

FUNDACIÓ INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA (ICRA)

Girona, a 11 juliol de 2023

INFORME D'AUDITORIA DE COMPTES ANUALS EMÈS PER UN AUDITOR INDEPENDENT DE CONFORMITAT AMB LA NORMATIVA DE FINANCES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Al Patronat de la FUNDACIÓ INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA (ICRA)

Opinió

Hem auditat els comptes anuals adjunts de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (En endavant, la Fundació ICRA o l'Entitat) , que comprenen el balanç a 31 de desembre de 2022, el compte de pèrdues i guanys, l'estat de canvis en el patrimoni net, l'estat de fluxos d'efectiu, l'estat de liquidació del pressupost i la memòria corresponents a l'exercici finalitzat en aquesta data.

Segons la nostra opinió, els comptes anuals adjunts expressen, en tots els aspectes significatius, la imatge fidel del patrimoni i de la situació financera de la Fundació a 31 de desembre de 2022, així com dels seus resultats, fluxos d'efectiu i liquidació del resultat pressupostari, corresponents a l'exercici finalitzat en aquesta data, de conformitat amb el marc normatiu d'informació financera que resulta d'aplicació que s'identifica en la nota 2.1 de la memòria adjunta i, en particular, amb els principis i criteris comptables que hi estiguin continguts.

Fonament de l'opinió

Aquesta auditoria ha estat realitzada dins del marc que preveu la Resolució de la Intervenció General de 15 de gener de 2020, per la qual s'aprova la Instrucció 1/2020 sobre el règim general a seguir en l'exercici de control financer, de conformitat amb la Llei de Finances Públiques de Catalunya, així com la normativa reguladora de l'activitat d'auditoria de comptes per al Sector Públic estatal vigent. Les nostres responsabilitats d'acord amb aquests normes es descriuen més endavant en la secció Responsabilitats de l'auditor en relació a l'auditoria de comptes anuals del nostre informe.

Som independents de l'Entitat de conformitat amb els requeriments d'ètica, inclosos els d'independència, que són aplicables a la nostra auditoria dels comptes anuals a Espanya segons allò que exigeix la normativa reguladora de l'activitat d'auditoria de comptes. En aquest sentit, no hem prestat serveis diferents als de l'auditoria de comptes ni hi han concorregut situacions o circumstàncies que, d'acord amb allò que estableix l'esmentada normativa reguladora, hagin afectat la necessària independència de manera que s'hagi vist compromesa.

Considerem que l'evidència d'auditoria que hem obtingut proporciona una base suficient i adequada per a la nostra opinió.



Aspectes més rellevants de l'auditoria

Els aspectes més rellevants de l'auditoria són aquells que, segons el nostre judici professional, han estat considerats com els riscos d'incorrecció material més significatius en la nostra auditoria dels comptes anuals del període actual. Aquests riscos han estat tractats en el context de la nostra auditoria dels comptes anuals en el seu conjunt, i en la formació de la nostra opinió sobre aquests, i no expressem una opinió per separat sobre aquests riscos.

Risc en relació a la correlació d'ingressos i despeses lligats a projectes

L'activitat de l'Entitat està enmarcada en l'àmbit de la investigació per a la qual rep subvencions específiques per a desenvolupar projectes concrets a través de l'organització de mitjans materials i personals (propis o aliens), aquestes subvencions constitueixen la seva principal font d'ingressos. Donat que el resultat final dels projectes no és un bé tangible, sinó que és un informe, existeix el risc que no es produeixi la correlació adequada entre els ingressos i les despeses lligades a aquests projectes.

Resposta de l'auditor

- .- Hem analitzat i entès el cicle d'obtenció d'ingressos de l'Entitat i hem verificat la documentació suport existent a través de les resolucions obtingudes i els contractes / convenis formalitzats.
- .- Sobre una mostra significativa dels projectes portats a terme en l'exercici, hem fet proves per a verificar la justificació dels ingressos i despeses imputades al projecte, revisant en alguns casos la documentació interna de control de l'equip investigador, i la validació feta per part de l'organisme subvencionador.
- .- A partir de la revisió de la documentació suport d'ingressos i despeses, hem comprovat que comptablement s'ha recollit el resultat associat a cada projecte, en funció del seu estat d'execució al tancament de l'exercici, imputant la part pendent d'executar com a deutes transformables en subvencions.
- .- Hem revisat les actes de l'exercici i una mostra de cobraments bancaris, per tal de comprovar que no existeixin projectes concedits i no recollits com a tals en els estats financers de l'exercici.
- .- Hem revisat les despeses posteriors al tancament de l'exercici 2022, per tal de comprovar que no existeixin errors de tall en la imputació de les despeses vinculades a projectes.

Responsabilitat del Patronat de la Fundació en relació als comptes anuals

El Patronat de la Fundació ICRA és responsable de formular els comptes anuals adjunts, de forma que expressin la imatge fidel del patrimoni, de la situació financera i dels resultats de l'Entitat, de conformitat amb el marc normatiu d'informació financera aplicable a l'entitat a Espanya, i del control intern que considerin necessari per permetre la preparació de comptes anuals lliures d'incorrecció material, a causa de frau o error.

En la preparació dels comptes anuals el Patronat de la Fundació ICRA és responsable de la valoració de la capacitat de l'Entitat per continuar com a empresa en funcionament, revelant, segons correspongui, les qüestions relacionades amb l'empresa en funcionament i utilitzant el principi comptable d'empresa en funcionament excepte si els administradors tenen la intenció de liquidar l'Entitat o de cessar les seves operacions, o si no existeix cap altra alternativa realista.



Responsabilitats de l'auditor en relació amb l'auditoria dels comptes anuals

Els nostres objectius són obtenir una seguretat raonable que els comptes anuals en el seu conjunt estan lliures d'incorrecció material, a causa de frau o error, i emetre un informe d'auditoria que conté la nostra opinió.

Seguretat raonable és un alt grau de seguretat però no garanteix que una auditoria realitzada de conformitat amb la normativa reguladora de l'activitat d'auditoria vigent a Espanya sempre detecti una incorrecció material quan existeixi. Les incorreccions poden tenir lloc per frau o error i es consideren materials si, individualment o de forma agregada, es pot preveure raonablement que influeixen en les decisions econòmiques que els usuaris prenen basant-se en els comptes anuals .

En l'Annex nº 1 d'aquest informe d'auditoria s'inclou una descripció més detallada de les nostres responsabilitats en relació amb l'auditoria dels comptes anuals . Aquesta descripció que es troba en la pàgina 4 és part integrant del nostre informe d'auditoria.

AUDITORIA I CONTROL AUDITORS, SLP
Auditors-Censors Jurats de Comptes
Nº R.O.A.C. S0159

Martí Casanovas i Lax
Soci
Nº R.O.A.C. 02310

Girona, a 11 de juliol de 2023



**Col·legi
de Censors Jurats
de Comptes
de Catalunya**

**AUDITORIA I CONTROL
AUDITORS, SLP**

2023 Núm. 20/23/15136

IMPORT COL·LEGAL: 96,00 EUR

Informe d'auditoria de comptes subjecte
a la normativa d'auditoria de comptes
espanyola o internacional



Annex nº 1 del nostre informe d'auditoria

Adicionalment a l'inclòs en el nostre informe d'auditoria, en aquest Annex incloem les nostres responsabilitats respecte a l'auditoria dels comptes anuals .

Responsabilitats de l'auditor en relació amb l'auditoria dels comptes anuals

Com a part d'una auditoria de conformitat amb la normativa reguladora de l'activitat d'auditoria de comptes a Espanya, apliquem el nostre judici professional i mantenim una actitud d'escepticisme professional durant tota l'auditoria. També:

- Identifiquem i valorem els riscos d'incorrecció material en els comptes anuals, a causa de frau o error, dissenyem i apliquem procediments d'auditoria per respondre a aquests riscos i obtenim evidència d'auditoria suficient i adequada per proporcionar una base per a la nostra opinió. El risc de no detectar una incorrecció material a causa de frau és més elevat que en el cas d'una incorrecció material a causa d'error, ja que el frau pot implicar col·lusió, falsificació, omissions deliberades, manifestacions intencionadament errònies, o l'elusió del control intern.
- Obtenim coneixement del control intern rellevant per a l'auditoria amb la finalitat de dissenyar procediments d'auditoria que siguin adequats en funció de les circumstàncies, i no amb la finalitat d'expressar una opinió sobre l'eficàcia del control intern de l'entitat.
- Avaluem si les polítiques comptables que s'apliquen són adequades i la raonabilitat de les estimacions comptables i la corresponent informació revelada pels administradors.
- Concloem sobre si és adequada la utilització, per part dels administradors, del principi comptable d'empresa en funcionament i, basant-nos en l'evidència d'auditoria obtinguda, concloem sobre si existeix o no una incertesa material relacionada amb fets o amb condicions que poden generar dubtes significatius sobre la capacitat de la Societat per continuar com a empresa en funcionament. Si concloem que existeix una incertesa material, es requereix que cridem l'atenció en el nostre informe d'auditoria sobre la corresponent informació revelada en els comptes anuals o, si aquestes revelacions no són adequades, que expressem una opinió modificada. Les nostres conclusions es basen en l'evidència de auditoria obtinguda fins a la data de nostre informe d'auditoria. No obstant això, fets o condicions futurs poden ser la causa que la Societat deixi de ser una empresa en funcionament.
- Avaluem la presentació global, l'estructura i el contingut dels comptes anuals, inclosa la informació revelada, i si els comptes anuals representen les transaccions i els fets subjacents de manera que aconseguen expressar la imatge fidel.

Ens comuniquem amb els administradors de l'entitat en relació amb, entre altres qüestions, l'abast i el moment de realització de l'auditoria planificats i les troballes significatives de l'auditoria, així com qualsevol deficiència significativa del control intern que identifiquem en el transcurs de l'auditoria. Entre els riscos significatius que han estat objecte de comunicació als administradors de l'entitat, determinem els que han estat de la major significativitat en l'auditoria dels comptes anuals del període actual i que són, en conseqüència, els riscos considerats més significatius.

Descrivim aquests riscos en el nostre informe d'auditoria llevat que les disposicions legals o reglamentàries prohibeixin revelar públicament la qüestió.

**FUNDACIÓ INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE
L'AIGUA, ICRA**

**COMPTES ANUALS
EXERCICI 01/01/2022 a 31/12/2022**

BALANÇ DE SITUACIÓ
A 31/12/2022

BALANÇ DE SITUACIÓ ACTIU	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2022	Saldo a 31/12/2021
A) ACTIU NO CORRENT		4.688.231,54	5.026.972,00
I Immobilitzat intangible	8	23.337,20	27.237,45
3. Patents, llicències, marques i similars		3.418,51	4.204,51
5. Aplicacions informàtiques		19.918,69	23.032,94
II Immobilitzat material	5	2.294.496,02	2.064.744,24
2. Construccions		1.211.967,90	1.233.051,90
3. Instal.lacions tècniques		207.263,10	111.767,00
4. Maquinaria		764.772,89	629.355,11
6. Mobiliari		8.265,65	5.083,72
7. Equips per a processament d'informació		84.468,58	74.589,23
9. Altre Immobilitzat		0,00	10.897,28
10. Immobilitzat en curs i acomptes		17.757,90	0,00
III Inversions immobiliàries	6	0,00	0,00
IV Béns del patrimoni cultural	7	0,00	0,00
V Inversions en entitats del grup i associades a ll/t		0,00	0,00
VI Inversions financeres a ll/t	10	2.370.398,32	2.934.990,31
1. Instruments de patrimoni		38,00	0,00
2. Crèdits a tercers		2.356.196,27	2.908.709,57
5. Altres actius financers		14.164,05	26.280,74
VII Actius per impost diferit		0,00	0,00
B) ACTIU CORRENT		9.325.717,07	7.393.887,46
I Actius no corrents mantinguts per a la venda		0,00	0,00
II Existències		0,00	0,00
III Usuaris, patrocín. i deutors de les activitats i altres	10	2.848.536,39	1.490.948,39
1. Usuaris i deutors per vendes i prestació de serveis		274.241,36	568.165,77
4. Altres deutors		2.740,00	0,00
5. Personal		1.235,82	1.221,20
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques		2.570.319,21	921.561,42
IV Inversions en empreses del grup i associades a c/t		0,00	0,00
V Inversions financeres a c/t	10	516.144,10	550,77
3. Valors representatius de deute		500.000,00	0,00
5. Altres actius financers		16.144,10	550,77
VI Periodificació a c/t		30.750,00	30.750,00
VII Efectiu i altres actius líquids equivalents	10	5.930.286,58	5.871.638,30
1. Tresoreria		5.930.286,58	5.871.638,30
TOTAL ACTIU		14.013.948,61	12.420.859,46

BALANÇ DE SITUACIÓ PASSIU	Notes Memòria	Saldo a 31/12/22	Saldo a 31/12/21
A) PATRIMONI NET		5.225.222,47	4.339.621,15
A-1) FONS PROPIS	11	783.076,35	783.076,35
I Fons Dotacionals o Fons Socials		69.000,00	69.000,00
1. Fons dotacionals o fons socials		69.000,00	69.000,00
II Fons Especials		0,00	0,00
III Reserves		0,00	0,00
IV Excedents d'exercicis anteriors		714.076,35	714.076,35
1. Romanent		714.076,35	714.076,35
V Excedent pdt. d'aplicació en activitats estatutàries		0,00	0,00
VI Excedent de l'exercici		0,00	0,00
VII Aportacions per a compensar pèrdues		0,00	0,00
A-2) AJUSTAMENTS PER CANVI DE VALOR		-57.177,86	-94.880,55
I Actius financers disponibles per a la venda		0,00	0,00
II Operacions de cobertura		-57.177,86	-94.880,55
III Altres		0,00	0,00
A-3) Subvencions, donacions i llegats rebuts	12.1	4.499.323,98	3.651.425,35
1. Subvencions oficials de capital		2.530,05	8.524,74
3. Altres subvencions, donacions i llegats		4.496.793,93	3.642.900,61
B) PASSIU NO CORRENT		3.609.881,68	3.353.465,01
I Provisions a llarg termini	15	0,00	0,00
II Deutes a llarg termini	10	3.609.881,68	3.353.465,01
1. Deutes amb entitats de crèdit		71.167,64	355.838,22
3. Altres passius financers		3.538.714,04	2.997.626,79
III Deutes amb empreses del grup i associades a ll/t		0,00	0,00
IV Passius per impost diferit		0,00	0,00
V Periodificacions a ll/t		0,00	0,00
C) PASSIU CORRENT		5.178.844,46	4.727.773,30
I Passius vincul. amb actius no corr. mant. per a la venda		0,00	0,00
II Provisions a curt termini	15	0,00	0,00
III Deutes a curt termini	10	4.031.317,97	3.305.376,64
1. Deutes amb entitats de crèdit		297.952,45	298.699,67
3. Altres passius financers		3.733.365,52	3.006.676,97
IV Deutes amb empreses del grup i associades a c/t		0,00	0,00
V Creditors per activitats i altres comptes a pagar	10	871.735,64	790.352,16
3. Creditors varis		392.962,56	295.356,67
4. Personal (remuneracions pendents de pagament)		40.641,85	44.673,90
6. Altres deutes amb les Administracions Públiques		438.131,23	450.321,59
VI Periodificacions a curt termini		275.790,85	632.044,50
T O T A L PATRIMONI NET I PASSIU		14.013.948,61	12.420.859,46

<p>COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS A 31/12/2022</p>
--

COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2022	Saldo a 31/12/2021
1. Ingressos per les activitats	14.2	4.463.600,02	3.835.621,57
b) Prestacions de serveis		650.882,38	429.330,90
e) Subvencions oficials a les activitats		3.812.717,64	3.399.290,67
f) Donacions i altres ingressos per a les activitats		0,00	7.000,00
2. Ajuts concedits i altres despeses	14.1	0,00	0,00
3. Variació d'existències de P.A. i en curs de fabricació		0,00	0,00
4. Treballs realitzats per l'empresa pel seu actiu		0,00	0,00
5. Aprovisionaments	14.1	0,00	0,00
6. Altres ingressos de les activitats		6.712,78	9.920,53
a) Ingressos accessoris i altres de gestió corrent		6.712,78	9.920,53
7. Despeses de personal	14.1	-3.068.823,71	-2.726.663,26
a) Sous, salaris i assimilats		-2.337.065,53	-2.096.745,68
b) Càrregues socials		-731.758,18	-629.917,58
8. Altres despeses d'explotació	14.1	-1.514.460,60	-1.215.979,39
a) Serveis exteriors		-1.510.620,23	-1.212.718,95
Arrendaments i canons		-113.822,71	-110.307,32
Reparacions i conservació		-235.004,42	-191.420,08
Serveis professionals independents		-376.348,96	-267.811,02
Transports		-1.724,43	-232,04
Primes assegurances		-14.692,00	-15.776,51
Serveis bancaris		-15.375,63	-20.393,77
Publicitat, propaganda i relacions públiques		-17.889,60	-13.142,59
Subministraments		-119.433,28	-155.726,32
Altres serveis		-616.329,20	-437.909,30
b) Tributs		-3.840,37	-3.260,44
c) Pèrdues, deterior. i variació de provisions op. cials		0,00	0,00
d) Altres despeses de gestió corrent		0,00	0,00
9. Amortització de l'immobilitzat	14.1	-223.993,62	-189.990,53
10. Subvencions, donacions i llegats traspasats a resultats		328.435,33	282.405,53
11. Excès de provisions		0,00	0,00
12. Deterioram. i resultat per alineacions de l'immob		0,00	0,00
13. Altres resultats		-1.106,73	-1.418,39
I) RESULTAT DE L'EXPLOTACIÓ		-9.636,53	-6.103,94
14. Ingressos financers		36.502,38	57.694,65
b) De valors negociables i altres instruments financers		0,00	9,32
b2) En tercers		0,00	9,32
c) Imputació de subvencions, donacions i llegats de caràcter financer		36.502,38	57.685,33
15. Despeses financeres	14.1	-37.300,09	-58.750,80
b) Per deutes amb tercers		-37.300,09	-58.750,80
16. Variació de valor raonable en inst. financers		11.223,20	7.291,98
a) Cartera de negociació i altres		11.223,20	7.291,98
17. Diferències de canvi		-788,96	-131,89
18. Deteriorament i resultat per alineació d'inst. financers		0,00	0,00
II) RESULTAT FINANCER		9.636,53	6.103,94
III) RESULTAT ABANS D'IMPOSTOS		0,00	0,00
19. Impostos sobre beneficis	13	0,00	0,00
IV) RESULTAT DE L'EXERCICI		0,00	0,00

<p>ESTAT DE CANVIS EN EL PATRIMONI NET</p>
--

A) ESTAT D'INGRESSOS I DESPESES RECONEGUTS

	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2022	Saldo a 31/12/2021
A) RESULTATS DE LA COMPTE DE RESULTATS		0,00	0,00
INGRESSOS I DESPESES IMPUTADES DIRECTAMENT A P.N.			
I. Per valoració d'instruments financers	10	0,00	0,00
1.) Actius financers disponibles per a la venda		0,00	0,00
2.) Altres ingressos i despeses		0,00	0,00
II. Per cobertura de fluxos d'efectiu	10	37.702,69	42.039,28
III. Subvencions, donacions i llegats rebuts	12	1.212.836,34	990.840,16
IV. Per guanys i pèrdues actuàrials i altres ajustos		0,00	0,00
V. Efecte impositiu		0,00	0,00
VI. Actius no corrents i passius vinculats, mant. Per la venda		0,00	0,00
B) TOTAL INGRESSOS I DESPESES IMPUTADES DIRECTAMENT A P.N.		1.250.539,03	1.032.879,44
TRANSFERÈNCIES A LA COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS			
VII. Per valoració d'instruments financers	10	0,00	0,00
1.) Actius financers disponibles per a la venda		0,00	0,00
2.) Altres ingressos i despeses		0,00	0,00
VIII. Per cobertura de fluxos d'efectiu	10	0,00	0,00
XIX. Subvencions, donacions i llegats rebuts	14	-364.937,71	-340.090,86
X. Per actius no corrents y passius vinculats, mantinguts per la venda		0,00	0,00
XI. Efecte impositiu		0,00	0,00
XII. Actius no corrents i passius vinculats, mant. Per la venda		0,00	0,00
C) TOTAL TRANSFERÈNCIES A LA COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS		-364.937,71	-340.090,86
TOTAL INGRESSOS I DESPESES RECONEGUTS		885.601,32	692.788,58

B) ESTAT TOTAL DE CANVIS EN EL PATRIMONI NET

	Fons Total	Reserves	Excedents d'exercicis anteriors	Excedents per destinar a les finalitats estatutàries	Excedent de l'exercici	Aportacions per compensar pèrdues	Ajustaments per canvis de valor	Subvencions, donacions i llegats rebuts	TOTAL
A) SALDO, FINAL DE L'ANY 2020	69.000,00	0,00	714.076,35	0,00	0,00	0,00	-136.919,83	3.000.676,05	3.646.832,57
I. Ajustos per canvis de criteri 2020 i anteriors									0,00
II. Ajustos per errors 2020 i anteriors									0,00
B) SALDO AJUSTAT, INICI DE L'ANY 2021	69.000,00	0,00	714.076,35	0,00	0,00	0,00	-136.919,83	3.000.676,05	3.646.832,57
I. Total ingressos i despeses reconeguts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42.039,28	650.749,30	692.788,58
II. Operacions de patrimoni net	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Augments de fons dotacional/fons socials/fons especials									0,00
2. (-) Reduccions de fons dotacional/fons socials/fons especials									0,00
3. Conversió de passius financers en patrimoni net (condonacions de deutes)									0,00
4. Altres aportacions									0,00
III. Altres variacions del patrimoni net	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Moviment de la Reserva de Revalorització									0,00
2. Altres variacions									0,00
C) SALDO, FINAL DE L'ANY 2021	69.000,00	0,00	714.076,35	0,00	0,00	0,00	-94.880,55	3.651.425,35	4.339.621,15
I. Ajustos per canvis de criteri 2021 i anteriors									0,00
II. Ajustos per errors 2021 i anteriors									0,00
D) SALDO AJUSTAT, INICI DE L'ANY 2022	69.000,00	0,00	714.076,35	0,00	0,00	0,00	-94.880,55	3.651.425,35	4.339.621,15
I. Total ingressos i despeses reconeguts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37.702,69	847.898,63	885.601,32
II. Operacions de patrimoni net	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Augments de fons dotacional/fons socials/fons especials									0,00
2. (-) Reduccions de fons dotacional/fons socials/fons especials									0,00
3. Conversió de passius financers en patrimoni net (condonacions de deutes)									0,00
4. Altres aportacions									0,00
III. Altres variacions del patrimoni net	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Moviment de la Reserva de Revalorització									0,00
2. Altres variacions									0,00
E) SALDO, FINAL DE L'ANY 2022	69.000,00	0,00	714.076,35	0,00	0,00	0,00	-57.177,86	4.499.323,98	5.225.222,47

<p>ESTAT DE FLUXES D'EFECTIU</p>

	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2022	Saldo a 31/12/2021
A) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ			
1. Resultat de l'exercici abans dels impostos		0,00	0,00
2. Ajustos del resultat		1.098.758,10	892.321,22
a) Amortització de l'immobilitzat (+)	5 i 8	223.993,62	189.990,53
d) Imputació de subvencions (-)	12	-267.251,08	-321.579,60
g) Ingressos financers (-)		0,00	-9,32
h) Despeses financeres (+)		37.300,09	58.750,80
i) Diferències de canvi (+/-)		788,96	131,89
j) Variació de valor raonable en instruments financers (+/-)		-11.223,20	-7.291,98
k) Altres ingressos i despeses (+/-)		1.115.149,71	972.328,90
3. Canvis en el capital corrent		236.756,82	703.508,16
b) Deutors i altres comptes a cobrar (+/-)	10	1.580.683,53	320.339,59
c) Altres actius corrents (+/-)	10	0,00	0,00
d) Creditors i altres comptes a pagar (+/-)	10	81.383,48	100.096,48
e) Altres passius corrents (+/-)		-1.425.310,19	283.072,09
4. Altres fluxos d'efectiu de les activitats d'exploració		-37.300,09	-58.741,48
a) Pagaments d'interessos (-)		-37.300,09	-58.750,80
c) Cobraments d'interessos (+)		0,00	9,32
5. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ		1.298.214,83	1.537.087,90
B) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ			
6. Pagaments per inversions (-)		-953.910,56	-554.498,94
b) Immobilitzat intangible	8	-9.315,00	-11.088,23
c) Immobilitat material	5	-440.530,15	-539.559,94
e) Altres actius financers	10	-504.065,41	-3.850,77
7. Cobraments per desinversions (+)		550,77	16,45
e) Altres actius financers	10	550,77	16,45
8. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ		-953.359,79	-554.482,49
C) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS DE FINANCIACIÓ			
9. Cobraments i pagaments per instruments de patrimoni	10	0,00	0,00
10. Cobraments i pagaments per instrum. de passiu financer	10	-285.417,80	-290.052,77
b) Devolucions i amortització de		-285.417,80	-290.052,77
2. Deutes amb entitats de crèdit (-)		-285.417,80	-290.052,77
11. Pagaments per dividends i remuner. d'altres inst. Pat		0,00	0,00
12. FLUXES D'EFECTIU DE LES ACTIVIT. DE FINANCIACIÓ		-285.417,80	-290.052,77
D) Efecte de les variacions dels tipus de canvi		-788,96	-131,89
E) AUGMENT/ DISMINUCIÓ NETA DE L'EFECTIU O EQUIVALENTS			
		58.648,28	692.420,75
Efectiu o equivalents al començament de l'exercici		5.871.638,30	5.179.217,55
Efectiu o equivalents al final de l'exercici		5.930.286,58	5.871.638,30

MEMÒRIA

1.- ACTIVITAT DE L'ENTITAT

1.1) Dades d'identificació de l'entitat:

DENOMINACIÓ:	Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua, ICRA
ADREÇA:	Parc Científic i Tecnològic de la UdG , C/ Emili Grahit 101
POBLACIÓ:	Girona
CIF:	G-17920851

1.2) Règim jurídic i òrgan de govern:

La FUNDACIÓ INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA, ICRA, és una Fundació, que fou constituïda per temps indefinit mitjançant escriptura atorgada pel Notari de Girona senyor José Maria Estropá Torres el 26 d'octubre de 2006. Figura inscrita al Registre de Fundacions de la Generalitat de Catalunya amb el nombre 2376.

Tal i com detallen els Estatuts, la Fundació té per objecte la investigació en l'àmbit de l'aigua i els seus recursos.

L'Entitat forma part de la xarxa de Centres d'Investigació de Catalunya (CERCA). Els centres Cerca són organismes independents amb personalitat jurídica pròpia, participats per la Generalitat de Catalunya, que tenen per objecte principal la investigació científica d'excel·lència. S'aplica un model de gestió privada amb màxima flexibilitat i màxima auto exigència, i, el seu règim jurídic es defineix a la Llei 7/2011, del 27 de juliol de Mesures Fiscals i Financeres en el seu capítol IV.

La seva missió és la consecució de l'excel·lència científica al més alt nivell en l'àmbit de l'aigua i els seus recursos. Tots els recursos humans i materials, iniciatives i activitats desenvolupades per la Fundació estan encaminades al compliment d'aquesta missió.

En concret, i sense ànim exhaustiu, són finalitats específiques de l'ICRA:

a.- Fomentar la investigació, tant bàsica com aplicada, i potenciar la transferència de coneixements i tecnologia, la innovació i la prestació de serveis científics i tecnològics a institucions i empreses públiques o privades.

b.- Impulsar la docència i incentivar el sector industrial en l'àmbit de l'aigua, en el seu més ampli ventall d'incidència.

c.- Impulsar la investigació bàsica, al més alt nivell internacional, com una organització conjunta i cooperativa per al desenvolupament d'aquesta activitat, estimulant la interrelació entre els investigadors de la Fundació i d'altres institucions de tot el món.

d.- La promoció de la investigació multi disciplinar, amb la finalitat d'aglutinar una massa crítica suficient dedicada a la investigació en un ampli espectre de ciències i tecnologies relacionades amb l'aigua, que permeti la transferència eficient de coneixements i d'aplicacions entre els investigadors i els sectors empresarials.

- e.- L'impuls de la docència i la transferència de coneixements, tècniques i tecnologies en disciplines en les quals té incidència l'aigua, amb una programació acadèmica que permeti equilibrar els aspectes fonamentals de les ciències relacionades amb l'aigua amb les seves aplicacions tecnològiques.
- f.- Facilitar el finançament de la investigació mitjançant l'obtenció de recursos propis, subvencions, beques, ajudes i donacions atorgades tant per institucions públiques com per persones físiques o jurídiques privades.
- g.- L'establiment de col·laboracions entre l'ICRA i els sectors industrials i les agències de capital risc locals o internacionals, així com la promoció d'empreses spin-off per part de tècnics i estudiants i la participació en incubadores d'empreses amb objecte de fomentar la investigació i la docència en ciències relacionades amb l'aigua.
- h.- L'organització de trobades científiques nacionals i internacionals i proporcionar serveis especialitzats i productes a la comunitat científica.
- i.- Qualsevol altres finalitats que contribueixin a la potenciació de la investigació en ciències de l'aigua, i a la consecució de les finalitats fundacionals.

La Fundació es regeix per la Llei 4/2008, de 24 d'abril, del llibre tercer del Codi Civil de Catalunya (modificada per la Llei 7/2012 i la 3/2017, de 15 de juny) i relatiu a les persones jurídiques (entre d'altres, les fundacions), així com per la restant normativa que li sigui d'aplicació. Es regeix, així també, per la seva carta fundacional, pels Estatuts i per les normes que estableixi el seu Patronat, sempre d'acord amb les disposicions legals i reglamentàries.

La Fundació forma part del sector públic de la Generalitat de Catalunya (dins les institucions SEC95), amb qui consolida pressupostos mitjançant el seu departament d'adscripció, que és el Departament d'Empresa i Coneixement (DEC) essent substituït pel Departament de Recerca i Universitats (REU) des de maig de 2021. Per aquest motiu, la Fundació també està sotmesa a les "Instruccions conjuntes de la Intervenció General, la Direcció General de Pressupostos i la Direcció General del Patrimoni de la Generalitat de Catalunya, de 15 de juliol de 2009, sobre alguns aspectes pressupostaris i comptables de determinades entitats del sector públic de la Generalitat de Catalunya.

Els òrgans de Govern i els òrgans assessors són els següents:

1. PATRONAT

El patronat és el màxim òrgan de govern de l'ICRA. Els patrons són el Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya (DREU), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i la Universitat de Girona (UdG).

Durant el 2022, el patronat de l'ICRA s'ha reunit en 4 ocasions. L'11 de març en sessió extraordinària per l'adopció d'acord respecte a la proposta d'aprovació de quatre posicions permanents incloses en pressupost 2022. El 25 de maig en sessió ordinària. El 28 d'octubre en sessió extraordinària per l'adopció d'acords per autoritzar la participació d'ICRA en la spin-off ECOMEMB, així com l'autorització als representants legals per tal que actuïn en representació d'ICRA en els òrgans de la companyia. L'1 de desembre en sessió extraordinària per l'adopció d'acords respecte a la Taxa Addicional de personal segons Acord de Govern GOV/241/2022, de 22 de Novembre, el Pla de mesures antifrau en l'execució d'actuacions finançades pels fons del

Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua-ICRA, i l'aprovació de tarifes dels Serveis Científics i Tècnics de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua, amb la finalitat de incloure les tarifes dels serveis que seran d'aplicació i publicació en la plataforma del Programa GINYS.

MEMBRES

PRESIDENT

Gemma Geis (fins a octubre 2022)

Consellera de Recerca i Universitats
Generalitat de Catalunya

Joaquim Nadal i Farreres (des d'octubre 2022)

Conseller de Recerca i Universitats
Generalitat de Catalunya

VICE- PRESIDENT

Joaquim Salvi Mas

Rector
Universitat de Girona

MEMBRES - VOCALS

Joan Gómez Pallarès

Director General de Recerca
Departament de Recerca i Universitats
Generalitat de Catalunya

Anna Albar Parxés

Directora
Fundació Parc Científic i Tecnològic UdG

Josep Calbó Angrill (fins a maig 2022)

Vicerector de Projectes Extratègics
Universitat de Girona

Maria Pla de Solà-Morales (des de maig 2022)

Vicerectora de Recerca i Transferència de Coneixement
Universitat de Girona

Samuel Reyes (fins a novembre 2022)

Director
Agència Catalana de l'Aigua
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Generalitat de Catalunya

Josep M. Sangrà (des de novembre 2022)

Agència Catalana de l'Aigua
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural - Generalitat de Catalunya

SECRETARI PATRÓ

Lluís Rovira

Director CERCA (Centres de Recerca de Catalunya)
Departament de Recerca i Universitats
Generalitat de Catalunya

SECRETARI NO PATRÓ

Josep M. Alcoberro

Assessor Legal CERCA
Departament de Recerca i Universitats
Generalitat de Catalunya

2. CONSELL CIENTÍFIC ASSESSOR

El **Consell Científic Assessor** és designat pel Patronat i inclou un nombre no especificat de científics de reconeguda reputació i expertesa en el camp de l'aigua i totes les altres àrees relacionades amb la ciència. L'afiliació d'aquest Comitè representa les diferents àrees prioritàries de recerca de l'ICRA. Una de les seves tasques més significatives és assegurar la qualitat de la investigació realitzada a l'ICRA. En conseqüència, actua com a òrgan consultiu per a totes les qüestions relacionades amb les activitats científiques sotmeses a la seva consideració i, quan ho sol·liciti, també actuarà com a òrgan d'avaluació d'aquestes activitats.

2.1 Membres del Consell Científic

Bernd Bilitewski

President del Consell Científic Assessor.

Professor Emèrit de l'Institut per a la Gestió de Residus i Contaminats, Universitat Tècnica de Dresden (DE).

Clifford Dahm

Professor Emèrit del Departament de Biologia, Universitat de Nou Mèxic, Albuquerque (EUA).

Amadeo Rodríguez Fernández-Alba

Director del Laboratori Europeu de Referència per a pesticides. Professor del Departament d'Hidrogeologia i Química Analítica, Universitat d'Almeria, Almeria (ES).

Jeanne Garric

Director del Laboratori d'Ecotoxicologia, Unitat de Biologia dels Ecosistemes Aquàtics, Departament de Qualitat de l'Aigua i Prevenció de la Contaminació, INREA (FR).

Jörg Overmann

Director de l'Institut de Leibniz de la Col·lecció Alemanya de Microorganismes i Cultius Cel·lulars (DSMZ) i Cap del Departament de Recerca en Diversitat i Ecologia Microbiana, Leibniz, Alemanya (DE).

Maria Reis

Catedràtica de Biotecnologia Ambiental, Departament de Química, Facultat de Ciències i Tecnologia, Universitat Nova de Lisboa (UNL), Portugal (PT).

Peter Vanrolleghem

Titular de la Càtedra de recerca del Canadà en Modelització de la Qualitat de l'Aigua (modelEAU) i Professor del Departament d'Enginyeria Civil i d'Enginyeria de les Aigües, Université Laval, Quebec, Canadà (CA).

Paola Verlicchi

Professora d'Enginyeria Ambiental i Sanitària, Facultat d'Enginyeria, Departament d'Enginyeria, Universitat de Ferrara, Itàlia (IT).

Stan Gregory

Professor Emèrit, Departament de Pesca i Vida Silvestre, Universitat Estatal d'Oregon (USA).

Despo Fatta-Kassinis

Professor associat, director de Nireas – IWRC, Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental i Nireas International Water Research Center (Nireas-IWRC), Universitat de Xipre.

Fang Wang

Professor: Institut de Ciències del Soil, Acadèmia Xinesa de Ciències.

Yolanda Picó García

Professor titular, Universitat de València, Centre de Recerca de la Desertificació (CIDE).

Krishna Pagilla

Ralph i Rose Hooper Professor d'Enginyeria i President, Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental; Director, Institut d'Innovació de l'Aigua de Nevada, Universitat de Nevada.

3. CONSELL EMPRESARIAL I SOCIAL

El Consell Empresarial i Social és l'òrgan de participació del sector empresarial a la Fundació. Pot ser consultat pel Patronat i pel director, i pot emetre recomanacions de caràcter orientador.

Les funcions del Consell Empresarial i Social són:

- Col·laborar en la detecció de necessitats sectorials i fer propostes d'actuació concretes.
- Identificar oportunitats de desenvolupament tecnològic atractives.
- Promoure la participació en projectes conjunts de recerca i facilitar l'accés de la Fundació a recursos públics i privats.
- Col·laborar en la creació d'empreses spin-offs.
- Participar en activitats relacionades amb els objectius de la Fundació.

3.1 Membres del Consell Empresarial i Social

Jordi Agustí (President del Comitè Empresarial)

Gerent (Consorti d'Aigües de la Costa Brava Girona)

Carlos Montero

Director General (CETAQUA- Centro Tecnológico del Agua, Fundación Privada)

Xavier Amores

Director (Catalan Water Partnership- CWP)

Ana Jiménez

Responsable de Gestió de la Innovació i Transferència de Tecnologia - Dept I+D (ACCIONA-AGUA)

Amadeu Ros

President (Associació Catalana de Comunitats de Regants-ACATCOR)

Lara Duro

CEO (AMPHOS 21 Group, S.L)

Joan Sanz

Direcció Tècnica (VEOLIA- Tecnologies de l'aigua)

Begoña Martínez

Gestor de Territori (Consorci Besòs-Tordera)

4. GERÈNCIA

La Gerència de l'ICRA dirigeix tots els serveis de base següents que donen suport a l'R+D+I:

- Administració
- Oficina d'R+D+I
- Plataformes científicotècniques:
 - Serveis Científics i Tècnics (SCT)
 - PLANTEA

5. ADMINISTRACIÓ

Durant el 2022 els serveis administratius actius que han dut a terme funcions específiques dins de cada àmbit d'actuació han estat:

- Recursos humans
- Compres i aprovisionaments (contractació)
- Econòmico-financer
- Informàtica i Telecomunicacions
- Comunicació, Imatge i Promoció
- Qualitat i medi ambient
- Serveis Generals

ESTUDIANTS VISITANTS

Administració

Arxe Danes, Marta – Universitat de Girona (Serveis Científics i Tècnics)

Gascon Trullols, David - Universitat de Girona (Serveis Científics i Tècnics)

Esbert Prades, Marc - IES MONTILIVI (GIRONA)

Vararean, Codrut Andrei - FEDAC SANT NARCIS

6. OFICINA D'R+D+I

6.1 Objectius i activitats

L'Oficina d'R+D+I té com a objectiu, contribuir a augmentar la capacitat de l'ICRA per obtenir i executar projectes de recerca i guanyar prestigi internacional amb l'obtenció de finançament extern i l'establiment d'aliances internacionals. Des de l'Oficina es dona suport als investigadors i investigadores per a participar en projectes de recerca bàsica i aplicada, tant a nivell nacional com internacional, i per augmentar la seva relació amb el sector productiu i industrial per a la implementació dels resultats de la recerca.

L'Oficina dona suport els investigadors de l'ICRA en la definició i implementació d'una estratègia per a la seva participació en convocatòries públiques de finançament de la recerca a nivell local, nacional i internacional. Des de l'Oficina oferim als nostres investigadors ajuda en la recerca de convocatòries, suport per a l'elaboració i presentació de propostes, i també els oferim assessorament en temes financers i legals relacionats amb les convocatòries. Finalment, l'Oficina també realitza la gestió administrativa i financera dels projectes concedits i dels contractes de transferència de tecnologia i coneixement (KTT) amb empreses locals, nacionals o internacionals.

Pel que fa al finançament nacional, a l'any 2022, es van presentar un total de 14 propostes a les agències de finançament espanyoles i catalanes. Nou d'elles es van adjudicar per un import total d'1,45 M€. També cal destacar que l'ICRA ha rebut 9 ajuts per a la contractació de personal de suport a la recerca en el marc de la convocatòria Investigo finançada per Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya, per un import total de 0,6M€.

En aquests moments, encara hi ha pendents de resolució 3 propostes de les convocatòries de 2022 per un import global de 683 mil euros.

L'any 2022, la Unitat de Projectes Nacionals va gestionar un total de vint-i-tres projectes de recerca, dinou d'ells finançats per l'Agència Estatal de Investigació (AEI), 2 finançats per l'Agència Catalana de l'Aigua, un de la Fundació TV3 Marató, i un finançat per la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya.

Així mateix, aquesta unitat va gestionar 34 ajuts per a contractació de personal investigador i de suport a la recerca, dotze finançats per AEI i vint-i-dos finançats per la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a la Unitat de Transferència de Coneixement i Tecnologia (KTT), durant l'any 2022 s'han signat un total de vuit contractes de col·laboració amb empreses privades i entitats públiques, l'import total és de 255.000 €. El pressupost mitjà per projecte el 2022 (32 mil euros) ha disminuït lleugerament respecte el de 2021 (41 mil euros).

Durant l'any 2022, la Unitat de Coneixement i Transferència de Tecnologia (KTT) ha gestionat un total de 16 contractes de col·laboració, també s'ha fet la burocràcia de les quatre patents, una concedida i tres en avaluació.

Pel que fa a la gestió dels DPI, enguany, en el marc de les esmentades beques Investigo, Jesús Luque s'ha incorporat a la unitat de KTT per donar suport a l'exploració i valorització dels actius que sorgeixen dels resultats de la recerca, i també per a la seva protecció i possible comercialització futura.

Finalment, ICRA, en col·laboració amb la Universitat de Girona, ha creat l'empresa spin-off "Ecomemb S.L." relacionada amb la Patent Europea "*Rend-cap device. Self-assembling membrane housing for low pressure water filtering application*" sobre el reciclatge de membranes d'osmosi inversa. En aquest marc, ICRA i la UdG han llicenciat la patent a la nova empresa spin-off.

Només en els darrers 5 anys (2017-2022) es van presentar gairebé 200 propostes a institucions europees i internacionals amb ICRA com a coordinador o beneficiari, 33 de les quals van ser reeixides, cosa que representa una taxa d'èxit general del 17% i un finançament total de més de 10 milions d'euros, i pendents de resolució 25 (12%).

Entre els projectes finançats més recentment tenim 8 projectes col·laboratius H2020 i Horizon Europe on ICRA participa com a beneficiari (EMERGE, SCOREwater, HYDROUSA, DRYVER, iWAYS, MULTISOURCE, EdiCitNet i MERLIN), un projecte Horizon Europe -intoDBP- on ICRA actua com a coordinador d'un consorci amb 12 socis per un total de 4 milions d'euros (0,8 milions d'euros per a ICRA), un projecte d'Agermanament (Twinning) d'Horizon Europe -SMARTWATERTWING- amb Sèrbia, 2 Xarxes de Formació Innovadores (Innovative Training

Networks) d'Accions Marie Skłodowska-Curie d'Horizon Europe on ICRA actua com a coordinador (Nowelties i inventWater) i 2 beques de postdoctorat (Postdocs Fellowships) d'accions Marie Skłodowska-Curie d'Horizon Europe (FOCUS4PFAS i DEAR-WASTE).

En aquests darrers 5 anys ICRA també ha tingut èxit en l'obtenció de finançament del Ministeri espanyol participant en Iniciatives de Programació Conjunta i iniciatives ERANET com a PRIMA (Partnership for R&I in the Mediterranean area). En aquest moment estem executant 3 d'aquests projectes: PhageLand com a coordinador (Iniciativa de Programació Conjunta sobre Resistència als Antimicrobians- Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance, JPIAMR), ARENA (Convocatòria Transnacional Conjunta de Contaminants Aquàtics 2020- AquaticPollutants Joint Transnational Call 2020) i SAFE (Programa per a Solucions de Recerca i Innovació a la regió del Mediterrani- Partnership for R&I in the Mediterranean area PRIMA), per un total de 0,6 milions d'euros.

L'any 2022, ICRA també va iniciar una col·laboració amb el Premi Internacional de l'Aigua Príncep Sultà Bin Abdulaziz (Prince Sultan Bin Abdulaziz International Prize for Water -PSIPW), un premi internacional centrat en la innovació científica relacionada amb l'aigua i jutjat per científics líders de tot el món.

7. PLATAFORMES CIENTIFICOTÈCNiques

L'ICRA assumeix com un dels seus objectius transferir el coneixement adquirit i proveir solucions concretes, i amb aquest fi disposa d'estructures com els Serveis Científics i Tècnics (SCT) per a la prestació de serveis d'anàlisi, i de la PLANTEA per a l'escalat de processos fins a escala de planta pilot.

Aquestes plataformes són les següents:

7.1 SERVEIS CIENTÍFICS I TÈCNICS (SCT)

Durant el 2022 s'ha dut a terme la instal·lació del **pirolitzador acoblat a un cromatògraf de gasos amb espectròmetre de masses de simple quadrupol**, amb la qual cosa s'ha pogut endegar el projecte de desenvolupament d'una metodologia per a la determinació de microplàstics. Aquests treballs preliminars han estat supervisats per la Unitat d'Espectrometria de Masses (UEM) i realitzats gràcies a la col·laboració de la estudiant Marta Arxé a través del Treball Final de Màster Universitari en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades: Avaluació i aplicació d'una metodologia basada en la piròlisi acoblada a cromatografia de gasos i espectrometria de masses (Pyr-GC/MS) per a l'anàlisi de microplàstics en mostres ambientals (conveni FC_TF_2021-22_0062) (període: 28/03/2022 al 23/06/2022).

D'altra banda, seguint les directrius d'assistir i reforçar la recerca desenvolupada a ICRA, la UEM al llarg de 2022 ha contribuït activament en l'optimització d'un procediment analític basat en la microextracció en fase sòlida (SPME) acoblada a cromatografia de gasos amb detecció per espectrometria de masses de triple quadrupol (GC-MS/MS) per a la determinació de **Di(2-etilhexil)ftalat** (DEHP), compost químic amb múltiples usos, i que és especialment present a les aigües procedents dels tractaments químics aplicats a les bugaderies.

De totes les actuacions vehiculades a través dels SCT, el desplegament del projecte **CERCAGINYS**, iniciativa finançada pel MICINN, que té com a objectiu posar a l'abast de la comunitat científica i empresa privada l'accés a infraestructures científiques i tècniques, ha representat una oportunitat d'enfortiment de la institució ja sigui des d'un punt de vista de promoció com de funcionament, tant per mitjà del finançament percebut com per la participació en les diferents activitats programades. En aquest sentit l'aportació dels SCT en CERCAGINYS s'ha concretat en les accions que a continuació es relacionen:

- 1) Contribució com a integrant de la Secretaria Tècnica, la qual, mitjançant reunions mensuals, s'ha responsabilitat del seguiment del avenç del projecte.
- 2) Participació en convocatòries plenàries de tots els integrants del projecte, juntament amb sessions de grups de treball.

