



Avaluació de la qualitat de les aigües relacionades amb el projecte de recàrrega de l'aqüífer del Port de la Selva

Joan Sanz, Elisenda Taberna, VEOLIA





Avaluació qualitat de l'aigua

- Anàlisi química
- Anàlisi microbiològica
- Anàlisi fàrmacs i substàncies prioritàries





Local·lització punts de mostreig





Anàlisi química

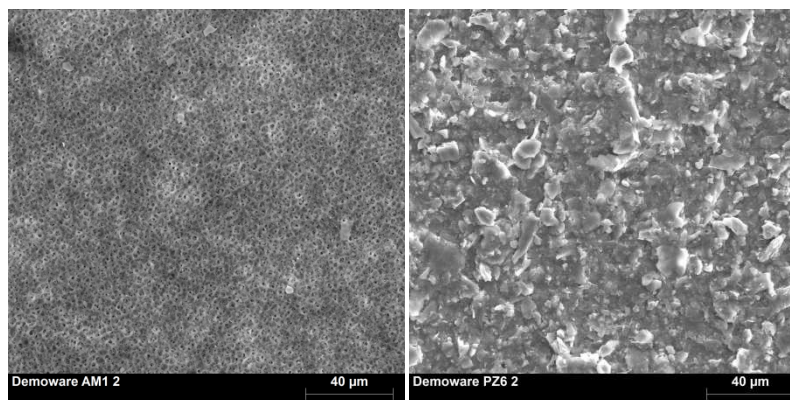
Paràmetre	unitats	Mostres data: 19/20-11-2015			Mostres data: 06/11-04-2016			RD 140/2003
		PZ 7	PZ 6	AM1	PZ 7	PZ 6	AM1	
pH	upH	6,9	6,9	7,1	6,8	6,9	6,9	6,5-9,5
Conductivitat	μS/cm	437	434	426	1205	870	452	2500
Clorurs	mg Cl/l	75,0	74,0	77,0	289,3	187,0	82,9	250
Nitrits	mg NO ₂ /l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Nitrats	mg NO ₃ /l	2,5	2,6	4,0	4,5	3,3	4,2	50
Ortofosfats	mg PO ₄ /l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	
Sulfats	mg SO ₄ /l	32,1	32,4	27,1	64,8	51,1	27,7	250,0
Amoni	mg NH ₄ /l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
Bicarbonats	mg HCO ₃ /l	69,0	64,0	62,0	98,6	78,6	75	
Brom	mg Br/l	0,2	0,2	0,2	1,2	0,7	< 0,2	
Flúor	mg F/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1,5
Sodi	mg Na/l	44,0	44,6	39,5	158,6	103,5	50,1	200
Potassi	mg K/l	2	2	2	6,5	4,2	2,3	
Calci	mg Ca/l	23,6	24,2	24,0	48,8	42,5	26,4	
Magnesi	mg Mg/l	9,6	10,0	9,3	18,2	16,6	10,8	

Anàlisis realitzades al CTM



Anàlisi química

Paràmetre	unitats	Mostres data: 19/20-11-2015			Mostres data: 06/11-04-2016			RD 140/2003
		PZ 7	PZ 6	AM1	PZ 7	PZ 6	AM1	
DOC	mg C/l	0,9	2,0	0,5	1,8	1,1		
UVA254	abs 254	0,024	0,033	0,018	0,040	0,031		
Alumini	µg/l Al	21	85	17	8	1020	200	
Ferro	µg/l Fe	24	81	45	14	995	200	
Manganès	µg/l Mn	3	9	4	0,5	23	50	
Coure	µg/l Cu	1	5	9	7,2	5	2000	
Arsènic	µg/l As	1,4	2,1	0,9	2,0	4	10	
Bor	µg/l B	25	26	31	86	49	1000	
Níquel	µg/l Ni				2,3	2,8	20	
Zinc	µg/l Zn				6,0	11,0		
Cadmi	µg/l Cd				0,2	< 0,1	5	
Plom	µg/l Pb				0,5	1,9	10	
AOX	µg/l					<0,1		





Anàlisi microbiològica

- BACTERIÒFAGS
 - Colifags somàtics

- BACTERIS
 - E.coli
 - Coliformes totals
 - Enterococs Faecalis
 - Clostridium Perfringens

Anàlisis realitzades per l'Empresa Mixta d'Aigües de la Costa Brava, S.A.



Anàlisi microbiològica. Punts de mostreig



Entrada biològic



Efluent secundari



Sortida ERA



Anàlisi microbiològica. Punts de mostreig



Entrada basses



Piezòmetres 7,6



PZ6



Anàlisi microbiològica. BACTERIÒFAGS

COLIFAGS SOMÀTICS		
ENTRADA BIOLÒGIC	4 - 6	ulog
EFLUENT SECUNDARI	3 - 4	ulog
SORTIDA ERA	< 1	ulog
ENTRADA BASSES	40 - 70	ufp/ 100 ml
PIEZÒMETRES 7,6	2 - 80	ufp/ 100 ml



