrian, E., Tomàs, F., Ballesteros, E. (2009). *Les comunitats d'algues i la qualitat de l'aigua. Presència i possibles efectes dels nitrats i dels metalls pesants*. Centre d'estudis Avançats de Blanes. Barcelona.