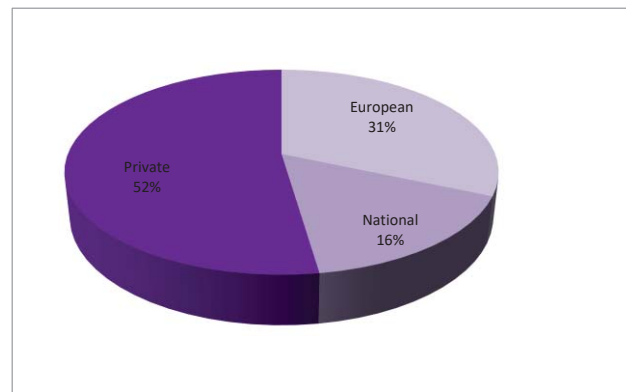
- 3) Actualització i manteniment de contingut de la web CERCAGINYS (<https://ginys.cerca.cat/>), portal per accedir a les diferents plataformes científiques classificades en funció de categories, acreditacions, centre CERCA i/o àmbit.
- 4) Inici del procés d'implantació d'un sistema de qualitat basat en els requisits de la norma ISO 9001:2015, en la Unitat d'Anàlisi Química (UAQ) (GINYS-ICRA-001). Aquest projecte s'ha distribuït en dues etapes, la primera, compresa entre octubre-desembre 2022, s'han establert les bases del sistema i, en la segona, que es desplegarà a 2023, es preveu completar la implantació.
- 5) Participació en actuacions formatives.
- 6) Participació en actuacions de promoció. La disseminació del projecte per part d'ICRA s'ha formalitzat en les següents activitats:
 - a. Difusió a través de la pàgina web ICRA
 - b. Difusió a través de xarxes social
 - c. Difusió a través de canals interns
 - d. Difusió a través de correu electrònic
 - e. Difusió a través de preparació de material audiovisual específic
 - f. Aparició en comunicacions en format pòster a congressos:
 - *18th ANNUAL WORKSHOP ON EMERGING HIGH-RESOLUTION MASS SPECTROMETRY (HRMS) AND LC-MS/MS APPLICATIONS IN ENVIRONMENTAL ANALYSIS AND FOOD SAFETY* (Barcelona, 10 – 11 octubre 2022):
 - Analysis of a wide range of organic contaminants in environmental samples using cross-platform services
 - Analysis of microplastics in the environment: Identification and quantification of trace levels of common types of plastic polymers using pyrolysis-GC/MS
 - *PLASTIC'2022: CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS: el Sector Textil, un ejemplo hacia la economía sostenible* (Barcelona, 21 – 22 noviembre 2022):
 - A reliable and rapid approach for the analysis of the plasticizer di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) in laundry wastewater using online HS-SPMEGC- MS/MS
- 7) A nivell financer, gran part de la dotació percebuda des del projecte s'ha destinat a la realització d'operacions de manteniments i/o reparacions d'equipament, que els SCT han inclòs dins la plataforma CERCAGINYS via prestació de servei. Tenint en compte que de les 4 infraestructures amb les que ICRA col·labora, és la Unitat d'Anàlisi Química (UAQ) on s'han focalitzat la major part de recursos per tal d'assegurar-ne la competència tècnica i així facilitar el procés d'implantació del sistema de qualitat. Les accions de reparació i manteniment executades es resumeixen en el següent llistat:
 - a. Reparació de analitzador discret (Smartchem 140, AMS Alliance)
 - b. Reparació de la placa de control del cromatògraf de líquids acoblat a espectròmetre de masses de triple quadrupol (TSQ-Vantage, Thermo Fisher Scientific)
 - c. Manteniment preventiu dels valoradors d'alcalinitat (855, Metrohm) i de la Determinació de la Demanda Química d'Oxigen (DQO)(digestor, CSB 24/E, Behr i valorador, 814, Metrohm)
 - d. Manteniment preventiu de l'analitzador de Nitrogen Kjeldahl Total (TKN) (digestor K-438, Buchi i valorador K-370, Buchi)
 - e. Reparació de les cel·les de h2O i SO2 i posada a punt de l'analitzador elemental (Truspec Micro CHNS, LECO)
 - f. Manteniment preventiu del cromatògraf iònic (ICS5000, Dionex)
 - g. Reparació de la bomba del cromatògraf iònic (ICS5000, Dionex)

Al llarg del 2022, ICRA ha estat treballant en la renovació de la seva **web**, a fi de fer-la més accessible i actual. Els SCT està en procés de renovació de la seva secció tant a nivell de contingut, com a nivell visual, on s'han dotat a les Unitats d'uns emblemes específics que les facin distintives.

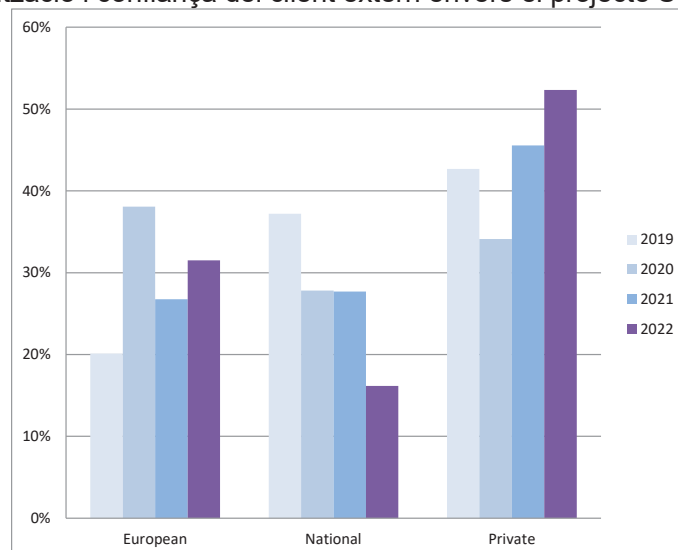
Emmarcat dins la renovació de la web, i a fi d'aportar contingut propi i de qualitat s'han fet accions per renovar la imatge de SCT. Per una part s'ha produït un **vídeo** promocional per tal de potenciar la promoció externa dels SCT, enfocat en les àmplies possibilitats analítiques dels laboratoris i remarcant la importància del factor humà. Aquest vídeo ja estat utilitzat en les xarxes socials d'ICRA (Linkedin, Twitter, Youtube, etc) i serà peça cabdal en la secció principal de SCT a la nova web. Per altra banda, s'ha fet una renovació fotogràfica professional tant de les instal·lacions i equipament rellevant com del personal.

7.1.2 TRANSFERÈNCIA DE TECNOLOGIA

La dotació econòmica global de 2022 derivada de l'activitat dels SCT, en termes de realització de demandes analítiques, es distribueix en tres orígens de fons: projectes nacionals, europeus i col·laboracions externes (privats). Tal i com es desprèn de la següent figura, s'observa una equiparació entre la dedicació dels SCT en projectes interns i la gestió de sol·licituds privades (52%), fet que evidencia la tendència de consolidació dels SCT com a plataforma de serveis a nivell extern.



La distribució dels recursos procedents de les tasques analítiques dels SCT al llarg de quatre darrers anys, permet constatar un augment dels ingressos de projectes europeus i privats, fet que reafirma la fidelització i confiança del client extern envers el projecte SCT.



7.1.3 RRHH

Una de les prioritats l'any 2022 ha estat augmentar el personal tècnic de suport que conforma els SCT. Per aquest motiu, es va contractar Maria Samaniego per un període de 6 mesos (de març a setembre), com a tècnica especialitzada, amb un perfil transversal per poder donar suport a la: Unitat d'Anàlisi Química (UAQ), Unitat d'Espectrometria de Masses (UEM), Unitat de Tècniques Biològiques i Moleculars (UTBM) i Unitat de Microscòpia (UM).

A causa del permís de paternitat del responsable d'UTBM, la Maria Samaniego va ser la candidata escollida en el procés de selecció durant els mesos de novembre i desembre.

Donat la temporalitat d'aquest contracte i la necessitat dels SCT de tenir personal de més llarg recorregut, s'aplica a dues concessions de subvencions públiques a finançar la contractació de personal.

En primer lloc, per part de la Generalitat de Catalunya, la convocatòria del Programa Investigo de contractació de persones joves demandants d'ocupació en la realització d'iniciatives de recerca i innovació, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, per a l'any 2022 (ref. BDNS 608313) finançat per la Unió Europea-Next Generation EU. El mes de novembre s'incorpora la Marta López, com a tècnica especialitzada dins la Unitat d'Espectrometria de Masses (UEM) per proporcionar suport per a la consecució de totes les etapes del procediment analític per a la determinació de compostos orgànics en matrius aquoses. A continuació, al desembre s'incorpora l'Adrià Robles, com a tècnic especialitzat amb perfil transversal per donar suport a la Unitat d'Anàlisi Química (UAQ), Unitat d'Espectrometria de Masses (UEM), Unitat de Tècniques Biològiques i Moleculars (UTBM) i Unitat de Microscòpia (UM).

En segon lloc, per part de l'Agència Estatal d'Investigacions, la convocatòria d'ajudes per a la incorporació de Personal Tècnic de Suport (BOE núm. 299 de 2021, 50609) dins del Programa Estatal de Promoció del Talent i la seva Ocupabilitat en R+D+i del Pla Estatal de Recerca Científica i Tècnica i d'Innovació 2017-2020. Es concedeix a Andrea Peris com a Personal Tècnic de Suport i la seva incorporació es preveu a gener de 2023.

7.2 Plantes a escala de laboratori i pilot a la unitat PLANTEA (laboratori L06 i pilot d'hidroponia)

Actualment estan en operació diferents plantes pilot en el laboratori PLANTEA. Aquestes plantes pilot simulen processos de tractament d'aigües residuals.

En el marc del projecte ANTARES, finançat per l'Agència Estatal d'Investigació (Govern espanyol), durant el 2022 s'ha continuat operant un biorreactor de membrana anaerobi (AnMBR). El reactor se centra en el tractament anaerobi de les aigües residuals municipals amb l'objectiu de millorar la biodegradació de determinats microcontaminants. S'han provat diferents càrregues de matèria orgànica i diferents estratègies de dosificació d'òxid de grafè per esbrinar l'efecte d'aquest material conductor a la biomassa anaeròbica. Els resultats indiquen una millora en la degradació de certs contaminants. Aquest reactor està iniciant l'última fase del seu funcionament, amb la finalització del projecte el juny de 2023.

Dins d'una altra línia d'investigació, durant l'any 2022 es va operar, dins del projecte NOWELTIES, una unitat de filtració automatitzada per a la prova de micro i ultrafiltració ceràmica que es va posar en marxa durant l'any 2021. Aquesta unitat es pot operar amb ozonització en línia per investigar l'ozonització catalítica i la filtració de membrana. A més, s'ha adquirit un pilot a escala de laboratori de destil·lació de membrana en el projecte iWAYS. L'ús d'aquest pilot serà dissenyar protocols d'operació per al treball a escala demostrativa a la indústria siderúrgica basca amb la mateixa tecnologia.

En el marc de l'economia circular, s'està explorant la viabilitat de solucions basades en la natura (NBS) per al tractament d'aigües grises per a la seva reutilització, inclòs el reg de cultius a les ciutats per a una producció d'aliments més sostenible, en el ReUseMP3 (2021-2024) i PRIMA-SAFE. (2022-2025) projectes. En detall, durant l'any 2022 s'han explotat dos aiguamolls construïts hidropònics. El primer està instal·lat a l'Hotel Samba (Lloret de Mar) amb plantes ornamentals i comestibles. Paral·lelament, s'ha provat la planta pilot hidropònica construïda als laboratoris PLANTEA d'ICRA per al cultiu de plantes comestibles (enciam, menta) en condicions més estables. Aquesta planta pilot està formada per diverses línies que poden funcionar en paral·lel, amb diferents aigües, i sensors de temperatura, humitat i intensitat de la llum. També s'ha avaluat el seu funcionament lligat a membranes de fibra buida d'osmosi directa. S'estan provant diferents tipus d'aigües grises (dutxa, bugaderia, aigües grises de cuina). Altres sistemes de reg i/o NBS s'estan dissenyant/avaluant al mateix ICRA (paret vertical regada amb aigües grises) i/o en altres llocs (per exemple, horts urbans, horts municipals i conreus).

El laboratori PLANTEA compta amb instal·lacions úniques que ens permeten estudiar diferents processos i tecnologies de transport i tractament d'aigües residuals. El fet de tenir una connexió directa amb una estació de bombament de clavegueram facilita l'ús d'aigües residuals reals per als experiments realitzats a les plantes pilot de PLANTEA. Actualment, PLANTEA disposa de tres sistemes de clavegueram a escala pilot que simulen dues línies de xarxa ascendents i una secció de gravetat, que s'estan operant per estudiar les transformacions bioquímiques que es produeixen en aquests sistemes. Aquestes instal·lacions permeten investigar com es forma el sulfhídric i el metà durant el transport d'aigües residuals i què es pot fer per evitar la seva formació. A més, PLANTEA ofereix la possibilitat d'operar 5 reactors per investigar diferents processos de tractament d'aigües residuals. Totes aquestes instal·lacions estan completament controlades i monitoritzades per diferents sistemes PLC connectats a un programa SCADA, que permet controlar en temps real els processos que tenen lloc a cadascuna de les plantes pilot. Això és possible gràcies als nombrosos sistemes de monitorització instal·lats, com ara sensors d'oxigen dissolt, pH, redox, nitrat i sulfur d'hidrogen i analitzadors de gasos en línia per al seguiment de dos dels gasos d'efecte hivernacle més rellevants, l'òxid nítric i el metà.

Pel que fa a les tecnologies d'oxidació, PLANTEA compta amb equips per dur a terme processos d'ozonació a escala de laboratori i d'oxidació basats en els raigs ultraviolats (UV) (làmpades de mercuri de pressió mitjana i làmpades de mercuri de baixa pressió) que permeten estudiar processos d'oxidació avançada convencionals i emergents (UV / persulfat, UV / HOCl). Finalment, a escala pilot, hi ha disponible una instal·lació UV de 254 nm per a proves a més gran escala. Durant el 2022, ICRA ha realitzat serveis per a Aquasoil s.r.l. per provar la seva tecnologia patentada MITO3X® per a la coagulació, desinfecció i ozonització a escala pilot.

Finalment, val la pena esmentar l'ampli conjunt d'aparells comercials i fets a mida que es troben a disposició per realitzar estudis en sistemes reals, com ara diversos mostrejadors automàtics refrigerats, un sistema multi-campana per a la monitorització en línia de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en bioreactors de depuradores, elèctrodes selectius d'ions en continu, etc. que ens permeten portar a terme treballs de camp experimentals en totes les parts del sistema d'aigües residuals urbanes.

Sala de rius experimentals (permet simular la resposta dels ecosistemes fluvials) i Ecosistema aquàtic artificial.

Durant el 2022 s'han dut a terme adequacions i manteniments a les dues instal·lacions per ampliar tècniques i així donar resposta a les necessitats dels nous projectes previstos el 2023.

8. GREEN CHARTER

El “Green Charter” d'EC Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) és un codi de bones pràctiques per a persones i institucions que reben finançament de la ES MSCA. S'espera que els participants s'adhereixin a les disposicions de la “Green Charter” durant la implementació dels seus projectes. Algunes mesures que les persones i les institucions estan convidades a considerar són:

- reduir, reutilitzar i reciclar
- promoure la compra sostenible de materials relacionats amb els projectes
- garantir la sostenibilitat dels esdeveniments de projecte
- utilitzar formes de transport de baixes emissions
- Promoure les teleconferències sempre que sigui possible
- utilitzar formes d'energia sostenibles i renovables
- desenvolupar consciència sobre la sostenibilitat ambiental
- compartir idees i exemples de bones pràctiques

Per tal de complir amb les mesures indicades, l'ICRA va nomenar un Comitè de MSCA el juny de 2022. El Comitè s'encarrega de supervisar la implementació sostenible de les activitats de recerca i de conscienciar els empleats de l'ICRA sobre la importància del seu compromís per afrontar els reptes relacionats amb el clima i el medi ambient.

Després d'uns mesos de treball, el Comitè va crear la “Green Charter” de l'ICRA, un document que enumera totes les mesures que s'estan implementant a l'ICRA que s'ajusten a la “Green Charter” de MSCA, entre les quals destaquen les instal·lacions úniques de l'ICRA (per exemple, la recollida d'aigua de pluja amb finalitats científiques, la paret verd modular, la caldera de l'edifici amb biomassa) i bones pràctiques (p.e., signatura digital per reduir el malbaratament de paper, feina a casa fins a un 40% de FTE, reciclatge, promoció de teleconferències i contractació pública verda). El “Green Charter” de l'ICRA també indica exemples d'accions ecològiques que tothom hauria de realitzar a la feina i a la vida diària. La “Green Charter” de l'ICRA es publica al SharePoint de l'ICRA i a la pàgina web <https://www.icra.cat/green-charter>. Es preveuen iniciatives per informar el personal de l'ICRA a principis de 2023.

9. DESENVOLUPAMENT I ACTIVITAT DE LES ÀREES DE RECERCA

RECURSOS I ECOSISTEMES

Línies

RiE1. Processos Hidrològics i Recursos Hídrics

RiE2. Biogeoquímica aquàtica

RiE3. Biodiversitat i funcions dels ecosistemes aquàtics

RiE4. Serveis ecosistèmics relacionats amb l'aigua i solucions en base a natura

QUALITAT I SEGURITAT DE L'AIGUA

Línies

QS1. Contaminants químics i microplàstics en el medi aquàtic

QS2. Contaminants químics en tractaments d'aigua

QS3. Microbiologia de l'aigua

QS4. Aigua i Salut Humana

TECNOLOGIES I AVALUACIÓ

Línies

TiA1. Subministrament d'aigua de fonts convencionals i alternatives

TiA2. Transport, tractament i gestió de les aigües residuals

TiA3. Tecnologies de nova generació i basades en la natura

TiA4. Modelització, avaluació i suport a la decisió per a la sostenibilitat i la resiliència de l'aigua urbana

Àrea I. RECURSOS I ECOSISTEMES

Les activitats de l'Àrea de Recursos i Ecosistemes de l'ICRA s'han desenvolupat mitjançant projectes que enguany arriben a la seva conclusió i amb l'inici de nous projectes i activitats amb empreses i organismes públics. Investigadors postdoctorals (A. Freixa, X. Garcia, D. Mercado) han contribuït als projectes de recerca de l'àrea, així com els tècnics d'investigació (A. Riu, C. Gutiérrez, N. Gutiérrez, J. Saló) i alguns estudiants de postgrau que treballen pels seus doctorats (O. Llanos, G.P. Córdoba-Ariza, L. Verdura) o que realitzen una estada de recerca.

RiE1. Processos Hidrològics i Recursos Hídrics

En aquesta línia, s'ha continuat treballant en els aspectes hidrològics a diferents conques, amb especial èmfasi a la conca de l'Onyar. Durant el 2022, s'ha continuat el seguiment del cabal a l'estació hidromètrica de Vernagà (massís de les Gavarres) per obtenir dades d'aquest curs intermitent, amb l'objectiu d'avaluar els hipotètics efectes de la reducció del cabal sobre la comunitat d'invertebrats. El punt de mostreig està equipat amb sensors de pressió, i també es té previst utilitzar-lo per provar sensors hidromètrics de darrera generació. L'equip ha mantingut la instrumentació hidromètrica de tres punts més a la xarxa de drenatge de la conca del riu Onyar i sis pous amb sensors de nivell, temperatura i conductivitat elèctrica de l'aigua subterrània en la mateixa línia d'analitzar els efectes dels usos del sòl i el canvi climàtic sobre els recursos hídrics, la qualitat ecològica i el balanç hídric de la conca. També s'han mostregat 23 punts de la xarxa de drenatge de la conca del riu Onyar amb la mesura de cabals i la presa de mostres per anàlisis hidroquímiques i de nutrients, amb l'objectiu d'integrar les dades i investigar la relació entre els canvis hidrològics i hidroquímics observats amb el canvi climàtic i la transformació dels usos del sòl, així com amb altres pressions antròpiques.

La qualitat dels recursos subterranis s'han seguit investigant en diferents aqüífers de Catalunya. Durant el 2022 s'ha conclòs l'estudi de la presència d'antibiòtics i gens de resistència a les fonts naturals d'Osona, juntament amb col·legues de l'Àrea de Qualitat. En aquest estudi s'ha mostrat l'afinitat, fins ara inèdita, entre els tipus d'antibiòtics i les diverses fraccions de la matèria orgànica (MO) suggerint possibles processos de cotransport i/o de l'evolució d'ambdós substàncies -antibiòtics i MO- durant el trànsit en el subsòl.

En relació a la presència de contaminants emergents, s'ha iniciat el projecte TED "Transport de contaminants emergents en aigua subterrània sota condicions de remediació in-situ- EMFASIS" on es valorarà l'eficiència de processos d'atenuació induïda orientats a potenciar la desnitrificació sobre els composts farmacèutics a les aigües subterranies. Aquest projecte, coordinat per la Universitat de Barcelona i amb participació de la Universitat Politècnica de Cartagena, es realitzarà en el *hot-spot* ambientals dels aqüífers associats al Mar Menor.

En relació a l'aigua subterrània, ICRA va organitzar el 17/03/2022 un *workshop* virtual en relació al Dia Mundial de l'Aigua Subterrània en el qual, sota el lema "Aigua subterrània: Fent l'invisible, visible" es van tractar diversos temes amb investigadors convidats de diferents universitats, centres de recerca i empreses.

L'equip ha continuat publicant treballs de recerca sobre processos hidrogeomorfològics i hidrogeològics, tant en aigües superficials com subterrànies en els aspectes de quantitat i qualitat en el context d'un entorn canviant per causes climàtiques. S'ha continuat les col·laboracions nacionals i internacionals amb l'objectiu d'ajudar a consolidar i internacionalitzar la investigació de la línia i del conjunt de l'àrea de Recursos i Ecosistemes.

RiE2. Biogeoquímica aquàtica

Al llarg del 2022, la línia ha fet avenços significatius en el camp de la predicció de la qualitat de l'aigua en llacs i embassaments. La nostra participació en el projecte inventWater (Inventive forecasting tools for adapter water quality management to a new climate), una MSCA ITN liderada per ICRA, ha dinamitzat el desenvolupament d'eines avançades de predicció de la qualitat de l'aigua en llacs, embassaments i xarxes fluvials. Amb dos dels 15 estudiants de la xarxa amb seu a l'ICRA, i un nombre substancial realitzant estades de recerca a RiE, estem segurs que aquest projecte continuarà produint eines innovadores tant a curt termini (producció meteorològica) com a llarg termini (projeccions climàtiques) en el camp de la predicció de la qualitat de l'aigua.

La nostra investigació sobre el destí del carboni sedimentari en llacs assecats al projecte Alter-C (Alteration of carbon sinks and sources in shrinking inland waters) avança bé després de l'exitosa expedició al Mar d'Aral. Malgrat els reptes logístics, l'expedició, liderada per l'ICRA i amb la participació de personal d'altres tres institucions científiques, va assolir fites importants. La preparació i el processament de totes les mostres recollides han ocupat una part important de l'activitat de la nostra línia de recerca el 2022, i esperem amb impaciència la publicació dels nostres primers resultats el 2023.

La coordinació del Lake Sector a ISIMIP i de la xarxa GLEON ha anat evolucionant, amb l'inici del ISIMIP-3 Model Run i el nomenament de Rafael Marcé com a copresident de la xarxa GLEON. Ens sentim molt contents amb la finalització del nostre treball de camp per al projecte col·laboratiu DryFlux-II el 2022, marcant una fita significativa en les nostres activitats de recerca.

En general, el nostre departament de recerca continua demostrant el nostre compromís amb l'avanç del coneixement científic en predicció de la qualitat de l'aigua, embornals de carboni i fonts en aigües interiors, i coordinació de xarxes.

RiE3. Biodiversitat i funcions dels ecosistemes aquàtics

Durant aquest període d'informes, la investigació ha continuat els efectes de la intermitència de flux sobre la biota del rierol, la biogeoquímica del torrent i els efectes dels contaminants, sobre la biodiversitat, les funcions i els serveis ecosistèmics dels ecosistemes d'aigua dolça.

La major part d'aquesta recerca s'ha dut a terme dins dels "*Multiple stressors impacting rivers: biodiversity and ecosystem function responses*" (RIVSTRESS; PID2020-115708RB-C22). RIVSTRESS, actualment en el seu segon any, té com a objectiu investigar la co-ocurrència d'estressors que afecten els ecosistemes fluvials i el seu impacte en la biodiversitat, les funcions i els serveis. RIVSTRESS té com a objectiu definir l'efecte d'alguns dels estressors més comuns en els cursos d'aigua mediterranis (és a dir, estrès hídric, augment de la temperatura de l'aigua, excés de nutrients, presència de pesticides), i investiga els seus efectes. L'originalitat del projecte és esbossar la rellevància dels estressors segons i) el seu ordre d'ocurrència, ii) la seva intensitat, i iii) si els efectes dels estressors actuals estan modulats o no pels impactes previs dels estressors alternatius, causant efectes heretats. Aquests objectius s'aborden mitjançant aproximacions de camp i laboratori.

La rellevància dels patrons hidrològics d'intermitència en la dinàmica del carboni s'ha desenvolupat a la conca del riu Algars, que s'ha modelitzat mitjançant la plataforma SWAT+. Actualment es busca incorporar la dinàmica del carboni en la dinàmica hidrològica, per tal de definir els patrons en diferents escenaris hidrològics. Aquest treball, un cop finalitzat, permetrà predir la variació en la dinàmica del transport de la matèria orgànica sota diferents escenaris climatològics, inclosos els previstos pel canvi climàtic. Aquestes són les tasques principals de la tesi doctoral d'Oriana Llanos. També hem volgut entendre la rellevància de la hidrologia, els

canvis d'ús del sòl i el canvi climàtic en la química de l'aigua dels rius a la conca del riu Onyar. Aquesta és una de les tasques principals de la tesi doctoral de Gabriela Córdoba. En una primera anàlisi, vam observar una disminució constant del cabal a la sortida del riu, principalment en els darrers trenta anys. L'alteració del cabal d'aigua es refereix principalment a la disminució dels cabals alts i mitjans i a l'augment dels episodis de baix cabal d'aigua. L'estrès hídric provoca que les concentracions d'amoniac i nitrat de l'aigua del riu s'hagin beneït, independentment de l'esforç en el tractament de l'aigua.

El projecte de la UE DRYvER (H2020-grant 869226-2) explora actualment l'estructura de la metacomunitat i les implicacions per a les funcions i serveis en xarxes fluvials intermitents. L'ICRA s'encarrega de les tasques de modelització de l'escalat de funcions i serveis ecosistèmics atribuïts per fluxos intermitents a escala europea. Les funcions es refereixen a processos biològics com la producció de gasos d'efecte hivernacle, la descomposició i la producció primària i la respiració de les xarxes fluvials d'assecat. La tasca de l'equip de l'ICRA és caracteritzar els processos espacials que es produeixen en sistemes sotmesos a assecatge periòdic, majoritàriament a escala europea. L'ICRA ha incorporat recentment a la Dra Margot Sepp com a post-doc de DRYvER per realitzar aquestes tasques.

Finalment, es va iniciar el projecte TED "Impactes de la contaminació per escorrentia de la ciutat sobre la biodiversitat dels rius sota esdeveniments climàtics extrems (CityPoll)". CityPoll combina 3 subprojectes: el subprojecte 1 (ICRA) se centra en la hidrologia, la química i els seus efectes sobre els biofilms; el subprojecte 2 (UB) se centra en els efectes ecotoxicològics sobre els invertebrats i en l'emissió de gasos d'efecte hivernacle; el subprojecte 3 (EHU) se centra en el funcionament dels ecosistemes i en els efectes mitigadors de les zones tampó. El subprojecte de l'ICRA és un esforç conjunt de les tres àrees de recerca de l'institut. El nostre subprojecte té com a objectiu determinar l'impacte de l'escorrentia de superfícies urbanes impermeables sobre la hidrologia local i les aportacions contaminants, els efectes de les quals sobre els ecosistemes fluvials receptors són poc coneguts. CityPoll aborda aquest buit d'informació mitjançant investigacions multidisciplinàries que combinen hidrologia, química ambiental, ecotoxicologia i ecologia

RiE4. Serveis ecosistèmics relacionats amb l'aigua i solucions en base a natura

Aquest 2022 s'hi ha desenvolupat bàsicament 5 projectes de recerca, 3 de recerca bàsica (EESAM, SANNAT i MERLIN) i 2 d'aplicats (TRAÇA i WIAT), que es descriuen en l'apartat de transferència.

L'EESAM (Integració de l'estat ecològic i dels serveis ambientals per al disseny i prioritització de mesures de gestió) és un projecte de recerca amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), que desenvolupa un sistema d'ajuda a la presa de decisions per a que els gestors de conca puguin determinar quines accions tindran una millor relació entre cost-benefici, considerant com a beneficis les millores en estat ecològic i l'increment dels serveis ecosistèmics o ambientals. El projecte consta de bàsicament 4 blocs, un de desenvolupament dels models biofísics, un segon que treballa en la determinació dels beneficis associats als serveis ecosistèmics, un tercer que considera el disseny del sistema d'ajudes pròpiament dit, i un quart relacionat amb la comunicació cap a la societat i amb tècnics de l'ACA que en són els usuaris potencials. El resum dels resultats principals és el següent: 1) s'ha implementat el model SWAT+ a conques internes i s'han codificat una sèrie de processos relacionats amb els abocaments puntuals; 2) s'ha co-desenvolupat amb tècnics de l'ACA un esquema de valoració de serveis, i s'han acoblat els models biofísics a la valoració dels beneficis; 3) s'han definit les estratègies bàsiques per a la prioritització de mesures de gestió i s'han definit una sèrie d'escenaris de gestió que s'han implementat en la fase de transferència de resultats; i 4) s'ha desenvolupat un vídeo de divulgació sobre la rellevància dels serveis ambientals en la gestió de conques.

El SANNAT és un projecte realitzat conjuntament amb altres institucions de recerca o empreses d'arreu del món adreçat a la implementació de solucions en base a natura per al tractament d'aigües residuals. El projecte està finançat per *The Nature Conservancy*, *Wildlife Conservation Society* i el centre de síntesi NCEAS (totes 3 institucions dels Estats Units d'Amèrica). A ICRA, hi hem participat des de les àrees de Tecnologies i Avaluació i de Recursos i Ecosistemes. A

més, un cop conclòs el 2022, el projecte segueix desenvolupant-se en el marc del projecte MULTISOURCE del *EU Green Deal*, on hi participen també les dues àrees de recerca esmentades.

El projecte MERLIN (*Building a low-carbon, climate resilient future: Research and innovation in support of the European Green Deal*), finançat per Horizon 2020, iniciat a finals del 2021, ha definit els principals objectius del projecte desenvolupats a ICRA. Des de Recursos i Ecosistemes, participem en la valoració de serveis ecosistèmics en un dels casos d'estudi i també desenvoluparem un model a escala europea per estimar la demanada de serveis ecosistèmics per tal de determinar els millors llocs on fer-hi restauracions fluvials.

TRANSFERÈNCIA DE TECNOLOGIA

El Projecte AQÜFER (INTERREG-SUDOE) té l'objectiu d'identificar i caracteritzar potencials Pràctiques Innovadores en Gestió d'Aigües Subterrànies que puguin oferir una interessant possibilitat de replicació en el context del territori SUDOE. En virtut d'un contracte amb el Catalan Water Partnership (CWP), es va dur a terme un estudi de les pràctiques més prometedores després d'una enquesta detallada sobre exemples de la regió SUDOE així com d'altres llocs del món. Cadascun va ser descrit i el compendi d'aquests resums es publicarà com a lliurable del projecte. RiE s'ha encarregat de la selecció de les pràctiques innovadores i de la descripció dels seus resultats.

El TRAÇA és un contracte amb l'Agència Catalana de l'Aigua (Anàlisi de la potencialitat de millora del sanejament urbà i estudis de traçabilitat de les fonts de contaminació d'origen industrial i de contaminants emergents), que es va iniciar el 2021 i s'ha finalitzat el Juliol del 2022. Durant la primera meitat del 2022, es va treballar en la preparació dels informes finals, i en la segona meitat del 2022 s'ha treballat en les sessions de transferència cap a les diferents àrees de l'Agència Catalana de l'Aigua interessades, que va culminar en la reunió de Directors, on van assistir-hi directors de les diferents àrees, així com el Director de l'Agència. Els resultats seran publicats en una sèrie de publicacions científiques el 2023 i probablement 2024.

El WIAT és un contracte amb el *World Business Council for Sustainable Development*, que es va iniciar el 2021 i ha continuat durant tot el 2022. Al llarg del 2022, s'ha desenvolupat una eina online per a determinar els impactes de les indústries en 3 aspectes clau: el canvi climàtic, la seguretat local de l'aigua, i la biodiversitat. L'eina ha estat co-desenvolupada amb un conjunt d'usuaris, revisada per un comitè d'experts, i està ja disponible per als membres del *World Business Council*. Durant els darrers mesos del 2022, s'ha estat treballant en la versió 1.2 de l'eina, integrant la resposta de múltiples usuaris, i preparant l'eina per a la seva presentació a la *UN 2023 Water Conference* de Nova York a la Primavera del 2023.

AI - Investigadors Visitants

Ari, Akif- Bolu Abant Izzet Baysal University
Calsamiglia Reguant, Aleix - Universitat Illes Balears
Erturk Ari, Pelin - Bolu Abant Izzet Baysal University
Gultemirian, Lourdes - Instituto Biodiversidad Neotropical (Ibn)
Montes Perez, Jorge Juan - Universidad de Malaga

AI- Estudiants Visitants

Benito Guasch, Abel - Universitat de Girona (Udg)
Comalada Pla, Francesc - Universitat de Girona (Udg)
Cutillas Galindo, Marc - Universitat de Girona (Udg)
Di Grazia, Francesco - University of Siena
Mecias Herrera, Nelson Luis - Universitat de Girona (Udg)

Àrea II. QUALITAT I SEGURITAT DE L'AIGUA

QS1. Contaminants químics i microplàstics en el medi aquàtic

Contaminants emergents en la recuperació d'aigües: tractament d'aigües residuals i aigües grises mitjançant solucions basades en la naturalesa (NBS) i processos d'oxidació avançats (AOP)

El rendiment de diferents trens de tractament d'aigües residuals es va avaluar en termes d'eliminació de compostos farmacèuticament actius (PhAC) i disruptors endocrins (EDC) en el marc del projecte ReUseMP3 "Integrating nature-based water ReUse strategies with advanced Monitoring of the Presence and impact of MicroPollutants and MicroPlastics" (AEI-MCIN PID2020-115456RB-I00) i projecte HYDROUSA "Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region" (EU Grant Agreement núm. 776643). No només es va avaluar l'eliminació de compostos objectiu, sinó també el seu destí en el sistema aigua-sòl-planta després de l'ús d'aigua recuperada en camps agrícoles amb finalitats de reg. Es va prestar especial atenció a la microbiota de la rizosfera, on es va adoptar un enfocament combinat amb metodologies diana i no diana basades en la cromatografia líquida acoblada a un espectròmetre de masses LC-MS/MS o a un espectròmetre de masses d'alta resolució (LC-LTQ-Orbitrap-MS/MS) respectivament. Mitjançant aquestes metodologies es va avaluar tant la presència de contaminants d'interès com l'alteració del metaboloma de la comunitat microbiana (enfocament metabòlic) a la rizosfera.

L'avaluació de l'eliminació de contaminants després del tractament amb processos d'oxidació avançats basats en UV/H₂O₂ també s'aborda en el projecte LIFE-RECYCLO "RECYCLing wastewater from small and medium sized laundries with advanced Oxidation process" (programa EU LIFE 2020. Codi: LIFE20 ENV/). FR/000205), on s'ha dissenyat un prototip per ser aplicat a les bugaderies per a la recirculació d'aigua en el sistema. El mètode analític objectiu basat en un sistema de cromatografia líquida acoblat a un espectròmetre de masses LC-MS/MS es va actualitzar el 2022 per a la determinació de contaminants seleccionats en aigües grises de la bugaderia, inclosos productes farmacèutics, antimicrobians, conservants, retardants de flama, plastificants i altres additius plàstics entre altres. Es va desenvolupar específicament una metodologia analítica basada en GC-MS/MS per a l'anàlisi de l'ftalat DEHP en aquests efluentes. Els efluentes de bugaderia es van caracteritzar l'any 2022 mitjançant aquestes metodologies i s'utilitzaran el 2023 per avaluar el rendiment del prototip que s'instal·larà a les bugaderies.

Presència i distribució de contaminants emergents al medi ambient natural

Dins dels compostos farmacèutics, els antibiòtics són una família de compostos d'alt consum i preocupació ambiental. Una de les principals tasques del projecte ARENA "Resistència als antibiòtics i signatura patògena en sistemes aquícoles marins i d'aigua dolça" (AEI-JPI: PC|2021-121929) és l'estudi de la distribució d'antibiòtics al medi marí afectat per les instal·lacions aquícoles i la seva vinculació amb la resistència als antibiòtics al medi ambient. A l'estiu del 2022 va tenir lloc la primera campanya de mostreig en un lloc seleccionat de la costa mediterrània d'Itàlia (Porto Venere), on es van recollir aigua, sediments i organismes aquàtics (peixos i biota bentònica). Les mostres s'estan processant actualment a ICRA per analitzar-les. També es va estudiar la presència d'antibiòtics juntament amb altres fàrmacs seleccionats a ecosistemes d'aigua dolça a Argentina a través d'una col·laboració amb la Universitat de Luján. En aquest estudi, avaluem la distribució de PhAC en aigües superficials i biota de diferents nivells tròfics. Es van detectar al voltant de trenta compostos almenys una vegada en aigua, biopel·lícules fluvials o macròfits. Es van obtenir factors de bioacumulació significatius (>1000 L/kg p.s.) per al fàrmac psiquiàtric venlafaxina i l'antibiòtic ciprofloxacina en biopel·lícula, que s'assenyala com la matriu de biota més adequada per monitorar la recepció immediata de PhAC en biota i relacionar-la amb la societat anomenada síndrome del corrent urbà. En 2021 es va estudiar la distribució del plastificant bisfenol A (BPA) així com alguns dels seus anàlegs (Bisfenol S, B, F, AF i Tetrabromobisfenol A) dins d'un estudi de seguiment al Delta de l'Ebre (Espanya) en el marc del projecte PLAS- MED "Microplastics and micropollutants in the

Mediterranean coast: Toxicity and impact in the environment and human health" (MINECO CTM2017-89701-C3-2-R), encara que els resultats no es van publicar fins al 2022. Mostres d'aigua (aigües residuals, aigua de riu i aigua de mar), biopel·lícula fluvial, peixos i biofluids (plasma de peix) van ser avaluats per detectar la presència d'aquests compostos. A més, també es van recol·lectar escombraries plàstiques per avaluar el seu paper com a font potencial de bisfenols. Es va desenvolupar un mètode analític basat en cromatografia líquida acoblada a espectrometria de masses (LC-MS/MS) per a l'anàlisi d'aquests compostos a tots els compartiments ambientals considerats. Mentre que es van detectar bisfenol S i BPA a l'aigua i, en certa mesura, a la biota, no es van trobar anàlegs menys polars (principalment BPAF i TBBPA) a cap de les mostres d'aigua, però sí als teixits i biopel·lícules dels peixos. El biofilm va demostrar el seu potencial com a sentinella de la contaminació química en ambients d'aigua dolça, segons l'estudi reportat anteriorment a Argentina.

Avaluació de l'efecte dels microplàstics sobre l'impacte dels microcontaminants orgànics en els organismes aquàtics

Els nous contaminants emergents com els microplàstics i les nanopartícules poden actuar com a portadors de contaminants orgànics i alterar el seu impacte en els organismes aquàtics. El projecte PLAS-MED "Microplastics and micropollutants in the Mediterranean coast: Toxicity and impact in the environment and human health" (MINECO CTM2017-89701-C3-2-R) va finalitzar l'any 2021 i tenia l'objectiu d'estudiar el paper dels microplàstics en la transferència, bioacumulació i toxicitat de productes farmacèutics i altres contaminants emergents en organismes aquàtics. L'impacte dels microplàstics en la bioacumulació i la biotransformació (incloent la propagació de la resistència als antibiòtics) d'antibiòtics i bactericides en biofilms fluvials en experiments de mesocosmos es va avaluar en el projecte i els documents corresponents que s'estan preparant el 2022. Com a seguiment del projecte, es va establir una col·laboració amb la Universitat de Montpeller (França) on l'any 2022 es va aplicar un enfocament de metabolòmica a les mostres generades durant PLAS_MED a partir d'experiments amb mesocosmos. En aquests experiments, també realitzats en col·laboració amb l'Institut Oceanogràfic Espanyol (IEO) de Múrcia, es va estudiar l'efecte dels microplàstics de polietilè sobre la bioacumulació de citalopram i bezafibrat en clòtxines així com les alteracions metabolòmiques relacionades després de 21 dies d'exposició.

QS2. Contaminants químics en tractaments d'aigua

Estudi de la presència, eliminació i destí de contaminants emergents en sistemes de tractament

En el marc del projecte H2020 MSCA ITN-EJD **NOWELTIES** - Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies. Aprofitant els recursos de manera eficaç mitjançant la innovació, el grup està implicat en l'estudi de l'eliminació de microcontaminants orgànics recalcitrants (OMP) en tractaments basats en processos d'oxidació avançada (AOP), com el plasma no tèrmic. L'objectiu principal d'aquest estudi és avaluar l'eliminació i dilucidar les vies de transformació de compostos perfluorats recalcitrants seleccionats, dins del grup dels anomenat PFAS: àcid perfluoro-2-metil-3-oxahexanoic (HFPO-DA/GenX), àcid perfluorooctanoic (PFOA), àcid heptadecafluorooctansulfònic (PFOS), àcid undecafluorohexanoic (PFHxA), àcid tridecafluorohexà-1-sulfònic (PFHxS), àcid perfluorobutíric (PFBA), àcid nonafluorobutà-1-sulfònic (PFBS), dodecafluoro-3H-dioxanoat (-- ADONA). El plasma no tèrmic en entorns líquids i gas-líquid genera espècies oxidants in situ, com ara radicals hidroxil, ozó, peròxid d'hidrogen, peroxinitrits, etc., capaços de degradar els OMPs recalcitrants de la solució amb relativa rapidesa, i fins i tot utilitzant descàrregues de baixa potència. Aquesta ruptura oxidativa està influenciada per la capacitat d'eliminació dels components de la matriu, donant lloc a l'acumulació de productes de transformació (TP) en lloc de la mineralització completa.

Durant l'any 2022, les investigacions que s'han dut a terme inclouen: l'anàlisi dirigit i no dirigit mitjançant LC/MS/MS (UPLC-Qtrap) i LC-HRMS/MS amb Orbitrap Exploris 120 per estudiar la

cinètica de degradació de OMPs (PFAS) i la identificació dels productes de transformació (TP) que s'han format durant el tractament amb plasma i l'avaluació del risc dels PFAS i TPs. Els resultats mostren que en el "millor dels casos", el plasma pot degradar tant els TP com els compostos originals, o bé pot eliminar completament els compostos originals en aigua destil·lada sense formació detectable de TP, mentre que en matrius més complexes (aigua de l'aixeta i efluent de l'EDAR) es necessita un temps de tractament més llarg. Com a segona tasca, s'ha fet una avaluació del risc dels PFAS i els productes de transformació en col·laboració amb la Universitat de Ferrara, Itàlia. En aquest estudi, es van recopilar les dades disponibles sobre la toxicitat de més de 50 PFAS per tal d'establir la metodologia per a l'avaluació del risc basat en el principi PBT per a PFAS, i elaborar així la llista de prioritització basat en les propietats PBT, i avaluar i calcular la toxicitat dels PFAS i els seus productes de transformació, i identificar els principals obstacles i la manca de dades en l'enfocament PBT per als PFAS.

En el marc del projecte H2020 **EMERGE** (nº projecte 874990), on s'avalua l'impacte de les emissions marítimes a Europa, els nostres esforços s'han centrat en l'anàlisi dels contaminants orgànics més rellevants en els efluent d'aigües residuals dels vaixells (per exemple, aigües grises i d'*scrubber*) que s'aboquen al medi marí.

Al llarg d'aquest any, s'han analitzat els hidrocarburs aromàtics policíclics (PAHs) i els seus derivats alquilats en mostres d'aigua de mar i d'*scrubber* de diferents regions geogràfiques amb tràfic marítim intens. Els llocs estudiats inclouen l'estret d'Öresund a Suècia, el golf Sarònic a Grècia i mostres d'un cas d'estudi a bord d'un vaixell de mercaderies que viatjava de Bèlgica a Turquia. A més, també s'han analitzat mostres d'*scrubber* i d'aigua de mar per donar suport a estudis d'ecotoxicologia on s'avalua l'impacte dels *scrubbers* en espècies marines autòctones. Els resultats obtinguts indiquen que en les aigües de mar gairebé no es detecten PAHs i els seus derivats alquilats. Tanmateix, a les aigües d'*scrubber* es van trobar concentracions altes de les dues classes de compostos, sent el naftalè i el fenantrè les substàncies amb nivells més elevats (de 6 a 18 µg L⁻¹), seguits del fluorè, acenaftè i pirè (0,3-1,6 µg L⁻¹). Pel que fa als PAH alquilats, els derivats C1, C2 i C3 del naftalè i el fenantrè i els C1 i C2 del fluorè van ser els més rellevants pel que fa a la concentració i ubiqüitat, amb un interval de concentracions entre <5 fins a 15 µg L⁻¹, segons els compostos.

Per altra banda, es va desenvolupar un mètode analític basat en la cromatografia de líquids i l'espectrometria de masses d'alta resolució (LC-HRMS) per a l'anàlisi no dirigit d'un ampli ventall de contaminants (>1000 contaminants emergents) en aigües grises i *scrubber*. Aquest mètode es va aplicar a l'anàlisi de diverses mostres de vaixells de mercaderies procedents del d'Hèlsinki i que les va proporcionar el Grup d'Acció del Mar Bàltic. L'objectiu d'aquest estudi és identificar els contaminants orgànics més rellevants, diferents als PAHs, que es troben a les aigües grises i d'*scrubber*, com ara compostos industrials, productes de cura personal, fàrmacs, etc., i que poden suposar un risc per als ecosistemes marins.

Presència i riscos dels contaminants orgànics en ecosistemes agraris

L'any 2022 es van concedir dos projectes finançats per la Cooperació per a la Innovació: Grups Operatius, Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022 del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DAC) de la Generalitat de Catalunya. En el projecte **REAQUA** "Estratègies innovadores per a la reutilització d'aigües a la indústria càrnia: avaluació de les limitacions tècniques, econòmiques i reglamentàries per garantir-ne un ús segur i creació d'una guia tècnica de referència", liderat per Olot meats. SA i coordinat per INNOVACC, s'avaluarà l'eficàcia dels tractaments innovadors d'aigües residuals d'escorxador (membranes i processos d'oxidació avançada. En el **FERTIECO** "Implementació del compostatge hipertermòfil per a l'obtenció de fertilitzant de cultiu ecològic a partir de la fracció sòlida de purí porcí", coordinat també per INNOVACC i liderat per Agropecuària Catalana SCCL, s'avaluarà el potencial del compostatge hipertermofílic per a la producció d'un fertilitzant apte per al cultiu ecològic a partir de purí de porcí. A més, es compararan les característiques d'aquest fertilitzant amb altres que actualment són aptes per a aquesta finalitat (per exemple, els procedents de fems de bestiar boví). Ambdós projectes es realitzaran en col·laboració amb

el grup de Microbiologia de l'ICRA i s'avaluarà l'eliminació de fàrmacs, antibiòtics i gens de resistència als antibiòtics en els diferents tractaments.

Durant l'any 2022 s'ha iniciat un nou projecte, **REMEDIAE-EMFASIS** (TED2021-131005B-C31) "Transporte de contaminantes orgánicos en agua subterránea bajo condiciones de remediación in-situ", finançat per la convocatòria nacional Transició Ecològica y Digital, i coordinat per la Universitat de Barcelona. El sub-projecte de l'ICRA EMFASIS, que es duu a terme en col·laboració amb l'Àrea de Recursos i Ecosistemes (RiE) de l'ICRA (IPs J. Mas-Pla and M.Gros) se centrarà en l'estudi del comportament i destí dels contaminants emergents en aigües subterrànies sota accions de remediació in situ amb la finalitat de reduir les aportacions de nitrats a la zona de la llacuna del Mar Menor. Aquest any també s'ha iniciat una tesi doctoral que té com a principal objectiu el desenvolupament de mètodes analítics innovadors per a la determinació d'un ampli ventall de contaminants orgànics i aplicar-los en l'avaluació de la qualitat de les aigües subterrànies. Els primers estudis s'han dut a terme a la conca del riu Onyar, on s'avalua la presència i el transport de fàrmacs en aigües subterrànies. Així mateix, dins del tema de la contaminació de les aigües subterrànies, s'ha obtingut un contracte públic finançat per l'Agència Catalana de l'Aigua per estudiar la presència de contaminants emergents (fàrmacs, antibiòtics i substàncies perfluoroalquiliques) en aigües subterrànies en zones d'influència urbana, industrial i agrícola a Catalunya.