Anàlisi microbiològica. BACTERIS

E.coli		
ENTRADA BIOLÒGIC	5 - 6	ulog
EFLUENT SECUNDARI	3	ulog
SORTIDA ERA	< 1 - 10	ufc/ 100 ml
ENTRADA BASSES	< 1 - 4	ufc/ 100 ml
PIEZÒMETRES 7,6	< 1	ufc/ 100 ml



Anàlisi microbiològica. BACTERIS

COLIFORMES TOTALS		
ENTRADA BIOLÒGIC	5 - 6	ulog
EFLUENT SECUNDARI	3	ulog
SORTIDA ERA	< 1 - 23	ufc/ 100 ml
ENTRADA BASSES	< 1 - 11	ufc/ 100 ml
PIEZÒMETRES 7,6	< 1	ufc/ 100 ml



Anàlisi microbiològica. BACTERIS

ENTEROCOCS		
ENTRADA BIOLÒGIC	4 - 5	ulog
EFLUENT SECUNDARI	1 - 2	ulog
SORTIDA ERA	< 1 - 6	ufc/ 100 ml
ENTRADA BASSES	< 1 - 5	ufc/ 100 ml
PIEZÒMETRES 7,6	≤ 1	ufc/ 100 ml



Anàlisi microbiològica. BACTERIS

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS		
ENTRADA BIOLÒGIC	4 - 5	ulog
EFLUENT SECUNDARI	3	ulog
SORTIDA ERA	1 - 8	ufc/ 100 ml
ENTRADA BASSES	2 - 27	ufc/ 100 ml
PIEZÒMETRES 7,6	< 1	ufc/ 100 ml



Substàncies prioritàries (valors de NCA)

- Anàlisi pel CSIC-IDAE (equip Dr. Caixach) dels compostos orgànics referenciats a Directiva 2013/39/UE (transposició RD 817/2015)
- Caracterització prèvia al període d'infiltració
- Selecció de les substàncies amb concentracions entre el valor mitjana anual i concentració màxima admissible o superior a la concentració màxima admissible
- Anàlisi després de 6 mesos d'infiltració (abril 2016) a l'aigua alimentació basses i piezòmetres 7 i 6 a tocar les basses



Substàncies prioritàries a l'efluent secundari

- Tres substàncies de les 45 legislades amb concentracions entre el valor mitjana anual i concentració màxima admissible o superior a la concentració màxima admissible* (octubre 2014)
- Són del grup plaguicides:
 - Terbutrina
 - Cibutrina*
 - Diuron



Substàncies prioritàries a l'aigua regenerada

- Del grup de plaguicides sols una (1) es troba en concentracions entre el valor mitjana anual i concentració màxima admissible o superior a la concentració màxima admissible* (abril 2016)
 - Cibutrina*



Substàncies prioritàries als piezòmetres 7 i 6

- Del grup de plaguicides sols una (1) es troba en concentracions entre el valor mitjana anual i concentració màxima admissible (abril 2016)
 - Cibutrina (13,4 ng/L)



Fàrmacs

- Anàlisi pel CSIC-IDAE (equip Dr. Caixach) de fàrmacs
- Caracterització prèvia al període d'infiltració
- Anàlisi després de 6 mesos d'infiltració (abril 2016) a l'aigua alimentació basses i piezòmetres 7 i 6 a tocar les basses



Fàrmacs (abans període d'infiltració)

	VEOLIA 6/5/14 DEMOWARE AM1 [ng/L]	VEOLIA 6/5/14 DEMOWARE TERCIARI [ng/L]	LOQ [ng/L]
BENZOTRIAZOLE	<LOQ	135.7	10
CARBAMAZEPINE	<LOQ	115.2	0.1
IOPROMIDE	N.D.	N.D.	10
SULFAMETHOXAZOLE	<LOQ	7.5	0.1
METROPOLOL	0.24	55.0	0.1
PHENAZONE	0.20	N.D.	0.1
TRIMETHOPRIN	N.D.	32.9	0.1
PRIMODINE	N.D.	N.D.	0.3
BEZAFIBRATE	N.D.	3.7	0.2
DICLOFENAC	<LOQ	4.1	1
MECOPROP	N.D.	N.D.	0.3
DIURON	<LOQ	60.1	0.2



Fàrmacs (després de 6 mesos d'infiltració)

	El Port de la Selva Bassa 11/04/16 [ng/L]	El Port de la Selva PZ7 11/04/16 [ng/L]	El Port de la Selva PZ6 11/04/16 [ng/L]	LOQ [ng/L]
	3581-16-A	3583-16-A	3582-16-A	
CARBAMAZEPINE	122	563	131	0.1
IOPROMIDE	N.D.	N.D.	N.D.	10
SULFAMETHOXAZOLE	115	559	245	0.1
METAPROLOL	28	N.D.	N.D.	0.1
PHENAZONE	5.9	N.D.	3.3	0.1
TRIMETHOPRIN	105	11	<LOQ	0.1
PRIMIDONE	N.D.	N.D.	N.D.	0.3
BEZAFIBRATE	1.5	N.D.	N.D.	0.2
DICLOFENAC	<LOQ	<LOQ	<LOQ	12



GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ





The European Union is acknowledged for co-funding DEMOWARE within the 7th Framework Programme under grant agreement n° 619040