Altres activitats del 2022 inclouen les col·laboracions amb el Departament d'Enginyeria Química de la Universitat de Coimbra (Portugal) i amb l'àrea de Tecnologies i Avaluació (TiA) de l'ICRA, per avaluar l'eliminació de fàrmacs i gens de resistència als antibiòtics en dejeccions ramaderes i en tractament de fangs de depuradora. Per a les aigües residuals de granges, es va avaluar el potencial del tractament de Fenton, combinat amb nous adsorbents i catalitzadors, mentre que a TiA es va investigar el rendiment de l'addició d'òxid de grafè a la digestió anaeròbica dels fangs, donant lloc a una publicació conjunta. A més, es va avaluar el potencial de les plantes (*Salvinia minima*) per reduir la càrrega de fàrmacs i antibiòtics en dejeccions ramaders mitjançant una col·laboració amb la Dra. Maria Jesus Lami de la Universitat Nacional de Tucumán (Argentina) i la Dra. Sara Rodríguez-Mozaz de l'ICRA. Enguany, s'han continuat les col·laboracions en curs amb la Universitat Sueca de Ciències Agrícoles (SLU), a Suècia, i l'Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria del Consejo Superior de Investigación Científica (INIA-CSIC) a Madrid. En aquestes col·laboracions, s'ha avaluat els riscos ambientals de la fertilització d'aigües negres en camps agrícoles i la toxicitat d'antibiòtics a espècies vegetals silvestres i cultivables, i els seus efectes en la disseminació de la resistència als antibiòtics, respectivament.

QS3. Microbiologia de l'aigua

PhageLand

El projecte de la JPIAMR **PhageLand** (*Phage treatment and wetland technology as intervention strategy to prevent dissemination of antibiotic resistance in surface waters*, Ref. PCI2021-122109-2A) va començar oficialment l'1 de febrer de 2022. Com a coordinadors del projecte, vam organitzar la reunió d'inici que es va celebrar en línia el 6 dia d'abril i, el dia 28 d'abril, vam tenir l'oportunitat de presentar el projecte a la reunió de kick-off oficial organitzada per la JPIAMR per introduir els projectes finançats en la convocatòria de 2021 de la JPIAMR en "One Health interventions to prevent or reduce the development and transmission of AMR". Una de les activitats del nostre grup va ser mostrejar el sistema d'aiguamolls construïts a la depuradora d'Empuriabrava per avaluar la capacitat d'eliminar els residus farmacèutics, els bacteris resistents als antibiòtics (ARB) i els gens de resistència als antibiòtics (ARGs) de l'aigua residual. El mostreig, que es va dur a terme durant quatre dies consecutius a finals de juliol, va consistir en la recollida de mostres d'aigües residual a l'entrada i sortida de la planta depuradora i a les diferents llacunes que componen la línia de tractament. També es van recollir mostres de zooplàncton i sediments de les diferents llacunes per avaluar la contribució d'aquests compartiments a l'acumulació d'antibiòtics, ARB i ARG. Les mostres es van processar a les

instal·lacions de l'ICRA i es van enviar a Polònia per les anàlisis de metagenòmica (Institut de Microbiologia, Universitat de Varsòvia). A més, el soci moldau (Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy) va recollir mostres del sistema d'aiguamolls construïts d'Orhei, el més gran d'Europa, i que també es van enviar a Polònia per a l'anàlisi molecular. Paral·lelament, la NTSU també va preparar i distribuir una col·lecció d'aïllats d'ARB que es van enviar als socis de Bèlgica (KU Leuven) i del Regne Unit (Quadram Institute Biosciences) per a començar amb la identificació i aïllament de bacteriòfags específics pels ARB d'interès.

A més, el dia 19 de setembre es va celebrar a ICRA una primera reunió presencial amb els diferents socis per presentar els primers resultats. La reunió va permetre discutir i debatre les properes tasques i activitats de difusió.

Implicacions dels bacteriòfags en la disseminació de la resistència als antibiòtics

Els bacteriòfags (fags) són les entitats biològiques més abundants de la biosfera, amb una població estimada de 10^{30} – 10^{32} . La seva abundància i ubiqüitat els converteix en un dels vehicles més eficients per moure gens entre els seus hostes bacterians. Tot i que es van descobrir fa més de 60 anys, la contribució dels fags a la transferència horitzontal de gens segueix sent un tema de gran interès en el context de la resistència als antibiòtics. De fet, qüestions com ara fins a quin punt la transferència horitzontal de gens de resistència als antibiòtics a través de fags contribueix a la seva disseminació entre diferents biomes. Per aclarir-ho, la Dra. Ana de Almeida Kumlien i el Dr. Edgar González es van incorporar al nostre grup de recerca com a investigadors postdoctorals per explorar els factors que promouen la transferència horitzontal d'ARGs per fags. Aquests treballs van comptar amb el finançament de la Comissió Europea (projecte **ENVIROSTOME**) i la Society for Applied Microbiology del Regne Unit. Entre els resultats, podem destacar que es van detectar gens que codificaven resistència a sulfonamides i tetraciclins a les fraccions virals. A més, hem demostrat per primera vegada que els fags promouen la transferència d'ARG mitjançant conjugació com a resultat d'una resposta d'estrès induïda pel virus. Aquestes troballes suggereixen que el paper dels fags en la disseminació d'ARG podria ser més important del que hom esperava.

Paper de les aus migratòries en la disseminació de gens de resistència als antibiòtics

El projecte **DARABi** (ref. PID2019-108962GB-C22, Agència Estatal de Investigació, Ministerio de Ciencia e Innovación) té com a objectiu determinar el paper de les aus migratòries en la disseminació ambiental de la resistència als antibiòtics. Durant el segon any del projecte, hem analitzat mostres fecals de gavià fosc (*Larus fuscus*) i de cigonya (*Ciconia ciconia*) recollides en ambients d'Andalusia amb diferent grau de contaminació antròpica (arrossars (no contaminat) i abocadors (altament contaminat)). Aquestes mostres es van analitzar per a determinar les diferències en la composició de la comunitat bacteriana i el contingut en ARGs utilitzant seqüenciament massiu del gen 16S rRNA i qPCR d'alt rendiment (HT-qPCR), respectivament. Els microbiomes fecals d'ambdues espècies d'ocells foren composicionals diferents, mostrant que les mostres fecals dels ocells que vivien en abocadors presentaven una comunitat bacteriana més rica i diversa que les que habitaven els arrossars. També vam observar abundàncies relatives més altes d'ARG —concretament de gens que conferien resistència a tetraciclins, betalactàmics i sulfonamides— en les femtes d'ocells que habiten els llocs més contaminats. Sorprenentment, les mostres fecals de l'abocador semblaven estar enriquides en bacteris potencialment patògens, el que suggereix un impacte directe dels residus d'origen antròpic. El nostre treball demostra que l'ús freqüent d'hàbitats antropitzats per part d'aus migratòries com les gavines i les cigonyes afavoreix l'enriquiment en ARGs de la seva microbiota fecal. Actualment estem estudiant fins a quin punt l'entrada continuada de femta d'aquestes aus contribueix a enriquir les comunitats bacterianes autòctones en ARB i ARG.

QS4. Aigua i Salut Humana

Estudi de l'aparició i el destí dels subproductes de desinfecció i els seus precursors a l'aigua potable i reciclada

Aquest any s'ha finançat un nou projecte Horizon Europe coordinat per ICRA (MJ Farré) "intoDBP: Herramientas innovadoras para el control de materia orgánica y subproductos de desinfección en agua potable" No-101081728 HORIZON-CL6-2022-ZEROPOLLUTION-01 amb un total de 3.994.707 €, que ha començat al Desembre 2022. L'objectiu del projecte és crear eines i estratègies innovadores per millorar la gestió de la qualitat de l'aigua per a un ús humà segur i un medi ambient saludable. Es centra en la protecció i la previsió de la captació, el tractament transformador de l'aigua potable i el seguiment en temps real per combatre els efectes del canvi climàtic i global. En particular, intoDBP es centra en la contaminació i els riscos relacionats amb els subproductes de desinfecció (DBP). Mitjançant el desenvolupament i l'aplicació de sensors i mètodes analítics avançats, integrats i rendibles, intoDBP ampliarà el coneixement sobre la qualitat de l'aigua i els precursors de DBPs per entendre millor la seva formació i exposició humana a Europa. Els resultats del monitoratge intoDBP s'alimentaran d'eines de previsió numèrica per predir els canvis d'aigua en origen i formular vies d'adaptació al canvi climàtic a escala de captació i tractament. intoDBP també desenvolupa opcions transformadores per a l'actualització avançada i rendible del tractament i desinfecció de l'aigua.

A més, hem estat treballant en els projectes ja finançats waterDOM (No-PID2020-114065RB-C21) i Scan2DBP (No-PDC2021-121045-I00). En particular, el subprojecte WaterDOM "Espectrometria de masses de molècules petites com a eina de diagnòstic en la vigilància de la qualitat de l'aigua i l'optimització del tractament" té com a objectiu proporcionar mètodes i eines analítiques rigoroses per a la caracterització holística de mostres d'aigua basades en empremtes digitals d'espectrometria de masses d'alta resolució (HRMS) de la matèria orgànica dissolta (DOM). WaterDOM valida els l'anàlisi espectromètric per a la caracterització dels perfils moleculars durant el tractament d'aigües per estimar i optimitzar l'eficiència i investigar els canvis en les empremtes dactilars de les mostres d'aigua potable per predir els efectes secundaris del tractament, com ara la formació de DBP. La doctora Mira Celic ha estat treballant en aquest projecte. Amb objectius similars, el grup col·labora amb la Universitat de Lile en el projecte NOMIC ANR JCJC 2021. Materia Orgànica Natural Caracterització innovadora y predicció de subproductos de transformació. El projecte de prova de concepte Scan2DBP "Una eina d'escaneig d'empremtes dactilars de matèria orgànica dissolta per predir la formació de subproductes de desinfecció durant el tractament de l'aigua" té com a objectiu promoure i accelerar la transferència de coneixements i resultats generats en el projecte NDMA_predict CTM2017-85335-R ja finalitzat "Com predir i minimitzar la formació de NDMA en aigua potable i reciclada amb tècniques analítiques avançades". L'objectiu principal de Scan2DBP és la creació d'una aplicació que s'utilitzi com a sistema d'alerta primerenca per predir els DBP durant la desinfecció de l'aigua a partir de l'empremta molecular de matèria orgànica obtinguda amb HRMS. Els primers resultats sobre predicció de NDMA ja s'han publicat. Dins d'aquest projecte ha estat contractada la investigadora postdoctoral Patricia Aguilar Alarcon.

Així mateix, durant aquest any i en col·laboració amb l'àrea de Recursos i Ecosistemes, hem treballat en el projecte Traça, finançat per licitació pública per l'Agència Catalana de l'Aigua, per al seguiment de l'origen de contaminants i precursors de DBP a les conques catalanes. Dins d'aquest projecte hem trobat que les indústries són la principal font de contaminants prioritaris i emissors de DBP com les nitrosamines i els seus precursors. També hem estat acabant la part experimental del contracte de Transferència amb Canal de Isabel II amb l'objectiu d'investigar la font de nitrosamines en la producció d'aigua potable utilitzant cloramines com a desinfectants.

Finalment, el grup també forma part de la xarxa inventWater MSCA-ITN-ETN-No 956623 "Eines de previsió inventives per adaptar la gestió de la qualitat de l'aigua a un nou clima", coordinada per investigadors de RiE de l'ICRA, on investiguem models de predicció de la formació de DBP durant la producció d'aigua potable al doctorat de l'Àngela Pedregal.

Epidemiologia basada en aigües residuals del SARS-CoV-2 i altres virus pandèmics

Hem estat participant en el projecte **VirWASTE** (2021–22) finançat per l'AGAUR en el marc de la convocatòria PANDEMIES (“Replegar-se per créixer: l'impacte de les pandèmies en un món sense fronteres visibles”). VirWASTE ha estat coordinat pel grup de “Virus Contaminants in Aigua i Aliments” de la UB, i hi han participat diferents investigadors de les àrees TiA i Qualitat d'ICRA. El principal objectiu del projecte, que va finalitzar el novembre de 2022, era el de dotar a les autoritats sanitàries de mecanismes d'anticipació i eines de resposta ràpida (sistema d'alerta, eines predictives, adopció de mesures basades en l'evidència) per millorar la gestió de les properes pandèmies. Durant els darrers dos anys, l'ICRA ha desenvolupat una sèrie de protocols operatius per al mostreig eficient del clavegueram i ha treballat en el lligam entre les dades obtingudes a les aigües residuals amb un model epidemiològic de la propagació del COVID-19 a Catalunya; aquest lligam permet fer la validació de models epidemiològics, tasca que és molt rellevant després que s'aturés el comptatge de casos nous de COVID-19. També hem treballat en l'optimització de la plataforma de seguiment de les aigües residuals existent per transformar-la en un Observatori Digital d'Epidèmies. També hem desenvolupat una eina estadística, basada en l'anàlisi de components principals, amb l'objectiu de detectar automàticament els brots a nivell de ciutat.

També estem participant en el projecte **EpiSARS** (2021-2023) finançat per La Marató de TV3 i que avalua l'eficàcia de l'epidemiologia basada en aigües residuals a nivell d'edificis per tal d'anticipar brots epidèmics. Durant el 2022, hem dut a terme diverses campanyes de mostreig en 6 edificis (2 residències de gent gran, 2 escoles de primària, 1 residència universitària i 1 campus universitari) amb dispositius de mostreig estàndard i innovadors (mostrejadors automàtics i torpedes fets amb impressores 3D, respectivament) i hem participat en l'anàlisi del SARS-CoV-2 a les aigües residuals recollides. EpiSARS compta amb la participació de la Sra. Anna Pico i el Sr. Sergi Badia, que participen en les campanyes de mostreig i l'anàlisi de dades.

Xarxa de vigilància del SARS-CoV-2 a les aigües residuals de Catalunya

Durant l'any 2022, l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) ha continuat la coordinació de la xarxa de vigilància del SARS-CoV-2 a les aigües residuals de Catalunya (SARSAIGUA). La xarxa va començar el juliol de 2020 i fa el seguiment de 56 EDAR distribuïdes de manera uniforme pel territori català, i que representen el 80% de la població catalana assistida. Després de dos anys i mig de seguiment setmanal (de juliol de 2020 a desembre de 2022), SARSAIGUA ha analitzat unes 5,400 mostres. Els resultats de les analítiques s'han reportat en 2,37 ($\pm 0,66$) dies després de la recollida de la mostra, el que mostra l'eficàcia del desplegament logístic i analític de SARSAIGUA. La càrrega diària de SARS-CoV-2 a les 56 EDAR monitoritzades, va ajustar-se molt bé a la suma de casos de COVID-19 al llarg de les successives onades pandèmiques, inclosa la 6^a onada causada per la variant Òmicron al desembre de 2021 (**Fig. X**). En conjunt, es va obtenir un molt bon ajust entre la càrrega viral (GC/dia) i l'evolució dels casos diagnosticats als municipis atesos per les EDAR monitoritzades (coeficient de correlació de Spearman = 0,69). A més, la segregació de dades entre les EDAR grans (> 150.000 persones assistides) i petites (< 150.000) va donar un ajust molt similar (coeficient de correlació de Spearman = 0,51 i 0,62 per a EDAR grans i petites, respectivament) (vegeu els panells inferiors a la **Fig. X**).

El novembre de 2021, SARSAIGUA va iniciar també el seguiment de les variants de SARS-CoV-2 mitjançant la seqüenciació de mostres d'aigües residuals cada dues setmanes mitjançant la tecnologia Oxford Nanopore i els primers ARCTIC dirigits al gen S. El desplegament de la seqüenciació va permetre fer un seguiment de la introducció i la propagació de la variant Òmicron i la corresponent desaparició de la variant Delta per tot el territori (**Figures Y i Z**).

Al 2002 es va publicar un article d'accés obert descrivint el full de ruta de SARSAIGUA des del seu disseny, implementació i desplegament (Guerrero et al., 2022, *Scientific Reports* 12:16704; DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20957-3>). A més, cal remarcar que totes les dades generades són de codi obert i s'actualitzen setmanalment al repositori web de Zenodo (<https://doi.org/10.5281/zenodo.4147073>).

SARSAIGUA és un projecte impulsat i finançat per l'Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) de la Generalitat de Catalunya. Els laboratoris implicats en la xarxa de vigilància són: i) el Laboratori de Laboratori de Virus Entèric, dirigit pel professor A. Bosch i el professor R. Pintó (UB, Barcelona); ii) el Laboratori de Virus Contaminants de l'Aigua i els Aliments, dirigit pel Prof. R. Gironés i el Dr. S. Bofill (UB, Barcelona); i iii) el Centre de Ciències Òmiques de l'Àrea de Biotecnologia del Centre Tecnològic Eurecat (Reus, Tarragona).

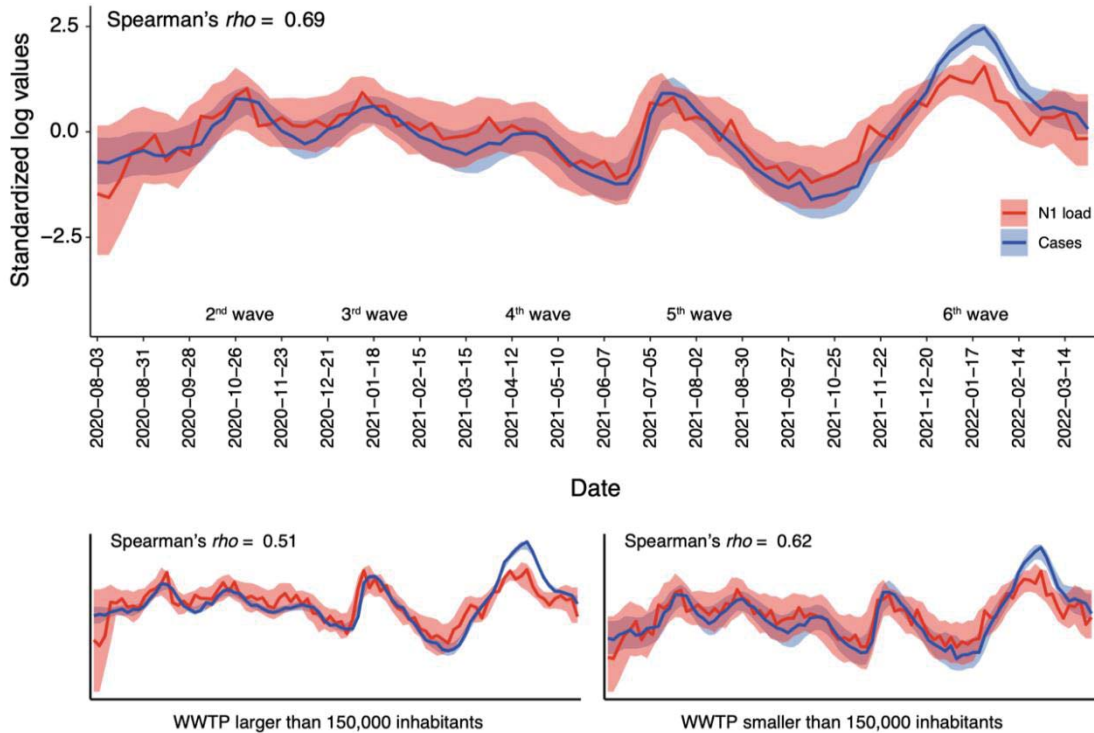


Figura X. Cronologia de la càrrega de SARS-CoV-2 a les aigües residuals (vermell) i casos diagnosticats de COVID-19 (blau) a totes les EDAR monitoritzades per SARSAIGUA des d'agost de 2020 fins a març de 2022 (després de l'abril de 2022, la notificació de casos es va interrompre). Les bandes ombrejades representen la desviació estàndard per a cada data de mostreig computada amb la mitjana mòbil i una finestra de 3 observacions. A sota es mostra la mateixa distribució però separant la càrrega viral i els casos diagnosticats per a EDAR grans (> 150.000 habitants, esquerra) i petites (< 150.000 habitants, dreta). També es mostren els valors dels coeficients de correlació de Spearman per cada cas. Font de la imatge: Guerrero et al. 2022, *Sci. Reports* 12:16704; DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20957-3>.

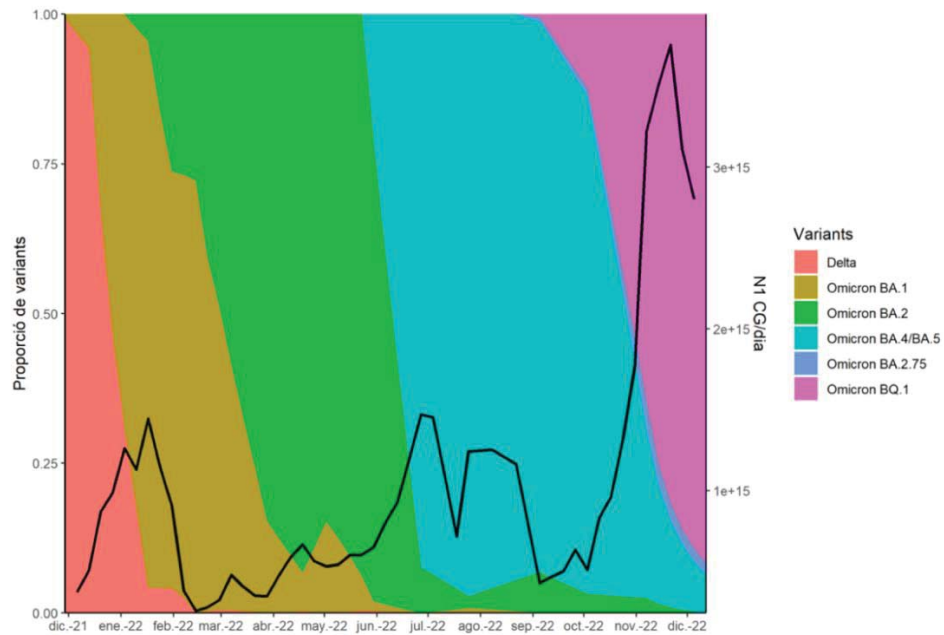


Figura Y. Dinàmica de la càrrega viral diària acumulada normalitzada per a totes les EDAR (línia negra, eix dret) i la proporció de les variants SARS-CoV-2 identificades a les aigües residuals (veure llegenda) durant el període monitoritzat (desembre 2021-desembre 2022).

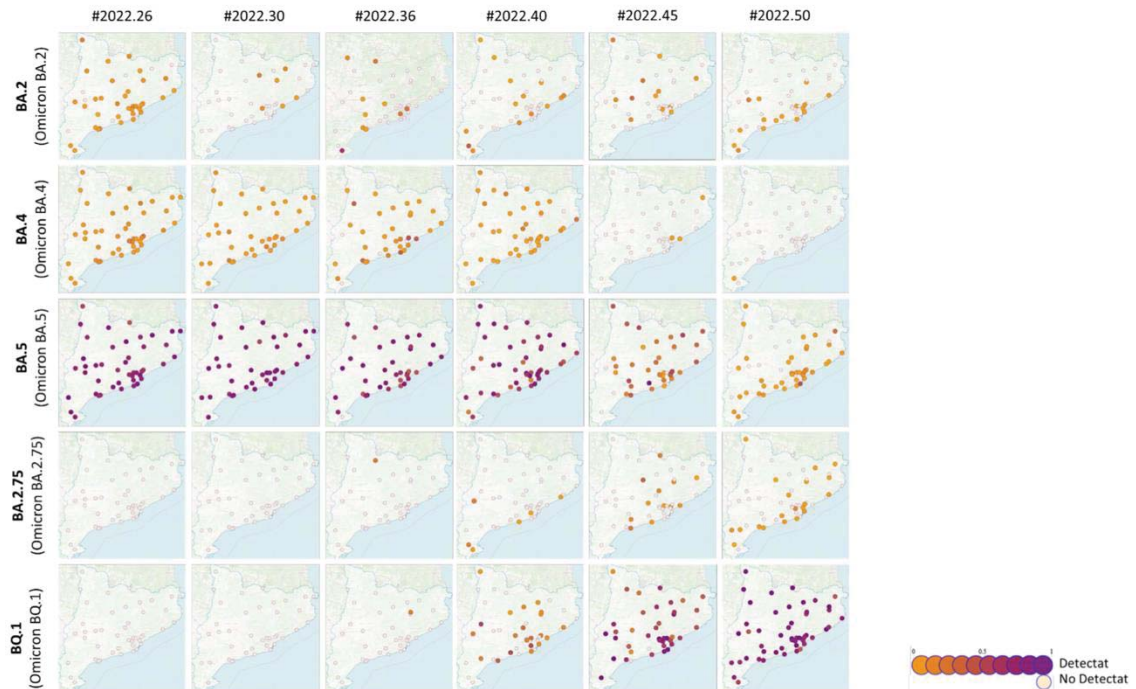


Figura Z. Mapes de distribució de la freqüència de les variants de SARS-CoV-2 identificades a cada EDAR durant l'interval de juny de 2022 a desembre de 2022 (setmanes #2022.26 i #2022.50). Els colors fan referència a la freqüència de detecció (de 0 = taronja pàl·lid a 1 = morat intens; blanc rosat = no detectat).

TRANSFERÈNCIA DE TECNOLOGIA

- Contracte de transferència amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i en col·laboració amb RiE. Traçabilitat de les fonts de contaminació de substàncies prioritàries i contaminants emergents en trams fluvials rellevants, i mesures de millora en el sanejament urbà al Baix Llobregat. CTN2000533. Pls: V. Acuña, M.J. Farré y W. Gernjak.
- Contracte de transferència amb Canal de Isabel II. Estudio de formación de NDMA en estaciones de tratamiento de agua potable y eliminación de precursores de este subproducto. CONTRATO No88/2018. PI: M.J Farré.
- Contracte de transferència amb (CSIR) – South Africa, RFP No 3404/13/11/2020 – Pharmaceutical compound analysis on freshwater, seawater and wastewater on an as and when required basis to the CSIR. PI: M Petrovic
- Public tender contract CTN2000533 with the Catalan Water Agency (ACA). *Anàlisi de substàncies prioritàries i altres contaminants, substàncies preferents, i contaminants emergents en aigües superficials i subterrànies de Catalunya en el període 2022-2024: Control i determinació de contaminants emergent en aigües subterrànies.* Pls: M. Gros, M. Petrović.
- Collaboration with INIA-CSIC. *Análisis de antibióticos en muestras de agua y suelos de ensayos de toxicidad en plantas.* Pls: S. Rodríguez-Mozaz, M. Gros

All- Investigadors Visitants

Alonso, Lucas Leonel - ICYTAC

Castro Varela, Gabriela - Norwegian University of Science and Tecnology

Gonzalez Villalobos, Edgar - UNAM

Jaen Gil, Adrian - NORCE

Lami, Maria Jesus - INBIOFIV

Previsic, Ana - University of Zagreb

Rozman, Marko - Ruder Boskovic Institute

All- Estudiants Visitants

Duconge, Bastien - Universite de Poitiers

Sunyer Guiscafre, Ines - Universitat de Girona (Udg)

Vazquez, Valeria - Universidad de la Republica Uruguay

Veseli, Marina - University of Zagreb

Wang, Zhen - Nanjing Agricultural University

Chingate Barbosa, Edwin Antonio - Technical University of Munich

De la Rosa, Francis - University of Zagreb

Fabregat Grau, Joan - Universitat de Girona (Udg)

Jarma, Dayana - Universidad de Cádiz

Martin Ortega, Laura – Universitat de Girona (Udg)

Mercader Gibert, Manel - Universitat de Girona (Udg)

Ogayar Mates, Llorenç - Universitat de Girona (Udg)

Sabater Mezquita, Arnau - Universitat Pompeu Fabra

Àrea III. TECNOLOGIES I AVALUACIÓ

TiA1. Subministrament d'aigua de fonts convencionals i alternatives

La línia d'investigació se centra en el desenvolupament de nous processos i trens de tractament, principalment en tractaments fisicoquímics, i la gestió de la qualitat de l'aigua en aquests processos. En augmentar la diversitat del subministrament d'aigua, incloses les opcions alternatives de subministrament d'aigua, contribuirem a augmentar la resistència del sistema.

Dins de la línia de recerca, diversos projectes de doctorat s'han centrat en diferents aspectes del desenvolupament tecnològic.

Per exemple, com a part del projecte Marie Curie ITN Nowelties (coordinat per Mira Petrovič, ICRA All), l'estudiant de doctorat Nikoletta Tsiarta (supervisor Wolfgang Gernjak, co-supervisor Lidija .Curkovič, U. Zagreb) va continuar la seva tesi doctoral sobre ozonació catalítica utilitzant membranes ceràmiques modificades, amb l'objectiu d'aconseguir una major degradació de microcontaminants i una disminució de la caiguda de la membrana. Al seu torn, Amit Kumar (co-supervisat per Wolfgang Gernjak) va desenvolupar i avaluar un reactor de plasma a escala de laboratori per a la reducció de microcontaminants orgànics (tesi defensada el gener de 2023).

Uns altres projectes de doctorat s'estan duent a terme en estreta col·laboració amb Wetsus als Països Baixos (www.wetsus.nl), on l'estudiant de doctorat Nimmy George Koor (supervisors: Wolfgang Gernjak, ICRA; Bas Wols, Wetsus) desenvolupa un AOP innovador fent ús de les 185 nm i el component 254 nm simultàniament emesa per llums de mercuri de baixa pressió. Aquest projecte de doctorat té un fort èmfasi en el disseny de fluids computacional i el disseny de reactors. El 2020, dues plantes pilot van ser dissenyades i construïdes i van ser operades el 2021 en una instal·lació de producció d'aigua potable als Països Baixos. A finals de 2021, Yicheng Wang (supervisors: Wolfgang Gernjak, ICRA; Bas Wols, Wetsus) ha iniciat el seu doctorat, on seguirà el treball de Nimmy aprofundint en el coneixement de la química iniciada per l'UV de buit, investigant específicament les oportunitats d'aplicació presentades per vies reductives habilitades per la fotòlisis de l'aigua i altres reactius. Els experiments preliminars en aquest sentit per avaluar la reducció de substàncies perfluorades amb el procés UV/sulfit ja s'han dut a terme el 2021 i 2022 per Nour el Houda Slama durant les seves visites a ICRA en l'àmbit del seu doctorat.

Relacionat amb aquesta temàtica es troba el nou projecte finançat per l'AEI reclaimONEwater, "Control dels riscos de qualitat de l'aigua en la reutilització potable planificada i de facto". reclaimONEwater (i) avaluarà els perills químics i biològics de la qualitat de l'aigua en entorns de reutilització potable planificats i de facto; (ii) desenvoluparà nous mètodes de seguiment específicament rellevants per a la validació de les barreres de tractament; (iii) validarà el nou procés d'oxidació avançada VUV en la reutilització d'aigua.

Un altre projecte de desenvolupament tecnològic és el projecte IWAYS (inici 10/2020), finançat en el marc del programa H2020 de la UE amb 19 socis del projecte. El projecte desenvoluparà un conjunt de tecnologies per a augmentar l'eficiència de l'aigua i l'energia en la indústria a través de tres solucions principals: la condensació d'escapament, el tractament de l'aigua i la valorització dels residus. IWAYS considera fonts alternatives d'aigua dolça i també desenvolupa tecnologies robustes per reduir els volums de salmorra i reciclar les aigües del producte de nou al procés de fabricació, aplicant els principis de l'economia circular. La tecnologia principal estudiada per ICRA és la destil·lació de membrana i el seu ús potencial en la indústria de la fabricació d'acer. Durant 2021 i 2022 els investigadors del projecte Dr. Wolfgang Gernjak i el Dr. Morgan Abily han portat a terme l'adquisició i posada apunt dels sistemes que s'utilitzaran. En paral·lel, l'estudiant Atefeh Tizchang portarà a terme l'experimentació als nostres laboratoris durant el 2023.

Un segon pilar de la línia de recerca, a més de desenvolupar noves tecnologies, és realitzar l'avaluació de la tecnologia en combinació amb la línia de recerca TiA4 i més enllà. L'Agència Estatal d'Investigació (AEI) finança el projecte INVEST (2019-2022). L'objectiu del projecte (PIs Wolfgang Gernjak i Lluís Corominas) és establir un marc que es pugui utilitzar per prendre decisions d'inversió per donar suport a la consecució dels objectius d'aplicació de la Directiva marc sobre l'aigua en diferents escenaris de canvi global. A més dels investigadors principals, Profs Ignasi Rodríguez-Roda (ICRA-UdG), Manel Poch (UdG) i Morgan Abily (ICRA, investigador postdoctoral) completen l'equip del projecte.

L'any 2020 l'Agència Catalana de l'Aigua va finançar el projecte SUGGEREIX executat a ICRA per Wolfgang Gernjak, Joaquim Comas i Mercé Font, entre d'altres. El projecte es duu a terme en col·laboració amb EURECAT (institució de coordinació), CETAQUA i el Catalan Water Partnership. Una de les responsabilitats d'ICRA és desenvolupar un sistema de suport de decisió per a la selecció de tecnologia de tractament apropiada per a la generació d'aigua recuperada. El coneixement adquirit en aquesta línia d'investigació també es transfereix a la indústria mitjançant consultoria a través de contractes de consultoria i papers honoraris, com per exemple la participació de Wolfgang Gernjak en el panell d'experts que assessora l'ACA sobre la recuperació d'aigua en el Prat de Llobregat WWTP.

Altres activitats de la línia d'investigació inclouen una cooperació estratègica amb l'empresa s::can Messtechnik GmbH d'Àustria i la seva empresa filla espanyola s::can Iberia S.L. Dins d'aquesta línia Mireia Plà Castellana finalitzarà el seu Doctorat Industrial cofinançat per la Generalitat de Catalunya per treballar en mètodes quimiomètrics per permetre la detecció de contaminants utilitzant sensors espectroscòpics òptics durant el febrer de 2023. A més, a l'octubre de 2020 es va iniciar la Cost Action 19110 PLAGRI ("Plasma applications for smart and sustainable agriculture"), on Wolfgang Gernjak va co-liderar el grup de treball 4: "Plasma treatment of agricultural wastewater, growth media and production of plasma activated water".

TiA 2. Transport, tractament i gestió de les aigües residuals

Les investigacions realitzades en aquesta línia tenen com a objectiu millorar les tecnologies actuals i desenvolupar noves eines per tractar les aigües residuals en el context de l'economia circular. L'objectiu no només és assolir els estàndards de tractament desitjats, sinó també recuperar els valuosos recursos que contenen les aigües residuals, com ara energia, nutrients i aigua.

Els objectius d'aquesta línia són assolir una millora en el tractament en termes de contaminants, convencionals i emergents, recuperar energia i nutrients i reduir els impactes mediambientals de les instal·lacions de tractament. L'enfoc experimental va des de la investigació fonamental fins a la aplicada, amb projectes que impliquen una forta participació de socis de la indústria i serveis públics d'aigua.

Les activitats d'aquesta línia de recerca s'han centrat en el tractament anaerobi de diferents corrents de residus amb l'objectiu de la recuperació de biogàs i la conversió d'aquest en productes d'alt valor. En aquest sentit, a finals de 2022 s'inicià un projecte finançat per l'Agència Espanyola de Investigació dins de la convocatòria de Proyectos de Transición Ecológica y Digital liderat per la Dra. Maite Pijuan i el Dr. José Luís Balcazar. Aquest projecte investiga la bioconversió de metà a polímers extracel·lulars. Per això s'utilitzaran reactors amb cultius mixtes de bacteris capaços d'utilitzar el metà i transformar-lo en substàncies polimèriques extracel·lulars i cultius purs de bacteris. L'objectiu principal és aconseguir una bona producció de polímers i caracteritzar-los per saber si poden utilitzar-se com a bioplàstics.

Durant el 2022, s'ha continuat en l'investigació de l'eliminació de microcontaminants orgànics per ampliar el coneixement dels seus mecanismes d'eliminació i/o biodegradació. El projecte ANTARES (PID2019-110346RB-C22), finançat per l'Agència Estatal d'Investigació del Govern espanyol, va continuar executant-se al llarg de 2022. Aquest projecte es du a terme juntament

amb el Departament d'Enginyeria Química de la Universitat de Santiago de Compostel·la i té com a objectiu investigar el destí i la transformació diferents microcontaminants i gens de resistència als antibiòtics presents a les aigües residuals municipals quan són tractades mitjançant diferents tecnologies de tractament. Dins d'aquest projecte s'està investigant les capacitats d'un sistema anaerobi amb òxid de grafè reduït biològicament per a l'eliminació de determinats microcontaminants. La hipòtesi que s'està provant és que l'òxid de grafè pot ser reduït biològicament per la biomassa anaeròbia augmentant la seva conductivitat i facilitant el procés directe de transferència d'electrons entre espècies, millorant així l'eliminació de diversos microcontaminants que són difícils de biodegradar en els processos anaeròbics convencionals. Aquest és el tema de la tesi doctoral de l'Oriol Casabella, que va obtenir una beca FI de la Generalitat de Catalunya al març de 2020. Un reactor anaerobi de membrana s'ha operat durant tot l'any per estudiar l'efecte de diferents adicions d'òxid de grafè en l'eliminació de microcontaminants presents en l'aigua residual municipal. També s'ha portat a terme un conjunt d'experiments en discontinu per identificar l'efecte de diferents concentracions de grafè en un reactor anaerobi a nivell de producció de biogàs i eliminació de microcontaminants. Els resultats es troben resumits en dues publicacions científiques que es troben en procés de revisió.

TiA3. Tecnologies de nova generació i basades en la natura

La producció anual de productes químics orgànics sintètics s'estima en 300 milions de tones, i la gran majoria d'aquests arriba a les aigües i als sòls. Molts d'aquests productes químics són tòxics i cancerígens, tenen vies d'exposició inesperades i són persistents als tractaments d'aigües i aigües residuals que s'utilitzen actualment. L'augment de l'escassetat d'aigua ens obliga a contemplar subministraments d'aigua alternatius com les aigües grises, la recollida d'aigües pluvials, la reutilització de les aigües residuals i altres, imposant nous paradigmes en el context del cicle de l'aigua i la introducció de sistemes descentralitzats d'aigües (residuals). S'espera que el canvi des de el model lineal i de dalt a baix dels tractaments de l'aigua urbana cap a un model més circular que prioritzi el tractament de les aigües (residuals) el més a prop possible de la seva font original, pugui promoure els esquemes locals de reutilització de l'aigua amb finalitats també no potables i així reduir la pressió sobre el subministrament de l'aigua potable. No obstant això, moltes tecnologies aplicades a les plantes de tractament d'aigües residuals a gran escala no són adequades quan s'apliquen a escala més petita. Es necessita el desenvolupament de noves tecnologies que ofereixin un funcionament robust i autònom i siguin eficients, per lo que fa els costos i l'energia, a escala més petita. A més, molts dels contaminants orgànics persistents, per exemple, els per- i polifluoroalquilats (PFAS) i altres, no es poden degradar mitjançant els mètodes avançats d'oxidació química actualment aplicats.

Dins de la línia de recerca "tecnologies de nova generació i basades en la natura", ens centrem en el desenvolupament de noves tecnologies i estratègies per al tractament d'aigües (residuals i non) amb enfoc sobretot a escala descentralitzada. La nostra principal motivació és desenvolupar tecnologies que siguin realment sistemes de baix cost, amb la mínima petjada ambiental tant en la seva construcció com en el seu funcionament, que eviti la generació de corrents residuals contaminades. Per aconseguir un sistema de tractament d'aigües (residuals) sostenible i rendible, estem investigant les tecnologies següents:

- solucions basades en la natura (NBS) i
- sistemes habilitats nanotecnològicament per al tractament electroquímic

Per lo que fa el primer bloc sobre NBS, aquesta línia està ampliant les seves activitats dins dels projectes HYDROUSA, CLEaN-TOUR i ReUseMP3, en el context de les zones mediterrànies i les instal·lacions turístiques, i la COST action Circular City. Diverses activitats son en col·laboració amb l'àrea de qualitat de l'aigua (Sara Rodríguez-Mozaz) i/o línia TiA4 (Joaquim Comas).

El projecte H2020 HYDROUSA (2018-2023, Gianluigi Buttiglieri com IP ICRA) "Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region" ha

estat avaluant solucions innovadores de gestió de l'aigua basades en la natura per a les illes mediterrànies i les zones costaneres per al tractament d'aigües residuals i la recuperació de nutrients, subministrant aigua dolça a partir de fonts d'aigua no convencionals, també amb finalitats agrícoles. L'objectiu final és establir el nexa aigua-energia-aliments-ocupació creant llocs de treball, impulsant l'economia i garantint la participació de la comunitat i de les parts interessades. S'han actualitzat protocols analítics per a l'anàlisi de microcontaminants seleccionats en diverses matrius líquides i s'estan desenvolupant en cultius (per exemple, enciam, orenga, espígol) en el marc de la tesi doctoral d'en Marc Castaño. Les campanyes de mostreig de les illes gregues en termes d'aigua, sòl i cultius, es van realitzar a la temporada d'hivern (és a dir, octubre-desembre de 2021) i els resultats es confirmaran a la temporada d'estiu (juny-juliol de 2022). A més, la Dra. Lúcia Helena Santos i Josephine Vosse estan avaluant l'avaluació del risc per a la salut humana relacionat amb el consum de cultius comestibles produïts en les activitats d'HYDROUSA.

El projecte RETOS CLEaN-TOUR (2018-2021, IPs Joaquim Comas, Gianluigi Buttiglieri) "Economia circular per facilitar la reutilització urbana de l'aigua en una ciutat turística: sistema centralitzat o descentralitzat?" es va realitzar en el marc de la tesi doctoral de l'Esther Mendoza. L'objectiu era demostrar la seguretat de l'aigua regenerada per al reg i altres usos fent un pas cap a l'economia circular a les regions turístiques. Es van analitzar sistemes centralitzats i sistemes descentralitzats (segregant diferents tipus d'aigua) per abordar: (i) l'eliminació de microcontaminants orgànics (ii) l'avaluació dels possibles riscos de reutilització de l'aigua, i (iii) les dificultats per seleccionar l'escenari més adequat (centralitzat o descentralitzat) amb tecnologies de tractament innovadores com membranes d'osmosi directa i tecnologies hidropòniques per al tractament d'aigües grises amb plantes comestibles. S'ha desenvolupat una planta pilot hidropònica a les instal·lacions de l'ICRA, per provar la producció de cultius amb aigües grises així com l'absorció de microcontaminants orgànics per part de les plantes. Paral·lelament, es va avaluar la viabilitat d'un ecosistema vertical per al tractament i reutilització sostenible de l'aigua grisa en centres turístics a diferents escales.

Recentment ha començat el projecte AEI ReUseUseMP3 (2021-2024, IPs Sara Rodriguez-Mozaz, Gianluigi Buttiglieri, PID2020-115456RB-I00) "Integrating nature-based water Reuse strategies with advanced Monitoring of the Presence and impact of MicroPollutants and MicroPlastics". El seu objectiu és explorar la viabilitat d'utilitzar NBS amb la finalitat de reutilització directa, inclòs el reg de cultius per a la producció d'aliments a les ciutats d'una manera més sostenible. S'aplicaran una sèrie de metodologies analítiques que inclouen l'anàlisi "target" de contaminants emergents coneguts, però també s'apliquen anàlisi "wide-scope suspect" i anàlisi "non-target" per proporcionar una millor visió general de la presència i eliminació de substàncies de preocupació emergent al llarg del cicle de reutilització de l'aigua, així com el seu impacte en el medi ambient i la salut humana. Els microplàstics i els seus additius també s'estudiaran tan en experiments a escala de laboratori en condicions controlades amb aigües grises/residuals reals, així com en estudis de camp (per exemple, Hotel Samba a Lloret de Mar; horts urbans de Girona; illa de Lesbos a Grècia). La tesi doctoral de la Josephine Vosse serà en el marc de ReUseMP3. Totes les dades recollides durant el projecte també permetran desenvolupar eines innovadores de suport a la decisió per a la gestió de l'aigua.

A més, cal destacar que l'ICRA també és activa a l'acció COST Ciutat Circular (Implementing NBS for creating a resourceful circular city, 2018-2022) amb Gianluigi Buttiglieri com a MC per a Espanya i altres investigadors de l'ICRA implicats (per exemple, Joaquim Comas, Joana Castellar). En aquest context, s'han elaborat diversos articles d'investigació i reviews (amb diversos experts internacionals en NBS com coautors) cap a la visió transversal de les NBS per habilitar i gestionar les ciutats i les aigües urbanes d'una forma circular, i per tancar aquests cicles de l'aigua a través de les NBS, centrant-se en l'aportació de sistemes verds verticals i cobertes verdes.

Un altre tema de recerca relacionat es l'avaluació de l'eliminació de microcontaminants orgànics (fàrmacs, compostos interferents endocrins i compostos de la llista de vigilància de la EU) per

ampliar el coneixement dels seus mecanismes d'eliminació i/o biodegradació. Es van realitzar estudis addicionals combinant processos biològics (fangs actius o fongs) amb UV/H₂O₂, per avaluar l'eliminació de fàrmacs (amb estudis de detall sobre metoprolol i metoprolol acid), en col·laboració amb l'àrea de qualitat de l'aigua. Finalment, també es van estudiar, en col·laboració amb la Universitat de Ljubljana i l'Institut Jožef Stefan, els mecanismes basats en microalgues (*Chlorella vulgaris* i cultius mixtes d'algues-bacteris) per a l'eliminació de contaminants emergents, donant lloc al premi "2021 University of Ljubljana Best Research Achievement prize".

Per lo que fa el segon bloc sobre sistemes de tractament electroquímic i nanotecnologies, els sistemes electroquímics tenen diversos avantatges intrínsecs que els converteixen en tecnologies ideals per al tractament descentralitzat de l'aigua contaminada a menor escala. No utilitzen reactius químics, només electrons, evitant així els costos associats a la producció, transport, emmagatzematge i manipulació de productes químics; no formen un corrent de residus residuals i funcionen a temperatura i pressió ambient. A més, els sistemes electroquímics requereixen de menys espai i tenen un disseny modular, cosa que fa que es puguin combinar fàcilment amb altres tecnologies (per exemple, adsorció, intercanvi d'ions) en unitats híbrides de tractament d'aigües (residuals). Els sistemes electroquímics es consideren molt robusts, fàcilment adaptables als canvis en la composició i/o volum de les aigües residuals afluent, i capaços de degradar fins i tot els contaminants més persistents com els PFAS.

No obstant això, els sistemes electroquímics de tractament d'aigües (residuals) tenen dificultats per aplicar-se a una escala més gran a causa de les principals limitacions dels materials d'elèctrode existents (és a dir, diamant dopat amb bor (BDD), òxid metàl·lic mixt (MMO)): (i) alt consum energètic, a causa de la petita superfície dels costosos elèctrodes comercials, i (ii) ràpida oxidació dels ions Cl⁻ a clor lliure, clorat (ClO₃⁻) i perclorat (ClO₄⁻). La investigació realitzada a l'ICRA ha aconseguit superar aquestes dues limitacions mitjançant el desenvolupament d'elèctrodes d'esponja de grafè de baix cost, en l'àmbit de l'ERC Starting Grant (StG) ELECTRON4WATER. Els elèctrodes d'esponja de grafè presenten diversos avantatges clau en comparació amb els materials d'ànode comercials, el principal sent l'alta inèrcia electroquímica al clorur. Fins i tot quan estan polaritzats a altes densitats de corrent anòdic i en aigua salobre, els elèctrodes d'esponja de grafè no formen ClO₃⁻ i ClO₄⁻ i mostren una eficiència de corrent molt baixa per a la formació de clor (<0,1%), minimitzant així també la quantitat de subproductes organoclorats formats. Al mateix temps, els elèctrodes d'esponja de grafè formen in situ forts oxidants com els radicals hidroxil (•OH), l'ozó (O₃) i el peròxid d'hidrogen (H₂O₂) que poden degradar una sèrie de contaminants orgànics (per exemple, pesticides, antibiòtics i productes per a la cura personal). El més notable és que l'ànode d'esponja de grafè és capaç de trencar l'enllaç C-F i de desfluorar electroquímicament dels PFAS persistents. Aquests assoliments permeten efectivament el tractament electroquímic de corrents de residus salobres i rics en PFAS (per exemple, salmorra d'osmosi inversa, lixiviats d'abocador), que abans no es podien tractar sense un enorme augment de la toxicitat, a causa de la formació de subproductes clorats als ànodes comercials com ara BDD. A més, la naturalesa del recobriment de grafè amb la seva alta capacitat de funcionalització i inserció de dopants, materials bidimensionals i altres, obre la possibilitat d'adaptar aquests materials per a l'eliminació i degradació de contaminants específics. Així, recórrer a la nanotecnologia pot permetre la degradació fins i tot dels contaminants més persistents com els PFAS, i sense utilitzar catalitzadors de metalls nobles cars. Aquest treball està protegit actualment per a l'aplicació de una patent internacional PCT (PCT/EP2021/076930).

Un altre material nanoestructurat desenvolupat dins de l'ERC StG ELECTRON4WATER és el material basat en la matriu de nanotubs de TiO₂ (NTA) recobert amb diferents òxids de manganès i manganès/molibdè. Aquest material s'ha aplicat amb èxit per a l'oxidació electroquímica selectiva de sulfur a sofre, la qual cosa té implicacions no només per a l'eliminació de sulfurs de les aigües residuals, sinó també per al tractament d'altres corrents de sulfur concentrats (per exemple, solucions des de el tractament de biogàs). A més, el sistema electroquímic equipat amb un elèctrode TiO₂ NTA basat en òxid de Mn presenta un cost fins a 5

vegades més baix en comparació amb els ànodes comercials basats en òxids metàl·lics mixts. Actualment estem aprofitant altres usos d'aquest sistema, per exemple, per a l'eliminació de l'arsènic tòxic des de les aigües subterrànies i l'eliminació d'altres contaminants orgànics. La invenció s'està processant actualment en una sol·licitud de patent europea (21-0584-EP).

L'equip d'ELECTRON4WATER que treballa en els sistemes de tractament electroquímic amb nanotecnologies compta actualment amb dos investigadors postdoc, la Dra. Elisabeth Cuervo Lumbaque i la Dra. Natalia Sergienko, i tres estudiants de doctorat: Natalia Ormeño Cano, Nick Duinslaeger i Anna Segues Codina. La doctora Natalia Sergienko va defensar amb èxit la seva tesi doctoral l'octubre de 2021 ("Control electroquímic i minimització de la formació del sulfur d'hidrogen en sistemes anaeròbics"), sota la supervisió de la Dra. Jelena Radjenovic i el Dr. Oriol Gutierrez, i va ser guardonat amb una distinció cum laude per la Universitat de Girona.

A més dels sistemes electroquímics, els potencials de les nanotecnologies per avançar en altres tecnologies de tractament d'aigües residuals s'han investigat també dins del projecte NOWELTIES (Marie Curie International Training Network, MC ITN), coordinat per la Dra. Mira Petrovic. Actualment, l'estudiant de doctorat Michele Ponzelli està realitzant la seva tesi sobre el paper i l'impacte de l'òxid de grafè per lo que fa la biotransformació anaeròbica de contaminants orgànics i la producció de biogàs. Un altre projecte finançat pel Ministeri de Ciència i Innovació espanyol, ANTARES, liderat per la Dra. Jelena Radjenovic i la Dra. Maite Pijuan, també es porta a terme dins del mateix tema dels tractaments anaeròbics d'aigües residuals amb grafè. Detalls sobre aquest projecte s'han facilitat en l'anterior línia de recerca.

En el context del mateix projecte NOWELTIES esmentat anteriorment, un altre estudiant de doctorat, Danilo Bertagna, està realitzant actualment la seva tesi sobre fotòlisi i fotocatalisi en aigua amb UVA-LED. Primer va avaluar l'estat de l'art i els reptes actuals per a la degradació fotocatalítica de TiO₂/UV-LED de microcontaminants orgànics emergents i després va estudiar l'impacte dels paràmetres de disseny del fotoreactor UV-LED sobre la degradació d'aquests compostos. Va considerar cinc contaminants emergents avaluant el rendiment en diferents condicions inicials. El disseny dels experiments va mostrar les diferents reaccions a les alteracions de la matriu (influència de bicarbonats, nitrats i àcids húmics en solucions aquoses durant la fotocatalisi). L'optimització del procés dependrà de l'anàlisi de cada cas-escenari, de la reactivitat de cada contaminant objectiu i dels requisits de qualitat de l'efluent final.

Finalment, el projecte LIFE RECYCLO (IPs Sara Rodriguez-Mozaz, Gianluigi Buttiglieri) "RECYCLing waste water from small and medium sized laundries with advanced Oxidation process" pretén millorar l'eficiència dels recursos hídrics i reduir l'abocament de contaminants proporcionant un innovador procés de reutilització per a bugaderies petites i mitjanes. El consorci proposa una nova tecnologia, basada en el procés d'oxidació avançat (AOP) per a la reutilització de l'aigua, amb un rendiment molt prometedor per degradar els contaminants emergents. Les tres bugaderies implicades com a socis (a Espanya, França i Luxemburg) es convertiran en un exemple per al sector tèxtil demostrant que el sistema funciona per a diferents mides i diferents qualitats d'aigües residuals. L'ICRA desenvoluparà el protocol de monitorització i adaptarà els mètodes analítics per als contaminants emergents a les aigües residuals de la bugaderia, com ara productes farmacèutics, antimicrobians, conservants, retardants de flama, plastificants i altres additius plàstics, entre d'altres. Així, es caracteritzaran els efluent dels tres bugaderies i es determinaran les concentracions dels contaminants emergents al llarg dels diferents escenaris de tractament de les bugaderies seleccionades.

TiA 4. Modelització, avaluació i suport a les decisions per a la sostenibilitat i la resiliència de l'aigua urbana

El principal focus d'investigació de la línia TiA4 és el desenvolupament d'eines i metodologies per donar suport a la gestió del sistema urbà d'aigües (UWS). La línia TiA4 busca la integració de subsistemes (per exemple, sistemes de clavegueram, plantes de tractament d'aigües residuals i cossos d'aigua receptors) i la planificació de ciutats intel·ligents i sostenibles.

Les activitats principals se centren en els tres temes següents:

- Digitalització del sector de l'aigua
- Planificació de ciutats sostenibles, incloent solucions basades en la natura
- Gestió integrada de sistemes d'aigües residuals urbanes

Els projectes en marxa durant 2022 i 2023 són SCOREwater, EdiCitNet, 4SM, SARSAIGUA, CityPol, MULTISOURCE i GiroNat. INVEST, DWC i SUGGEREIX van finalitzar el 2022.

Digitalització del sector de l'aigua

El projecte H2020 SCOREwater ha continuat durant el 2022. Està liderat pel Dr. Corominas i juntament amb BCASA, s::can iberia, IERMB i Eurecat s'ha realitzat la monitorització de variables químiques, fisicoquímiques i microbiològiques de les aigües residuals de 3 barris de Barcelona que responen a diferents nivells socioeconòmics. Els resultats s'han analitzat el 2022 juntament amb dades obtingudes de la base de dades de salut de Catalunya i amb les dades obtingudes a partir d'una enquesta realitzada per IERMB als ciutadants dels 3 barris.

El Dr. Corominas i la Dra. Collado són part de l'equip de coordinació de la xarxa catalana de vigilància del material genètic del virus SARS-CoV-2 en les aigües residuals (d'on també hi formen part el Dr. Borrego i la Dra. Guerrero de l'àrea de qualitat). La xarxa ha fet un seguiment a nivell territorial de la circulació del virus a través de les aigües residuals de Catalunya durant tot el 2022. L'èxit de la xarxa es plasma en el fet que la continuïtat està garantida pel 2022 i 2023.

El projecte H2020 "Digital water.city: Leading Urban Water Management to its Digital Future" (DWC) (<https://www.digital-water.city/>) va finalitzar oficialment el novembre de 2022. Malgrat els enormes reptes logístics afrontats al començament del projecte a causa de les restriccions de mobilitat degudes a la situació pandèmica, el projecte ha estat un èxit amb els resultats obtinguts i nous reptes i socis per al futur. Les solucions desenvolupades dins de DWC es van provar a les xarxes de sanejament de Berlín, Sofia i Milà i les seves entitats gestores del cicle de l'aigua tenen ara informació actualitzada sobre el comportament de les seves estructures de desbordament de clavegueram que els permetrà prendre les mesures de control adequades. El projecte DWC ha permès adquirir molt coneixement nou que s'ha implementat en la solució SENVES+ d'ICRA per reduir el cost de la supervisió de episodis de sobreiximents de sistemes de drenatge urbà.

El Dr. Corominas i el Dr. Comas són els promotors del laboratori de tecnologies de la informació de l'ICRA (itlab.icra.cat). L'ICRA recull tots els productes informàtics resultants de projectes de recerca. Cada producte té una descripció i l'enllaç al codi font es proporciona per promoure el seu ús per part de la comunitat de recerca (sempre que la llicència ho permeti). Un llistat d'aquests productes es presenta en la secció de Transferència tecnològica.

En col·laboració amb les àrees de recursos i ecosistemes i qualitat de l'aigua, es va iniciar el projecte CityPoll: City runoff pollution impacts on river biodiversity under extreme climatic events. Finançat per «Proyectos de Transición Ecológica y Transición Digital» de la UE Next-Generation, CityPoll pretén establir els impactes dels episodis de tempesta i sobreiximents d'aigües urbanes sobre la biodiversitat fluvial, així com els seus efectes potencials sobre les principals funcions de l'ecosistema. Les nostres tasques específiques dins del projecte seran el desenvolupament d'esquemes de digitalització centralitzats i un seguiment físico-químic

optimitzat dels sistemes urbans, per tal d'avaluar l'impacte dels esdeveniments de pluja extrema sobre la biodiversitat fluvial.

Planificació de ciutats sostenibles incloses solucions basades en la natura

L'any 2022, TiA, en col·laboració amb l'Àrea de Recursos i Ecosistemes, ha intensificat el seu treball en el projecte H2020 EdiCitNet (<http://www.edicitnet.com>), que té com a objectiu fomentar l'ús sistèmic de solucions basades en la natura per a la producció d'aliments, com un pas important cap a ciutats més sostenibles, habitables i més saludables. Durant el 2022, els investigadors d'ICRA (Dr Castellar, Dr Pueyo, Dr Acuña, Dr Corominas i Dr Comas) han liderat el disseny i la implementació de la plataforma conjunta que unifica totes les eines desenvolupades en el marc d'EdiCitNet (base de dades, catàleg interactiu, una eina pel disseny i la planificació i un joc seriós) per ajudar a agents públics i privats en la implementació de NBS (<https://toolbox.edicitnet.com/>). A més, durant l'any 2022 el primer prototip d'Edible City Game, un joc seriós per a la planificació urbana participativa i la simulació d'escenaris dels beneficis de les NBS, s'ha provat a Sant Feliu de Llobregat, Catalunya, i Sempeter pri Gorici, Eslovènia. Així mateix, el joc es provarà com a eina educacional amb estudiants de secundària. Aquest joc aspira a ser una contribució valuosa per dissenyar la transició a ciutats més comestibles. Aquest any, hem continuat els nostres contactes amb projectes europeus "germans" de NBS per buscar sinèrgies i amplificar l'impacte del projecte, també a través dels grups de treball (taskforces) de NBS de la UE.

El projecte europeu MULTISOURCE (multisource.eu) té com a objectiu (i) demostrar una varietat de NBS innovadores que tractin un ampli ventall d'aigües urbanes i (ii) desenvolupar eines, mètodes i models de negoci innovadors que ajudin a la planificació i al manteniment a llarg termini de NBS pel tractament, emmagatzematge i reutilització d'aigua a les zones urbanes de tot el món. ICRA està liderant el desenvolupament conceptual del sistema d'ajuda a la decisió (via web) per facilitar la selecció i disseny de NBS pel tractament d'aigües, i (ii) coordinant el pilot, basat en una part verda per tractar aigües grises, juntament amb l'Ajuntament de Girona. Aquest projecte està liderat per Joaquim Comas i hi participen Lluís Corominas, Gigi Buttiglieri, Joana Castellar i Josep Pueyo, així com Vicenç Acuña (de RiE) i Sara Rodríguez-Mozaz (de Qualitat).

A finals del 2022 es va iniciar el projecte GiroNat, finançat amb fons NextGenerationEU i coordinat per l'Ajuntament de Girona, el seu objectiu és promoure una transició ecològica de Girona cap a una ciutat més resistent i saludable. Aquest projecte està liderat per Lluís Corominas i Josep Pueyo i hi participen Joaquim Comas, Rubén Oncala i Silvia Busquets. L'ICRA s'encarrega de desenvolupar un model hidràulic i hidrològic de la ciutat per simular els punts calents de la ciutat relacionats amb l'escorrentia de pluja i les descàrregues de clavegueram (de sistemes unitaris) i avaluar l'impacte dels sistemes de drenatge urbà sostenibles i altres NBS per a la gestió de l'aigua (per exemple, murs verds per al tractament d'aigües grises).

Gestió integrada dels sistemes d'aigües residuals urbanes

En el projecte INVEST, el professor d'investigació Wolfgang Gernjak, i el científic investigador Lluís Corominas, han establert un marc per prendre decisions d'inversió que contribueixin a assolir la implementació dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua en diferents escenaris de canvi global. El professor Ignasi Rodríguez-Roda (ICRA-UdG), Manel Poch (UdG) i Morgan Abily (ICRA, investigador postdoctoral) completen l'equip principal del projecte. El 2022 s'ha definit fulls de ruta estratègics per a la selecció de tecnologies terciàries de tractament d'aigües basades en la interpretació per a la UE de les narratives de canvi global de les vies socioeconòmiques compartides (SSP) i també s'ha acabat el model integrat a nivell d'europa que integra sanejament i rius i permet avaluar opcions de millora de sanejament sota diferents escenaris de canvi climàtic

Durant el 2022 s'ha enllestit l'eina computacional d'ajuda a la decisió per donar suport a la selecció de l'esquema més adequat de tractament avançat d'aigua residual per la reutilització de

l'aigua per diferents usos (el SAD SUGGEREIX). L'eina també permet un anàlisi multicriteri de les alternatives viables, recomana un pla de monitorització i proporciona casos semblants. L'equip de treball d'aquest projecte inclou David Martínez, Lluís Bosch, Wolfgang Gernjak, Mercè Font, Lluís Corominas, Gianluigi Buttiglieri, Vicenç Acuña (de RiE) i Joaquim Comas.

També relacionat amb reutilització d'aigua, el desenvolupament del sistema d'ajuda a la presa de decisions (SAD) multicriteri per donar suport a la planificació de xarxes d'aigua regenerada per a la reutilització de l'aigua a les ciutats ha continuat durant el 2022 en el marc del projecte ReUseMP3 (explicat a la línia de recerca III.3). Aquest SAD permet la generació i avaluació automàtica d'escenaris òptims de reutilització. Les dades que proporciona inclouen la xarxa òptima de reutilització d'aigua així com una avaluació de la millora respecte la situació actual pel que fa al nombre d'habitants servits, l'estalvi d'aigua potable i petjada energètica i els costos de construcció de la xarxa. L'eina ha estat provada i validada per a la generació de xarxes d'aigua recuperada per a les ciutats de Girona i Lloret de Mar. Les funcionalitats de l'eina s'ampliaran amb l'avaluació d'escenaris descentralitzats i del risc de reutilització i la incorporació dels costos d'operació i manteniment. L'eina s'està desenvolupant en col·laboració amb el grup de recerca en informàtica BCDS (Broadband Communications and Distributed Systems) de la UdG. Josep Pueyo, Gianluigi Buttiglieri, Lluís Corominas i Joaquim Comas (per part d'ICRA) i David Martínez i Eusebi Calle (per part d'UdG) formen l'equip interdisciplinari que treballa en aquesta eina.

L'any 2022, TiA va continuar treballant en el desenvolupament d'un joc educatiu en col·laboració amb GILAB (Universitat de Girona). El Dr. Corominas va liderar el desenvolupament del joc educatiu per educar als alumnes de primària sobre el cicle urbà de l'aigua (des de l'aixeta fins als ecosistemes d'aigua dolça) en col·laboració amb GILAB (Universitat de Girona). El joc educatiu s'ha ampliat per incorporar nous escenaris sota el paraigua del projecte SCOREwater. Durant el 2022 s'ha anat a 4 escoles a fer activitats per conscienciar sobre la importància del cicle urbà de l'aigua.

El 2022 va ser el primer any del projecte 4SM Spread Sewer Sensing for Sustainable Management en el qual pretenem crear un nou conjunt de sensors i eines per a la gestió avançada i sostenible dels sistemes de sanejament urbà. L'equip de 4SM va incorporar la Sílvia Busquets, la Nicole Aguiar i en Sergi Bergillos que han estat treballant en la digitalització intel·ligent de les xarxes de clavegueram mitjançant el desenvolupament de noves plataformes de dades i el desplegament d'eines avançades de monitorització en sistemes de transport d'aigües residuals. Els primers resultats estan en camí amb noves tecnologies prometedores especialment dissenyades per funcionar i sobreviure en condicions dures de clavegueram.

AIII- Estudiants visitants

Assabri, Mohamed - Universitat de Girona (Udg)
Doni, Ariadni - Aristotle University of Thessaloniki
El Houda Slama, Nour - Monastir Faculty of Science
Gamoura, Mohamed - University Bordj Bou Arreridj
Guillaume, Sophie - INRAE
Ioan, Michelle Danielle - Universitat de Girona (Udg)
Morovic, Silvia - University of Zagreb
Papapanou, Ioanna Melina - University of Patras
Riva, Massimiliano - Università degli Studi dell'Insubria
Tan, Tian - Universite Cote Azur
Toribio Giralt, Sergi - Universitat de Girona (Udg)
Valls Conesa, Oriol - Universitat de Girona (Udg)
Vert Coll, Eduard - Universitat de Girona (Udg)
Vila Duran, Pol - Universitat de Girona (Udg)
Kumar, Amit - Institute of Physics Belgrade
Sanchez Tobon, Camilo - University of Zagreb

Bertagna Silva, Danilo - University of Zagreb

TRANSFERÈNCIA DE TECNOLOGIA

La llista de productes derivada del ICRA itlab (itlab.icra.cat) es troba a continuació:

- **SARSAIGUA.** Una eina web per difondre els resultats de la circulació del SARS-CoV-2 a Catalunya mitjançant l'anàlisi d'aigües residuals; 18.000 usuaris des del seu llançament el novembre de 2020 i 40.000 visites.
- **ECAM.** el projecte " Water and Wastewater Companies for Climate Mitigation" (WaCCliM), una iniciativa conjunta entre GIZ (Alemanya) i l'Associació Internacional de l'Aigua (IWA). Més de 100 empreses d'aigua estan utilitzant ECAM (més del 50% als països en desenvolupament) i els han ajudat a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 20% de mitjana. ECAM està sent promoguda per les Nacions Unides per al Canvi Climàtic (UNFCCC.int).
- **SNAPP.** Science for Nature and People partnership. Funded by The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society and NCEAS (US). És una eina web per promoure l'ús de solucions basades en la natura pel tractament de les aigües residuals. Es posarà en marxa el març de 2022.
- **Eines digitals EdicitNet.** Fonamentalment es tracta d'una xarxa social per connectar activitats a nivell de ciutat per a la producció, transformació i distribució d'aliments sostenibles. Ja té 105 usuaris i 190 solucions de ciutat comestibles registrades des que es va llançar el febrer de 2021.
- **Ecoadvisor** per a una gestió intel·ligent de l'aigua. Finançat per Aigües de Catalunya. Una eina basada en web per als serveis d'aigua i les autoritats de l'aigua per gestionar depuradores i els rius a on aboquen d'una manera integrada. Ecoadvisor ofereix a Aigües de Catalunya un avantatge en els concursos de gestió de clavegueram. Aigües de Catalunya forma part de Global Omnium, un grup empresarial líder nacional i internacional amb més de 125 anys d'història, líder tecnològic, al servei de més de 300 municipis i més de sis milions de persones, amb presència a Europa, Àfrica, Àsia i Amèrica Llatina.
- **SENVES+.** Un dispositiu per controlar la freqüència i la durada dels episodis de sobreiximent d'aigües residuals en xarxes sanejament urbà; el seu origen prové de la patent descrita a l'apartat anterior, i actualment s'està ultimant la seva transformació en producte comercial dins del projecte DWC H2020. Aquest 2021, SENVES+ s'ha provat a Berlín i Sofia i tot just comença a implementar-se a Milà. En aquest darrer any, l'avenç tecnològic es va centrar en l'augment de la transferència de dades mitjançant mètodes de baix consum i la millora de la detecció de precisió per evitar falsos positius de sobreiximent, una de les principals preocupacions de les empreses d'aigua encarregades de la gestió de les aigües pluvials-residuals.
- **RedCross HWT-DSS.** Sistema d'ajuda a la decisió que proporciona suport l'hora d'escollir tecnologies per tractar l'aigua potable a nivell domèstic en situacions d'emergència.
- **SAD ReWat.** Eina d'ajuda a la presa de decisions per donar suport a la planificació de xarxes d'aigua regenerada per a la reutilització de l'aigua a les ciutats, inclosa la recollida d'aigües residuals o grises, el seu tractament i la (re)distribució de l'aigua regenerada.

- **SAD SUGGEREIX.** Sistema d'ajuda a la decisió per escollir les tecnologies més adequades pel tractament avançat (terciari) d'aigües residuals per a diferents finalitats de reutilització.

10. CONVENIS

09/02/2022

AQUASOIL Srl

Conveni de col.laboració Científica per al desenvolupament i aplicació científica d'un metode patentat per l'empresa AQUASOIL

19/04/2022

Associació de divulgació Científica PINT OF SCIENCE

Conveni de col.laboració per establir les condicions del patrocini i participació d'ICRA de les jornades de divulgació científica en el marc del Pint of Science per a 2022.

24/02/2022

Universitat de Girona – UdG

Conveni de col.laboració Científica que té per objecte establir les condicions per la instal.lació dels equips de LEQUIA-UdG ens espais de l'edifici H2O-ICRA, el qual permetra al grup LEQUIA -UDG, poder validar i incrementar la Tecnologia Readiness Level (TRL) de la tecnologia REnd-cap en el procés de reciclatge de membranes.

14/10/2022

CETaqua

Conveni de col.laboració Científica que té per objecte establir els termes i condicions en els que ICRA podrà accedir i instal.lar els seus equips en les estacions depuradores concertades, per a la realització del mostreig concertat, en el marc del projecte de transferència NITROUS.

26/10/2022

Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ

Addenda al Conveni Marc entre UFZ i ICRA signat a 2016, per ampliar aquesta col.laboració fins a finals de 2027

14/06/2022

UFMA (Universidade Federal do Maranhao)

Conveni Marc de col.laboració per a establir i desenvolupar relacions de cooperació internacional entre ambdues institucions amb els objectius de Planificar i executar projectes de recerca conjunts, desenvolupament de propostes formals per finançar aquestes investigacions i participació en convocatòries internacionals, Intercanviar d'informació científica, Porta a terme publicacions conjuntes fruit de l'activitat investigadora conjunta, Intercanviar informació sobre desenvolupaments recents de temes d'investigació conjunts, Intercanviar personal, científics, tant professionals com estudiants, per tal de participar en programes conjunts d'investigació, Promoure activitats científiques, com ara cursos curts, seminaris, tallers, conferències d'interès mutu i intercanvi de publicacions i, a més, aspectes acadèmics.

24/11/2022

Club Basquet Girona

Conveni Marc de col.laboració té per objecte emmarcar i coordinar l'actuació de l'ICRA i de Club Bàsquet Girona 2014 en la implementació d'accions de millora de sostenibilitat i aplicació de tecnologies en l'àmbit de la gestió-aprofitament local de l'aigua i els recursos que porta associats. ICRA i Bàsquet Girona 2014 també realitzaran intercanvis d'informació i accions de

difusió, formació i comunicació de les activitats conjuntes emmarcades en la millora de sostenibilitat i contribució a l'assoliment dels ODS.

11. ACTIVITATS organitzades, o amb participació d'ICRA

19/01/2022

Exposició a contaminants emergents en l'aigua de consum de Barcelona. Jornades sobre el Projecte AIGUA BCN

Participació d'ICRA en les Jornades del Projecte AIGUA-BCN.

Quins són els contaminants emergents a l'aigua de consum de Barcelona? L'equip del projecte #AiguaBCN ha mapejat la ciutat per respondre a aquesta qüestió. i ara l'equip investigador vol donar a conèixer els principals resultats en una jornada que tindrà lloc, els dies 18 i 19 de gener del 2022.

La trobada, que es farà tant en format presencial com virtual, inclourà la xerrada *Trihalometanes, haloacetanitrils i non-targeted DBPs in drinking water samples*, a càrrec de **Maria José Farré**, en representació de l'**Àrea de Qualitat de l'Aigua (QA) de l'ICRA**.

18/02/2022

Els alumnes de la UdG s'interessen per l'ICRA en la Jornada d'Orientació Professional de la Facultat de Ciències

La Facultat de Ciències de la Universitat de Girona va convidar als investigadors de l'ICRA a participar, el passat 10 de febrer, en la Jornada d'Orientació Professional 2022 adreçada als estudiants de 3r i 4t de Grau i estudiants de Màster amb l'objectiu d'acostar-los al món professional i de la recerca.

Els caps de les àrees de recerca d'ICRA, **Vicenç Acuña**, de Recursos i Ecosistemes, **Mira Petrovic**, de Qualitat de l'Aigua, i **Maite Pijuan**, de Tecnologies i Avaluació, van mantenir entrevistes de 15 minuts amb estudiants de la UdG interessats en les oportunitats de pràctiques que ofereix l'Institut, des de pràctiques de carrera fins a estudis de doctorat, així com les ofertes d'inserció al món laboral.

28/02/2022

RECERCA ICRA: 4SM Spread Sewer Sensing for Sustainable Management

A finals de 2021 es va iniciar el projecte 4SM Spread Sewer Sensing for Sustainable Management, que es va obtenir de la convocatòria de projectes d'R+D+i en línies estratègiques en col·laboració públic-privada del Mineco.

L'objectiu principal de 4SM és crear un nou conjunt de sensors i eines per a la gestió avançada i sostenible dels sistemes de clavegueram. 4SM aborda quatre dels reptes/opportunitats més importants per a una gestió òptima de clavegueram, com ara promoure el procés de digitalització de les xarxes de clavegueram; millorar les capacitats de les eines de monitorització actuals; aprofitar la recuperació de recursos i energia de clavegueram, i desenvolupar mètodes altament innovadors per al control de la corrosió, la toxicitat i les olors.

4SM pretén desenvolupar simultàniament mètodes innovadors per a una gestió sostenible avançada de la infraestructura alhora que accelera la connexió entre el món físic i digital en sistemes de sanejament urbà. El projecte, liderat per l'investigador Oriol Gutierrez, de l'Àrea de Tecnologia i Avaluació (TiA) de l'ICRA, compta amb un amb 2 socis industrials, FACSA i Eurecat.

01/03/2022

ICRA participa al Water Innovation Day del CWP

Joaquim Comas, investigador de l'àrea de Tecnologies i Avaluació (TiA) de l'ICRA, va participar el passat 24 de febrer al Water Innovation Day "Solucions digitals i circulars" organitzat pel Catalan Water Partnership (CWP).

Durant la jornada, que es va celebrar al World Trade Center de Barcelona i en la qual van participar més de 170 professionals del sector, es van presentar i compartir noves iniciatives d'R+D i solucions digitals per part dels socis del CWP. Dr. Joaquim Comas, com a representant de l'ICRA, va impartir una xerrada sobre "RWATnet: Disseny òptim de xarxes de distribució d'aigua regenerada".

07/03/2022

Curs: Anàlisi de microplàstics a l'aigua (PITTCON 2022)

El Dr. Damià Barceló, director d'ICRA participa en el congrés de la PITTCON 2022 (Atlanta, Geòrgia, USA) impartint el curs *Anàlisi de microplàstics a l'aigua*

08/03/2022

ICRA commemora amb dues exposicions itinerants els dies internacionals de la Dona i la Nena en la Ciència i el de les Dones Treballadores

Durant els mesos de febrer i març s'han instal·lat a l'ICRA dues exposicions itinerants per celebrar el Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència, que se celebra l'11 de febrer, i el Dia Internacional de les Dones Treballadores, el 8 de març.

La primera exposició és un recull de diferents investigadores que han tingut un paper destacat en la ciència. Aquesta exposició es troba ubicada a la recepció de l'edifici de l'ICRA i té com a objectiu destacar referents científics femenins en les carreres científiques STEM (Science, Technology, Engineering i Mathematics).

La segona exposició tracta sobre dones que han tingut una contribució rellevant en investigació de les aigües continentals (limnologia). Actualment, més de la meitat de les persones limnòlogues en període de formació són dones. Així i tot, tal com passa en altres disciplines, la seva presència disminueix notablement en els escalons més alts de la carrera científica. Aquesta exposició, presenta una retrospectiva històrica de les limnòlogues més destacades, tant en l'àmbit internacional com en l'àmbit de la península Ibèrica. A més, s'apunta de forma senzilla i il·lustrativa quina és la situació de la dona a Limnologia i la seva perspectiva de futur.

11/03/2022

ICRA celebra el Dia Mundial de l'Aigua amb una col·lecció de 12 articles sobre aigües subterrànies

L'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) anuncia la publicació d'un [recull de 12 articles per a MethodsX](#) sobre aigües subterrànies elaborat pel seu director, **Damià Barceló**. La col·lecció està oberta a tothom de forma gratuïta i s'ha difós amb motiu del Dia Mundial de l'Aigua, que se celebra el pròxim 22 de març.

Els articles aborden els principals reptes de les aigües subterrànies, com ara els problemes de qualitat i quantitat. També n'avaluen els aspectes pràctics, per oferir possibles solucions amb metodologies d'última generació. **Damià Barceló**, director d'ICRA, assegura que la compilació "serà d'ajuda per als científics ambientals, especialment els hidròlegs, així com els nous i noves, els estudiants de doctorat i aquells investigadors sèniors que consideren l'aigua subterrània com un dels recursos mundials que necessita protecció".

Ahora, Damià Barceló ha anunciat **un número especial virtual sobre el mateix tema**, també amb motiu del Dia Mundial de l'Aigua 2022. Això permetrà que els autors que no han tingut l'oportunitat de participar en aquest recull puguin publicar els seus articles. També s'hi poden presentar els que ja han publicat. El període de presentació de les obres estarà obert del 20 de març al 31 d'octubre de 2022.

15/03/2022

Recull trimestral d'articles publicats per a l'equip del TiA

El personal investigador de l'Àrea de Tecnologies i Avaluació (TiA) de l'ICRA han publicat diversos articles científics durant els darrers 3 mesos en revistes d'alt impacte en el seu àmbit de recerca:

- 1) Castellar, J., Torrens, A., Buttiglieri, G., Monclus, H., Arias, C., Carvalho, N., Galvao, A., Comas, J. 2022. Nature-based solutions coupled with advanced technologies: An opportunity for decentralized water reuse in cities. J. Clean. Prod. 340, 130660. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130660>
- 2) Duinslaeger, N., Radjenovic, J. 2022. Electrochemical degradation of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) using low-cost graphene sponge electrodes. Water Research 2022, 118148, [10.1016/j.watres.2022.118148](https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.118148)
- 3) Ormeno-Cano, N., Radjenovic, J. 2022. Electrochemical degradation of antibiotics using flow-through graphene sponge electrodes, accepted. J. Hazard. Mater. 415, 125557. [10.1016/j.jhazmat.2022.128462](https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128462)
- 4) Solis, B., Guisasola, A., Pijuan, M., Corominas, L.I., Baeza, J.A. 2022. Systematic calibration of N2O emissions from a full-scale WWTP including a tracer test and a global sensitivity approach. Chem. Eng. J. 435, 134733. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.134733>
- 5) Zahedi, S., Gros, M., Petrovic, M., Balcazar, J.L., Pijuan, M. 2022. Occurrence of veterinary drugs and resistance genes during anaerobic digestion of poultry and cattle manures. Sci. Total Env. 822, 153477. [http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153477](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153477)

17/03/2022

Jornada ICRA en el World Water Day 2022: Aigua subterrània: Fent l'invisible, visible

Les aigües subterrànies proporcionen gairebé la meitat de tota l'aigua potable a tot el món, al voltant del 40% de l'aigua per a l'agricultura de regadiu i al voltant d'1/3 de subministrament d'aigua necessària per a la indústria. Manté els ecosistemes, manté el flux base dels rius i evita la subsidència de la terra i la intrusió d'aigua de mar. Malgrat la seva importància, les aigües subterrànies són invisibles. I fora de la vista sovint també significa fora de la nostra percepció i enteniment.

L'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) és un centre que té per objecte la recerca en l'àmbit de l'aigua i dels seus recursos, entre ells els recursos d'aigua subterrània, des de una visió integral del cicle de l'aigua incloent els aspectes qualitius i quantitius.

Amb aquesta missió, ICRA vol sumar-se a la celebració del Dia Mundial de l'Aigua 2022, amb un seminari que, en dues sessions matinals, abordi:

1. la realitat de les aigües subterrànies a nivell de confederació hidrogràfica en l'abastament, amb èmfasi a les Conques Internes de Catalunya, i 2. els reptes actuals de les aigües subterrànies en els propers plans de gestió, amb la intervenció de ponents externs a ICRA que amb la seva indubtable expertesa, aporten una visió actual del tema, contribueixen a difondre el coneixement de les aigües subterrànies i la seva importància en l'abastament humà i la preservació ambiental. Tot això amb la finalitat de fer visible aquest recurs, com diu el lema escollit per les Nacions Unides, i aconseguir que, pel seu caràcter estratègic, rebí l'atenció necessària dels àmbits administratius, socials i econòmics.

Modalitat de la jornada: on-line

18/03/2022

Publicada la traducció al català de Groundwater in Our Water Cycle del Projecte Groundwater

El llibre [Groundwater in Our Water Cycle. Getting to Know Earth's Most Important Fresh Water Source](#), d'Eileen Poeter, Ying Fan, John Cherry, Warren Wood i Douglas Mackay, ha estat traduït al català per **Josep Mas-Pla**, investigador de l'Àrea de Recursos i Ecosistemes de l'ICRA i professor de la Universitat de Girona, i s'ha publicat amb motiu del Dia Mundial de l'Aigua 2022 dedicat a l'aigua subterrània amb el lema "fem visible, l'invisible"

L'aigua subterrània en el cicle hidrològic. Una introducció a la reserva d'aigua dolça més important de la Terra parla del paper i de la importància de l'aigua subterrània en el cicle hidrològic al planeta Terra. Durant la darrera dècada, s'han publicat molts llibres dedicats a la creixent crisi global de l'aigua. Malgrat que molts d'aquests llibres estan centrats en la immensa importància de l'aigua dolça per a la humanitat i en els moltíssims problemes relacionats amb la disponibilitat d'aigua, cap d'ells ha estat escrit per experts en hidrologia que tracti la part corresponent a l'aigua subterrània dins del cicle hidrològic per a una audiència amplia d'una manera tan integrada com ho fa aquest.

La tesi del llibre és contundent: l'aigua subterrània és indispensable per garantir les necessitats humanes i ecològiques. Especialment quan la pressió humana sobre els recursos naturals és molt forta i els impactes són molt greus. A més, la influència del canvi climàtic farà inviables els models de gestió actuals i caldrà pensar noves formes de gestió, basades en la protecció ambiental i la justícia social. El text posa de manifest que l'aigua subterrània és la part més

desconeguda del cicle hidrològic i que cal conèixer la seva dinàmica per a poder afrontar els reptes esmentats en la governança d'aquest recurs natural imprescindible per la vida.

L'obra forma part del **Projecte Groundwater**, una organització sense ànim de lucre registrada al Canadà l'any 2019 compromesa en contribuir en el progrés educatiu i aportar una nova visió en la creació i divulgació del coneixement per a la comprensió i la resolució de problemes relacionats amb els recursos hidrogeològics. El GW-Project opera des del lloc web gw-project.org, com una plataforma global per a la democratització del coneixement en hidrogeologia.

22/03/2022

L'ICRA se suma al Dia Mundial de l'Aigua posant en valor les aigües subterrànies

ICRA comparteix el vídeo de la jornada "Aigua subterrània: fent l'invisible, visible" en el Dia Mundial de l'Aigua 2022

Les diferents ponències mostren una visió actual del tema i contribueixen a difondre el coneixement de les aigües subterrànies i la seva importància en l'abastament humà i la preservació ambiental.

Les aigües subterrànies proporcionen gairebé la meitat de tota l'aigua potable a tot el món, al voltant del 40% de l'aigua per a l'agricultura de regadiu i al voltant d'una tercera part del subministrament d'aigua necessària per a la indústria. Manté els ecosistemes, manté el flux base dels rius i evita la subsidència de la terra i la intrusió d'aigua de mar. Malgrat la seva importància, les aigües subterrànies són invisibles. I fora de la vista sovint també significa fora de la nostra percepció i enteniment.

L'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)** és un centre que té per objecte la recerca en l'àmbit de l'aigua i dels seus recursos, entre ells els recursos d'aigua subterrània, des de una visió integral del cicle de l'aigua incloent els aspectes qualitius i quantitius.

Amb aquesta missió, ICRA se suma a la celebració del **Dia Mundial de l'Aigua 2022**, amb el lema "**Aigua subterrània: fent l'invisible, visible**" i difon el vídeo de la jornada que va organitzar el passat 17 de març, amb la participació d'experts tant de l'ICRA com de l'entorn universitari, administratiu i professional. Tots ells van aportar una visió actual del tema, van contribuir a difondre el coneixement de les aigües subterrànies i la seva importància en l'abastament humà i la preservació ambiental. De la mateixa manera van ajudar a abordar la realitat de les aigües subterrànies a nivell de confederació hidrogràfica en l'abastament, amb èmfasi a les Conques Internes de Catalunya, i els reptes actuals de les aigües subterrànies en els propers plans de gestió.

25/03/2022

1a Jornada Campus Aigua: Recerca i Territori

L'ICRA participa en la 1a Jornada Campus Aigua: Recerca i Territori de la Universitat de Girona. Campus Aigua que, amb el títol "Aigua i emergència climàtica a les comarques gironines: reptes i solucions", tindrà lloc el divendres 25 de març al matí, al Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona.

La jornada s'adreça a administracions, empreses, entitats sense afany de lucre i altres tipus d'entitats i persones que es volen informar i/o implicar-se en l'adaptació al canvi climàtic.

04/04/2022

Conclusions del seminari World Water Day 2022: Aigua subterrània: Fent l'invisible, visible

Publicació de les conclusions del seminari en línia que va organitzar l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), el proppassat 17 de març de 2022, en relació amb la importància de les aigües subterrànies tant en l'abastament de les necessitats humanes com ecològiques, posant l'accent en el seu rol en l'abastament i en els nous reptes que sorgeixen tant en l'àmbit de recerca com de la gestió d'aquest recurs.

L'activitat, que va comptar amb la participació de 83 assistents, s'emmarcava en la celebració del Dia Mundial de l'Aigua 2022 dedicat enguany a l'aigua subterrània. Per a la sessió es va comptar amb la col·laboració dels ponents Emilio Custodio (UPC, ULPGC), Mireia Iglesias (ACA), Lluís Sala i Agustí López-Fàbrega (CCB-Gi), Anna Menció (UdG), Albert Soler i Gil (UB), Ester Vilanova (Amphos 21), Viviana Re (Universitat de Pisa), Damià Barceló (ICRA) i Josep Mas-Pla (ICRA, UdG).

Els missatges més destacats dels experts van ser els següents:

- Les aigües subterrànies constitueixen un recurs vital, sovint de bona qualitat, i una reserva estratègica a llarg termini, existint un conflicte entre els usos humans i ambientals que cal resoldre des del coneixement i la recerca.
- Aquest recurs presenta una explotació intensiva a molts indrets, generant problemes tant de quantitat com de qualitat. Els problemes que se'n deriven cal resoldre'ls des d'una complexa governança i una planificació adient.
- A nivell de conques internes de Catalunya, un 82% de les masses d'aigua subterrànies presenten un bon estat quantitatiu, percentatge que es redueix a un 43% de masses en bon estat qualitatiu. El principal problema qualitatiu és la contaminació per nitrat.
- El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de les Conques Internes 2022-27 recull les necessitats, les pressions i impactes i les propostes de mesures pertinents. Juntament amb el Pla de Sequera de 2020, el Pla de Gestió valoren les aigües subterrànies com un recurs estratègic per garantir l'abastament i la preservació ambiental.
- La visió local de la gestió del recurs, com en el cas de la Costa Brava, s'ha de fonamentar en els Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides. A més, caldrà donar més rellevància als aspectes hidrosocials dins els esquemes de planificació i tendir cap a un model transversal, descentralitzat, integral i adaptatiu del cicle de l'aigua.
- Molts ecosistemes aquàtics depenen dels fluxos d'aigua subterrània per a mantenir la seva biodiversitat. El flux subterrani aporta els volums d'aigua necessaris quan la precipitació és escassa i regula els cicles hidrogeoquímics, entre ells la desnitrificació, i permet un correcte desenvolupament dels hàbitats.
- Les aigües subterrànies han estat exposades a l'entrada de substàncies contaminants durant dècades, de manera que la massa de contaminants acumulada genera un problema greu amb una inèrcia que pot persistir durant dècades, malgrat els processos d'atenuació natural que eliminen (lentament) diversos tipus de contaminants. La descontaminació *in-situ* o *ex-situ* són 2 solucions puntuals de millora de la qualitat de l'aigua subterrània basades en una gran diversitat d'estratègies tecnològiques. És necessari un canvi de paradigma amb solucions que es basin, sempre que sigui possible, en reproduir processos naturals que augmentin la resiliència dels

ambients aquàtics a la pèrdua de qualitat, i a integrar el concepte d'economia circular a les actuacions de descontaminació.

- La recerca és la base del coneixement i de la gestió. Els mètodes d'intel·ligència artificial aplicats a la gestió hidrològica basats en l'aprenentatge automàtic (machine learning) posen en valors les bases de dades i permeten predir resultats amb un baix cost i un alt grau de confiança, complementant tant el treball de camp i la informació que se'n deriva com els models conceptuals i numèrics que descriuen els processos hidrogeològics. És un enfocament nou del coneixement hidrogeològic i, per tant, amb un gran potencial en la gestió dels recursos hídrics.
- Les necessitats i perspectives de les persones, integrades en grups socials i econòmics diversos interconnectats entre ells, són un dels aspectes més importants i alhora menys considerats en els plantejaments de gestió hidrològica. L'aigua, com a recurs escàs, genera conflictes entre els usuaris. La perspectiva socio-hidrogeològica aporta la mirada transdisciplinària, basada en el coneixement i l'anàlisi de dades hidrològiques i socials, que permet enfocar-los i resoldre'ls superant l'esglaó entre ciència i societat.
- Cal, doncs, fer visible l'aigua subterrània enllaçant ciència i societat i fomentant la governança. En aquest context, cal reconèixer les comunitats d'usuaris com a exemples d'èxit on es fa un treball dia a dia associant usuaris i gestors. Sense aquesta tasca quotidiana d'observació, registre de dades i planificació, l'abús de les aigües subterrànies, resultant del desconeixement del cicle de l'aigua, pot derivar en conseqüències de difícil solució.

Finalment, durant el seminari es va tenir un record pel professor Dr. M. Ramón Llamas Madurga (1931-2022) que amb el seu mestratge va desenvolupar la Hidrogeologia a l'Estat i arreu del món i ha estat un referent científic i personal per a moltíssimes persones vinculades a l'aigua subterrània.

14/04/2022

Pittcon 2022 Conference Highlights -Plastic Pollution: Advancing The Science To Better Manage Micro- And Nano-Plastics

Pittcon is a space for collaborative science, and even though we had to place this year's in-person Pittcon on hold, we still want to share with you the opportunity to connect live with your peers, **free of charge**, through our virtual [Pittcon 2022 Conference Highlights](#).

We present to you our top speakers, researchers, and awardees, accessible from the comfort of your home, office, or laboratory – it's the Pittcon experience you know and value, even though it might look a little different this year.

Aquesta edició compta amb la participació del Dr. Damià Barceló, director d'ICRA que presentarà la ponència *Analysis of Microplastics in Water: Focus on Sampling, Sample Preparation and Green Analytical Protocols*

25/04/2022

Conferència a la Residència d'Investigadors del CSIC (Barcelona)
Por: Dr. Damià Barceló (Professor d'Investigació a l'IDAEA-CSIC i Director de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua ICRA-CERCA)

Conferència. Cambio global y agua. Damià Barceló

Abstrac: En muchas regiones el consumo de agua supera la disponibilidad de manera que se producen muchos problemas de gestión del agua. Futuros escenarios de cambio climático nos

llevan a una situació de escasez de la cantidad de agua en diferentes zonas del planeta, incluyendo el área del Mediterráneo, con episodios extremos de inundaciones y sequías. En esta conferencia se discutirán diferentes aspectos relacionados con la cantidad y calidad de agua en la zona del Mediterráneo y en Europa, tales como el destino, riesgo y eliminación de contaminantes emergentes y micro plásticos en una situación de cambio global. En especial se discutirá cómo la escasez de agua influye negativamente en la calidad del agua así como las recientes consecuencias negativas del Covid-19 en las aguas. Los resultados presentados fueron financiados por diferentes proyectos como GLOBAQUA, SCARCE y el proyecto I-LINK +2019 B20030.

Emisión en Streaming

26/04/2022

La investigadora ICRA, Jelena Radjenovic, Premi Nacional de Recerca al Talent Jove 2021 per al seu treball en el tractament d'aigües amb esponges de grafè

El Govern de la Generalitat i la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) han guardonat la **Dra. Jelena Radjenović**, professora d'investigació ICREA a l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) on dirigeix el projecte europeu Electron4water, amb el Premi Nacional de Recerca al Talent Jove 2021.

Els Premis Nacionals de Recerca reconeixen i reflecteixen les diverses facetes tant de l'activitat investigadora com de les iniciatives de comunicació i divulgació científica, de mecenatge científic i de cooperació pública i privada en projectes d'R+I a Catalunya. La categoria Premi Nacional de Recerca al Talent Jove té com a finalitat estimular i reconèixer l'esforç dels joves investigadors i de les joves investigadores del sistema català de recerca i innovació que hagin contribuït durant la seva trajectòria professional a l'avenç d'una disciplina científica en qualsevol dels seus àmbits. Així mateix, s'hi valoraran altres aspectes com ara la transferència de tecnologia i l'impacte social de les seves recerques.

En el cas de la Dra. Jelena Radjenović, el guardó se li concedeix per al seu treball en el projecte Electron4water per al desenvolupament d'elèctrodes nanoestructurats d'esponja de grafè de baix cost pel tractament de l'aigua. Aquests nous elements permeten, per primera vegada, un tractament electroquímic dels contaminants persistents, tòxics i cancerígens de l'aigua, com són per exemple composts perfluorats, i sense produir subproductes tòxics típicament observats en tractaments electroquímics usant materials comercials.

04/05/2022

ICRA patrocina el Print of Science Festival a Girona

Els bars ofereixen un ambient relaxat i distes per parlar de qualsevol tema i també, perquè no, de ciència. Aquesta és la proposta del festival Pint of Science que se celebra la setmana que ve i en el qual l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#) participa com a patrocinador i promotor.

El festival Pint of Science és un esdeveniment de divulgació científica internacional que s'organitza, de forma simultània, a diversos països del món i a diverses ciutats d'Espanya. El festival convida científics a compartir els seus coneixements i investigacions als bars i així posar la ciència a l'abast de tothom. Girona és una de les ciutats on se celebrarà el Pint of Science els dies 9, 10 i 11 de maig. Durant tres dies es faran diverses xerrades als bars adherits al festival. A més d'activitats complementàries com ara concursos, música en directe o jocs.

En l'edició de Girona, hi col·laboraran un total de 12 investigadors i investigadores dels quals 6 pertanyen a l'ICRA. Així, Anna Segué Codina, Elisabeth Cuervo, Natalia Ormeño Cano, Oriol Casabella Font, Dídac Jordà Capdevila i Joan Saló Grau, posaran sobre la taula temes com el tractament d'aigües i la seva tecnologia, els contaminants emergents o els cabals ambientals, entre d'altres. I ho faran amb propostes de xerrades tan suggerents com: "Arsènic: el rei dels verins present a les aigües", "La radiació solar pot ajudar en el tractament i desinfecció de l'aigua?", "Bacteris Resistent a Antibiòtics, estem davant la propera pandèmia?", "Cabals ambientals. Entre els peixos i les persones" i "Els problemes dels contaminants industrials".

05/05/2022

La delegació d'INOWASIA s'interessa per la recerca de l'ICRA per afrontar els reptes de l'aigua en el sud-est asiàtic

Una delegació de col·laboradors del projecte INOWASIA, coordinat per Lequia UdG a la Universitat de Girona, va visitar l'ICRA el passat 4 de maig per conèixer el funcionament de l'Institut i la recerca que s'hi du a terme. INOWASIA és un projecte internacional que té com a objectiu formar una nova generació de joves professionals relacionats amb l'aigua al sud-est asiàtic per fer front als reptes de l'aigua en el seu territori: escassetat d'aigua i manca de sanejament, sequeres i inundacions, desforestació i amenaces a la biodiversitat, entre d'altres. En aquest sentit, la visita a l'ICRA es plantejava com una valuosa activitat d'intercanvi de coneixements i networking.

La trobada va començar amb la benvinguda de Damia Barceló, director d'ICRA, i la presentació dels serveis de la recerca i casos d'èxit de l'ICRA a càrrec de Maite Pijuan, cap de l'àrea Tecnologies i Avaluació. A continuació Xavier Xirgu, va exposar el treball de la Fundació Girona Regió del Coneixement com a col·laborador del projecte INOWASIA i, tot seguit, Ignasi Rodríguez Roda, de Lequia UdG, va prendre la paraula per parlar sobre els objectius d'INOWASIA. El torn d'intervencions va finalitzar amb les exposicions dels representants de sis de les set universitats col·laboradores del projecte que estaven presents a la trobada: Vietnam National University Hanoi (Hanoi), Can Tho University (Ho Chi Minh), National University Of Laos (Vientiane), Souphanouvong University (Luang Prabang), Institute Of Technology Of Cambodia (Phnom Penh) i University Of Battambang (Battambang).

La visita va cloure amb un recorregut per les instal·lacions i laboratoris de l'ICRA. Així, els membres de la delegació van veure la Planta de Rius Artificials, van conèixer com funciona la Planta Pilot de Tractament d'Aigües Residuals, se'ls va explicar en què consisteixen els Serveis Científics i Tècnics de l'ICRA i el funcionament de la Unitat de Tècniques Biològiques i Moleculars.

06/05/2022

El Dr. Damià Barceló rep el Doctorat Honoris Causa de la Universitat d'Almeria després de 30 anys de col·laboració

"La reutilització d'aigües regenerades per al conreu d'aliments no comportaria cap problema de salut per a les persones", aquesta és una de les afirmacions que va fer el nou doctor honoris causa de la [Universitat d'Almeria \(UAL\)](#), [Damià Barceló Cullerès](#), director de l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#), en el seu discurs d'investidura. Barceló va esmentar que aquesta és la conclusió d'un dels estudis més recents que ha portat a terme amb l'equip del Prof. Amadeo R. Fernández-Alba, de la Universitat de Almeria, el qual precisament ha actuat com a padrí en l'acte d'investidura.

L'estudi havia de determinar els nivells i el possible risc per a la salut humana dels residus de 30 contaminants emergents de diferents grups químics presents en aquestes aigües per a reg en

agricultura i la seva possible absorció als tomàquets. “La conclusió d'aquest estudi es pot sintetitzar així: un adult hauria de consumir més de 100 quilos de tomàquets al dia perquè tinguéssim algun efecte nociu en la seva salut”, va sintetitzar gràficament Barceló.

El discurs d'investidura del director de l'ICRA es va dividir en cinc apartats de la seva biografia científica: l'inici a l'acoblament de l'espectrometria de masses amb la cromatografia de líquids com a tècnica analítica; els estudis dels contaminants emergents en aigües naturals i residuals; els tractaments de les aigües residuals i la seva reutilització; la col·laboració científica amb la Universitat d'Almeria i la part final centrada en els estudis d'epidemiologia d'aigües residuals.

Durant la seva intervenció Barceló va assenyalar l'estreta col·laboració amb el grup de la UAL que es remunta a 1992, ara fa 30 anys: “Rebo aquesta distinció amb una gran alegria venint com ve d'una Universitat amb què m'uneixen des de fa molt de temps forts vincles professionals i personals”. I va esmentar dos dels treballs realitzats conjuntament que mostren l'impacte a nivell mundial que ha tingut aquesta col·laboració científica i que han donat com a resultat nombroses publicacions. El primer va ser un dels primers estudis en determinar el risc ambiental de fàrmacs en aigües residuals, aigües naturals i sediments. Aquest es va publicar l'any 2006, signat com a primera autora per María Dolores Hernando que va realitzar estudis postdoctorals al laboratori de Barceló, i ha obtingut fins a l'actualitat 1600 cites segons Google Scholar. El segon és el treball signat per María José Gómez com a primera autora i que també va estar al laboratori de Barceló, a més de Mira Petrovic del CSIC, publicat també el 2006 i que correspon a un mètode analític de determinació de 16 fàrmacs de diferents grups químics en aigua mitjançant LC-MS en tàndem i que es va aplicar a la determinació de fàrmacs presents a efluentes d'hospitals. Aquest treball ha rebut a dia d'avui més de 600 cites segons Google Scholar i va ser nou per a la seva època, ja que la contribució dels residus de fàrmacs d'origen hospitalari a les xarxes de sanejament es començava a estudiar a nivell d'Europa.

Sobre Barceló, el rector de la UAL, **Carmelo Rodríguez Torreblanca**, va destacar la seva “talla internacional, tot un referent en matèria de medi ambient i, en particular, en la gestió i qualitat de l'aigua, les aportacions de les quals a nivell global per lluitar contra el canvi climàtic han estat quantioses”. A més de la seva capacitat per estimular l'interès genuí en els altres, promoure la divulgació i crear escola en el seu camp de coneixement, el medi ambient i, més específicament en el desenvolupament de mètodes per controlar la contaminació orgànica de l'aigua causada pels anomenats 'contaminants emergents', són justos valedors del reconeixement que avui li brindem i li fan creditor d'aquesta distinció”.

Per part seva, el padrí de Damià Barceló Culleres, el professor **Amadeo R. Fernández-Alba**, va assenyalar que “poder apadrinar aquest doctorat és un gran honor que em permet ressaltar, encara que breument, el que suposa una vida lliurada al treball científic i que és, sens dubte, un exemple i guia per a molts de nosaltres, així com per a les noves generacions d'investigadors com les que avui celebrem aquí. És evident que el professor Barceló és un científic excepcional en el camp de la Química Ambiental, amb el qual he tingut la sort de compartir nombrosos moments de treball, projectes i idees. De manera molt especial ressaltar la col·laboració en la formació d'estudiants altament qualificats en ambdós grups del CSIC i UAL com María Dolores Hernando, María José Gómez, Serge Chiron o Imma Ferrer”.

Sobre Damià Barceló Culleres

Damià Barceló Culleres és director de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA). La seva trajectòria investigadora s'ha centrat en l'àrea de la qualitat de l'aigua, especialment en el desenvolupament de mètodes per controlar la contaminació orgànica causada pels anomenats contaminants emergents (pesticides polars, tensioactius, detergents, disruptors endocrins i productes farmacèutics) en residus i aigua natura, així com de les investigacions associades a microplàstics i biomarcadors d'exposició. Des de setembre de 2017 ha estat supervisor de 60 doctorats, i ha donat cursos de formació curta i continuada a universitats d'Espanya, Corea del

Sud, Brasil, Grècia, Aràbia Saudita, entre d'altres, així com ha participat a les conferències internacionals PITTCON, SETAC i ExTech.

10/05/2022

IMPACT: Innovative monitoring to prioritise contaminants of emerging concern for Ireland

WEBINAR - DCU Water Institute

SESSION 1

9.00 - 9.30 Prof Damia Barcelo Culleres, Catalan Institute for Water Research, Girona, Spain

Mass spectrometry in wastewater-based epidemiology for the determination of small & large molecules as biomarkers of exposure. Needs for COVID-19 testing with environmental proteomics.

9.30 - 9.45 Dr Helena Rapp Wright, Environmental Research Group, Imperial College London, UK

Novel detection and risk assessment of contaminants of emerging concern in a range of aquatic matrices in Ireland

9.45 – 10.00 Imogen Hands, DCU Water Institute, School of Chemical Sciences, DCU, Ireland
Occurrence of chemicals of emerging concern in Irish waters, with a focus on pesticide contaminants

SESSION 2

10.30 - 10.45 Prof Fiona Regan, DCU Water Institute, School of Chemical Sciences, DCU, Ireland

Chemicals in our Water: Analytical Challenges to Assess Risk

10.45 - 11.00 Dr. Marcin Penk, School of Natural Sciences, Trinity College Dublin, Ireland

Acute toxicity of the insecticide cypermethrin to three common European mayfly and stonefly nymph

11.00 - 11.45 Simon O'Toole, Environmental Monitoring and Surveillance, EPA, Ireland

The National Aquatic Environmental Chemistry Group - an improved strategic approach to the monitoring and management of hazardous chemicals in the aquatic environment

SESSION 3

- 12.30 Dr. Leon Barron, Environmental Research Group, School of Public Health, Faculty of Medicine, Imperial College London, UK

Rapid and lower cost approaches for monitoring the risks of emerging contaminants at scale
12.30 - 1.00 Roundtable discussion "Future directions for CEC analysis"

Panelists: Prof Damia Barcelo, Prof Fiona Regan, Dr Marcin Penk, Simon O'Toole, Dr Leon Barron

23/05/2022

Projecte iWAYS: a tota màquina

El [projecte iWAYS H2020](#) –Solucions Innovadores de Recuperació d'Aigua mitjançant el reciclatge de calor, materials i aigua a múltiples sectors– està ultimant les especificacions dels tres casos d'ús situats a Espanya, Itàlia i Suècia. Aquestes es van debatre a la reunió del

consorci que va tenir lloc a la institució del coordinador científic -la Universitat de Brunel, a Londres- els dies 18 i 19 de maig.

En concret, l'equip ICRA del projecte integrat per W. Gernjak (PI), M. Abily i A. Tizchang s'està preparant per llançar a concurs públic l'adquisició de les plantes pilot de flotació i destil·lació per membrana que tractaran i recuperaran l'aigua de procés per reciclar-la novament en el procés de fabricació de Tubacex, empresa dedicada a la fabricació de tubs d'acer situada al País Basc.

23/05/2022

The First Water Summit and the Roy Zuckerberg Prize Desalination, water treatment, hydrology, and aquatic microbiology

The Jacob Blaustein Institutes for Desert Research -Israel

Conferència inaugural a càrrec del **Prof. Damia Barcelo** "*Macro and micro-plastic litter and increased COVID-19-based plastic pollution in the aquatic environment and landfills: treatment, environmental risks and policy solutions*" en el marc de les jornades organitzades pel centre **Zuckerberg Institute for Water Research (ZIWR)** i **Jacob Blaustein Institutes for Desert Research (BIDR)**, a la **Ben-Gurion University of the Negev**.

24/05/2022

Descobert a Girona 2022 (Cicle de Conferències) Maig 2022

Casa de Cultura de la Diputació de Girona

El mes de maig es farà el cicle de conferències "Descobert a Girona", amb l'objectiu d'apropar la recerca del Departament de Biologia de la Universitat de Girona a la societat gironina.

El cicle consta de quatre sessions en què explicarem els descobriments de diferents grups de recerca que integren el Departament.

En darrera la sessió, es farà una ponència de cloenda, que aquest any ens presentarà com es va crear i com funciona el sistema de vigilància del SARS-CoV-2 en aigües residuals de Catalunya, a càrrec del Dr. Carles Borrego. Professor titular de la Universitat de Girona, Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) i grup d'Ecologia Microbiana Molecular (IEA-UdG)

Ponència de Cloenda: SARSAIGUA: Xarxa de Vigilància del SARS-CoV-2 en aigües residuals a Catalunya

25/05/2022

Conferència científica final de NOWELTIES a Dubrovnik

La conferència científica final de [NOWELTIES](#), projecte coordinat per la Dra Mira Petrovic d'ICRA va tenir lloc a Dubrovnik, Croàcia, els dies 11 i 12 de maig, dirigida per la Facultat d'Enginyeria Química i Tecnologia de la Universitat de Zagreb. L'objectiu principal de la conferència era presentar els resultats del programa de recerca de NOWELTIES, així com els nous èxits al camp del desenvolupament i l'aplicació de nous materials i processos inventius per al tractament d'aigües residuals, cobrint quatre temes: avenços en tractament biològic de les aigües residuals, progressos en els Processos d'Oxidació Avançada (AOP), nous materials i aplicació de la nanotecnologia en el tractament de les aigües residuals i tractaments híbrids de les aigües residuals. La conferència va combinar les presentacions principals dels ponents convidats amb les presentacions dels becaris de NOWELTIES i altres participants al projecte.

El dia 13 de maig, es va celebrar la darrera reunió presencial del projecte i un taller "Què passa després de NOWELTIES?", centrat en la carrera científica i empresarial del programa

Algunes de les presentacions dels ponents convidats a la conferència final estan disponibles als següents enllaços:

Alette Langenhoff, Wageningen University, the Netherlands
[Biological treatment technologies for the removal of micropollutants](#)

Urška Lavrenčič Štangar, University of Ljubljana, Slovenia
[The effect of \(waste\)water matrix on photocatalytic degradation of pharmaceuticals](#)

Adrian M.T. Silva, University of Porto, Portugal
[Carbon materials as catalysts in AOPs for water/wastewater treatment](#)

01/06/2022

The Second International Symposium on Nanomaterials and Membrane Science for Water, Energy and Environment

La investigadora predoctoral Esther Mendoza de l'Àrea de Tecnologies i Avaluació de l'ICRA, presentarà su trabajo titulado "*Fertilizer drawn forward osmosis for greywater treatment*" en el *Second International Symposium on Nanomaterials and Membrane Science for Water, Energy and Environment* que tindrà lugar en Tangier (Marruecos) los días 1 y 2. Más información: <https://smmd.ma/>

02/06/2022

Contribució ICRA a la International Exhibition and Forum for Afforestation Techniques d'Aràbia Saudita

Els dies 29 i 31 de maig va tenir lloc a Aràbia Saudita la **International Exhibition and Forum for Afforestation Techniques** a la qual va ser convidat, en qualitat d'expert, el director de l'ICRA, Damià Barceló, que va impartir la conferència "*Afforestation impacts on hydrological system services*".

L'exposició i el fòrum que va tenir lloc durant la trobada tenien com a objectiu proporcionar una plataforma per encoratjar a les agències governamentals, organitzacions semigovernamentals, empreses i organitzacions sense ànim de lucre a unir-se com a parts interessades actives per combatre la desertificació i augmentar la coberta vegetal, així com presentar les recerques més importants en aquest àmbit i contribuir a l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides.

03/06/2022

Exposicions en el Segon Simposi Internacional sobre Nanomaterials i Ciència de les Membranes per a l'Aigua, l'Energia i el Medi Ambient

Investigadors de l'àrea de Tecnologies i Avaluació (TiA) de l'ICRA van participar al Segon Simposi Internacional sobre Nanomaterials i Ciència de les Membranes per a l'Aigua, l'Energia i el Medi Ambient, celebrat a Tànger (Marroc), els dies 1 i 2 de juny del 2022.

Joaquín Comas va impartir la ponència magistral "Sistema de suport a la decisió per a l'avaluació d'esquemes de reutilització d'aigua" (J. Comas, X. Amors, G. Buttiglieri, M. Font, W.

Gernjak, V. Martí, D. Martínez, M. Mesas i C. Puigdomenech). Mentre que Esther Mendoza, va presentar de la plataforma: "Òsmosi directa amb fertilitzants per al tractament d'aigües grises (E. Mendoza M. Castaño, G. Blandin, J. Comas, G. Buttiglieri)

Esther Mendoza, estudiant de doctorat d'ICRA i Joaquim Comas, investigador sènior del ICRA, presentant en el Segon Simposi Internacional sobre Nanomaterials i Ciència de les Membranes per a l'Aigua, l'Energia i el Medi Ambient la Dessalinització i la Reutilització Enfront de l'Escassetat d'Aigua"

05/06/2022

ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics

Participació d'ICRA en la conferència anual de l'ASMS, aquesta edició a Minneapolis (USA)
<https://www.asms.org/>

06/06/2022

L'ICRA en el XIV Congrés de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas

Maite Pijuan, cap de l'Àrea de Tecnologies i Evaluació d'ICRA va participar en el XIV Congrés de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas que es va celebrar a Sevilla de l'1 al 3 de juny. Aquest congrés reuneix a tots els grups de les universitats i centres de recerca espanyols que treballen en tractament d'aigües residuals. La Dra. Pijuan va donar una ponència sobre el [projecte ANTARES](#) finançat per l'Agència Estatal d'Investigació.

06/06/2022

12th Micropol and Ecohazard Conference

Investigadors i investigadores de l'àrea de Tecnologies i Avaluació de l'ICRA participaran en el 12è congrés internacional de la IWA Micropol and Ecohazard, que tindrà lloc a Santiago de Compostela del 6 al 10 de juny. Aquesta conferència és part de la sèrie de congressos de la IWA Specialist Group "Assessment and Control of Hazardous Substances in Water" els quals serveixen com un fòrum internacional de discussió sobre el desenvolupament de solucions tècniques referents als contaminants emergents. <https://micropol2022.org>

07/06/2022

L'ICRA patenta una nova tecnologia amb esponges de grafè que elimina els contaminants persistents de l'aigua a baix cost i sense productes químics

El sistema creat per l'equip de l'ICRA permet eliminar els PFAS i altres contaminants emergents del medi aquàtic amb un cost entre 60 i 120 vegades més econòmic i de forma sostenible, sense utilitzar reactius químics.

La recerca està liderada per la investigadora de l'ICRA, Jelena Radjenović, que precisament avui rebrà el Premi Nacional de Recerca al Talent Jove 2021.

El desenvolupament d'elèctrodes nanoestructurats d'esponja de grafè per al tractament de l'aigua és la nova tecnologia patentada per l'equip d'investigadors de l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#), que no utilitza productes químics i és entre 60 i 120 vegades més

econòmica que altres processos electroquímics. Aquests elements nanotecnològics permeten, per primera vegada, un tractament electroquímic dels contaminants persistents de l'aigua sense produir compostos tòxics provinents de l'oxidació del clorur, la qual cosa és la principal limitació dels materials d'elèctrodes existents.

La recerca forma part del projecte europeu **Electron4water** que lidera **Jelena Radjenović**, professora d'investigació ICREA a l'ICRA, que serà guardonada avui dimarts 7 de juny amb el Premi Nacional de Recerca al Talent Jove 2021, atorgat pel Govern de la Generalitat i la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI).

Una de les principals preocupacions a nivell mundial és la seguretat en el subministrament d'aigua a causa del canvi climàtic i la presència de substàncies altament tòxiques i persistents com els compostos perfluoroalquilats (PFAS) en medis aquàtics. "En la cerca de les noves tecnologies per eliminar els PFAS i altres contaminants emergents, els processos electroquímics ofereixen molts avantatges respecte a altres processos d'oxidació avançada. Utilitza només el corrent sense afegir reactius químics i alhora té la capacitat de tractar aigua de qualsevol origen, des de l'aigua de l'aixeta fins a efluent industrial, o el fet de trencar els enllaços carboni-flúor, C-F, un dels enllaços químics més forts, superant un dels obstacles més grans presentats en processos avançats d'oxidació" – explica **Jelena Radjenović**. No obstant això, l'aplicació massiva d'aquests processos ha estat limitada, en part, per l'elevat cost dels elèctrodes, que va dels 3.000€ als 6.000€ per m² i per la generació dels subproductes clorats d'alta toxicitat a causa de l'oxidació de clorur durant el tractament, ió que es troba a totes les aigües.

Aquestes limitacions desapareixen amb els avenços aconseguits per l'equip de l'ICRA. Les esponges de grafè desenvolupades ofereixen notables avantatges respecte als materials actualment utilitzats en elèctrodes comercials. El cost de la producció d'aquest material és molt més baix: menys de 50€ per m², fet que el fa altament atractiu per a aplicació a gran escala. A més, el procés de síntesi és fàcilment escalable i permet la funcionalització de l'esponja per atreure i degradar certs grups dels contaminants orgànics, augmentant així l'eficiència del procés a les matrius complexes.

Per a **Jelena Radjenović**, "Els nous sistemes electroquímics són la gran revolució de la gestió i tractament d'aigües (que també anomenen water 4,0). És un gran avenç cap a la implementació dels tractaments d'aigua descentralitzats en lloc del sistema actual que impera des de fa 100 anys. En un futur, per exemple, tindrem tractaments i reutilització d'aigua directament en edificis o polígons d'empreses, en comptes de disposar només del sistema d'aigua residual i potable de les EDARs o ETAPs. I es podrà adequar al creixement de la població o abastir àrees més remotes".

En aquest sentit, Jelena insistia en recordar els avantatges del sistema electroquímic: "Funcionen només amb el corrent i es poden acoblar fins i tot a panells solars fàcilment. No requereixen l'afegiment de reactius químics i no hi ha despeses de producció, emmagatzematge, transport i manipulació, són petits de mida (tenen un disseny modular) i es poden automatitzar fàcilment".

07/06/2022

Presència ICRA a les VI Jornades d'Investigadors Predoctorals

Els dies 30 de maig i fins el dijous 2 de juny del 2022, es van celebrar a Girona les VI Jornades d'Investigadors Predoctorals de la Universitat de Girona. Unes jornades organitzades per l'Escola de Doctorat i l'Associació UdG.doc.

El programa de les jornades incloïa sessions informatives, workshops sobre inserció laboral i sessions de comunicació oral sobre la recerca que duen a terme els doctorands de la universitat.

La investigadora de l'àrea de Tecnologies i Avaluació (TiA), Josephine Vosse, hi va participar amb la presentació del projecte "*Reutilització de l'aigua per al reg: com fer la caracterització del perill per a l'exposició humana als productes farmacèutics acumulats als cultius alimentaris*" (J. Vosse, L. H.M.L.M. Santos, E. Mendoza, J. Comas, S. Rodriguez-Mozaz, G. Buttiglieri.)

13/06/2022

Destacada participació de l'ICRA en la 12^a edició de Micropol & Ecohazard

L'ICRA va participar activament en la 12a edició de Micropol & Ecohazard del 6 al 10 de juny de 2022 a Santiago de Compostel·la. Aquesta conferència forma part de la sèrie de conferències del Grup d'Especialistes de la IWA "Avaluació i Control de Substàncies Perilloses a l'Aigua" i va haver-hi diverses presentacions de plataformes i pòsters, així com sessions presidides per investigadors de l'ICRA.

Les contribucions realitzades a la conferència van ser diverses, informant sobre investigacions principalment de la "Tecnologia i Avaluació" i de la "Qualitat de l'Aigua i Salut". La qualitat de la conferència i de la contribució de l'ICRA va ser extremadament alta i, de fet, **Nikoletta Tsiarta**, estudiant de doctorat de l'ICRA dins del projecte NOWELTIES Marie Curie, va ser premiada amb la millor presentació de pòster. A més, l'ICRA va participar en l'organització de l'esdeveniment amb un taller sobre Nous materials, copresidit per **Mira Petrovic** (ICRA, ICREA) i **Hrovje Kusic** (U. Zagreb). Finalment, **Wolfgang Gernjak** va participar al taller de joves professionals de l'aigua previ a la taula rodona de la conferència, a més de presentar l'ICRA a un públic interessat de més de 100 joves investigadors entusiastes.

20/06/2022

Comença el projecte GiroNat amb participació d'ICRA

L'Ajuntament de Girona ha estat guardonat amb el projecte GiroNat que atorga la Fundació Biodiversidad com a part del finançament europeu NextGeneration. El projecte té un pressupost total de 4.200.000€, la major part del qual el gestionarà l'Ajuntament per a projectes de renaturalització de la ciutat.

ICRA lidera dues tasques amb un pressupost de més de 100.000€. La primera és la modelització i prioritització de SUDS (Sistemes Sostenibles de Drenatge Urbà) i la segona el seguiment científic d'una paret verda per a tractament d'aigües grises que s'instal·larà al centre cívic de Sant Narcís.

21/06/2022

RECERCA ICRA: inventWater - Eines de previsió inventives per adaptar la gestió de la qualitat de l'aigua a un nou clima

El canvi climàtic, els esdeveniments extrems i les variacions estacionals del temps tenen un impacte profund en la qualitat de l'aigua dels rius, llacs i embassaments. Això implica la necessitat d'eines que anticipin els impactes d'aquests canvis ambientals i permetin una gestió eficaç dels recursos aquàtics. La disponibilitat creixent de nous productes climàtics i els avenços en les eines de modelització fan que sigui possible per primera vegada produir previsions fiables de la qualitat de l'aigua en llacs i rius a escala regional i mundial, un potencial sense explotar en

el sector de l'aigua. **InventWater** formarà una nova generació de professionals capaços d'unir camps com la ciència de dades, el clima, la hidrologia i l'ecologia d'aigua dolça, i que alhora desenvolupin les habilitats necessàries per traduir el coneixement i les novetats tècniques en productes útils per als gestors, els responsables polítics i el públic en general. El projecte es basa en 15 tesis doctorals en els aspectes més innovadors de la predicció de la qualitat de l'aigua aplicats a una àmplia gamma de problemes, des de l'adaptació local fins a l'augment d'esdeveniments climàtics extrems, incloent el suport a les estratègies d'adaptació al canvi climàtic i l'assoliment de Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides.

Investigador Principal: Dr. Rafael Marcé, Àrea de Recursos i Ecosistemes

Socis: ICRA, AARHUS UNIVERSITET, DKIT, UFZ, IIASA, RUHR-UNIVERSITAET BOCHUM, UNIVERSITY OF STIRLING, VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL, WAGENINGEN UNIVERSITY, UNIVERSITY COLLEGE CORK

Convocatòria: H2020-MSCA-ITN-2020 – Innovative Training Networks under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement 956623.

22/06/2022

Gran cloenda del projecte SUGGEREIX

El [projecte SUGGEREIX](#) ha arribat al seu final aquets mes de juny. Aquest projecte finançat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) permet disposar d'un Sistema d'Ajuda a la presa de Decisions (SAD), una guia per promoure la implementació i gestió de la reutilització de l'aigua residual a Catalunya.

El 21 de juny, els socis del projecte (Eurecat, ICRA, Cetaqua, UPC i Associació Catalana de l'Aigua) van presentar el projecte a Tarragona davant d'una àmplia audiència del sector de l'aigua. L'esdeveniment també va acollir una taula rodona "Tancant el cicle de l'aigua. Reptes i èxits a Catalunya" en què van participar panelistes d'organismes públics i de recerca.

Els investigadors de l'ICRA Joaquín Comas i Wolfgang Gernjak, també tenen previst presentar el Sistema d'Ajuda a la presa de Decisions (SAD) a nivell internacional en la conferència Water Reuse Europe, que se celebrarà a Girona el proper setembre.

El Sistema d'Ajuda a la presa de Decisions (SAD) està disponible de forma lliure i gratuïta a la pàgina www.aiguaregenerada.cat

23/06/2022

11th European Conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment & 17th Symposium on Chemistry and Fate of Modern Pesticides

June 23 - 26, 2022 at the Conference Centre University of Ioannina

El director de l'ICRA, Damià Barceló, forma part del Comitè Científic de l'11a Conferència Europea sobre Plaguicides i Microcontaminants Orgànics Relacionats al Medi Ambient i el 17è Simposi sobre la Química i el Destí dels Plaguicides Moderns, que originalment estaven fixades per als dies 20- 23 de setembre de 2020 i després per als 13-16 de juny de 2021. Finalment, ha estat reprogramada com a PESTICIDES2022 per al 23-26 de juny de 2022 al Centre de Conferències de la Universitat de Ioannina "Karolos Papoulias", Ioannina, Grècia.

La Conferència està organitzada pel Departament de Química de la Facultat de Ciències de la Universitat de Ioannina en cooperació amb l'Institut de Medi Ambient i Desenvolupament Sostenible (IESD), el Centre Universitari de Recerca de Ioannina, l'Associació Internacional de Química Analítica Ambiental (IAEAC), l'Associació Europea-Mediterrània per a l'Avaluació i Protecció de l'Educació Ambiental (ENEAP), el Gruppo di Ricerca Italià Fitofarmací i Ambient (GRIFA) i la infraestructura Nacional de Recerca per a la Caracterització Integral dels Aliments (FoodOmics).

El programa tractarà de reunir els científics interessats en els plaguicides i el medi ambient, així com de posar en relleu totes les metodologies, eines de modelització i enfocaments teòrics més recents, cosa que atraurà els investigadors de la comunitat científica internacional per intercanviar idees i informar-se sobre un problema especialment greu que afecta la qualitat del medi ambient natural.

En aquest punt ens agradaria convidar tots els nostres col·legues a presentar els seus resums i esperem donar-los la benvinguda a tots a l'11a Conferència Europea sobre Plaguicides i Microcontaminants Orgànics Relacionats al Medi Ambient i el 17è Simposi sobre Química i Destinació dels Plaguicides Moderns per compartir experiències amb altres professors d'alt nivell, col·legues i amics, representant moltes universitats i instituts de renom juntament amb membres d'organitzacions internacionals rellevants.

Programa científic de la Conferència

Resum dels temes:

- Aparició, destinació, transport i comportament dels plaguicides i microcontaminants relacionats al medi ambient
- Seguiment dels residus de plaguicides, metabòlits i contaminants emergents a l'aigua, els sediments, el sòl, l'aire i la biota
- Nivells de plaguicides als aliments i aspectes de seguretat alimentària
- Noves tècniques analítiques (mètodes verds, micro, basats en sensors, etc.) i estratègies per a l'anàlisi de plaguicides i contaminants orgànics relacionats
- Avenços recents a l'espectrometria de masses d'alta resolució per a la determinació de contaminants ambientals i alimentaris
- Modelització de la destinació al medi ambient
- Tècniques de protecció i remediació del medi ambient. Avenços tecnològics per a l'eliminació de plaguicides i contaminants emergents
- Avaluació de la (eco) toxicitat i del risc mediambiental.
- Tecnologies òmiques per a l'avaluació del risc toxicològic i mediambiental
- Regulació i ús de plaguicides
- Importància de les polítiques per al medi ambient i la seguretat dels aliments i els pinsos

04/07/2022

2nd SIBECOL - AIL Meeting

Aveiro - Portugal

Participació d'investigadors de l'Àrea de Recursos i Ecosistemes de l'ICRA en les jornades Welcome to "Ecology: Bettering our sustainable future through scientific knowledge", an event joining the 2nd Meeting of the Iberian Ecological Society (SIBECOL), the XXI conference of the Iberian Association of Limnology (AIL), and the 21st National Congress of Ecology of the Portuguese Ecological Society – SPECO) that will be held in Aveiro, Portugal in July 2022.

This "classical" in-person meeting aims to gather in one place the ecology community from Portugal, Spain and wider afield to exchange knowledge and expertise. Policy makers and environmental managers, industry members, and all others who take an interest in ecological research and building an environmentally sustainable future are also welcome to join us.

Today more than ever, we feel like there is an increasing need for ecologists to step in and help societal decision-making regarding the current climate of overexploitation of natural resources, habitat loss and degradation, pollution, invasive species, urbanization, climate change, and overall global biodiversity crisis. The scientific knowledge that stems from ecological research has been vital to establish socio-environmental connections and maintain biodiversity and food production in cleaner environments, contributing to a more sustainable use and development of our natural capital.

Given the integrative and transdisciplinary aspects of ecological research, this meeting encourages contributions from researchers working on all sub-disciplines of ecology, ecosystems, and biological organization levels. In this context we hope to discuss theoretical and/or experimental approaches that can help us understand the complex interactions among organisms and their environment.

This is why we hope to come together to address one of the most pressing societal issues of our time: how to preserve our ecosystems in a functioning and resilient manner in the face of change.

Ensuring that all appropriate safety measures are in place, this meeting will also be an opportunity to get together with friends and colleagues, to cultivate diversity and inclusion, and to support and inspire students and young researchers within our community.

09/07/2022

Sergi Sabater, sotsdirector de l'ICRA, guardonat amb el Premi a la Trajectòria en Limnologia de l'AIL

Sergi Sabater, sotsdirector de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), va recollir el Premi de l'Associació Ibèrica de Limnologia (AIL), en reconeixement de la seva trajectòria científica, en el marc del Congrés [SIBECOL AIL Meeting 2022](#), que es va celebrar del 3 al 8 de juliol a Aveiro (Portugal). El Premi és una distinció dels èxits d'una persona física al camp de la limnologia ibèrica, incloent-hi la recerca, l'educació, la divulgació i la transferència.

Sota el lema «Ecologia: Millorar el nostre futur sostenible a través del coneixement científic», el Congrés presenta un esdeveniment conjunt que inclou la II Trobada de la Societat Ibèrica d'Ecologia (SIBECOL), el XXIè Congrés de l'Associació Ibèrica de Limnologia (AIL) i la 21a Trobada Nacional d'Ecologia de la Societat Portuguesa d'Ecologia (SPECO).

Sergi Sabater Cortés (1958) es va doctorar en Biologia a la Universitat de Barcelona sota la supervisió de l'eminent Prof. Ramon Margalef, que el va iniciar en la limnologia. Des de llavors, la seva recerca s'ha centrat en l'ecologia dels ecosistemes fluvials, especialment en l'estructura i les funcions ecològiques dels productors primaris i els heteròtrofs en el bentos i la columna d'aigua, el metabolisme i el funcionament dels rius, i els efectes que el canvi global provoca en les aigües dolces.

Sabater ha coeditat diversos llibres i ha publicat gran quantitat d'articles científics sobre ecologia i ciències ambientals en revistes científiques internacionals de gran impacte. El Dr. Sabater ha compaginat la recerca amb compromisos editorials en revistes científiques i amb la docència, primer a la Universitat de Barcelona i, des del 2003, a la de Girona, on és membre del Grup de Recerca en Ecologia Aquàtica Continental (GRECO) i de l'Institut d'Ecologia Aquàtica.

També és el sotsdirector de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua, des del 2008 que va ser nomenat pel Patronat de l'ICRA, i investigador sènior expert en l'ecologia dels ecosistemes fluvials, especialment en la funció dels biofilms, el metabolisme i funcionament dels sistemes fluvials, i els efectes del canvi global sobre els sistemes fluvials.

En l'actualitat, Sabater centra la seva recerca, segons ha explicat al Congrés, «en els efectes de l'escassetat d'aigua i l'impacte dels contaminants com a factors d'estrès concurrents que configuren l'estat actual dels ecosistemes fluvials». Després de rebre el reconeixement, el professor va llegir la ponència "A reflection for Science in Ecology. Does river flow show a path?" (*Una reflexió per a la Ciència en Ecologia. El cabal del riu mostra un camí?*).

Així mateix, van participar en el congrés, amb diversos tallers i ponències, les investigadores de l'[àrea de RiE](#) (Recursos i ecosistemes) de l'ICRA. Les estudiants de doctorat, **Gabriela Córdoba** i **Dayana Jarma**, que respectivament van impartir les ponències "Changes in the hydrological patterns of a highly stressed Mediterranean basin and their implications for water chemistry and primary production" (*Canvis en els patrons hidrològics d'una conca mediterrània altament estressada i les implicacions per a la química de l'aigua i la producció primària*) i "Gulls carrying antibiotic resistance: How does this relationship vary in space and in relation to their gut bacterial communities?" (*Les gavines són portadores de resistència als antibiòtics: Com varia aquesta relació a l'espai i en relació amb les seves comunitats bacterianes intestinals?*). La limnòloga **Anna Freixa** va parlar sobre "The relevance of wet events during dry periods on bacterial communities in temporary streams" (*La rellevància dels esdeveniments humits durant els períodes secs a les comunitats bacterianes dels rierols temporals*). Al seu torn, la investigadora predoctoral, **Daniela Henry** va fer una exposició sobre "Carbon sequestration in reservoir sediments: understanding connections and potential impacts along the land-to-ocean continuum" (*El segrest de carboni als sediments dels jaciments: comprensió de les connexions i els possibles impactes al llarg del continuum terra-oceà*).

24/07/2022

RECERCA ICRA: GiroNat. Gir cap a la renaturalització per a una Girona més resilient i saludable

GiroNat és un projecte compartit de ciutat, perdurable i demostratiu, que impulsa la biodiversitat i la infraestructura verda com a eixos vertebradors d'un gir de 180° cap a la renaturalització urbana, transformant Girona en una ciutat més verda, resilient i saludable.

El projecte proposa una transformació urbana que respongui als reptes i oportunitats que afronta Girona com a ciutat mediterrània, universitària i educadora, socialment diversa, fluvial i propera a la natura (48% dins espais de la Xarxa Natura 2000).

GiroNat es divideix en tasques de diagnòstic i planificació, tasques d'implementació i tasques de seguiment. En aquest marc ICRA desenvoluparà principalment tres tasques: (1) modelització del drenatge urbà de la ciutat de Girona per a determinar els llocs més idonis per implementar sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS), amb l'objectiu de disminuir les descàrregues a medi del sistema unitari de clavegueram i amb una perspectiva multifuncional; (2) seguiment científic d'una paret verda per a tractament d'aigües grises que s'instal·larà al Centre Cívic de Sant Narcís, on l'aigua es reutilitzarà per regar els horts urbans de mateix barri; (3) desenvolupament i implementació d'indicadors per a mesurar les millores en sostenibilitat urbana realitzades durant el projecte.

Investigador principal: Dr. Lluís Corominas
Socis: GiroNat. Giro hacia la renaturalización para una Gerona más resiliente y saludable
Convocatòria: Subvenciones para la renaturalización y resiliencia de ciudades 2021 (finançat per NextGeneration EU).

25/07/2022

Defensa de la tesi doctoral de Danilo Bertagna

Danilo Bertagna va ser el primer becari d'ITN NOWELTIES a defensar la seva tesi doctoral "UV-LED advanced oxidation processes per a l'efficient removal d'organic micropollutants from water" el 21 de juliol a la Universitat de Zagreb.

Els supervisors del doctorat van ser Sandra Babic de la Universitat de Zagreb i **Gianluigi Buttiglieri d'ICRA-TiA**. El comitè per a la defensa de la tesi estava compost per Dragana Mutavdzć, Marin Kovacic i Davor Ljubas de la Universitat de Zagreb, Maria José Martín Sánchez de la Universitat de Girona, i **Mira Petrovic**, responsable de l'àrea de Qualitat de l'Aigua de l'ICRA i coordinadora del projecte ITN NOWELTIES.

28/07/2022

ICRA aconsegueix nou posicions per a personal tècnic a través del Programa INVESTIGO

L'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) ofereix nou posicions de tècnic (menors de 30 anys) a través del Programa INVESTIGO, finançat per la Unió Europea-Next Generation EU dins del Programa Investigo del Pla de Recuperació Transformació i Resiliència.

01/08/2022

Adrián Jaén Gil, premi extraordinari de doctorat 2021 de la UdG

El doctorand **Adrián Jaén Gil** ha guanyat el premi extraordinari de doctorat en Ciència i Tecnologia de l'Aigua amb la tesi "*Removal of pharmaceuticals in wastewater combining different treatment technologies: suspect screening identification and risk assessment of transformation products*", dirigida per **Sara Rodríguez Mozaz** i **Damià Barceló Cullerés**, de l'ICRA, i tutoritzada per **Manuela Hidalgo Muñoz**, de la UdG.

Durant la inauguració oficial del curs acadèmic 2022/2023 de l'Escola de Doctorat, que tindrà lloc el proper mes de novembre, es farà el reconeixement públic de la distinció a Adrián Jaén Gil.

08/08/2022

L'investigador ICRA, Wolfgang Gernjak, contribueix a dos manuscrits de revisió sobre el fluxe de l'aigua residual

Recentment, l'investigador ICRA, **Wolfgang Gernjak**, ha contribuït a dos ambiciosos manuscrits de revisió que aspiren a impulsar els seus respectius camps de recerca de manera significativa. Mutzner et al, 2022, "A decade of monitoring micropollutants in urban wet-weather flows: What did we learn?" s'ha publicat recentment a Water Research (<https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.118968>), mentre que Hübner et al, 2022, "Emerging advanced oxidation processes for water and wastewater treatment—guidance for systematic future research" (<https://doi.org/10.31223/X5MH05>), s'ha publicat com a preimpresió convidant la comunitat investigadora a comentar.

16/08/2022

Un equip de l'àrea de Qualitat de l'Aigua d'ICRA col·labora en el Projecte Escanyagats de La Sorellona

L'equip format per personal investigador de l'àrea de **Qualitat de l'Aigua (QA)** d'ICRA, Sara Rodríguez-Mozaz, Jose Castaño i Lucia Helena Santos ha col·laborat per segon any consecutiu amb el "Projecte Escanyagats" de l'associació mediambiental "**La Sorellona**", enfocat en l'estudi, conservació i divulgació sobre hàbitats fluvials mediterranis.

La feina ha estat possible gràcies al suport del projecte LLIBERA (SEO Birdlife i Ecoembes), i ha consistit en aplicar una metodologia senzilla pel **mostreig i anàlisi de microplàstics (MPLs)**, implementada l'any anterior al riu Celrà (Quart, província de Girona), per al seu estudi al riu Onyar.

Els resultats han reflectit una presència moderada de MPLs a diversos trams del riu, sobretot al seu pas pel centre de Girona (903 MPLs/m³), amb predominància de fragments (78 – 85%) sobre fibres (12 – 20%) i esferes (1 – 3%). Els nivells són semblants o una mica superiors als reportats anteriorment al riu Celrà, afluent de l'Onyar (conca del Ter).

Simultàniament, l'associació La Sorellona ha avaluat l'eficàcia de xarxes de contenció, instal·lades a diversos col·lectors d'aigües residuals i pluvials, per reduir l'arribada de residus urbans al riu Onyar. En base a les escombraries acumulades en una de les xarxes de contenció (pluvial) al llarg de 4 mesos (1 kg), s'estima que cada xarxa podria evitar l'arribada al riu d'uns 3 kg de residus/any/col·lector. Per tant, aquestes accions preventives són importants ja que aquests residus, que potencialment es poden fragmentar en microplàstics, poden contribuir a la degradació dels ecosistemes aquàtics.

25/08/2022

Una expedició científica dirigida per l'ICRA estudiarà per primer cop la destrucció dels dipòsits de carboni del Mar d'Aral

Una expedició científica liderada per l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#) estudia la destrucció de l'embornal de carboni als sediments del Mar d'Aral (Kazakhstan), el llac assecat més gran del planeta desaparegut en un 90% i considerat com un dels desastres ambientals més greus del segle XX.

Els llacs emmagatzemen grans quantitats de carboni orgànic als seus sediments, que proporcionen un servei ecosistèmic fonamental per a la societat: evitar l'emissió de CO₂ cap a

l'atmosfera. Tanmateix, quan els llacs s'assequen els sediments entren en contacte amb l'oxigen atmosfèric, incrementant l'activitat dels microorganismes que degraden la matèria orgànica. Això fa que el carboni orgànic atrapat als sediments s'alliberi en forma de CO₂, destruint aquest embornal o dipòsit de carboni i contribuint al canvi climàtic.

L'objectiu del projecte que rep el nom d'**Alter-C**, i que és finançat per l'*Agencia Estatal de Investigación*, és comprendre com els dipòsits de carboni que es troben als sediments dels llacs s'alliberen quan aquests s'assequen. Per fer-ho l'equip liderat per l'**ICRA**, i integrat per membres del **Laboratoire des Sciences du Climat et l'Environnement del CNRS** francès, la **Universitat de Màlaga** i la **Universitat d'Aarhus (Dinamarca)**, apliquen les metodologies més innovadores per a la mesura de l'emissió de gasos i de les existències de carboni.

Rafael Marcé, investigador de l'**Àrea de Recursos i Ecosistemes de l'ICRA**, explica que el fet de "*conèixer com s'està alliberant a l'atmosfera l'embornal de carboni del Mar d'Aral ens permetrà estimar quin és l'efecte d'aquest procés en les concentracions de CO₂ atmosfèriques a escala global, i pot esdevenir un argument molt poderós per recuperar el que havia estat el quart llac més gran del planeta.*"

L'expedició al Mar d'Aral del projecte Alter-C s'efectua durant 20 dies, del 26 d'agost al 15 de setembre, i "*constitueix una fita científica de primer nivell, en tractar-se del primer estudi d'aquesta naturalesa que es porta a terme en tot el món*" – afegeix **Marcé**.

L'equip d'investigació es trasllada a Kazakhstan i, amb l'ajuda logística de l'ONG **Aral Tenizi**, dedicada a la recuperació i protecció del Mar d'Aral, recorre l'antiga llera del llac ara sec i convertida en un desert inhòspit de la mida d'Irlanda, per recollir evidències de l'alliberament de l'embornal de carboni. Això els portarà a fer un viatge de centenars de kilòmetres des de l'antiga riba del llac que es va començar a assecar a la dècada de 1970, fins al centre del llac, assecat durant la darrera dècada. Durant el trajecte, els investigadors recullen testimonis de sediments per mesurar el carboni alliberat i mesuraran emissions de CO₂ i metà des de la superfície del nou desert.

Les persones que participen en l'expedició són **Rafael Marcé** (ICRA), **Núria Catalán** (CNRS), **Enrique Moreno** i **Sofía Rodríguez** (Universitat de Màlaga), **Zhanna Tairova** (Universitat d'Aarhus) i **Makhambet Mukhtar** (Aral Tenizi).

Al grup també s'hi uneix la documentalista audiovisual i biòloga **Laura Carrau**, que ja ha realitzat diverses campanyes científiques anteriorment i s'encarrega de l'enregistrament de material gràfic i audiovisual. Així, per una banda, durant l'expedició es pot facilitar material als mitjans de comunicació que ho sol·licitin i, posteriorment, es farà un documental sobre la recerca de l'equip científic al Mar d'Aral.

01/09/2022

L'ICRA rep 1.376.650,92 euros del programa Horizon Europe per iniciar quatre projectes en l'àmbit de l'aigua

Horizon Europe, el programa marc de recerca i innovació de la Unió Europea per al període 2021-2027, destinarà 1.376.650,92 € a l'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)**. La dotació es repartirà entre quatre projectes de l'ICRA que tindran una durada d'entre dos i quatre anys.

L'ICRA forma part dels Centres de Recerca de Catalunya (CERCA), una institució que es troba al top ten de les més ben finançades pel programa europeu, amb 81 milions d'euros, en segona posició entre el Centre national de la recherche scientifique (149 M€) i la Max Planck Society (71

M€). Horizon Europe promou iniciatives per combatre el canvi climàtic, contribuir a assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides i impulsar la competitivitat i el creixement de la UE.

Els projectes de l'ICRA que han obtingut finançament d'**Horizon Europe** són **SmartWaterTwin. Twinning For Smart Water- Thinking And Rethinking Wastewater Management In Circular Economy Frame** (SmartWaterTwin. *Agermanament per a una aigua intel·ligent: pensar i repensar la gestió de les aigües residuals en el marc de l'economia circular*) amb un finançament de 249.677,50 euros; **FOCUS4PFAS. Functionalized low-cost graphene sponge electrodes for sustainable water treatment - Elisabeth Cuervo** (FOCUS4PFAS. *Elèctrodes d'esponja de grafè funcionalitzats de baix cost per al tractament sostenible de l'aigua - Elisabeth Cuervo*), finançat amb 165.312,96 euros; **DEAR-Waste. Dynamics of communities and Evolution of Antibiotic Resistance in Wastewater-Marie Rescan** (DEAR-Waste. *Dinàmica de les comunitats i evolució de la resistència als antibiòtics en les aigües residuals-Marie Rescan*) amb 181.152,96 euros, i **intoDBP. Innovative Tools To Control Organic Matter And Disinfection Byproducts In Drinking Water** (intoDBP. *Eines innovadores per controlar la matèria orgànica i els subproductes de la desinfecció en l'aigua potable*), un projecte coordinat amb un pressupost total de 3.994.707 dels quals 780.507,50 euros són per a l'ICRA, que té el paper de coordinador també.

Els projectes de l'ICRA: economia circular, salut i sostenibilitat en la gestió de l'aigua

Jelena Radjenovic, reconeguda recentment amb el **Premi Nacional de Recerca al Talent Jove 2021**, és la investigadora principal (IP) de l'**SmartWaterTwin**, un dels dos projectes que inicia l'ICRA amb data 1 de setembre de 2022. Es tracta d'un projecte que vol contribuir a "pensar i repensar" **l'economia circular en el sector de l'aigua**. Té com a objectiu impulsar el coneixement i l'excel·lència en la recerca en l'àmbit del tractament i la gestió sostenible de les aigües residuals mitjançant l'augment de les capacitats científiques i tècniques de les institucions d'ampliació. Així, vol respondre a una demanda de solucions innovadores del sector de tractament d'aigua a Sèrbia, que actualment és insuficient fins i tot en les grans ciutats (Belgrad, Novi Sad) i que haurà d'afrontar una demanda d'aigua sense precedents a causa de les sequeres, cada cop més freqüents i de major intensitat en aquesta part d'Europa. El projecte, que s'emmarca en l'Agenda Verda per als Balcans Occidentals, vol canviar la percepció que es té de les aigües residuals. La recerca de l'**SmartWaterTwin** s'estendrà fins al 31 d'agost del 2025.

També el dia 1 de setembre arrenca el projecte **DEAR-Waste**, amb **Carles Borrego** com a investigador principal. L'objectiu de DEAR-Waste és comprendre millor la dinàmica de les comunitats bacterianes en els col·lectors d'aigua residual amb especial atenció a l'evolució de la resistència als antibiòtics, establint aquests embornals urbans com a model per estudiar la dinàmica i l'evolució de la microbiota de l'aigua residual. El projecte adopta un enfocament interdisciplinari (química analítica, ecologia microbiana, genòmica ambiental, anàlisi estadística de sèries temporals i modelització) per quantificar de quina manera la complexitat ambiental i les interaccions entre espècies que es donen al clavegueram modulen l'evolució de la resistència als antibiòtics. La durada prevista del projecte és fins finals d'agost de 2024.

intoDBP és un projecte que té previst començar l'1 de desembre d'enguany per desplegar-se fins a finals del 2026 i és el que compta amb una major dotació econòmica dels quatre. Dirigit i coordinat per la **Maria José Farré**, es centra en la protecció de les conques hidrogràfiques, el tractament transformador de l'aigua potable i la vigilància en temps real per combatre els efectes del canvi climàtic i global. En particular, intoDBP es centra en la contaminació i els riscos relacionats amb els subproductes de la desinfecció (DBP) i treballarà implementant i validant eines transversals en quatre casos d'estudi complementaris en tres països europeus (Espanya, Xipre i Irlanda). La seva intenció és fomentar la ràpida adopció dels productes a escala europea i mundial, i reforçar, d'aquesta manera, la posició i el paper d'Europa en el mercat mundial de

l'aigua. A més, el projecte involucrarà la societat a través d'enquestes per analitzar l'exposició als DBP, recollirà dades sobre les iniciatives de protecció de les conques hidrogràfiques, i mirarà de crear consciència i promoure un comportament sostenible dels consumidors, com la reducció del consum d'aigua embotellada.

El darrer dels projectes de l'ICRA finançats pel programa Horizon Europe, s'iniciarà l'1 de juliol de 2023 i es clourà a mitjans del 2025. Es tracta de **FOCUS4PFAS**. També amb **Jelena Radjenovic** com a IP, se centra a afrontar el repte de la presència de substàncies perfluoroalquilades (PFAS) tòxiques, cancerígenes i bioacumulatives en el cicle de l'aigua. L'objectiu de FOCUS4PFAS és desenvolupar elèctrodes d'esponja de grafè de baix cost adaptats per aconseguir una electrosorció/adsorció eficient i la posterior degradació electroquímica dels PFAS. FOCUS4PFAS proporcionarà noves oportunitats per al tractament descentralitzat de les aigües residuals, la reutilització i el control de la font dels fluxos de residus contaminats.

09/09/2022

Participació al Workshop de la PIAGri COST Action

En el recent Workshop de la **PIAGri COST Action** (Plasma Applications for Smart and Sustainable Agriculture), celebrat a Eslovàquia del 8 al 9 de setembre, l'investigador ICRA **Wolfgang Gernjak** va presidir una sessió del grup de treball IV, de la qual és vicepresident. La sessió va tractar temes tan amplis com el tractament de l'aigua amb plasma fred fins a enfocaments alternatius de gestió de fems.

11/09/2022

Congrés mundial de l'aigua de la IWA

Investigadors ICRA del projecte ANTARES participaran al [congres World Water](#) de la International Water Association (IWA) que tindrà lloc a Copenhagen de l'11 al 16 de setembre. Aquest és el congrés més important en temàtiques relacionades amb tractaments i contaminació de les masses d'aigua i reuneix més de 1000 professionals, entre investigadors i empreses.

ANTARES és un projecte coordinat entre la **Universitat de Santiago de Compostel·la** i l'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)** i finançat pel **Ministeri de Ciència i Innovació** de el Govern espanyol que tracta sobre la transformació i eliminació d'antibiòtics en aigües residuals amb tecnologies emergents. L'equip de recerca de l'ICRA, dirigit per la **Dra. Jelena Radjenovic** i la **Dra. Maite Pijuan**, investiga la millora de la degradació anaeròbica dels contaminants persistents en presència d'òxid de grafè biològicament reduït (bioRGO).

12/09/2022

XXIX Conference of the Analytical Chemistry Division

Castello di Milazzo (Messina)

Analytical Chemistry for a green and sustainable future

On behalf of the Organising Committee, we are glad to announce that the XXIX Conference of the Analytical Chemistry Division of the Italian Chemical Society (SCI) – Analytical Chemistry for a green and sustainable future, will be held from Sunday 11 to Thursday 15 September 2022 at the Milazzo Castle (ME).

The Congress will be opened by the **Plenary Lecture of Prof. Damià Barceló (IDAEA-CSIC, ICRA - Catalan Institute for water research, Spain)** with the title Microplastics in the aquatic environment: green analytical protocols, risks and sustainable solutions. It will include scientific sessions covering the main fields of research in analytical chemistry.

12/09/2022

Celebrada la trobada anual d'EdiCitNet

La setmana del 5 al 9 de setembre es va celebrar la trobada anual del projecte [EdiCitNet](#), on ICRA hi participa com a líder del Work Package 2. Després de 2 anys celebrant-la en format virtual, aquesta edició va tenir lloc en format presencial a Ljubljana (Eslovènia) amb tots els socis del projecte Edicitnet. Durant una setmana, els 30 socis del projecte van intercanviar experiències sobre **agricultura urbana i solucions basades en la natura per la producció d'aliments**, amb una clara aposta per una gestió urbana de l'aigua, dels nutrients i dels residus orientada a la reutilització, afavorint així la transició cap a ciutats més sostenibles i resilients.

ICRA va organitzar un taller per **codissenyar la plataforma del projecte**. Una eina digital on les iniciatives relacionades amb el sistema alimentari urbana poden trobar-se, intercanviar coneixement i aprendre d'altres iniciatives. La plataforma neix amb l'objectiu d'integrar totes les eines desenvolupades en el projecte Edicitnet i el seu disseny i desenvolupament serà liderat per ICRA

Més informació: <http://toolbox.edicitnet.com>

14/09/2022

ICRAseminar: Water quality monitoring using innovative technologies, Fiona Regan, professor in Chemistry at Dublin City University and Director of the DCU Water Institute

10h Sala d'Actes- ICRA

Hello everyone, We are delighted to inform you that next Wednesday 14th we will have the visit of Fiona Regan, professor in Chemistry at Dublin City University and Director of the DCU Water Institute. She will be giving a short lecture about her Institute and Research: **Water quality monitoring using innovative technologies**.

16/09/2022

ICRA, present al Congrés Mundial de l'Aigua celebrat a Copenhagen

Els investigadors d'ICRA **Oriol Casabella, Marc Castaño i Maite Pijuan** van participar al congres World Water Congres de la IWA (<https://worldwatercongress.org/>) que va tenir lloc a Copenhagen del 11 al 16 de setembre presentant resultats del projecte ANTARES.

Aquest congrés var reunir 4000 professionals entre investigadors i empreses que treballen en temàtiques relacionades amb tractaments i contaminació de les masses d'aigua.

18/09/2022

Gianluigi Buttiglieri participa en la reunió final de la COST Action Circular city

Gianluigi Buttiglieri, investigador de ICRA-TiA, ha participat en la reunió final del projecte COST Circular City (CA17133, Implementing nature-based solutions for creating a resourceful circular city) el dia 18 de setembre a Aarhus (Dinamarca) i a la jornada conjunta de la mateixa COST action i del projecte C2C-CC el dia 19 de setembre a la mateixa localització.

19/09/2022

Gemma Geis, consellera de Recerca i Universitats, visita l'ICRA

La consellera de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya i presidenta del Patronat de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), **Gemma Geis**, va realitzar el passat 16 de setembre una visita institucional a la seu de l'ICRA, a Girona. Durant la jornada, va poder conèixer l'activitat de recerca i innovació del centre a través de la direcció i dels seus investigadors i investigadores.

En el marc de la visita, va tenir lloc una reunió entre la consellera Gemma Geis, la direcció i personal investigador de l'ICRA i membres de la UdG. En la trobada, es van poder comentar qüestions com els reptes globals d'eficiència i competitivitat, relacionats amb la gestió dels recursos hídrics en l'àmbit del Mediterrani i alguns dels projectes més emblemàtics del centre, orientats a assolir un ús sostenible de l'aigua a través de la recerca i la innovació.

El director de l'ICRA, **Damià Barceló**, va expressar la seva intenció de consolidar l'Institut com a centre de recerca de referència nacional i internacional i va avançar que es demanarà el reconeixement de l'ICRA com a **Unitat d'Excel·lència Maria de Maeztu**, una acreditació que té una validesa de quatre anys i que suposa una inversió de cinc-cents mil euros anuals. Aquest reconeixement permetria, segons Barceló, aplicar noves polítiques per consolidar l'excel·lència científica de l'Institut i augmentar els resultats d'alt impacte. Alhora, l'ICRA continuarà optant també per projectes europeus. Precisament aquest mes, el centre **ha rebut 1.376.650,92 € del programa Horizon Europe** per iniciar quatre projectes en l'àmbit de l'aigua. Damià Barceló també va assegurar que un dels seus objectius és **consolidar l'equip de recerca** amb la incorporació de nous investigadors i investigadores permanents.

Un cop finalitzada la reunió, la consellera va signar en el Llibre d'Honor de l'ICRA i es va iniciar una visita amb el personal investigador per conèixer projectes i instal·lacions com el Laboratori de Plantes Pilot on es duu a terme el tractament d'aigües residuals; la col·laboració UdG-LEQUIA i ICRA en tecnologia de recuperació de membranes; la Unitat d'Espectrometria de Masses; la Unitat de Tècniques Biològiques i Moleculars, o el Mesocosmos, una instal·lació científica puntera a Europa de rius experimentals que ajudarà a millorar la gestió de les conques fluvials. A més, durant la seva visita, va tenir l'oportunitat de saludar la **Jelena Radjenovic**, guanyadora recentment del Premi Nacional de Recerca al Jove Talent 2022.

En la jornada amb la consellera Gemma Geis van estar presents el rector de la Universitat de Girona (UdG), **Quim Salvi**; el director general de Recerca, **Joan Gómez**; la vicerectora de Recerca i Transferència de la UdG, **Maria Pla de Solà Morales**; el gerent CACB i president del Consell Empresarial i Social d'ICRA, **Jordi Agustí**; el director de l'ICRA, **Damià Barceló** i el sotsdirector, **Sergi Sabater**; la investigadora de l'Àrea de Qualitat, **Maria José Farré**; la responsable de l'Àrea de Tecnologies i Avaluació, **Maite Pijuan**; el responsable de Recursos i Ecosistemes, **Vicenç Acuña**; la investigadora ICREA de l'Àrea de Tecnologies i Avaluació de l'ICRA, **Jelena Radjenovic**, i el gerent de l'ICRA, **Ivan Sánchez**.

20/09/2022

ICRA acull la primera reunió presencial dels partners i membres de l'External Advisory Board del projecte PhageLand

ICRA ha acollit, aquest 19 de setembre, la primera reunió presencial dels partners i membres de l'External Advisory Board del projecte PhageLand. Es tracta d'un projecte que té l'objectiu de prevenir la disseminació de resistències a antibiòtics en aigües superficials.

En aquest sentit, la cita ha comptat amb la presència d'investigadors dels set partners que formen part del projecte: University of Warsaw (Polònia); Warsaw University of Life Sciences (Polònia); KU Leuven (Bèlgica); Quadram Institute Biosciences (UK); Delft University of Technology (Holanda); Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy (Moldàvia) i ICRA.

A més, també han participat els membres del External Advisory Board Dr. Karin Holmfeldt (Linnaeus University, Dept. Biology and Environmental Science, Kalmar, Sweden); Prof. Ion Salaru, National Centre of Public Health (Moldova); Dr. Antoni Munné, ACA (BCN); i Dr. Lukasz Drewniak, University of Warsaw (Poland)

20/09/2022

WATER REUSE EUROPE CONFERENCE AND EXHIBITION ON INNOVATIONS IN WATER REUSE GIRONA

20-21 SEPT 22- The Palau de Congressos de Girona

Water Reuse Europe Second Conference and Exhibition on Innovation in Water Reuse will take place in the historic and lively City of Girona on the 20th and 21st September 2022. Only a 40-minute-long train journey away from Barcelona, Girona is an excellent base for discovering Catalonia and its culture, its cuisine and the variety of its landscapes from the Costa Brava to the Pyrenees.

The conference will bring together professionals and organisations active in the water reuse sector for a two day event packed with presentations from prestigious speakers, discussions, and technical visits. The conference will cover a wide range of topics including water reuse for potable applications, public health protection in water reuse, industrial and decentralised water reuse, water reuse in urban environments, nature-based solutions for water reuse, industrial reuse.

We therefore invite developers, industry leaders, solution providers, technology suppliers, policy makers, researchers, end-users, and consultants to share with us their experiences and perspectives on water reuse in Europe.

28/09/2022

Aigua, essencial en la nostra vida (Programa Nit de la Recerca a Girona)

Girona, Auditori Casa de Cultura Dijous 28 Setembre, a les 10:00

La Nit Europea de la Recerca és un esdeveniment públic dedicat a la divulgació de la ciència. El seu objectiu és apropar la recerca, la innovació i els seus protagonistes al públic de totes les edats de manera planera i divertida.

Aquest esdeveniment se celebra cada any en més de 300 ciutats de 30 països d'Europa al mateix temps. En l'edició anterior es van dur a terme més de 200 activitats al territori català que incloïen xerrades, tallers, experiments, espectacles i jocs.

ICRA, participa en la Nit de Recerca al node de Campus Aigua : Aigua, essencial a la nostra vida [Girona https://lanitdelarecerca.cat/xerradaaigua/](https://lanitdelarecerca.cat/xerradaaigua/)

Aigua, essencial en la nostra vida!

Xerrada adreçada a alumnes de secundària/Batxillerat – Inscripcions

Tots sabem com n'és, d'essencial, l'aigua per a la nostra vida. El canvi climàtic fa que aquest recurs sigui cada vegada més escàs. A més, l'aigua pot estar afectada per la presència de contaminants, deguts tant a fonts naturals com a l'ús que en fem els humans. Per tal d'assegurar la bona qualitat de l'aigua, cal disposar d'eines per controlar la contaminació. Però no només controlar-la; a partir de les dades sobre contaminació també es pot extreure informació relacionada amb la salut.

La Dra. Clàudia Fontàs, directora del Campus Aigua de la Universitat de Girona i professora del Departament de Química, exposarà la importància de la recerca en l'àmbit de l'aigua dins de la Universitat de Girona (UdG) i parlarà de la recerca de la UdG sobre el disseny de sistemes pioners en la detecció de contaminants en aigües.

El Dr. Lluís Coromines, investigador de l'Institut Català de l'Aigua (ICRA), ens explicarà com, a partir d'anàlisis químiques i microbiològiques de les aigües residuals, es pot extreure informació relacionada amb la salut. La covid n'és un cas particular molt important.

29/09/2022

Nit de la Recerca (microxerrades)

18:30h Edifici CaixaForum Girona

Amb la participació d'investigadors d'ICRA:

Crisis de contaminación en el agua ¿como estamos actuando para mitigarla?

La charla resaltara el incremento de contaminantes de preocupación ambiental como fármacos, pesticidas y sustancias polifluoroalquiladas (PFAS) alrededor del mundo, al igual que la presencia de bacterias resistentes a antibióticos, y las acciones que nuestro grupo de investigación (electron4water-ICRA) está realizando para controlar y degradar estos contaminantes en diferentes tipos de agua. A càrrec de la **Dra. Elisabeth Cuervo Lumbaque (Projecte electron4water/ICRA)**

El clima está cambiando, el agua también...y tú, ¿qué cambiarías si pudieras ver el futuro?

Frente a un evidente cambio climático, la cantidad y calidad de agua de nuestros ríos y lagos también está siendo amenazada. Muchos de estos recursos hídricos son utilizados para producir agua potable, por lo que la gestión y toma de decisiones que las empresas de agua realizan son cada vez más desafiantes. Con los avances en ciencia y computación, es posible comprender, representar y predecir sistemas complejos como el clima, los ecosistemas o procesos industriales. Utilizando estas herramientas de predicción, buscamos proporcionar una

estimación del futuro de la calidad de agua en embalses para apoyar al sector de agua potable a prepararse para cambios significativos del clima. Y de esta manera, garantizar el acceso de agua de grifo segura para la población. A càrrec de la **Dra. Àngela Pedregal Montes (Projecte inventWater/ICRA)**

07/10/2022

ICRAseminar : Mapping Ecosystem Services in lakes. Dr. Paulo Pereira, Mykolas Romeris University (Lithuania)

Sala d'actes edifici H2O - ICRA

Abstract; Freshwater ecosystems supply a wide range of regulating, provisioning and cultural ecosystem services (ES) and are key to human wellbeing. Lakes are one of the most important freshwater environments and are especially valuable in landlocked countries. Although this is recognized, these environments are subjected to multiple drivers of change (e.g., habitat, climate change, overexploitation, invasive species and pollution) that contribute substantially to the degradation of these environments and the ES supplied. To understand the capacity for lakes to supply ES, mapping is essential in identifying areas with a higher capacity that are subject to a higher threat. Most of the mapping studies were based on a qualitative approach (e.g., matrix), which presents many limitations. In this talk, taking Lithuania (Figure 1), a country with more than 1000 lakes, we will map and assess several regulating, supporting and cultural ES supply and demand dimensions using a quantitative approach (e.g., field data, remote sensing).

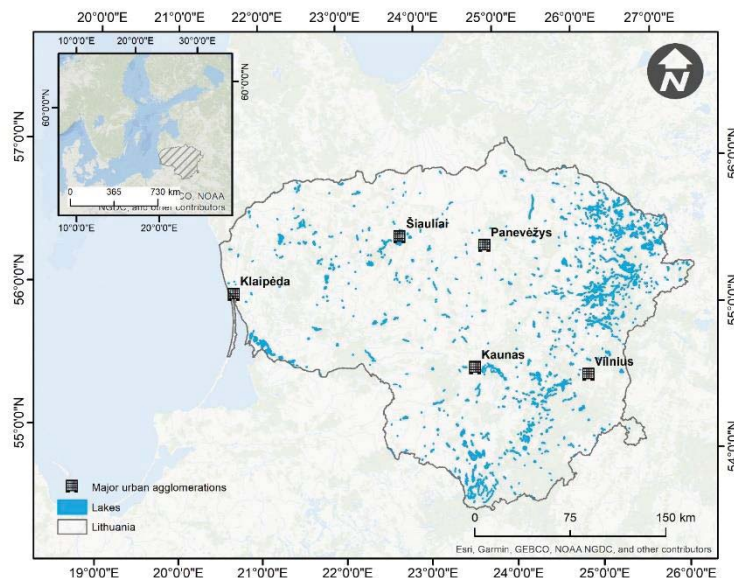


Figure 1. Lakes distribution in Lithuania.

Acknowledgements

This study was conducted under the framework of the “Lithuanian lake ecosystem services: impacts of climate and land-use change” (LACLAN) Project. This project receives funding from the European Social Fund under the No 09.3.3-LMT-K-712 “Development of Competences of Scientists, other Researchers, and Students through Practical Research Activities” measure.

10/10/2022

18th ANNUAL WORKSHOP ON EMERGING HIGH-RESOLUTION MASS SPECTROMETRY (HRMS) AND LC-MS/MS APPLICATIONS IN ENVIRONMENTAL ANALYSIS AND FOOD SAFETY

10-11 October, 2022-Barcelona, Spain

Jornades organitzades anualment per IDAEA-CSIC i ICRA-CERCA

Following the success of previous 17 International workshops on LC-MS/MS in environmental analysis and food safety (Barcelona 2005, Barcelona 2006, Guelph, Ontario 2007, Barcelona 2008, Toronto 2009, Barcelona 2010, Buffalo 2011, Barcelona 2012, Toronto 2013, Barcelona 2014, Burlington, 2015, Barcelona 2014, Buffalo 2017, Barcelona 2018, Miami Beach 2019, Barcelona 2020-virtual and Ottawa-2021 virtual) we are presenting here the 18th International workshop on emerging high-resolution mass spectrometry (HRMS), as well as on LC-MS/MS applications in environmental analysis and food safety. The conference is planned to be IN PERSON.

The main objectives of the workshop is to evaluate practical aspects of the usefulness of high resolution mass spectrometry and tandem mass spectrometric techniques for screening and quantitation of organic contaminants in the environmental and food samples. The following practical aspects and state of the art applications will be discussed:

- Advances in HRMS instrumentation and their applicability in environmental analysis and food authenticity
- Non Target Analysis (NTA) and Bioinformatics applied to environmental and food samples
- Advanced Wastewater Based Epidemiology (WBE) for public health
- Green Analytical Chemistry using HRMS and/or LC/MS-MS applied to environmental and food analysis
- Large number of applications in environmental analysis and food authenticity such as water and soil/ sediment, biota and food, like fruits and vegetables, juices and meat

This workshop is intended to be an informal venue that encourages an exchange of the latest information and ideas among scientists from academia, governmental agencies and industry. In a similar way as last years the workshop is jointly organized by IDAEA- CSIC (Barcelona, Spain) and ICRA – Catalan Institute for Water Research (Girona, Spain) , in collaboration with the Spanish Society for Mass Spectrometry (SEEM).

A virtual special issue (VSI) in Methods Elsevier) is planned. Authors interested to submit a contribution to this VSI please contact the conference chair. Deadline for submission of papers is December 1, 2022.

We are waiting for you on 10 – 11 October, 2022!

Damià Barcelo ICRA-CERCA and IDAEA-CSIC, Girona and Barcelona, Spain, Chair of the Scientific Committee

10/10/2022

Congrés ESP Europe

Heraklion, Greece, 10-14 October 2022

ICRA, conjuntament amb l'Institute of Environmental Planning de la Universitat de Leibniz, organitzem una de les sessions del congrés ESP Europe, la trobada més important a escala europea sobre serveis dels ecosistemes. La sessió presentada per ICRA està centrada en els cobeneficis de les solucions basades en la natura per a la gestió del cicle urbà de l'aigua.

Més informació: <https://www.esconference.org/europe22>

11/10/2022

Sustainability Fair 2022 and International Symposium on Sustainable Urban Environment (ISSUE-2022) Oct 11th-14th, 2022- Uttarakhand- India

ICRA participa en la Fira **Sustainability Fair 2022 and International Symposium on Sustainable Urban Environment (ISSUE-2022)**, que es durà a terme de l'11 al 14 d'octubre a la ciutat de Uttarakhand- India

El Dr. Damià Barceló ha estat convidat a impartir tres conferències en les sessions Plenàries.

- *Lecture 1. Microplastics in the Aquatic Environment : Green Analytical Protocols, Risks and Sustainable Solutions*
- *Lecture 2. Fate, Risks and Remediation of Emerging Contaminants, Antibiotic Resistance Genes and Microplastics in Surface Waters and Groundwaters of Selected European Rivers and Future COVID-19- Related Challenges*
- *Lecture 3. Assessing Water Treatment Technologies (Membrane, AOP, and Eco-friendly Fungal, and Microalgae) for Efficient Removal of Contaminants of Emerging Concern, ARG, Microplastics , and SARS-CoV-2 in Urban Wastewaters and Landfill Leachates*

Presentation:

Sustainability Cluster, SoE is organizing the Sustainability Fair 2022 during Oct 11th-14th 2022. The theme of the fair is "Safe, Resilient, and Sustainable Cities & Communities." The institute will host exhibitions by regional industries and organizations working on sustainable urban planning and industrial activities, green building materials, pollution, green energy, waste management and biorefinery, air pollution, and climate change. The fair aims to display cutting-edge research on sustainability and related challenges of high societal importance, promote cost-effective and sustainable solutions, and organize brainstorming sessions on sustainable solutions through the industry-academia conclave/ symposium to establish networking among various stakeholders. The participants include regional Industries, research institutions, academia, government bodies, NGOs, and students. UPES will provide stalls to enable your organization to exhibit your products, services, and cutting-edge research on sustainability and related challenges of high societal importance. The fee for an exhibition stall is INR 5000, but depending on the merit of the product/content, we are waiving this fee for selective organizations for a limited time period and on confirmation of your participation by 10th Sept 2022.

12/10/2022

L'estudi de les aigües residuals permet detectar i controlar les plagues de rosegadors a les ciutats

- *Montserrat Carrascal, del Consell Superior d'Investigacions Científiques (IIBB-CSIC): «L'estudi de les aigües residuals és una gran font per a la detecció de rosegadors a qualsevol ciutat d'arreu del món o, si el mostreig es realitza en punts específics del clavegueram, es pot crear un mapa de rosegadors.»*

- *La investigació s'ha fet en el marc del Projecte Nacional finançat per el Ministeri de Ciència i Innovació waterPRINT que ICRA coordina.*

Barcelona ha acollit el **18è Congrés Anual sobre Espectrometria de masses d'alta resolució (HRMS) i aplicacions Lc-Ms/Ms en anàlisi ambiental i seguretat alimentària** (18th Annual Workshop On Emerging And Lc-Ms/Ms Applications In Environmental Analysis And Food Safety) organitzat pel **CSIC i l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)**. Un espai de debat que ha tingut per objectiu fomentar l'intercanvi d'informació entre científics del món acadèmic, agències governamentals i indústria.

Damià Barceló, director del (ICRA) i president del comitè científic de la trobada, ha declarat que «la presència al nostre país d'una congrés científic d'aquestes característiques amb més de 130 experts de tot el món prova, un cop més, la capacitat de convocatòria i de lideratge internacional per atreure i posar en comú noves idees i els últims avenços en espectrometria de masses».

Una de les ponències impartides ha estat la de Montserrat Carrascal, del Consell Superior d'Investigacions Científiques (IIBB-CSIC), la qual ha afirmat que: «les plagues de rosegadors són un perill per a la salut humana a causa de les malalties que poden transmetre a través dels bacteris que els infecten i a la transmissió de puces, paparres i àcars. A més, comprometen la integritat de les estructures infestades i, una vegada establertes, és molt difícil eliminar-les. A les grans ciutats, les rates viuen al clavegueram. Si no es realitza cap acció de control, aquests rosegadors poden viure fins a 7 anys i procrear fins a 4 vegades a l'any amb una mitjana de 10-14 cries, per la qual cosa el nombre varia ràpidament en pocs mesos».

Actualment s'utilitzen diverses estratègies per a la vigilància d'aquestes plagues, generalment basades en el recompte d'animals i la seva extrapolació a la població total. El nombre d'animals a les grans ciutats sol referir-se com el nombre de rosegadors per cada habitant. Per exemple, s'estima que a la ciutat de Barcelona hi pot haver una rata per cada 4 habitants, i algunes estimacions parlen de fins a 10 rosegadors per habitant a Nova York. No hi ha, però, un mètode estandarditzat per determinar-ne el nombre, estimar la densitat de la població o comprendre la dinàmica de la seva població.

Vigilància de plagues de rosegadors en aigües residuals mitjançant proteòmica ambiental

En un estudi liderat per Carrascal, del Biological and Environmental Proteomics Group, a l'IIBB-CSIC de Barcelona, s'ha desenvolupat una estratègia que utilitza les aigües residuals per a la detecció i quantificació de rosegadors que es basa en la detecció de proteïnes específiques d'aquests animals.

La femta de rata, de la mateixa manera que la humana, conté proteïnes que se secreten al pàncrees, que realitzen la seva funció durant la digestió dels aliments i que són posteriorment eliminades. La detecció d'aquests enzims, les amilases pancreàtiques, en aigües residuals indica la presència d'animals vius, i la quantificació relativa a l'amilasa humana ens podria permetre monitoritzar l'augment o la disminució de femta de rosegadors en aquestes mostres.

Així, l'estudi de les aigües residuals és una gran font per a la detecció de rosegadors a qualsevol ciutat d'arreu del món o, si el mostreig es realitza en punts específics del sistema de clavegueram, per crear un mapa de rosegadors. Aquest treball mostra el potencial d'aquesta eina per a la detecció de rosegadors utilitzant l'aigua de les nostres clavegueres.

Aquesta investigació s'ha fet en el marc del Projecte Nacional finançat per el Ministeri de Ciència i Innovació waterPRINT que ICRA coordina.

L'organització del 18è Workshop On Emerging High-Resolution Mass Spectrometry (HRMS) And Lc-Ms/Ms Applications In Environmental Analysis And Food Safety ha comptat amb l'ajuda de SCIEX, Agilent i Shimadzu, com a patrocinadors de plata, ThermoFischer Scientific y Walters, com a patrocinadors de bronze, i amb la col·laboració d'Elsevier, WEC&N, Springer i la King Saud University.

12/10/2022

Congreso Agua para el bien común: incidencia, investigación y retos

(virtual) organitzat per la CONACIT- Mexico

<https://congresodelagua.cimav.edu.mx/#speakers>

Taula rodona amb la participació d'ICRA.

9:00 AM

Macro- and Micro-Plastic Litter and Increased COVID-19 Based Plastic Pollution in the Aquatic Environment and Landfills: Risk Evaluation and Management Solutions

Moderadora: Dra. Luz Leal

Dr. Damià Barceló, ICRA-CERCA

<https://congresodelagua.cimav.edu.mx>

17/10/2022

13a Conferència sobre Instrumentació, Control i Automatització de l'associació internacional de l'Aigua

Beijing

L'investigador de l'àrea de Tecnologies i Avaluació d'ICRA, **Oriol Gutierrez**, serà el ponent convidat en una de les presentacions principals del congrés de la 13a Conferència sobre Instrumentació, Control i Automatització de l'associació internacional de l'Aigua.

La Conferència té com a objectiu proporcionar una plataforma internacional per intercanviar coneixements, metodologies i experiències sobre tots els aspectes de la tecnologia de sensors, instrumentació, control i automatització dels sistemes de transport i tractament d'aigües i aigües residuals. Els temes específics de la conferència inclouen sensors i sistemes d'instrumentació, monitorització i control en línia, modelització i simulació, alerta primerenca, sistemes d'informació, suport a la presa de decisions, avaluació de riscos, big data, internet de les coses i sistemes d'aigua intel·ligents.

La presentació d'Oriol Gutierrez porta per nom "Fostering the digitalization in urban water systems with low-cost monitoring of combined sewer overflows and soft sensors" on explicarà les experiències desenvolupades a ICRA en el camp dels sensors i la seva implementació en el procés de digitalització del cicle urbà de l'aigua.

La conferència tindrà lloc a Beijing entre els dies 17-21 d'octubre de 2022.

Més informació:

<https://www.iwa-ica2022.com/>

<https://iwa-network.org/>

18/10/2022

L'Hotel Samba de Lloret de Mar compleix deu anys com a laboratori de proves de l'ICRA, dedicat a avaluar tecnologies innovadores d'estalvi d'aigua

- L'objectiu de la recerca és aconseguir que l'activitat turística requereixi menys aigua potable, un bé escàs que actualment es malbarata.

- L'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) ha implementat quatre projectes per millorar la gestió de l'aigua amb tecnologies més eficients.

- L'Hotel Samba de Lloret de Mar on es duen a terme els projectes de recerca ja era pioner a Europa en pràctiques sostenibles.

En un Mediterrani cada dia més turístic, millorar la gestió de l'aigua esdevé essencial. Fa deu anys, l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#) va començar una iniciativa pionera per contribuir a millorar la gestió de l'aigua dins el sector turístic, a partir de la idea que, només si és sostenible, el turisme podrà continuar sent una de les principals activitats econòmiques del país.

Salvar l'aigua i salvar el turisme

Segons l'ICRA, el consum d'aigua per turista és fins a quatre vegades més gran que el d'un resident permanent, ja que també es té en compte el consum indirecte: piscines, jardins, camps de golf, spas, etc. Sens dubte, les activitats turístiques al Mediterrani suposen un estressor per als recursos hídrics, especialment durant els mesos d'estiu.

Per aconseguir que l'activitat turística requereixi menys aigua potable, un bé escàs, en els últims 10 anys l'ICRA ha portat a terme una sèrie de projectes de recerca sobre el terreny, en unes instal·lacions reals i obertes al públic. L'hotel que va decidir col·laborar en el projecte va ser el [Samba](#), un resort amb piscina que va ser construït el 1972 i que compta amb 433 habitacions, restaurant i 7.252 m² destinats a zones verdes. Situat a Lloret de Mar i de tres estrelles, l'Hotel Samba ja havia estat el primer d'Europa en obtenir els certificats ISO 14001 (1997) i EMAS (1998) per les seves bones pràctiques en optimització d'aigües, domòtica en comptadors, il·luminació amb leds o reciclatge i gestió de residus, entre altres hàbits sostenibles.

Un hotel pioner en la separació d'aigües grises

De fet, l'hotel comptava amb un sistema de separació d'aigües grises des de 1998. Les aigües generades en banyeres i lavabos són recollides en un tanc per ser tractades i reutilitzades a les cisternes dels vàters i s'arriben a reutilitzar fins a 15.000 m³ a l'any. Es tracta d'una pràctica sostenible ecològicament (redueix la demanda d'aigua potable) i econòmicament (suposa un estalvi important en la factura de l'aigua). L'Hotel Samba era, doncs, un exemple en la gestió de l'aigua en allotjaments turístics de la zona. Així i tot, els projectes que hi ha dut a terme l'ICRA han demostrat que encara es podia anar més enllà en l'aprofitament de l'aigua.

Els quatre projectes de l'ICRA a l'hotel Samba

El primer que es va posar en pràctica en aquesta instal·lació turística va ser el **projecte europeu demEAUmed**. El seu objectiu era crear un cicle tancat de l'aigua òptim i segur a través de tecnologies innovadores integrades. Per a aquest projecte es va instal·lar el **sistema vertECO** (de l'empresa austríaca [Alchemia-nova](#)) a la terrassa del bar de l'hotel.

Aquest sistema, que actualment encara és instal·lat a l'hotel, és un aiguamoll on ocorren diferents interaccions entre l'aigua, les plantes i el mitjà de suport. L'aiguamoll **vertECO** té la capacitat de depurar les aigües grises i ha mostrat un molt bon rendiment per al tractament d'aquestes, que es poden **reutilitzar per irrigar les zones verdes de l'hotel o per a la bugaderia**.

El projecte demEAUmed, amb tres anys de durada i 15 socis de set països, integrava vuit tecnologies capdavanteres per al tractament i la reutilització dels diferents corrents d'aigua residual que es generen a l'hotel (aigües del vàter, bugaderia, dutxes, piscina, etc.), juntament amb el **monitoratge avançat de paràmetres de qualitat i consum d'aigua**.

El següent programa de recerca amb l'Hotel Samba va ser el **CLEaN-TOUR**, un projecte nacional de quatre anys de durada que buscava avaluar el tractament de les aigües grises amb una **combinació de sistemes de membrana i aiguamolls construïts**. En aquest cas, a més d'incloure plantes ornamentals, es van introduir **plantes comestibles**. Amb aquest enfocament, a més d'aconseguir tractar les aigües grises per reutilitzar-les, s'obtenen hortalisses que es poden consumir dins del mateix hotel. Un nou pas per augmentar la circularitat i la sostenibilitat dins de l'hotel.

El tercer el projecte en què va participar l'ICRA amb proves pilot a la instal·lació turística de Lloret de Mar va ser el **SUGGEREIX**, impulsat i finançat majoritàriament per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i liderat pel centre tecnològic Eurecat. La seva finalitat era generar coneixement per millorar les estratègies de gestió de l'aigua reutilitzada.

Finalment, el projecte més recent de l'ICRA amb l'Hotel Samba com a escenari ha estat **ReUseMP3**, finançat per l'Agència Estatal de Recerca i el Ministeri de Ciència i Innovació d'Espanya. Es tractava d'avaluar la viabilitat de les solucions basades en la naturalesa per al tractament d'aigua, de manera que aquesta pugui ser reutilitzada de manera directa. En aquest projecte s'analitzen els contaminants que pot haver-hi en l'aigua (fàrmacs, pesticides, microplàstics, etc.) **Gianluigi Buttiglieri**, investigador de l'ICRA que treballa amb temes d'economia circular i solucions basades en la natura, comenta que "és important avaluar tant l'eficiència de les solucions emprades com l'impacte d'aquests tipus de microcontaminants orgànics, present a l'aigua reutilitzada, pel medi ambient i la salut humana."

L'equip ICRA implicat en els diferents projectes de recerca de l'Hotel Samba està format per **Gianluigi Buttiglieri i Sara Rodriguez-Mozaz**, investigadors de l'ICRA especialitzats respectivament en tecnologies de tractament i reutilització i en Química Ambiental; **Joaquim Comas**, professor titular de la Universitat de Girona, membre del grup de recerca LEQUIA i investigador sènior adscrit a l'àrea d'Avaluació i Tecnologies de l'ICRA, **Esther Mendoza i Josephine Vosse**, investigadores predoctoral a l'ICRA, i **Lucas Alonso**, investigador postdoctoral a l'ICRA, entre altres investigadors.

Millorar la presa de decisions en la gestió de l'aigua

Els resultats dels quatre projectes de recerca de l'ICRA serviran per crear eines d'ajuda a la decisió a l'hora de fomentar la reutilització de l'aigua en altres escenaris turístics de la Mediterrània, imprescindible per contribuir a un turisme més sostenible on la gestió de l'aigua sigui responsable i eficient i coherent amb l'actual context de canvi climàtic i d'escassetat d'aigua.

Per a **Esther Mendoza**, investigadora predoctoral a l'ICRA, que ha enfocat la seva tesi doctoral en el tractament d'aigües grises amb sistemes de membranes i aigüamolls construïts: "encara queda molta feina per fer, però gràcies a la recerca i la implicació d'empreses com l'Hotel Samba es pot contribuir a un turisme més sostenible i promoure pràctiques que es puguin realitzar en altres instal·lacions turístiques de la zona mediterrània".

19/10/2022

Digital Water City entrevista Oriol Gutierrez en el marc de la campanya #SafeUrbanWater

L'investigador d'ICRA **Oriol Gutierrez** ha estat el primer protagonista del cicle d'entrevistes de [Digital Water City](#) en el marc de la campanya **#SafeUrbanWater**.

Gutierrez parla a l'entrevista sobre el seu projecte de sensors de temperatura de baix cost per a la supervisió combinada de desbordament de clavegueram (CSO) i inundacions en temps real, i el seu potencial per implantar-se a altres ciutats.

Podeu recuperar l'entrevista en anglès a: <https://www.digital-water.city/news/diving-into-temperature-sensors-real-time-cso-flood-monitoring/>

04/11/2022

El director ICRA, Damià Barceló, i experts d'arreu del món adverteixen que el conflicte armat russoucrainès impossibilita avançar cap als Objectius de Desenvolupament Sostenible

El conflicte armat russoucrainès és un esdeveniment mundial dramàtic. A part de la pèrdua de vides, el conflicte actual té un impacte enorme sobre el medi ambient, l'economia i la societat. El conflicte ha provocat una onada d'esdeveniments amb implicacions a nivell mundial, especialment en energia i alimentació, amb una recessió mundial i una possible estagflació, que no té cap precedent des de 1970. L'escalada d'aquest conflicte està imposant greus amenaces per assolir els Objectius de Desenvolupament S (ODS) marcats per les Nacions Unides (ONU), no només als països directament implicats en el conflicte, sinó també a altres països, especialment els que són més vulnerables a la crisi econòmica.

El manifest, publicat recentment com a editorial a la revista *Geography and Sustainability*, *The Russian-Ukrainian armed conflict impact will push back the sustainable development goals*, el subscriuen sis experts internacionals, entre els quals destaca Damià Barceló, director de l'ICRA-CERCA de Girona, Paulo Pereira, de la Universitat Mykolas Romeris de Vilnius, Lituània, Wenwu Zhao, de la Universitat Normal de Pequín, Lyudmyla Symochko, de la Universitat Nacional Uzhhorod, d'Ucraïna, Miguel Inacio, de la Universitat Mykolas Romeris de Vilnius, Lituània, i Igor Bogunovic, de la Facultat d'Agricultura de Zagreb, Universitat de Zagreb, Croàcia.

Els experts analitzen pas a pas els impactes del conflicte russoucrainès en els ODS biofísics, els ODS socials, els ODS econòmics i l'aliança necessària per assolir els [ODS marcats per l'ONU](#). L'impacte del conflicte russoucrainès en els ODS és variable. Els ODS de la Biodiversitat – degradació del sòl, canvi climàtic, pèrdua de diversitat– es veuen molt afectats a nivell regional

(Rússia, Ucraïna, països del voltant i de la Unió Europea). Els ODS socials –pobresa, pèrdua de vides, aliments, segregació, vulnerabilitat, salut– es veuen afectats a nivell local (p. ex., l'ODS 3 de salut i benestar; l'ODS 4 d'educació de qualitat) i a nivell global (p. ex., ODS 2 de fam zero). Finalment, el conflicte armat russoucrainès té implicacions a nivell mundial pel que fa als ODS econòmics –crisi, preu de l'energia, atur, sancions, desigualtat, inflació–. Els impactes del conflicte en curs són creixents a les ciutats destruïdes, amb les infraestructures de l'aigua i la sanitat destruïdes i una pol·lució desbocada arran d'explosions, dins les ciutats i en incendis forestals. Les incerteses es multipliquen al Mar Negre, per donar un exemple, que afecta Ucraïna, Romania, Bulgària, Turquia, Geòrgia i Rússia, amb més de 3.000 dofins morts. La pau és imprescindible per assolir els ODS de l'ONU el 2030.

Amb l'establiment dels ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible) de l'ONU, s'expressa la lluita per un món millor i més pròsper per a tothom, on tothom pugui conviure amb les diferències. Per a molts països, la COVID-19 va frenar el ritme d'assoliment dels objectius establerts per al 2030. A més, el món ja estava lluitant abans de la COVID-19.

Tanmateix, les disputes polítiques i els conflictes armats restringeixen la coordinació i la cooperació internacionals per al desenvolupament sostenible.

Durant les últimes dècades, els conflictes o guerres a Líbia, l'Iraq, Kosovo, l'Afganistan i altres països tenien un impacte significatiu en el desenvolupament regional i global.

Amb l'aparició d'aquest conflicte, la capacitat de diverses nacions d'assolir els ODS marcats per a l'any 2030 poden arribar a ser inassolibles.

El conflicte va frenar la recuperació post-COVID-19 i va afectar negativament la consecució dels ODS regionals i mundials. Molts punts de l'article es basen en nous informes que tenen incerteses, fet que significa que l'impacte del conflicte armat russoucrainès sobre els ODS és encara incert.

Tanmateix, hi ha efectes directes amb els quals hem de viure ara i, potser, anys en el futur. La pau és la base del desenvolupament sostenible. Sense pau no hi haurà ODS per al 2030 ni per al futur. Necessitem la pau per al futur del món.

08/11/2022

GUEST LECTURE: Fate, Risks and Remediation of Emerging Contaminants, Antibiotic Resistance Genes and Microplastics in Surface Waters and Groundwaters of Selected European Rivers and Future Covid-19 Related Challenges. Speaker: Prof. Damià Barceló Cullerès

18:30h Winstanley Lecture Theatre, Trinity College - Cambridge University



Damià Barceló, Water, Environmental and Food Chemistry, Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC), Catalan Institute for Water Research (ICRA-CERCA)

Fate, Risks and Remediation of Emerging Contaminants, Antibiotic Resistance Genes and Microplastics in Surface Waters and Groundwaters of Selected European Rivers and Future COVID-19-Related Challenges

18:30 Nov 8th (Tuesday)
Winstanley Lecture Theatre, Trinity College

09/11/2022

webinar IWA The future of disinfection in drinking water & wastewater (London)

Source: **International Water Association**

<https://iwa-network.org/learn/the-future-of-disinfection-in-drinking-water-wastewater/>

Water professionals from academia, industry, water utilities, and administration agencies, with special attention towards Young Water Professionals

Description : This webinar is organized by the IWA Specialist Group (SG) of Disinfection. More information about this SG is available here.

Disinfection is an essential procedure in drinking water and wastewater treatment and has an outstanding contribution to public health. Multiple disinfection technologies play an important role in the fight against epidemics and disease. Besides pathogen inactivation, disinfectants react with the natural or artificial organic matter in water producing toxic disinfection by-products (DBPs).

So far, hundreds of DBPs have been identified and detected in drinking water and wastewater, and significant associations between DBPs and adverse health effects have been demonstrated. In continuity with the chapter related to disinfection and DBPs in the 3rd edition of IWA Global Trend Report, recent challenges and opportunities emerging from the global scientific community and water industry will be presented in this webinar. The future vision on disinfection and DBPs will be discussed by three top-level scientists.

Learning Objectives

Following this session, participants will be able to:

Identify current main challenges and opportunities for disinfection and DBPs and related expected future development trends;

Identify main global stakeholders and their role in relation to the topic;

Identify different tools to deepen the specific knowledge about the topic.

Additional Resources

Publications

IWA Global Trends & Challenges Report

Webinar on-demand:

Wastewater Disinfection Modelling

Wastewater disinfection – the smart way

Webinar presentation slides: TBA.

Websites:

IWA Disinfection and DBPs 2022 Group

Host International Water Association

Panelists

- Chao Chen, Tsinghua University, China
- Haim Cikurel, EU Projects, Israel
- Andrea Turolla, Politecnico di Milano, Italy
- Gary L. Hunter, Black & Veatch's Water Technology Group, USA
- Patrick Smeets, KWR Water Research Institute, Netherlands
- **Maria José Farré, Catalan Institute for Water Research ICRA, Spain**

15/11/2022

Dos investigadors de l'ICRA, entre els primers científics d'Espanya segons el ranking internacional Research.com

- *Damià Barceló, director de l'ICRA, i Mira Petrovic, cap de l'Àrea de Qualitat i Seguretat de l'Aigua de l'ICRA, ocupen la posició número 4a d'Espanya. Barceló al rànquing general que classifica els millors científics i científiques del món i Petrovic en la categoria específica de millors científiques del món.*

- *Rànquing realitzat per Research.com, la plataforma acadèmica líder per a investigadors, després d'analitzar més de 166.000 perfils de científics de tot el món*

- *La llista de les millors científiques del món 2022 de Research.com pretén oferir més visibilitat dels èxits científics de les dones “encara que en el rànquing general per països, en què apareixem 7 científics espanyols, és significatiu que no hi hagi cap dona –lamenta Damià Barceló–. En aquest sentit, cal continuar treballant per brindar més igualtat d'oportunitats per a les dones a la ciència”.*

- *Per a Mira Petrovic: «La baixa presència de dones entre els millors científics d'Espanya és preocupant, però la situació no és millor en altres països europeus (...) És trist però per cada dona científica als rànquings apareixen 10 homes científics» – assegura la cap de l'Àrea de Qualitat i Seguretat de l'Aigua de l'ICRA.*

Dos investigadors de l'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)** figuren com a quarts millors científics d'Espanya, segons [Research.com](https://www.research.com), la plataforma acadèmica líder per a investigadors. **Damià Barceló**, director de l'ICRA, al rànquing general, que classifica els millors científics i científiques del món, i **Mira Petrovic**, cap de l'Àrea de Qualitat i Seguretat de l'Aigua de l'ICRA, en la categoria específica de millors científiques del món 2022.

Més de 166.000 perfils de científics han estat analitzats per formular una classificació que es realitza d'acord amb la mètrica de l'índex H proporcionada per Microsoft Academic Graph. Això converteix l'ICRA en una de les institucions amb més investigadors en els llocs més alts d'aquest rànquing, i reforça la posició capdavantera de l'entitat al panorama científic espanyol.

Damià Barceló, director de l'ICRA i investigador dels problemes ambientals en l'àmbit de la qualitat de l'aigua

El director de l'ICRA, Damià Barceló, se situa en la posició número 4 d'Espanya i 419 del món d'una classificació que permet conèixer una visió general de quin és l'estat actual de la recerca per part dels principals estudiosos del seu camp. Es tracta d'un rànquing compartit regularment per universitats destacades d'arreu del món com el MIT, Harvard, Oxford i la Universitat de Cambridge.

Barceló porta més de 40 anys de carrera dedicada a la Química Ambiental i els seus treballs per resoldre els principals problemes en l'àmbit de la qualitat de l'aigua són transcendents. Les seves contribucions més importants han estat especialment relacionades amb el desenvolupament de mètodes per controlar la contaminació orgànica dels anomenats “contaminants emergents” (plaguicides polars, tensioactius –detergents–, disruptors endocrins i productes farmacèutics, drogues il·lícites i nanomaterials basats en carboni o ful·lerens, en residus i aigües naturals).

Durant els darrers deu anys, la seva recerca ha obtingut resultats clau a nivell internacional que ha proporcionat valuoses dades de seguiment per a l'avaluació de riscos d'aigües superficials,

residuals i subterrànies, així com ha proporcionat resultats avançats en estudis de risc i remediació de contaminants emergents.

A més, des del 2010 està catalogat entre els científics més citats internacionalment (ISI Highly Cited), pel nombre i la qualitat excepcional de les seves publicacions, amb un índex de Hirsch de 141 (113) i un nombre total de citacions superior a 92,7 mil (> 62 k) i més de 1380 publicacions (font Google Scholar el 07/10/2019, Scopus).

El rànquing mundial complet de Research.com està disponible aquí: <https://research.com/scientists-rankings/best-scientists>

Mira Petrovic, investigadora del comportament dels contaminants orgànics emergents en tractaments d'aigua residual i potable

Per la seva part, Mira Petrovic, cap de l'Àrea de Qualitat i Seguretat de l'Aigua de l'ICRA i investigadora ICREA, ocupa també la quarta posició d'Espanya i la 433 del món del rànquing de millors dones investigadores. La idea que hi ha darrere d'aquest rànquing de científiques és el d'oferir més visibilitat dels èxits científics de les dones, i mostrar que mereixen les mateixes oportunitats de ser representades i elogiades per la seva feina.

Professora d'Investigació ICREA, Petrovic és llicenciada en Enginyeria Química, (1988), MSc en Química Ambiental (1991) i PhD en Ciències Químiques (1995) per la Universitat de Zagreb, Croàcia. El seu principal camp de recerca és l'estudi de la destinació i el comportament dels contaminants orgànics emergents (fàrmacs i disruptors endocrins) en tractaments d'aigua residual i potable. Les línies específiques de recerca inclouen l'estudi de les transformacions biòtiques i abiòtiques dels contaminants emergents, identificació dels productes de transformació, elucidació de les vies de transformació, estudi de la presència i distribució de contaminants emergents al medi aquàtic i avaluació del risc ambiental.

L'àrea de recerca liderada per Petrovic cerca donar una resposta completa i eficient als problemes i reptes relacionats amb la qualitat de l'aigua, particularment en l'àmbit mediterrani.

El rànquing mundial complet està disponible aquí: <https://research.com/scientists-rankings/best-female-scientists>

Reconeixement a les dones científiques

Tal com s'explica a la descripció del rànquing mundial de dones científiques: "Som dolorosament conscients que la investigació acadèmica continua sent una professió predominantment masculina (...). El nostre objectiu és inspirar les dones que es plantegen una carrera científica i als responsables de la presa de decisions de tot el món amb l'exemple de dones d'èxit a la comunitat científica".

Amb aquest rànquing Research.com busca oferir més visibilitat dels èxits científics de les dones "tot i que al rànquing general per països, en què apareixem 7 científics espanyols, és significatiu que no hi hagi cap dona –lamenta el director de l'ICRA–. En aquest sentit, cal continuar treballant per brindar més igualtat d'oportunitats per a les dones a la ciència".

Per a Mira Petrovic: "La baixa presència de dones entre els millors científics d'Espanya és preocupant, però la situació no és millor en altres països europeus. Si mirem rànquings, per exemple a l'àrea de Química a Alemanya, la primera dona ocupa el lloc 43, ja França i Bèlgica entre les primeres 15 posicions no hi ha dones. A Ciències Ambientals la situació és una mica millor però només hi ha entre 1 i 3 dones en les primeres 20 posicions. A Espanya en ambdues categories són l'única dona entre els primers 15 llocs (5 i 6, respectivament) És trist però per

cada dona científica apareixen als rànquings 10 homes científics” –assegura la cap de l'Àrea de Qualitat i Seguretat de l'Aigua de l'ICRA.

Sobre l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)

L'ICRA és un centre multidisciplinari de recerca en aigua creat el 26 d'octubre de 2006, pel govern de la Generalitat de Catalunya. A més, és un centre CERCA adscrit a la UdG i compta amb l'impuls dels seus patrons: el Departament de Recerca i Universitats, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i la Universitat de Girona (UdG).

És un referent internacional que aposta per la investigació del cicle integral de l'aigua, en matèria de recursos hídrics, qualitat de l'aigua, en el sentit més ampli de la paraula (química, microbiològica, ecològica, etc.) i tecnologies de tractament i d'avaluació i la transferència d'aquest coneixement a la societat i al teixit empresarial i industrial.

La recerca que s'hi duu a terme es refereix a tots els aspectes relacionats amb l'aigua, especialment aquells que tenen a veure amb el seu ús racional i els efectes de l'activitat humana sobre els recursos hídrics.

16/11/2022

International Congress on Impacts of Climate Change on Agriculture, Ecosystems and Human Health (ICCC 2022)

November 16-18, 2022, Miri, Malaysia

ICRA participa en el congrès International Congress on Impacts of Climate Change on Agriculture, Ecosystems and Human Health (ICCC 2022). El Dr. Damià Barceló participa com a speaker. <https://climateconf2021.com/keynote-speakers/>



Climate Change is the defining issue of our time and we are at a defining moment. From shifting weather patterns that threaten food production, to rising sea levels that increase the risk of catastrophic flooding, the impacts of climate change are global in scope and unprecedented in scale.

Without drastic action today, adapting to these impacts in the future will be more difficult and costlier.

Sustainable Engineering and Technologies
Causes and Effects of Climate Change – Global Scenario
Green technologies for adaptation and mitigation of climate change
Changes in Biodiversity as Impact of Climate change and Global warming
Effects of Global Warming and Climate change on Marine Life
Impacts of Global Warming and Climate change on Human Health
Recent trends in Biofuels, Bioenergy production and Green Initiatives: In era of climate change and global warming
Energy and environmental policy for Climate change mitigation and Sustainability
Environmental Pollution – Causes and consequences on Ecosystems

Carbon Cycle, CO₂ Capture and Sequestration
 Climate change, ecosystem stability and designer ecosystems.
 Recycle, Reduce and reuse environmentally-friendly waste products
 Natural Hazards: Information and communication technology (ICT) and Weather Information Management
 Earth Science and Climate Change: Law and Policies
 Impacts of Climate Change on International Trade, Commerce and Economics
 Global Warming effects on Agriculture, Forestry and food security
 Impacts of climate change on water Resources
 Climate change effects on sea ice and glaciers
 Impacts of climate change on Livestock and Fisheries
 Recent trends Climate-smart Agriculture (CSA)
 Precision agriculture Technologies – Concepts and Issues
 Effect of Climate Change on Crop Pollination and Insect Pollinators
 Effects of global climate change on infectious diseases
 Effects of Climate Change on Forced Migration, Human Security and International Law
 Implications of climate change on small island developing states: Case studies and experiences
 Role of Nongovernmental Organizations and Civil Societies in the Climate Change Negotiations
 Climate change, Agriculturally beneficial soil microbes and Sustainable food Security for all
 Role of Mass Media in Climate Change Mitigation

28/11/2022

5th MS envi Day

28-29 Novembre Milano (Italia)

Participació d'ICRA en el congrès 5th MS envi Day en Milano, organitzat per Societat Química italiana.

Ponència invitada: Dr. Damià Barceló: ***Wastewater-Based Epidemiology to monitor COVID-19 outbreak: Present and future diagnostic methods to identify large molecules using environmental proteomics***



Environmental issues and pollution make headlines and are becoming increasingly important in every day life. For a good health and high quality of life it is important monitor the source and extent of pollution and contamination, especially for compounds affecting human health.

The periodic updating of the list of substances to be monitored is made necessary by the continuous introduction of new synthetic molecules on the market, which requires the

Actors responsible for environmental control, to respond promptly and flexibly to the challenges posed by emerging pollutants.

Mass Spectrometry (MS) is widely used in environmental analysis because of its ability to carry out robust, sensitive and quantitative analysis. Because of the recent impressive developments, both regarding its coupling with separation

techniques and rapid sampling and extraction methods, MS is actually a very powerful tool in the environmental field to detect and quantify micro-pollutants such as PAH, PCBs, dioxins, pesticides, PFOA, PFOS, endocrine disruptors and inorganic compounds.

The 5th MS EnviDay is organized in plenary lectures, oral and poster communications aimed to present the state of the art and applications of mass spectrometry in environmental analyses together with the latest technological developments, methodologies and applications in the environmental field.

The 5th MS EnviDay is a good opportunity to link industrial needs and academic knowledge and to promote meeting, discussion and cooperation on environmental sciences among scientists coming from public and private institutions, industries, control and research institutes.

Topics include:

The new watch list: new emerging contaminants end limits
Analysis of soil and its contamination
Environmental pollutants (PFOA, PFAS, Chloroalkanes)
Micropollutants
Analysis of air, air pollutants, etc
Water, sediments and biota
Tap, surface water and its quality
Ambient mass spectrometry
High resolution mass spectrometry
Target & untargeted analysis
Microplastics
Validation of analytical methods in the environmental field

29/11/2022

The 3rd International Conference on Green Technology for Sustainable Environment 2022 (GTSE-2022)

November 27th to December 2nd, 2022 in Taipei, Taiwan

The 3rd International Conference on Green Technology for Sustainable Environment 2022 (GTSE-2022) will be held onsite from November 27th to December 2nd, 2022 in Taipei, Taiwan. GTSE 2022 aims to promote research in the field covered by our scope and facilitate the exchange of new ideas in these fields among academicians, engineers, scientists, and practitioners. It includes plenary, keynote, and invited speeches, and oral & poster presentations. Best Presenter Awards and Best Poster Awards will be presented.

<https://www.gtse2022.com.tw/speakers>

*Amb la participació del **Dr. Damià Barcelo** en el panell de conferenciants convidats*

Plenary Speech Title: *Wastewater-Based Epidemiology to monitor COVID-19 outbreak: Present and future diagnostic methods to identify large molecules using environmental proteomics*

30/11/2022

XIX JORNADA CONJUNTA CREAM-SCB-ICHN RESILIÈNCIA DAVANT LA CRISI AMBIENTAL: ADAPTACIÓ O COL·LAPSE? INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS Barcelona

Entenem la resiliència com la capacitat d'un sistema d'absorbir els canvis i les pressions de l'entorn mantenint-ne les característiques i el funcionament. Parlem de la resiliència davant d'un xoc traumàtic —com una catàstrofe natural o una crisi econòmica— com de la capacitat de retornar a la situació prèvia. També fem aquest mot quan ens referim a la capacitat d'adequar-nos a una transformació profunda de l'entorn —com el canvi climàtic— o del context social —com els canvis arran de la COVID-19.

Finalment, diem que un sistema és resilient si és capaç d'evitar col·lapsar i de mantenir les seves característiques principals sense transformar-se sobtadament en un altre sistema diferent. Davant la crisi ambiental, quina capacitat tenim de preservar els serveis que els ecosistemes ens proporcionen? És resilient el nostre sistema socioecològic? En aquesta sessió es reuneixen persones de diferents disciplines per explicar l'aplicació del concepte de resiliència, il·lustrat amb exemples d'èxit o de fracàs, en el manteniment de diferents sistemes socioecològics davant d'impactes profunds en el medi. L'objectiu és generar un marc comú de comprensió del fenomen de la resiliència que ens permeti identificar maneres de promoure-la davant l'enorme repte ambiental a què estem abocats.

Activitat realitzada en el marc del projecte RESONATE (Resilient forest value chains – enhancing resilience through natural and socio-economic responses)

PROGRAMA

09:00 BENVINGUDA

Joan Pino, Director CREAM, Jordina Belmonte, Presidenta ICHN, Marc Martí, President SCB

09:15 *Què vol dir resiliència i com la podem mesurar?*

Francisco Lloret, CREAM i Universitat Autònoma de Barcelona UAB

10:00 *Els sòls resilientes com a agents d'adaptació a canvis ambientals*

Rosa Poch, Universitat de Lleida (UdL)

10:25 *Plagas y sequías. ¿Cómo resisten los bosques a esta combinación letal?* Luciana Jaime, CREAM

11:25 *Els incendis forestals com a exemple de risc socionatural: com abordar la resiliència socioecològica del territori?* Eduard Plana, Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

11:50 ***Rius mediterranis, exemple de resiliència?*** Sergi Sabater, Universitat de Girona (UdG), Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)

12:15 *Reserves marines i resiliència en sistemes marins mediterranis*

Toni Grau, Servei de Recursos Marins del Govern de les Illes Balears. Societat d'Història Natural de Balears

12:40 *Resiliència y colapso en sistemas socioecológicos: el caso del Mar Menor* Julia Martínez, Fundación Nueva Cultura del Agua

14:45 *Coneixement, sentit comú i sobrietat: eines per adaptar la sobirania alimentària a temps d'incertesa*, Robert Savé, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

15:10 *Urban resilience and human health; the urban burden of disease project*, Mark J. Nieuwenhuijsen, Institut de Salut Global (ISGlobal)

15:35 *Vigilància de malalties zoonòtiques amb una mirada d'una Única Salut*, Núria Busquets, Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA)

16:00 **TAULA RODONA I CONCLUSIONS:** *Com podem promoure la resiliència a les crisis ambientals?*

30/11/2022

La seu de l'ICRA acull la cinquena reunió del projecte iWAYS

Els partners del projecte *iWAYS - Innovative WAter recoverY Solutions through recycling of heat, materials and water across multiple sectors* - han celebrat aquest mes de novembre la seva cinquena reunió a la seu de l'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)**. Es tracta d'un projecte finançat pel programa H2020 de la Unió Europea en el marc de la iniciativa SPIRE.

Representants dels 19 socis d'iWAYS s'han aplegat per compartir les últimes novetats relacionades amb tots els aspectes d'un projecte que té l'objectiu de desenvolupar un conjunt de tecnologies i sistemes per a processos industrials per tal de recuperar aigua i calor, i en alguns casos materials, dels corrents d'escapament, i així reduir el consum de recursos i augmentar l'eficiència energètica.

El projecte, que té una durada de 4 anys, acaba d'arribar a la meitat d'un camí on ja s'han fet la majoria dels preparatius perquè les solucions iWAYS puguin començar a posar-se al servei dels socis de la indústria en els pròxims mesos. Per a més informació consulteu la pàgina web del projecte: www.iways.eu

02/12/2022

Comença el projecte europeu intoDBP, liderat per l'ICRA

Aquest 1 de desembre ha començat el **projecte europeu intoDBP**, liderat per l'**Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)**, que coordinarà durant quatre anys un equip format per 15 socis d'Espanya, Irlanda, Xipre, Itàlia, Bèlgica, Israel, Àustria, EUA i Austràlia. L'equip ICRA estarà format per les investigadores i investigadors **Maria Jose Farré (PI)**, **Rafa Marcé**, **Mira Petrovic**, **Wolfgang Gernjak** i **Sara Rodríguez**.

L'objectiu del projecte intoDBP és crear eines i estratègies innovadores per millorar la gestió de la qualitat de l'aigua per a un ús humà segur i un medi ambient saludable. Es tracta d'un projecte que se centra en la protecció i la previsió de la captació, el tractament avançat de l'aigua potable i el seguiment en temps real per combatre els efectes del canvi climàtic i global.

Eines innovadores per a control de la matèria orgànica i subproductes de desinfecció a l'aigua potable

En particular, intoDBP se centra en la contaminació i els riscos relacionats amb els subproductes de desinfecció (DBP). Mitjançant el desenvolupament i l'aplicació de sensors i mètodes analítics avançats, integrats i rendibles, intoDBP ampliarà el coneixement sobre la qualitat de l'aigua i els precursors de DBP per entendre millor la seva formació i exposició humana a Europa. Els resultats del monitoratge intoDBP s'alimentaran d'eines de previsió numèrica per predir els canvis d'aigua a la conca i formular vies d'adaptació al canvi climàtic a escala de captació i tractament. IntoDBP també desenvolupa tecnologia transformadora per a l'actualització del tractament i desinfecció de l'aigua.

En el consorci intoDBP, investigadors, petites i grans empreses, experts en comunicació i serveis públics s'uneixen per generar solucions interdisciplinàries, que generaran una perspectiva renovada de vigilància de l'aigua potable, donaran suport a la presa de decisions i la governança i augmentaran la resiliència del sistema. intoDBP implementarà i validarà els seus productes transversals en quatre casos d'estudi complementaris de tres països europeus on el compliment de la regulació DBP és actualment un repte reconegut. L'impacte positiu directe i visible d'intoDBP en els casos d'estudi fomentarà l'adopció ràpida de productes a escala europea i mundial, reforçant així la posició i el paper d'Europa en el mercat global de l'aigua.

07/12/2022

GUEST LECTURE Fate, Risks and Remediation of Emerging Contaminants, Antibiotic Resistance Genes and Microplastics in Surface Waters and Groundwaters of Selected European Rivers and Future Covid-19 Related Challenges. Speaker: Prof. Damià Barceló Cullerès

Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering, University College London



GUEST LECTURE

"Fate, Risks and Remediation of Emerging Contaminants, Antibiotic Resistance Genes and Microplastics in Surface Waters and Groundwaters of Selected European Rivers and Future Covid-19 Related Challenges"

Speaker: **Prof. Damià Barceló**

Host: Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering, University College London

Date: 7 December 2022

Time: 13:00

About the Speaker: Prof. Damià Barceló is a full professor at IDAEA Spain and director of the Catalan Institute for Water Research, ICRA (CERCA). He received several prestigious titles including Distinguished Scientist Fellowship Program (DSFP), Doctor Honoris Causa by the Universities of Ioannina, Greece and University of Lleida and Almeria, talented professor at Zhejiang A & F University (ZAFU), Hangzhou, China and awards Recipharm Environmental Award, Sweden in 2012, Prince Sultan Bin Abdulaziz International Prize for Water (PSIPW), 5th Award on Water Management & Protection, Saudi Arabia in 2012 and Prize King Jaime I on the Protection of Nature from Generalitat of Valencia, Spain in 2007. His expertise is in water quality assessment and management, fate, risk and removal of emerging contaminants in wastewater treatment plants and analysis, fate and risk of emerging contaminants and nanomaterials in the aquatic environment. He is also editor of several high-quality journals e.g. Science of the Total Environment, Green Analytical Chemistry, Methods X and editor of three book series: Comprehensive Analytical Chemistry, Advances in Chemical Pollution and Environmental Management and Protection and The Handbook of Environmental Chemistry.



For registration, please contact: Prof. Luiza Campos (l.campos@ucl.ac.uk)

10/12/2022

Intervencions internacionals de la direcció de l'ICRA a Londres, Milà, Miri i Taipei sobre l'Epidemiologia basada en aigües residuals per controlar el brot COVID-19

El director de l'ICRA, Damià Barceló, ha participat durant els últims mesos a diferents congressos internacionals on ha protagonitzat intervencions sobre l'Epidemiologia basada en aigües residuals per controlar el brot COVID-19.

En concret, va parlar a l'International Congress on Impacts of Climate Change on Agriculture, Ecosystems and Human Health (Miri, Malàisia) sobre els resultats del projecte #GLOBAQUA i la necessitat de solucions avançades en tractament d'aigua.

Posteriorment, va participar en el 5è congrés #EnviDay a Milà, organitzat per Societat Química italiana; i en la 3a Conferència Internacional sobre Tecnologia Verda per al Medi Ambient Sostenible 2022 (Taipei, Taiwan).

Finalment, va ser el protagonista d'una Conferència a la University College London sobre "Destí, riscos i correcció de contaminants emergents, gens de resistència als antibiòtics i microplàstics en aigües superficials i subterrànies de rius europeus seleccionats i futurs reptes relacionats amb la Covid-19".

21/12/2022

Neix Ecomemb la primera spin-off amb participació ICRA

[Ecomemb](#) ha estat creada pel grup de recerca [LEQUIA](#) de la [Universitat de Girona \(UdG\)](#) i l'ICRA per a la regeneració sostenible de membranes d'osmosis inversa

A partir de l'any 2025, es llançaran als abocadors més d'1,5 milions de membranes d'osmosis inversa, les quals equivalen a 25.500 tones de plàstic. Davant d'aquesta problemàtica, i com a alternativa a rebutjar aquests filtres, el grup de recerca [LEQUIA](#) de la [Universitat de Girona \(UdG\)](#) i l'[Institut Català de Recerca de l'Aigua \(ICRA\)](#) han creat [Ecomemb](#), una nova spin-off que regenerarà de manera sostenible i reciclarà les membranes d'osmosis inversa. Aquests filtres s'utilitzen en la tecnologia més habitual a nivell mundial per dessalinitzar aigua per al consum.

La constitució i creació de l'empresa ha tingut lloc avui al Parc Científic i Tecnològic de la UdG amb la presència del rector, Quim Salvi; el director de l'ICRA, Damià Barceló; i, també, els socis i fundadors d'Ecomemb, Raquel García Pacheco, Joaquim Comas, Ignasi Rodríguez-Roda, Hèctor Monclús, Albert Galizia i Enric Monturiol.

La nova spin-off arrencarà l'activitat empresarial amb l'experiència d'haver implementat i testat de manera òptima i sostenible més de 300 membranes Ecomemb® en deu instal·lacions industrials espanyoles que es dediquen al tractament de lixiviats d'abocador, efluents secundaris d'aigües residuals urbanes, aigua de condensats i aigua salobre. Inicialment, l'empresa preveu actuar a l'Estat espanyol i a la resta d'Europa, a Orient Mitjà i al nord de l'Àfrica, i estima un mercat objectiu de 100 milions d'euros anuals.

"El nostre objectiu és convertir-nos en el referent mundial en la gestió sostenible de les membranes d'osmosi inversa utilitzades en dessalació i altres indústries, i potenciar un model de gestió circular que eviti llençar a l'abocador membranes que encara tenen vida útil", assenyala la CEO i cofundadora d'Ecomemb, **Raquel García Pacheco**.

Així, la nova empresa portarà al mercat una **tecnologia sostenible i patentada que optimitza el procés de regeneració i condicionament de membranes d'osmosi inversa**. D'aquesta manera, Ecomemb ajudarà empreses i clients a alinear-se amb l'economia circular i amb els objectius de desenvolupament sostenible (ODS), concretament, amb els objectius 12 i 13, els quals aposten, respectivament, per garantir modalitats de consum i producció sostenibles i per adoptar mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus efectes.

En xifres, l'ús de les membranes Ecomemb® permet estalviar fins a un 60 % les despeses de reemplaçament de membrana, utilitzar menys energia en la filtració amb els mateixos estàndards de qualitat de l'aigua, prolongar la vida útil de la membrana en almenys un 50 %, i evitar 85,5 kg de CO₂ i 12 kg de plàstics per membrana rebutjada.

Ecomemb inicia el camí empresarial amb el segell Ship2b per a empreses que aporten beneficis ambientals i que lliura la Fundació Ship2b, i com a finalista dels premis **Impact Forest Awards (2022)** de l'escola de negocis EAE Business School així com del **programa de preacceleració de Barcelona Activa (2022)**.

12. PREMIS

- La Dra. Radjenovic va ser guardonada l'any 2022 amb el prestigiós Premi Nacional de Recerca de Talent Jove de la FCRi l'any 2021, que és el màxim reconeixement a la recerca de Catalunya (Catalunya rep >40% de les beques de l'ERC a Espanya).
- El treball "Contaminants of Emerging Concern in Algae-Based Treatment". Prosenc, F., Škufca, D., Heath, E., Buttiglieri, G., Istenič, D., Griessler Bulc, T. was selected for excellent achievement in science 2022 at Slovenian Research Agency.

2.- BASES DE PRESENTACIÓ DELS COMPTES ANUALS

2.1. Imatge fidel

Els Comptes Anuals de l'exercici 2022 adjunts han estat formulats per la Direcció de la Fundació a partir dels registres comptables de l'Entitat a 31 de desembre de 2022 i en elles s'han aplicat els principis comptables i criteris de valoració recollits en el codi de Comerç, en el Decret 259/2008 de 23 de desembre pel qual s'aprova el Pla de Comptabilitat de Fundacions i Associacions i la resta de disposicions legals vigents en matèria comptable, i mostren la imatge fidel del patrimoni, de la situació financera i dels resultats l'Entitat.

Per la confecció dels comptes anuals també s'ha tingut en compte la resta de normativa a la qual està subjecte la Fundació, destacant :

- a) Llei 4/2008 , de 24 d'abril, del llibre tercer del Codi Civil de Catalunya, relatiu a les persones jurídiques.
- b) La Llei 7/2012 de 15 de juny de modificació del llibre tercer del Codi civil de Catalunya.
- c) Pla General de Comptabilitat aprovat pel Real Decret 1514/2007 i les seves adaptacions sectorials, així com el Reial Decret 1159/2010, de 17 de setembre, pel qual es varen introduir algunes modificacions al Pla General de Comptabilitat.
- d) Instruccions del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya i altres entitats fiscalitzadores.
- e) Llei 49/2002 de 23 de desembre de Règim fiscal de les Entitats sense fins lucratius i dels incentius fiscals al mecenatge.
- f) La resta de normativa comptable i catalana que resulti d'aplicació.
- g) Els Estatuts de l'Entitat.

No existeixen raons excepcionals que hagin fet necessària la no aplicació de la normativa comptable vigent per mostrar la imatge fidel.

No ha estat necessària la inclusió d'informació addicional a la exigida per la normativa comptable vigent per a mostrar la imatge fidel.

Els presents Comptes Anuals se sotmetran a l'aprovació per la Junta General Ordinària del Patronat , estimant que seran aprovades sense cap modificació.

2.2. Principis comptables no obligatoris aplicats.

No s'han aplicat principis comptables no obligatoris en l'elaboració dels presents comptes anuals .

2.3. Aspectes crítics en la valoració i estimació de la incertesa.

Per a la formulació dels Comptes Anuals la Fundació ha hagut de realitzar determinades estimacions i supòsits en relació amb el futur. Per a la seva quantificació s'ha tingut en compte

l'experiència històrica i altres factors, en particular, les expectatives d'esdeveniments futurs que es poden preveure raonablement sota les circumstàncies actuals.

No existeixen dubtes raonables sobre el funcionament normal de la Fundació, pel que els Comptes Anuals han estat formulats aplicant en sentit estricte el principi d'empresa en funcionament.

2.4. Comparació de la informació.

No existeixen causes que impedeixin la comparació dels comptes anuals del present exercici amb els corresponents a l'exercici anterior.

2.5. Agrupació de partides.

Els comptes anuals no tenen cap partida que hagi estat objecte d'agrupació en el balanç, en el compte de pèrdues i guanys o en l'estat de canvis en el patrimoni net. En el cas que es produeixi alguna agrupació de partides en qualsevol dels estats comptables, aquesta està convenientment desagregada en els apartats corresponents de la present memòria.

2.6. Elements recollits en diverses partides.

El detall dels elements comptabilitzats en diverses partides dins el balanç de situació és el següent:

Deutors per subvencions a cobrar	Epígraf	Import
A llarg termini	Actiu- A.VI.2)	2.356.196,27
A curt termini	Actiu- B.III.7)	2.482.454,41

Préstecs amb entitats de crèdit	Epígraf	Import
A llarg termini	Passiu- B.II.1)	71.167,64
A curt termini	Passiu- C.III.1)	291.178,64

Deutes convertibles en subvencions	Epígraf	Import
A llarg termini	Passiu- B.II.3)	3.531.419,97
A curt termini	Passiu- C.II.3)	3.727.528,48

2.7. Canvis en els criteris comptables aplicats.

En el present exercici s'ha reclassificat en l'epígraf del passiu del balanç de situació B.II.3) com "altres passius financers", els deutes convertibles en subvencions a llarg termini, que figuraven comptabilitzats en l'epígraf de "altres passius financers" C.III.3) del passiu del balanç de situació, per import de 3.531 milers d'euros.

Així mateix, també s'han reclassificat en l'epígraf de l'actiu del balanç de situació A.VI.2) com "crèdits a tercers", els deutors per subvencions a cobrar a llarg termini, que figuraven comptabilitzades en l'epígraf de "altres crèdits amb les Administracions Públiques" B.III.7) de l'actiu del balanç de situació, per import de 2.356 milers d'euros.

Per tal de mantenir la comparabilitat entre ambdós exercicis, aquesta mateixa reclassificació s'ha realitzat en els estats financers corresponents a l'exercici anterior, per import de 2.941 milers d'euros i 2.909 milers d'euros respectivament.

Per altra banda, s'han reclassificat en el compte de pèrdues i guanys l'epígraf I.14.c) com "Imputació de subvencions, donacions i llegats de caràcter financer", els resultats de la subvenció pels interessos, que figuraven comptabilitzades en l'epígraf "Altres subvencions, donacions i llegats incorporats al resultat de l'exercici" 1.g) del compte de pèrdues i guanys, per import de 36.502,38 euros.

Per tal de mantenir la comparabilitat entre ambdós exercicis, aquesta mateixa reclassificació s'ha realitzat en els estats financers corresponents a l'exercici 2021, per import de 57.685,33 euros.

2.8. Correcció d'errors.

Els comptes anuals de l'exercici 2022 no inclouen ajustaments realitzats com a conseqüència d'errors detectats procedents d'exercicis anteriors.

3. APLICACIÓ DE RESULTATS.

3.1. Proposta d'aplicació del resultat de l'exercici.

La proposta de distribució del resultat de l'exercici és la següent:

BASE DE REPARTIMENT	Exercici 2022	Exercici 2021
Excedent de l'exercici	0,00	0,00
TOTAL BASE DE REPARTIMENT = TOTAL APLICACIÓ	0,00	0,00
APLICACIÓ A	Exercici 2022	Exercici 2021
Fons dotacional o fons social	0,00	0,00
Romanent	0,00	0,00
Excedents pendents d'aplicació en activitats estatutàries	0,00	0,00
Compensació de pèrdues d'exercicis anteriors	0,00	0,00
TOTAL APLICACIÓ = TOTAL BASE DE REPARTIMENT	0,00	0,00

En aplicació de l'article 14.3 de la Llei 1/2021, de 29 de desembre, de Pressupostos de la Generalitat de Catalunya pel 2022, s'ha realitzat ajust sobre les transferències corrents rebudes de la Generalitat de Catalunya. L'import d'aquest ajust corresponent a l'exercici 2022 ha estat de 1.115.149,71€, d'acord amb el càlcul següent:

Càlcul excés de transferència subvenció per funcionament

	2022	2021
Resultat de l'exercici provinent de la subvenció:	1.115.149,71	972.328,90
Amortitzacions de l'exercici	223.993,62	189.990,53
Imputació a resultats d'elements finançats amb subvencions de capital	-198.343,01	-163.727,52
Ajustament VNC equips sense subv. Associada contra romanents	-25.650,61	-26.263,01
Ajust final	1.115.149,71	972.328,90
Resultat de l'exercici després de l'ajust:	0,00	0,00

4. NORMES DE REGISTRE I VALORACIÓ.

Les normes de registre i valoració detallades a continuació seran d'aplicació (amb caràcter obligatori) sempre i quan l'entitat tingui elements patrimonials, o realitzi transaccions o fets econòmics que motivin la seva existència.

4.1. Immobilitzat Intangible.

- L'immobilitzat intangible es valora inicialment pel seu cost, ja sigui aquest el preu d'adquisició o el cost de producció. Després del reconeixement inicial, l'immobilitzat intangible es valora pel seu cost, menys l'amortització acumulada i, si escau, l'import acumulat de les correccions per deteriorament registrades.
- Els actius intangibles s'amortitzen sistemàticament en funció de la seva vida útil estimada i del seu valor residual. Els mètodes i períodes d'amortització aplicats són revisats en cada tancament d'exercici i, si escau, ajustats de forma prospectiva. Almenys al tancament de l'exercici, s'avalua l'existència d'indicis de deteriorament, en aquest cas s'estimen els imports recuperables, efectuant-se les correccions valoratives que procedeixin.
- En el cas que la vida útil de l'actiu immobilitzat intangible no pugui ser determinada de manera fiable, els actius s'amortitzaran en un període de 10 anys.

4.2. Béns del Patrimoni Cultural

- Els Béns del Patrimoni Cultural es valoraran pel seu cost d'adquisició, minorats per l'amortització acumulada, així com per les possibles pèrdues per deteriorament del seu valor.
- Les despeses de conservació i manteniment es recolliran al compte de pèrdues i guanys.

4.3. Immobilitzat Material.

- Els elements de l'immobilitzat material es valoraran pel seu cost d'adquisició, minorats per l'amortització acumulada, així com per les possibles pèrdues per deteriorament del seu valor.
- Els terrenys no seran objecte d'amortització.
- El cost d'adquisició inclourà els costos externs, així com pels costos interns (consums de materials propis, costos de ma d'obra directa utilitzats en la instal·lació i costos indirectes necessaris per realitzar la inversió).
- El cost d'adquisició inclourà una estimació inicial dels costos de desmantellament o retirada de l'element quan l'Entitat estigui obligada a realitzar aquestes actuacions.
- Els interessos i altres càrregues financeres suportats per l'Entitat que siguin directament imputables a immobilitzats materials concrets, generats abans de la posada en funcionament de l'element, pels actius que necessitin més d'un any per estar en condicions d'ús, es consideraran com a més valor de l'actiu.
- Les despeses de conservació i manteniment es recolliran al compte de pèrdues i guanys.

4.4. Inversions Immobiliàries.

L'Entitat, a data de tancament, no ha comptabilitzat inversions immobiliàries.

4.5. Arrendaments.

- Els arrendaments es diferenciarien entre financers i operatius:

Arrendaments financers.

- Es consideraran arrendaments de tipus financer aquells en què de les condicions econòmiques del contracte se'n dedueix la transferència substancial de tots els riscos i beneficis inherents a la propietat del bé objecte del contracte. Particularment, es presumeix que hi ha transferència dels riscos i beneficis en els següents casos:
 - a) No hi ha dubtes raonables de l'exercici de l'opció de compra
 - b) En cas de no existir opció de compra, quan el termini pactat en el contracte d'arrendament cobreixi la major part de la vida econòmica de l'actiu, o bé quan el valor actual dels pagaments mínims acordats per l'arrendament suposin la pràctica totalitat del valor raonable de l'actiu arrendat.
 - c) Quan les característiques dels béns arrendats facin que la seva utilitat quedi restringida a l'arrendatari.
 - d) Quan l'arrendatari tingui la possibilitat de prorrogar el contracte inicial, per un segon període, i amb unes quotes per arrendament que siguin substancialment inferiors a les de mercat.
 - e) L'arrendatari comptabilitzarà l'actiu arrendat d'acord amb la seva tipologia, i el corresponent passiu financer pel menor valor entre:
 - El valor raonable del bé arrendat.

- El valor actual dels pagaments mínims durant el termini d'arrendament, inclosa l'opció de compra, i sense considerar els impostos repercutibles.

- Les despeses directes inicials seran considerades més valor de l'actiu.
- La càrrega financera del contracte s'imputarà a resultats de l'exercici, segons el mètode del tipus d'interès efectiu.

Arrendaments operatius.

- La resta d'arrendaments es consideraran de tipus operatiu.
- Els ingressos o despeses derivats d'un contracte d'arrendament operatiu es registraran al compte de pèrdues i guanys a mesura que es meritin.

4.6. Permutes

- En les permutes de caràcter comercial, es valora l'immobilitzat material rebut pel valor raonable de l'actiu lliurat més les contrapartides monetàries que s'han lliurat a canvi, tret que es tingui una evidència més clara del valor raonable de l'actiu rebut i amb el límit d'aquest últim.

- S'ha considerat una permuta de caràcter comercial quan:

a) El risc, calendari i import dels fluxos d'efectiu de l'immobilitzat rebut difereix de la configuració dels fluxos d'efectiu de l'actiu lliurat; o

b) El valor actual dels fluxos d'efectiu després d'impostos de les activitats de la Societat afectades per la permuta, es veu modificat com a conseqüència de la permuta.

- Quan la permuta no tingui caràcter comercial o quan no es pugui obtenir una estimació fiable del valor raonable dels elements que intervenen en l'operació, l'immobilitzat material rebut es valora pel valor comptable del bé lliurat més, si escau, les contrapartides monetàries que s'haguessin lliurat a canvi, amb el límit, quan estigui disponible, del valor raonable de l'immobilitzat rebut si aquest fos menor.

L'Entitat, a data de tancament, no ha comptabilitzat cap tipus de permuta (comercial i no comercial).

4.7. Instruments financers.

Actius Financers.

- Els actius financers inclosos dins l'epígraf "Préstecs, partides a cobrar i inversions mantingudes fins al venciment" es valoraran inicialment al seu valor raonable, incloent les despeses de transacció. Els préstecs i partides a cobrar amb venciment inferior a un any es valoraran pel seu valor nominal.

Les valoracions posteriors es faran segons el Cost Amortitzat, calculant els corresponents interessos mitjançant el tipus d'interès efectiu. Les possibles pèrdues per deteriorament i les reversions es registraran al compte de pèrdues i guanys.

- Els actius financers inclosos dins l'epígraf "Actius financers mantinguts per negociar", així com els inclosos a l'epígraf "Altres actius financers a valor raonable amb canvis al compte de pèrdues i guanys", es valoraran inicialment pel seu valor raonable, sense incloure les despeses de transacció, que s'imputaran al compte de pèrdues i guanys. Posteriorment es valoraran a valor raonable, amb contrapartida al compte de resultats.
- Les "Inversions en empreses del grup, multigrup i associades" es valoraran inicialment pel seu valor raonable, incloent les despeses de transacció, fent-se les valoracions posteriors a valor de cost menys correccions valoratives. Les possibles pèrdues per deteriorament i les reversions es registraran al compte de pèrdues i guanys.
- Els "Actius financers disponibles per la seva venda" es valoren a valor raonable, incloent les despeses de transacció. Posteriorment es valoren a valor raonable, sense incloure les eventuais despeses de venda, imputant els canvis a patrimoni net fins la seva baixa o deteriorament.
- De manera periòdica, i mai superior a un any, es revisarà el possible deteriorament dels actius financers. Es considerarà que existeix deteriorament quan el valor comptable de l'actiu sigui superior al seu valor recuperable, entenent com a tal el major entre:
 - a) Valor raonable, menys costos de venda, ajustat per les plusvàlues tàcites existents.
 - b) Valor actual dels fluxos d'efectiu futurs a generar per l'actiu.
- Les pèrdues per deteriorament, i les possibles reversions, es comptabilitzaran com a despeses financeres de l'exercici en què es produeixin.
- No es reclassificarà cap actiu financer inclòs inicialment en les categories "Actius financers mantinguts per negociar" o "Actius financers a valor raonable amb canvis al compte de pèrdues i guanys" a d'altres categories, ni d'altres cap aquestes, excepte quan calgui considerar l'actiu com a una inversió al patrimoni d'empreses del grup, associades o multigrup.
- Els actius financers es donaran de baixa quan:
 - a) Acabin els drets contractuals sobre els fluxos d'efectiu que genera l'actiu.
 - b) S'hagin cedit de manera substancial els riscos o beneficis inherents a la propietat de l'actiu.
- Les diferències per baixa d'actius es reconeixeran al compte de pèrdues i guanys.

Passius financers

- Els passius financers inclosos dins l'epígraf "Deutes i partides a pagar" es valoraran inicialment pel seu valor raonable, ajustat per les despeses de transacció. Les partides a cobrar amb venciment inferior a un any es valoraran pel seu valor nominal. Les valoracions posteriors es faran segons el Cost Amortitzat, calculant els corresponents interessos mitjançant el tipus d'interès efectiu.
- Els passius considerats com a "Passius financers mantinguts per negociar" i com a "Altres passius financers a valor raonable amb canvis al compte de pèrdues i guanys" es valoraran al seu valor raonable, passant les despeses de transacció al compte de pèrdues i guanys. Les valoracions posteriors es faran a valor raonable, sense incloure les possibles despeses per venda.

- No es reclassificarà cap passiu financer considerat inicialment dins la categoria “Passius financers mantinguts per negociar” o com a “Altres passius financers a valor raonable amb canvis al compte de pèrdues i guanys” a d’altres categories, ni d’altres a aquestes.
- Els passius es donaran de baixa quan s’extingeixin les obligacions respectives.
- Les diferències per baixa de passius es reconeixeran al compte de pèrdues i guanys.
- En el cas de préstecs rebuts a interès 0% per part d’una Entitat Pública, el passiu financer es valorarà en el seu moment inicial a valor raonable, aplicant la tècnica de valoració del valor actual de tots els fluxos d’efectiu futurs, descomptats a un tipus d’interès similar al corresponent a préstecs de característiques similars.
- En tractar-se de préstecs concedits a tipus d’interès 0 o inferior al de mercat, es posarà de manifest una subvenció de tipus d’interès, per la diferència entre l’import rebut i l’import raonable del deute. Aquesta subvenció es reconeixerà inicialment com un ingrés de patrimoni, que s’imputarà a resultats de l’exercici seguint un criteri financer.

4.8. Cobertures comptables.

- En les cobertures del valor raonable, els canvis de valor de l’instrument de cobertura i de la partida coberta atribuïbles al risc cobert es reconeixen en el compte de pèrdues i guanys.
- La part del guany o la pèrdua de l’instrument de cobertura dels fluxos d’efectiu, es reconeix transitòriament en el patrimoni net, imputant al compte de pèrdues i guanys en l’exercici o exercicis en els quals l’operació coberta prevista afecti al resultat tret que la cobertura correspongui a una transacció prevista que acabi en el reconeixement d’un actiu o passiu no financer, en aquest cas els imports registrats en el patrimoni net s’inclouen en el cost de l’actiu o passiu quan és adquirit o assumit.

4.9. Existències.

L’Entitat, per l’activitat que desenvolupa, no comptabilitza existències en l’actiu del balanç.

4.10. Transaccions en moneda estrangera.

- Les operacions realitzades en moneda estrangera es registren en la moneda funcional de l’Entitat (euros) als tipus de canvi vigents en el moment de la transacció. Durant l’exercici, les diferències que es produeixen entre el tipus de canvi comptabilitzat i el qual es troba en vigor a la data de cobrament o de pagament es registren com a resultats financers en el compte de resultats.
- Així mateix, al 31 de desembre de cada any, es realitza al tipus de canvi de tancament la conversió dels saldos a cobrar o pagar amb origen en moneda estrangera. Les diferències de valoració produïdes es registren com a resultats financers en el compte de resultats.

4.11. Impost sobre beneficis.

A la Fundació, per la seva naturalesa jurídica i atenent al seu caràcter d’entitat sense afany de lucre, li resulta d’aplicació el règim fiscal d’entitats parcialment exemptes previst al títol VII,

Capítol XVè del Reial Decret Legislatiu 4/2004, de 5 de març, pel que s'aprova el text refós de l'Impost sobre Societats.

4.12. Ingressos i despeses.

- Els ingressos i despeses s'imputaran a resultats en funció del corrent real dels béns i serveis que representen, amb independència del moment en què es produeixi el corrent monetari o financer vinculat.
- Els ingressos es valoraran pel valor raonable de la contraprestació rebuda o a rebre, que serà igual al preu acordat, deduïts tots els descomptes, i els interessos inclosos en el nominal per crèdits amb venciment superior a 1 any, i exclosos els impostos repercutibles a tercers i les quantitats cobrades a compte.
- Els ingressos només es registraran en el moment en què s'hagin transmès els riscos i beneficis inherents a la propietat del bé, amb independència de la seva transmissió jurídica, i només en el cas que no es conservi el control efectiu o gestió dels béns venuts.
- La Fundació imputa a ingressos només aquella part dels serveis prestats en funció del grau de prestació del servei a la data de tancament de l'exercici. En concret, s'obre un compte d'explotació analítica on s'imputen les despeses imputables a cada projecte concret, segons la codificació interna de cadascun d'ells. Al tancament de l'exercici, s'imputen a ingressos la part de despeses generades pel projecte, mentre que la diferència amb l'import facturat es comptabilitza com a ingrés anticipat, si es tracta d'un projecte de transferència; o bé si és un projecte rebut via subvenció, aquesta diferència es comptabilitza com a Deutes transformables en subvencions en el passiu del balanç a curt o a llarg termini, segons correspongui. Al tancament del projecte és quan s'imputa el marge de l'operació.
- Les despeses es valoraran pel valor raonable de la contraprestació entregada o a entregar, que serà, amb caràcter general, el preu acordat deduïts tots els descomptes, i els interessos inclosos en el nominal per crèdits amb venciment superior a 1 any, i exclosos els impostos repercutibles a tercers.

4.13. Provisions i contingències.

- Es reconeixeran com a provisions aquells passius que:
 - a) Resultin indeterminats respecte el seu import o data de liquidació.
 - b) Es derivin d'una disposició legal, contractual o obligació implícita o tàcita.
 - c) En el cas d'obligacions implícites o tàcites, s'haurà de produir una expectativa vàlida a una empresa tercera respecte l'assumpció d'una obligació per part de la Entitat.
- La provisió es realitzarà pel valor actual de la millor estimació possible de l'import a satisfer per l'obligació futura.

- Les possibles compensacions a rebre de tercers en el moment de liquidar una obligació no es consideraran en cap cas com a menys valor de la provisió, sense perjudici del reconeixement del corresponent dret de cobrament, sempre que no hi hagi dubtes del seu cobrament. En tot cas, aquest dret reconegut mai podrà excedir de l'import de la provisió comptabilitzada.
- Les provisions es registraran a curt o llarg termini al passiu en funció de la data esperada de cancel·lació de les mateixes.

4.14. Elements patrimonials de naturalesa mediambiental

- Els costos incorreguts, si escau, en sistemes, equips i instal·lacions la fi de les quals sigui la minimització de l'impacte mediambiental en el desenvolupament de l'activitat, i/o la protecció i millora del medi ambient es registren com a inversions en immobilitzat.
- La resta de despeses relacionades amb el medi ambient, diferent dels anteriors, es consideren despeses de l'exercici. Per al càlcul de possibles provisions mediambientals que poguessin sorgir es dota d'acord a la millor estimació del seu import en el moment que es coneixen, i en el cas que les pòlisses d'assegurança no cobreixin els danys causats.
- La Direcció estima que la Fundació no té responsabilitats, despeses, actius, ni provisions i contingències de naturalesa mediambiental que poguessin ser significatius en relació amb el patrimoni, la situació financera i els resultats de la mateixa.
- L'Entitat, a data de tancament, no posseeix elements patrimonials de naturalesa mediambiental.

4.15. Registre i valoració de les despeses de personal.

- Per al cas de les retribucions per prestació definida les contribucions a realitzar donen lloc a un passiu per retribucions a llarg termini al personal quan, al tancament de l'exercici, figurin contribucions reportades no satisfetes.
- L'import que es reconeix com a provisió per retribucions al personal a llarg termini és la diferència entre el valor actual de les retribucions compromeses i el valor raonable dels eventuals actius afectes als compromisos amb els quals es liquidaran les obligacions.
- Excepte en el cas de causa justificada, les societats estan obligades a indemnitzar als seus empleats quan cessin en els seus serveis.
- Davant l'absència de qualsevol necessitat previsible de finalització anormal de l'ocupació i atès que no reben indemnitzacions aquells empleats que es jubilen o cessin voluntàriament en els seus serveis, els pagaments per indemnitzacions, quan sorgeixen, es carreguen a despeses en el moment que es pren la decisió d'efectuar l'acomiadament.

4.16. Subvencions, donacions i llegats.

- Les subvencions, donacions i llegats rebuts, que siguin reintegrables, es reconeixeran com a un passiu fins que ho deixin de ser.

- Es consideraran com a no reintegrables mentre no existeixin dubtes raonables sobre la recepció de la subvenció, donació o llegat que hagi estat concedida a la Entitat mitjançant acord individualitzat a favor de l'entitat.
- Es valoraran com a un increment del patrimoni net, imputant posteriorment al compte de pèrdues i guanys els ingressos en funció del seu meritament.
- La valoració de les subvencions, donacions i llegats rebuts de tipus monetari es valoraran pel valor raonable de l' import concedit.
- La valoració de les subvencions, donacions i llegats rebuts de tipus no monetari es valoraran pel valor raonable del bé rebut.
- Les subvencions, donacions i llegats rebuts per assegurar una rendibilitat mínima o per compensar dèficits d'explotació es consideraran com a ingrés en l'exercici en què s'hagin concedit.
- Les subvencions, donacions i llegats rebuts per finançar unes despeses específiques es consideraran com a ingrés en l'exercici en què es meritin les despeses subvencionades.
- Les subvencions, donacions i llegats rebuts per finançar actius immobilitzats es consideraran com a ingrés en proporció a l'amortització d'aquests actius.
- La part traspasada a ingressos de les subvencions rebudes es recollirà dins el resultat d'explotació de l'Entitat, classificats dins els epígrafs corresponents.
- D'acord amb allò establert en l'article 14.3 de la Llei 1/2021, de 29 de desembre, de Pressupostos de la Generalitat de Catalunya pel 2022, les transferències corrents a favor de les entitats SEC i/o majoritàries tenen per objecte finançar les despeses d'explotació en la mesura necessària per a equilibrar el compte de pèrdues i guanys, llevat de les dotacions per amortitzacions, provisions, deterioraments, variacions d'existències i baixes de l'immobilitzat. Això implicaria fer una comptabilització com a subvenció reintegrable per la part corresponent a l'excés de transferències rebudes. No obstant, segons el règim jurídic aplicable als centres CERCA, que estableix que l'excés o benefici derivat de les transferències de la Generalitat o altres entitats del seu sector públic no ha de ser minorat de les transferències corrents per a l'exercici següent establertes al pressupost de la Generalitat o els seus ens, aquest excés perd el caràcter de reintegrable i passa formar part de l'epígraf *A.3.3 Subvencions, donacions i llegats* del patrimoni net del balanç, com a subvenció no reintegrable.

4.17. Negocis conjunts.

- L'Entitat no participa en negocis conjunts.

4.18. Transaccions entre parts vinculades.

Les operacions amb entitats vinculades es realitzen en condicions d'independència mútua.

4.19. Actius no Corrents Mantinguts per a la seva venda.

- Es registren en aquest apartat aquells actius en els quals el seu valor comptable es recuperarà fonamentalment a través de la seva venda, i sempre que compleixin els següents requisits:
 - L'actiu ha d'estar disponible en les seves condicions actuals per a la seva venda immediata, i la seva venda ha de ser altament probable, ja sigui perquè es tingui un pla per a vendre l'actiu i s'hagi iniciat un programa per a trobar comprador, que la venda de l'actiu s'ha de negociar a un preu adequat en relació amb el seu valor raonable actual i que s'espera completar la venda dins l'any següent. És improbable que hagi canvis significatius en l'actiu o que es retiri.
 - Es valoren en el moment de la seva classificació en aquesta categoria, pel menor entre el seu valor comptable i el seu valor raonable menys els costos de venda.

5. IMMOBILITZAT MATERIAL.

5.1) Els moviments de les partides que conformen l'epígraf "Immobilitzat material" en el present exercici són els següents:

	Terrenys i construccions	Instal·lacions tècniques, i altre immobilitzat material	Immobilitzat en curs i bestretes	Total
A) VALOR DE COST INICI 2021	1.255.000,00	5.018.593,11	0,00	6.273.593,11
(+) Resta d'entrades	0,00	539.559,94	0,00	539.559,94
(-) Sortides, baixes o reduccions	0,00	-616.600,00	0,00	-616.600,00
B) VALOR DE COST FINAL 2021	1.255.000,00	4.941.553,05	0,00	6.196.553,05
C) VALOR DE COST INICI 2022	1.255.000,00	4.941.553,05	0,00	6.196.553,05
(+) Resta d'entrades	0,00	422.772,25	17.757,90	440.530,15
D) VALOR DE COST FINAL 2022	1.255.000,00	5.364.325,30	17.757,90	6.637.083,20
E) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICI 2021	-864,10	-4.570.800,95	0,00	-4.571.665,05
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici	-21.084,00	-155.659,76	0,00	-176.743,76
(-) Disminucions per sortides, baixes, reduccions o traspassos	0,00	616.600,00	0,00	616.600,00
F) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2021	-21.948,10	-4.109.860,71	0,00	-4.131.808,81
G) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICI 2022	-21.948,10	-4.109.860,71	0,00	-4.131.808,81
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici	-21.084,00	-189.694,37	0,00	-210.778,37
H) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2022	-43.032,10	-4.299.555,08	0,00	-4.342.587,18
IMMOBILITZAT MATERIAL NET, SALDO FINAL 2022	1.211.967,90	1.064.770,22	17.757,90	2.294.496,02

Amb data 21 d'octubre de 2019, el Patronat de l'ICRA, reunit en sessió extraordinària, va aprovar la participació de l'ICRA en el procediment de subhasta de l'edifici H20 (seu social de l'entitat) davant el Jutjat Mercantil n.1 de Girona (Concurs Ordinari 37/2015- Secció cinquena: conveni i liquidació 37/2015) que es va realitzar el dia 25 d'octubre de 2019; havent presentat en data 16 d'octubre sol·licitud d'informe a la Direcció General de Patrimoni, d'acord amb el que estipula la Llei.

Amb data 16 de desembre de 2020, es va formalitzar en escriptura pública la compra del 64,54% de l'edifici H20, per import de 1.255 milers d'euros, afectant a una superfície de 1.605 metres quadrats. L'edifici està lligat a un dret de superfície sobre el terreny amb concessió fins a 14 de juny de 2080 que, arribada aquesta data, l'edifici haurà de revertir a la Universitat de Girona, titular del 35,46% restant de l'edifici.

Durant l'exercici 2021 es van donar de baixa un cromatògraf de gasos acoplat a un espectròmetre de masses i un cromatògraf de líquids acoplat a un detector d'espectrometria de masses d'alta resolució i massa exacta, adquirits per ICRA a 2010 i 2012, respectivament, per avaria; essent substituïts per maquinària nova adquirida també durant l'exercici 2021.

5.2) Existeixen elements d'immobilitzat material totalment amortitzats per import de 3.788.934,44 euros, al tancament de l'exercici 2022 i 3.713.201,71 euros, al tancament de l'exercici 2021.

5.3) Els coeficients i mètodes d'amortització utilitzats per l'Entitat per cada tipus d'element són els següents:

	% Lineal
Construccions	2%
Instal·lacions tècniques	10%
Maquinària	12%
Utilatge	30%
Altres instal·lacions	10%
Mobiliari	10%
Equips informàtics	25%
Elements de transport	16%

5.4) No existeixen canvis d'estimació que afectin a valors residuals ni als costos estimats de desmantellament, retirada o rehabilitació, vides útils i mètodes d'amortització.

5.5) No existeixen correccions valoratives per deteriorament.

5.6) No existeixen compromisos fermes de compra ni de venda.

5.7) No existeixen circumstàncies de caràcter substantiu que afectin a béns de l'immobilitzat material.

5.8) No s'han realitzat revaloritzacions comptables voluntàries.

5.9) No s'han capitalitzat despeses financeres en l'exercici com a més valor de l'immobilitzat material.

5.10) No existeixen costos de desmantellament, retirada o rehabilitació que figurin com a més valor dels actius.

5.11) Les subvencions en capital que figuren al passiu del balanç de situació, han estat destinades al finançament de les diferents instal·lacions i maquinària de l'edifici H20, seu de la Fundació ICRA.

6. INVERSIONS IMMOBILIÀRIES.

L'Entitat no té inversions immobiliàries.

7. BENS DE PATRIMONI CULTURAL.

L'Entitat no té Béns de Patrimoni Cultural.

8. IMMOBILITZAT INTANGIBLE.

8.1) Els moviments de les partides que conformen l'epígraf "Immobilitzat intangible" en el present exercici són els següents:

	Patents, licències, marques i similars	Aplicacions Informàtiques	TOTAL
A) SALDO INICIAL BRUT 2021	13.900,00	130.893,00	144.793,00
(+) Resta d'entrades	0,00	11.088,23	11.088,23
B) SALDO FINAL BRUT 2021	13.900,00	141.981,23	155.881,23
C) SALDO INICIAL BRUT 2022	13.900,00	141.981,23	155.881,23
(+) Resta d'entrades	0,00	9.315,00	9.315,00
D) SALDO FINAL BRUT 2022	13.900,00	151.296,23	165.196,23
E) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICIAL 2021	-8.785,49	-106.611,52	-115.397,01
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici (nota nº 13)	-910,00	-12.336,77	-13.246,77
F) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2021	-9.695,49	-118.948,29	-128.643,78
G) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICIAL 2022	-9.695,49	-118.948,29	-128.643,78
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici (nota nº 13)	-786,00	-12.429,25	-13.215,25
H) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2022	-10.481,49	-131.377,54	-141.859,03
VALOR NET DE L'IMMOBILITZAT INTANGIBLE FINAL 2022	3.418,51	19.918,69	23.337,20

8.2) Existeixen aplicacions informàtiques i propietat industrial totalment amortitzades per 117.493,01 euros al tancament de l'exercici 2022, i per 111.150,05 euros al tancament del 2021.

8.3) Els coeficients i mètodes d'amortització utilitzats per l'Entitat per cada tipus d'element són els següents:

% amortització	
Propietat Industrial	10%
Aplicacions informàtiques	33%

8.4) No existeixen canvis d'estimació que afectin a valors residuals, als costos estimats de desmantellament, retirada o rehabilitació, vides útils i mètodes d'amortització.

8.5) No s'han realitzat correccions valoratives per deteriorament.

8.6) No existeixen compromisos fermes de compra i fonts previsibles de finançament, així com els compromisos fermes de venda.

8.7) No existeixen circumstàncies de caràcter substantiu que afectin als béns de l'immobilitzat intangible.

9.1) Arrendaments financers

L'Entitat no disposa d'arrendaments financers.

9.2) Arrendaments operatius

L'entitat ha comptabilitzat una despesa de 4.442,71 euros en concepte de lloguer de petits equipaments, i de 3.000 euros per lloguer de sales i similars. La despesa per lloguer de petits equipaments al 2021 va ser de 3.927,32 euros, i no va existir despesa en concepte de lloguer de sales i similars.

Tal i com s'ha comentat a la nota 5.1 de la memòria, la seu de l'Entitat correspon a l'edifici H2O, que va ser adquirit amb data 16 de desembre de 2020. No obstant, donat que el 35,46% de la propietat de l'edifici correspon a la UdG, i aquesta ha manifestat la seva voluntat de cobrar un lloguer per aquesta part, la Fundació ha registrat una provisió en concepte de lloguer per import de 106.3802,00 euros (veure nota 20.3).

10. INSTRUMENTS FINANCERS

La informació dels instruments financers es definirà segons la naturalesa i en base al registre i la norma de valoració desena del Pla General de Comptabilitat vigent.

10.1) Informació referent a Balanç

10.1.1. Actius financers

El detall dels actius financers a curt i llarg termini és el següent:

Informació referent el balanç	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Actius financers a ll/t, llevat d'inversions en el patrimoni d'empreses del grup, multigrup i assoc.	Instruments de patrimoni	Instruments de patrimoni	Valors representatius de deute	Valors representatius de deute	Crèdits, derivats i altres	Crèdits, derivats i altres	TOTAL	TOTAL
Actius a valor de cost	38,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	0,00
Préstecs i partides a cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	2.370.360,32	2.934.990,31	2.370.360,32	2.934.990,31
- Fiances i dipòsits a recuperar	0,00	0,00	0,00	0,00	14.164,05	26.280,74	14.164,05	26.280,74
- Crèdits a tercers	0,00	0,00	0,00	0,00	2.356.196,27	2.908.709,57	2.356.196,27	2.908.709,57
TOTAL LL/T (ACTIU A.V+A.VI-A.V.1)	38,00	0,00	0,00	0,00	2.370.360,32	2.934.990,31	2.370.398,32	2.934.990,31
Actius financers a c/t, llevat d'inversions en el patrimoni d'empreses del grup, multigrup i assoc.	Instruments de patrimoni	Instruments de patrimoni	Valors representatius de deute	Valors representatius de deute	Crèdits, derivats i altres	Crèdits, derivats i altres	TOTAL	TOTAL
Inversions mantingudes fins al venciment	0,00	0,00	500.000,00	0,00	0,00	0,00	500.000,00	0,00
Préstecs i partides a cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	16.144,10	550,77	16.144,10	550,77
- Fiances i dipòsits a recuperar	0,00	0,00	0,00	0,00	16.144,10	0,00	16.144,10	0,00
- Altres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	550,77	0,00	550,77
Altres deutors	0,00	0,00	0,00	0,00	278.217,18	569.386,97	278.217,18	569.386,97
Efectiu i altres líquids equivalents	0,00	0,00	0,00	0,00	5.930.286,58	5.871.638,30	5.930.286,58	5.871.638,30
TOTAL C/T (ACTIU B.III+B.IV+B.V+B.VII)	0,00	0,00	500.000,00	0,00	6.224.647,86	6.441.576,04	6.724.647,86	6.441.576,04
TOTAL D'INSTRUMENTS FINANCERS D'ACTIU	38,00	0,00	500.000,00	0,00	8.595.008,18	9.376.566,35	9.095.046,18	9.376.566,35

a) No existeixen actius financers valorats a valor raonable amb canvis en el compte de pèrdues i guanys.

b) Durant l'exercici l'entitat no ha realitzat reclassificacions d'actius financers entre diferents categories.

c) A l'exercici 2022 existeixen dues fiances a favor de l'Agència Catalana de l'Aigua per concepte de dos contractes de prestació de serveis. Una de les fiances és a curt termini, per import de 16.144,10 euros, i l'altra és a llarg termini, per import de 4.027,41 euros.

d) El saldo d'efectiu i altres mitjans líquids equivalents correspon principalment a saldos en comptes corrents amb diferents entitats de crèdit.

D'altra banda, dins els saldos deutors a curt termini, es comptabilitzen els saldos amb Administracions Públiques, segons el detall següent:

CONCEPTE	SALDO A 31/12/21	ALTES	BAIXES	SALDO A 31/12/22
AAPP Deutores per subvencions concedides	3.703.123,37	6.742.568,79	-7.963.237,75	2.482.454,41
HP Deutora per IVA	127.147,62	205.697,27	-246.257,20	86.587,69
TOTAL AAPP DEUTORES	3.830.270,99	6.948.266,06	-8.209.494,95	2.569.042,10

Dins les subvencions concedides, destaquen les següents:

a.- La Fundació ha comptabilitzat les subvencions atorgades a través de resolució en l'exercici 2022 i anteriors, tant si els projectes s'estan executant com si no. La cartera de projectes plurianuals pendents d'executar procedents de subvencions de les administracions públiques, té un import de 7.258.948,45 euros al tancament de l'exercici 2022, dels quals 1.597.927,96 euros corresponen a projectes pendents de començar, i de 3.703.123,37 euros al tancament de l'exercici 2021, dels quals 1.576.109,39€ euros corresponien als projectes pendents d'iniciar.

Pel que fa al saldo d'Hisenda Pública deutora per IVA, el saldo pendent de cobrament al tancament de l'exercici 2022, per import de 86.587,69€, correspon a les liquidacions dels darrers tres mesos de l'exercici.

10.1.2) Passius financers

El detall dels passius financers a curt i llarg termini és el següent:

Informació referent el balanç	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Passius financers a llarg termini	Deutes amb entitats de crèdit	Deutes amb entitats de crèdit	Crèdits, Derivats i altres	Crèdits, Derivats i altres	TOTAL	TOTAL
Dèbits i partides a pagar	0,00	0,00	3.531.419,97	2.941.406,83	3.531.419,97	2.941.406,83
- Altres	0,00	0,00	3.531.419,97	2.941.406,83	3.531.419,97	2.941.406,83
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	71.167,64	355.838,22	0,00	0,00	71.167,64	355.838,22
Derivats de cobertura	0,00	0,00	7.294,07	56.219,96	7.294,07	56.219,96
TOTAL LL/T (PASSIU B.II+B.III)	71.167,64	355.838,22	3.538.714,04	2.997.626,79	3.609.881,68	3.353.465,01
Passius financers a curt termini	Deutes amb entitats de crèdit	Deutes amb entitats de crèdit	Crèdits, Derivats i altres	Crèdits, Derivats i altres	TOTAL	TOTAL
Dèbits i partides a pagar	0,00	0,00	3.733.365,52	3.006.676,97	3.733.365,52	3.006.676,97
- Proveïdors d'immobilitzat	0,00	0,00	5.837,04	79.340,51	5.837,04	79.340,51
- Altres	0,00	0,00	3.727.528,48	2.927.336,46	3.727.528,48	2.927.336,46
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	297.952,45	298.699,67	0,00	0,00	297.952,45	298.699,67
Creditors comercials	0,00	0,00	392.962,56	295.356,67	392.962,56	295.356,67
Deutes amb el personal	0,00	0,00	40.641,85	44.673,90	40.641,85	44.673,90
TOTAL C/T (PASSIU C.III+C.IV+C.V)	297.952,45	298.699,67	4.166.969,93	3.346.707,54	4.464.922,38	3.645.407,21
TOTAL D'INSTRUMENTS FINANCERS DE PASSIU	369.120,09	654.537,89	7.705.683,97	6.344.334,33	8.074.804,06	6.998.872,22

Els deutes amb entitats de crèdit corresponen principalment al deute formalitzat amb "La Caixa" a 29 de maig de 2009, i amb venciment a 30 de juny de 2024 amb amortització de quotes trimestrals. El deute pendent per aquest préstec al tancament de l'exercici 2022 és de 369.120,09 euros i està íntegrament subvencionat per la Generalitat.

10.1.3) Classificació per venciments:

La classificació per venciments dels instruments financers utilitzats per l'entitat és la següent:

Partides d'actiu:

	Venciment per anys						TOTAL
	2023	2024	2025	2026	2027	Indefinit	
Actius a valor raonable amb canvis en PiG:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actius a valor de cost	38,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00
Inversions mantingudes fins al venciment	500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	500.000,00
Préstecs i partides a cobrar	16.144,10	1.437.952,82	401.942,11	285.679,01	230.622,33	14.164,05	2.386.504,42
- Fiances i dipòsits a recuperar	16.144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	14.164,05	30.308,15
- Crèdits a tercers	0,00	1.437.952,82	401.942,11	285.679,01	230.622,33	0,00	2.356.196,27
Deutors comercials i altres comptes a cobrar	278.217,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	278.217,18
Deutors varis	278.217,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	278.217,18
Efectiu i altres actius líquids equivalents	5.930.286,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.930.286,58
TOTAL	6.724.647,86	1.437.952,82	401.942,11	285.679,01	230.622,33	14.164,05	9.095.008,18

Dins dels crèdits a empreses s'hi recullen les subvencions pendents de cobrar a llarg termini. Les subvencions pendents de cobrar a curt termini es recullen dins la partida B.III.7 de l'actiu corrent, corresponent a altres crèdits amb les Administracions Públiques.

Partides de passiu:

	Venciment per anys					TOTAL
	2023	2024	2025	2026		
Dèbit i partides a pagar	3.733.365,52	2.649.455,32	604.037,91	277.926,74		7.264.785,49
- Proveïdors d'immobilitzat	5.837,04	0,00	0,00	0,00		5.837,04
- Deutes c/t transf en subvencions	3.727.528,48	2.649.455,32	604.037,91	277.926,74		7.258.948,45
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	297.952,45	71.167,64	0,00	0,00		369.120,09
- Préstecs	291.178,64	71.167,64	0,00	0,00		362.346,28
- Targetes de crèdit	6.773,81	0,00	0,00	0,00		6.773,81
Derivats de cobertura	0,00	7.294,07	0,00	0,00		7.294,07
Creditors comercials	392.962,56	0,00	0,00	0,00		392.962,56
Deutes amb el personal	40.641,85	0,00	0,00	0,00		40.641,85
TOTAL	4.464.922,38	2.727.917,03	604.037,91	277.926,74		8.074.804,06

10.1.4) L'Entitat no ha realitzat cessions de béns que no poguessin ser considerades com a vendes / baixes de l'exercici.

10.1.5) L'Entitat no ha rebut actius financers en garantia dels què en pugui disposar.

10.1.6) Correccions de valor per deteriorament originades en el risc de crèdit

En l'exercici 2022 ni en l'anterior, l'Entitat no ha realitzat correccions de valor per deteriorament originades en el risc de crèdit. Al tancament de l'exercici 2022 ni en l'anterior no existeixen provisions per risc de cobrament enregistrades al balanç de situació de l'Entitat.

10.1.7) Deutes amb administracions públiques

Els deutes amb les administracions públiques presenten, al tancament de l'exercici, el detall següent:

Deutes amb administracions públiques	31/12/2022	31/12/2021
Hisenda pública, creditora per IVA	0,00	0,00
Hisenda pública, creditora per Retencions practicades	107.749,69	83.139,88
Hisenda pública, creditora per subvencions a reintegrar	243.885,90	301.609,19
Organismes de la S.S., Creditores	86.495,64	65.572,52
Total	438.131,23	450.321,59

Dins els deutes per subvencions a reintegrar, figura comptabilitzat un import de 200.930,30 €, corresponent a l'excés aportat per la Generalitat per al finançament del préstec a llarg termini amb "Caixabank" (Veure nota 10.1.2), degut a que part del mateix es va finançar amb fons Feder (per un total de 1.684.750,80€) i fons de la DA 3ª (per un total d'1.000.000,00€) cobrats en exercicis anteriors.

10.1.8) Comptabilitat de cobertures

La Fundació té contractada una assegurança de cobertura de tipus d'interès amb La Caixa, per tal de fixar el tipus d'interès del préstec a llarg termini que manté amb aquesta entitat. El contracte de Swapp té les mateixes condicions en quant a base de càlcul, quotes i venciments, que el préstec al que va lligat, excepte per les amortitzacions anticipades del préstec, realitzades als exercicis 2015 i 2016 per import de 165.000,00 € cadascuna.

En l'exercici 2022 s'ha recollit el passiu financer per la valoració del swapp per import de 7.294,07€, amb un efecte positiu sobre el patrimoni net de 37.702,70€ (l'efecte al 2021 va ser de 42.039,28€). D'altra banda, l'efecte sobre el compte de pèrdues i guanys ha estat d'un ingrés financer de 11.223,20€ per l'actualització de valor d'aquest contracte a 31 de desembre de 2022 (l'efecte de l'actualització a 31 de desembre de 2021 va ser de 7.291,98€).

La despesa financera lligada al contracte de swapp meritada a l'exercici 2022 ha estat de 26.637,65€ (43.487,38€ en l'exercici 2021). Aquesta despesa, juntament amb les despeses financeres del préstec, ve subvencionada per part de la Generalitat tal i com s'expressa al punt 10.2) següent.

10.2) Informació referent a Compte de Pèrdues i Guanys i Patrimoni Net

ACTIUS	PiG Netes	PiG Netes	Ingressos finan. per aplicació del tipus interès efectiu	Ingressos finan. per aplicació del tipus interès efectiu
CATEGORIES	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Actius amb variacions en el valor raonable	11.223,20	7.291,98	0,00	0,00
- Instruments de cobertura	11.223,20	7.291,98	0,00	0,00
TOTAL	11.223,20	7.291,98	0,00	0,00
	Correccions	Correccions	Ingressos Finan.a PiG	Ingressos Finan.a PiG
CLASSES	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Crédits, derivats i altres	0,00	0,00	36.502,38	57.694,65
TOTAL	0,00	0,00	36.502,38	57.694,65
	Rtat.per venda	Rtat.per venda	Desp.Financeres	Desp.Financeres
CLASSES	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Crédits, derivats i altres	0,00	0,00	-797,71	-1.065,47
TOTAL	0,00	0,00	-797,71	-1.065,47
PASSIUS	PiG Netes	PiG Netes	Ingr.Finan.per t.i.e.	Ingr.Finan.per t.i.e.
CATEGORIES	Exercici 2022	Exercici 2021	Exercici 2022	Exercici 2021
Dèbits i partides a pagar	0,00	0,00	-36.502,38	-57.685,33
- Interessos per deutes	0,00	0,00	-36.502,38	-57.685,33
Diferències de canvi negatives	-788,96	-131,89	0,00	0,00
TOTAL	-788,96	-131,89	-36.502,38	-57.685,33
TOTAL RESULTATS FINANCERS	10.434,24	7.160,09	-797,71	-1.056,15
	Per vendes,correccions o variacions	Per t.i.e.	TOTAL	
Exercici 2021	7.160,09	-1.056,15	6.103,94	PiG A.2
Exercici 2022	10.434,24	-797,71	9.636,53	PiG A.2

Les despeses financeres de l'entitat lligades al retorn de les quotes del préstec amb la Caixa i al swapp relacionat amb el mateix, per import de 36.502,38€ (57.685,33€ en l'exercici 2021), són subvencionades per part de la Generalitat.

10.2.a) No existeixen actius o passius a valor raonable a fi d'exercici.

10.2.b) No existeixen entitats del grup, multigrup i associades.

10.2.c) Compromisos fermes de compra o venda d'instruments financers

- A data de tancament de l'exercici no existien compromisos en ferm de compra d'actius financers, així com tampoc de venda dels mateixos.
- No existien a data de tancament contractes de compra o venda d'actius no financers que calgués fossin valorats com a instruments financers.

10.2.d) No figuren línies de descompte i/o pòlisses de crèdit al tancament de l'exercici.

11. FONS PROPIS

11.1) Moviments de l'exercici

Exercici actual 2022

	Saldo a 31/12/2021	Altes	Baixes	Saldo a 31/12/2022
Fons Dotacionals o Fons Socials	69.000,00	0,00	0,00	69.000,00
Romanent	714.076,35	0,00	0,00	714.076,35
TOTAL	783.076,35	0,00	0,00	783.076,35

Exercici anterior 2021

	Saldo a 31/12/2020	Altes	Baixes	Saldo a 31/12/2021
Fons Dotacionals o Fons Socials	69.000,00	0,00	0,00	69.000,00
Romanent	714.076,35	0,00	0,00	714.076,35
TOTAL	783.076,35	0,00	0,00	783.076,35

12.- SUBVENCIONS, DONACIONS I LLEGATS.

12.1) Subvencions i donacions de capital

El detall de les subvencions de capital vigents és el següent:

ENTITAT SUBVENCIONADORA	ANY	TOTAL SUBV
FONS FEDER	2.008	4.619.500,00
SUBVENCIÓ PGE	2.010	500.000,00
GENERALITAT EXCÉS TRANSF	2017-2018- 2019	714.982,53
GENERALITAT EXCES TRANSF	2.020	1.073.085,75
GENERALITAT EXCES TRANSF	2.021	972.328,90
GENERALITAT EXCES TRANSF	2.022	1.115.149,71
TOTAL SUBVENCIONAT		8.995.046,89

Des de l'exercici 2019, en compliment de la Llei de Pressupostos de la Generalitat (Art 13.3 en la llei 2017 prorrogada fins a 2019 i Art 14.3 de la Llei 1/2021, de 29 de desembre, de Pressupostos de la Generalitat de Catalunya pel 2022), l'Entitat enregistra com a subvencions de capital, a banda de les subvencions en capital procedents dels Fons Feder i PGE; l'excés de transferències de la Generalitat i els romanents de lliure disposició per al finançament d'elements d'immobilitzat no subvencionats a través dels projectes o altres fons. Els imports consignats han estat de 1.115 milers d'euros en l'exercici 2022 i de 972 milers d'euros en l'exercici 2021 (el detall de l'origen d'aquests imports figura a la nota 1.1 de la present memòria).

D'altra banda, des de l'exercici 2017 també es recull la subvenció dels interessos lligats a l'operació d'endeutament descrita en el punt 10.1.2.

Tal i com es detalla en les normes de valoració, les subvencions en capital s'imputen a resultats de l'exercici en proporció a la depreciació experimentada durant el període pels actius finançats.

El detall dels moviments del compte de subvencions és el següent:

Exercici actual 2022

ENTITAT	31/12/2021	ALTES	BAIXES	TRASPASSOS	31/12/2022
FONS FEDER	8.524,74	0,00	0,00	-5.994,69	2.530,05
SUBVENCIÓ PGE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. ANTERIORS	2.463.086,33	972.328,90	0,00	-271.734,24	3.163.680,99
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. EN CURS	972.328,90	1.115.149,71	-972.328,90	0,00	1.115.149,71
SUBVENCIÓ PROJECTES COMPETITIVS	156.048,98	97.686,63	0,00	-50.706,40	203.029,21
SUBVENCIÓ INTERESSOS PRÉSTEC	51.436,40	0,00	0,00	-36.502,38	14.934,02
TOTALS	3.651.425,35	2.185.165,24	-972.328,90	-364.937,71	4.499.323,98

Exercici anterior 2021

ENTITAT	31/12/2020	ALTES	BAIXES	TRASPASSOS	31/12/2021
FONS FEDER	51.951,88	0,00	0,00	-43.427,14	8.524,74
SUBVENCIÓ PGE	30,90	0,00	0,00	-30,90	0,00
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. ANTERIORS	1.579.464,66	1.073.085,75	0,00	-189.464,08	2.463.086,33
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. EN CURS	1.073.085,75	972.328,90	-1.073.085,75	0,00	972.328,90
SUBVENCIÓ PROJECTES COMPETITIVS	187.021,13	18.511,26	0,00	-49.483,41	156.048,98
SUBVENCIÓ INTERESSOS PRÉSTEC	109.121,73	0,00	0,00	-57.685,33	51.436,40
TOTALS	3.000.676,05	2.063.925,91	-1.073.085,75	-340.090,86	3.651.425,35

12.2) Subvencions a l'explotació

Les subvencions i donacions a l'explotació rebudes durant l'exercici econòmic de 2022 i l'anterior presenten el detall següent:

A) NO COMPETITIVES

Es tracta de Subvencions rebudes per la Generalitat de Catalunya i l'Agència Catalana de l'Aigua:

Exercici actual 2022

CONCEPTE	IMPORT TOTAL CONCEDIT	IMPUTAT A INGRESSOS	IMPUTAT A SUBV NO REINTEGRABLES PENDENTS D'APLICACIÓ	PENDENT COBRAMENT A 31/12/2022
Despeses de funcionament Generalitat	2.030.953,00	2.030.953,00	1.115.149,71	158.443,75
Despeses de funcionament Agència Catalana de l'Aigua	600.000,00	600.000,00	0,00	0,00
	2.630.953,00	2.630.953,00	1.115.149,71	158.443,75

Exercici anterior 2021

CONCEPTE	IMPORT TOTAL CONCEDIT	IMPUTAT A INGRESSOS	IMPUTAT A SUBV NO REINTEGRABLES PENDENTS D'APLICACIÓ	PENDENT COBRAMENT A 31/12/2021
Despeses de funcionament Generalitat	1.901.325,00	1.901.325,00	972.328,90	14.612,00
Despeses de funcionament Agència Catalana de l'Aigua	600.000,00	600.000,00	0,00	0,00
	2.501.325,00	2.501.325,00	972.328,90	14.612,00

B) COMPETITIVES

Les subvencions d'explotació associades a projectes (competitives) han estat traspassades a resultat de l'exercici en correlació amb les despeses associades a les mateixes. L'import restant ha estat considerat, pel que fa a projectes subvencionats, com a *Deutes a curt termini transformables en subvencions*, per import de 3.727,5 milers d'euros, i com a Deutes a llarg termini transformables en subvencions, per import de 3.531,4 milers d'euros en l'exercici 2022 (2.927,3 milers d'euros i 2.941,4 milers d'euros en l'exercici 2021 respectivament); i com a Periodificacions de passiu a curt termini, en el cas de projectes de transferència, per import de 275,8 milers d'euros en l'exercici 2022 (632,0 milers d'euros en l'exercici 2021).

Dins aquestes partides, també s'han recollit les subvencions de les quals s'ha rebut la notificació de la concessió, o bé dels projectes de transferència dels quals hi ha contracte o conveni formalitzat, (tant si s'ha rebut algun cobrament com si no) de les que els projectes associats encara no han començat a executar-se en l'exercici 2022, per import de 1.468,3 milers d'euros. (1.576,1 milers d'euros en l'exercici 2021).

En els quadres següents es detallen tots els ingressos competitiu de l'exercici i anticipats, alguns dels quals s'han obtingut via subvenció i altres via facturació i s'han comptabilitzat als epígrafs de prestació de serveis i d'altres ingressos, segons el detall següent:

Exercici actual 2022

INGRESSOS COMPETITIVUS	EPÍGRAF PiG	Ingrés comptabilitzat	Pendent executar (Cte 522 / 172)	Pendent executar (Cte 485)
Obtinguts via subvenció	1.e	2.395.144,50	5.661.020,49	0,00
Obtinguts via facturació	1.b	650.882,38	0,00	174.857,65
Pendents d'executar en l'exercici			1.597.927,96	100.933,20
Totals		3.046.026,88	7.258.948,45	275.790,85

Exercici anterior 2021

INGRESSOS COMPETITIVUS	EPÍGRAF PiG	Ingrés comptabilitzat	Pendent executar (Cte 522 / 172)	Pendent executar (Cte 485)
Obtinguts via subvenció	1.e	1.890.348,12	4.292.633,90	
Obtinguts via facturació	1.b	429.330,90		607.729,41
Pendents d'executar en l'exercici			1.576.109,39	24.315,09
Totals		2.319.679,02	5.868.743,29	632.044,50

El detall és el següent:

PROJECTE	INGRÈS SUBVENCIAT O FACTURAT	INGRESSOS COMPTABILITZATS 2022	PENDENT EXECUTAR (#522-#485/486)	IMPORT PENDENT DE COBRAR A 31/12/22
ELECTRON4WATER	1.493.733,12	190.982,24	6.260,81	224.059,05
EdiciNet	427.780,00	61.701,25	69.602,76	38.978,00
HYDROUSA	474.300,00	147.949,02	107.159,71	72.298,87
NOWELTIES	862.334,64	228.527,89	40.921,42	97.772,69
DWC	199.252,23	74.730,56	0,00	35.717,75
SCOREWater	388.511,75	93.707,79	42.699,87	67.808,70
ENVIROSTOME	170.121,60	32.500,65	11.179,09	59.542,56
EMERGE	399.968,75	101.719,33	89.162,49	59.995,31
DRYVER	136.541,25	9.954,86	120.712,66	69.999,10
SfAM UK_JLB	9.089,01	4.436,38	0,00	0,00
iWAYS	583.980,00	117.247,91	446.615,00	239.917,15
INVENTWATER	726.596,79	199.640,29	474.164,06	181.649,20
MULTISOURCE	326.500,00	14.154,82	309.987,50	168.691,67
MERLIN	96.000,00	33.881,88	61.710,03	49.600,00
LIFE RECLYCO	74.140,00	25.321,37	46.974,25	59.196,64
SmartWaterTwin	249.677,50	10.477,58	239.199,93	62.419,37
MSCA-IT-DEAR-Waste	181.152,96	30.238,97	150.914,00	63.403,54
intoDBP	780.507,50	3.350,60	777.156,90	403.288,25
MSCA_FOCUS4PFAS (E.Cuervo)	165.312,96	0,00	165.312,96	165.312,96
TOTAL PROJECTES EUROPEUS	7.745.500,06	1.380.523,38	3.159.733,43	2.119.650,81
Firenov20_DGO	5.411,44	-98,94	0,00	0,00
Firenov20_JMC	20.615,18	7,67	0,00	0,00
Firenov21_JMC	31.238,66	14.386,70	0,00	4.418,94
AAFF-FI-JMC	3.000,00	2.832,00	0,00	0,00
Ris3CAT16_EFLUCOMP	42.230,02	0,00	0,00	14.079,48
ACA_RDI_EESAM	123.126,16	34.680,22	0,00	59.415,16
ACA_RDI_SUGGEREIX	65.315,30	21.011,49	0,00	32.511,87
FI2020_MCT	23.615,18	21,14	3.000,00	3.000,00
FIReNov21_MCT	12.351,15	4.439,59	0,00	0,00
FIReNov22_MCT	23.050,38	15.391,17	7.659,21	5.179,36
FI2020_EME	20.615,18	7,67	0,00	0,00
FIReNov21_EME	20.262,71	4.394,82	0,00	3.642,73
FIReNov22_EME	23.050,38	17.246,84	5.803,54	5.179,36
AAFF-FI-EME	3.000,00	2.400,00	600,00	0,00
FI2021_OCA	23.774,97	6.711,21	3.000,00	7.154,99
FIReNov22_OCA	21.729,02	14.508,72	7.220,30	4.894,36
FI2021_GCO	23.774,97	6.711,21	3.000,00	7.154,99
FIReNov22_GCO	21.729,02	14.508,72	7.220,30	4.894,36
FI2022_JVO	21.729,02	14.508,72	7.220,30	4.894,36
FI2022_LAV	21.729,02	14.508,72	7.220,30	4.894,36
BP2019_VOsorto	53.329,76	44.026,47	0,00	0,00
Programa INVESTIGO2022	595.960,56	33.108,84	562.851,72	0,00
LaMaratóTV3_COVID19	95.100,00	63.068,28	26.731,27	13.750,00
CERCA_GINYS	23.000,00	14.900,04	8.099,96	2.300,00
TOTAL PROJECTES ADM. CATALANES	1.318.738,08	343.281,30	649.626,90	177.364,32
RyC MJF	207.701,07	12.684,62	0,00	0,00
RyC Mgrs	324.250,00	27.200,36	297.049,64	267.800,00
JdCI-2019_AFR	93.000,00	31.130,97	42.009,24	29.000,00
JdCF2021_JAC	64.800,00	0,00	64.800,00	30.000,00
JdCF2021_ECL	64.800,00	0,00	64.800,00	30.000,00
Predoc18_Ollanos	88.250,00	22.476,59	20.441,39	20.500,00
Predoc2021_JRI	99.260,00	7.265,68	91.994,32	99.260,00
Predoc2021_FZA	99.260,00	0,00	99.260,00	99.260,00
PTA2021_SCT-LC-MS	42.600,00	0,00	42.600,00	42.600,00
RyC_GBU_Posició permanent	100.000,00	50.000,00	33.333,32	0,00
JCastillejo19_GBU	7.121,90	0,00	0,00	8.768,00
Retos2017_IMPACT	80.239,73	21.931,05	0,00	0,00
Retos18_INVEST	122.167,29	36.370,27	0,00	0,00
Retos19_DARABI	159.720,00	41.093,89	57.575,00	0,00
Retos19_ANTARES	137.335,00	80.774,41	24.343,17	0,00
Retos20_waterDOM	181.500,00	58.412,52	121.367,49	89.267,56
Retos20_RIVSTRESS	151.250,00	33.303,68	117.946,32	74.389,64
Retos20_ReUseMP3	174.240,00	40.853,34	133.386,66	85.696,86
Retos20_GenCon20_Alter-C	145.200,00	60.701,89	82.775,33	71.414,05
Eulnv20_ERC_GW-GEN	10.000,00	673,48	9.326,52	0,00
PCIN21 ARENA	150.000,00	18.188,58	131.811,42	9.000,00
LineaEstrat21_4SM	299.999,39	64.484,10	235.514,75	35.999,92
PdC2021_Scan2DBP	126.500,00	20.015,41	106.484,60	0,00
PCI2021_Phageland	264.270,00	38.460,65	225.809,35	21.411,62
PCI2022_SAFE	184.000,00	1.028,10	182.971,90	92.000,00
Fundació Biodiversitat2021_GiroNat	107.122,95	4.290,24	102.832,71	107.122,95
TED21_ReclaimONEwater	310.500,00	0,00	310.500,00	310.500,00
TED21_UNDAMMED	85.100,00	0,00	85.100,00	85.100,00
TED21_EMFASIS	144.900,00	0,00	144.900,00	144.900,00
TED21_CHA4_BIOPOL	206.655,00	0,00	206.655,00	206.655,00
TED21_NEPMTUNE	184.000,00	0,00	184.000,00	184.000,00
TED21_CityPoll	230.000,00	0,00	230.000,00	230.000,00
OPTIMA 2009-2010	8.546,20	0,00	0,00	8.546,20
TOTAL PROJECTES NACIONALS	4.654.288,53	671.339,82	3.449.588,13	2.383.191,80
AUDITORIES ENAC	1.047,90	1.047,90	0,00	0,00
TRAGSATEC	35.953,00	268,71	35.536,69	23.793,10
CANAL ISABEL II Licitació	91.714,97	53.533,92	0,00	8.527,02
NEIKER	83.900,00	62.241,53	0,00	0,00
CEC_BESOSTORDERA	6.177,22	3.088,61	0,00	0,00
SCT_UTBM CETENMA	5.850,00	5.850,00	0,00	0,00
SCT_LC-MS_Hidraqua	8.464,96	8.464,96	0,00	0,00
ACA TRACA Lot 1	295.410,00	221.557,50	0,00	0,00
Contracte WBCSD_WIAT (Suïssa)	64.309,16	23.144,07	0,00	0,00
Contracte WBCSD_WIAT_2 (Suïssa)	9.925,00	2.631,33	7.293,67	3.675,00
SENVES Milano	15.220,00	0,00	9.023,91	7.610,00
Licitació CSIR	53.185,00	26.544,67	19.963,25	13.985,00
Xarxa Covid_Salut 2021-2022	241.450,00	140.757,42	0,00	19.166,66
ACCIONA Orls Ebre	40.622,00	114,80	40.332,01	19.053,00
CWP_aquifer	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00
Licitació Aigües de Manresa	66.000,00	21.969,08	44.030,92	54.125,00
CETAQUA NITROUS	8.000,00	1.822,80	6.177,20	4.000,00
CCB_Orls Roses	15.000,00	2.500,00	12.500,00	7.500,00
AQUASOIL	20.385,00	0,00	20.385,00	20.385,00
Licitació ACA prioritàries	80.548,20	0,00	80.548,20	80.548,20
TRANSFERENCIA SRO	14.477,00	14.477,00	0,00	0,00
TRANSFERENCIA VAC	3.863,72	3.863,72	0,00	0,00
TRANSFERENCIA MPI	6.500,00	6.500,00	0,00	0,00
TRANSFERENCIA QCO	8.400,00	8.400,00	0,00	0,00
TRANSFERENCIA PMA	1.210,00	1.210,00	0,00	0,00
PRESTACIO SERVEIS SCT_SEC	8.193,35	8.193,35	0,00	0,00
PRESTACIO SERVEIS SCT_NO SEC	22.701,87	22.701,01	0,00	0,00
TOTAL PROJECTES TRANSFERENCIA	1.218.508,35	650.882,38	275.790,85	262.367,98
TOTAL	14.937.035,02	3.046.026,88	7.534.739,30	4.942.574,91

12.3) Subvencions concedides pendents d'executar

L'Entitat ha comptabilitzat com a Deutes transformables amb subvencions a llarg termini, les subvencions sobre diferents projectes competitiu sobre les que s'ha rebut la resolució de concessió, però que l'execució dels mateixos és plurianual i està prevista iniciar en els exercicis següents.

El detall de les subvencions concedides de projectes que estan en procés d'execució o pendents d'executar, i les dates previstes d'execució és el següent:

PROJECTE	2023	2024	2025	2026	TOTAL 2021-2026
ELECTRON4WATER	6.260,81				6.260,81
EdiCitNet	69.602,76				69.602,76
HYDROUSA	107.159,71				107.159,71
NOWELTIES	40.921,42				40.921,42
SCOREWater	42.699,87				42.699,87
ENVIROSTOME	11.179,09				11.179,09
EMERGE	80.000,00	9.162,49			89.162,49
DRYVER	76.239,57	44.473,08			120.712,65
IWAYS	276.615,00	170.000,00			446.615,00
INVENTWATER	218.844,95	218.844,95	36.474,16		474.164,06
MULTISOURCE	128.270,69	128.270,69	53.446,12		309.987,50
MERLIN	23.141,26	23.141,26	15.427,50		61.710,02
LIFE RECLYCO	40.000,00	6.974,25			46.974,25
SmartWaterTwin	89.699,97	89.699,97	59.799,98		239.199,92
MSCA-IT-DEAR-Waste	90.548,40	60.365,60			150.914,00
intoDBP	198.423,04	198.423,04	198.423,04	181.887,78	777.156,90
MSCA_FOCUS4PFAS (E.Cuervo)	27.552,16	82.656,48	55.104,32		165.312,96
FI2020_MCT	3.000,00				3.000,00
FI Renov22_MCT	7.659,21				7.659,21
FI Renov22_EME	5.803,54				5.803,54
AAFF-FI-EME	600,00				600,00
FI2021_OCA	3.000,00				3.000,00
FI Renov22_OCA	7.220,30				7.220,30
FI2021_GCO	3.000,00				3.000,00
FI Renov22_GCO	7.220,30				7.220,30
FI2022_JVO	7.220,30				7.220,30
FI2022_LAV	7.220,30				7.220,30
Programa INVESTIGO2022	293.661,77	269.189,95			562.851,72
LaMaratóTV3_COVID19	26.731,27				26.731,27
CERCA_GINYNS	8.099,96				8.099,96
RyC Mgros	81.125,00	81.125,00	81.125,00	53.674,64	297.049,64
JdCI-2019_AFR	31.506,93	10.502,31			42.009,24
JdCF2021_JAC	32.400,00	32.400,00			64.800,00
JdCF2021_ECL	32.400,00	32.400,00			64.800,00
Predoc18_Ollanos	20.441,39				20.441,39
Predoc2021_JRI	24.815,00	24.815,00	24.815,00	17.549,32	91.994,32
Predoc2021_FZA	24.815,00	24.815,00	24.815,00	24.815,00	99.260,00
PTA2021_SCT-LC-MS	21.300,00	21.300,00			42.600,00
RyC_GBU_Posició permanent	33.333,32				33.333,32
Retos19_DARABi	57.575,00				57.575,00
Retos19_ANTARES	24.343,17				24.343,17
Retos20_waterDOM	72.820,49	48.547,00			121.367,49
Retos20_RIVSTRESS	70.767,79	47.178,53			117.946,32
Retos20_ReUseMP3	80.032,00	53.354,67			133.386,67
Retos20_GenCon20_Alter-C	49.665,20	33.110,13			82.775,33
EuInv20_ERC_GW-GEN	9.326,52				9.326,52
PCIN21_arena	79.086,85	52.724,57			131.811,42
LineaEstrat21_4SM	128.462,59	107.052,16			235.514,75
PdC2021_Scan2DBP	106.484,60				106.484,60
PCI2021_Phageland	117.813,57	107.995,78			225.809,35
PCI2022_SAFE	81.320,84	81.320,84	20.330,22		182.971,90
Fundació Biodiversitat2021_GiroNat	34.277,57	34.277,57	34.277,57		102.832,71
TED21_ReclaimONEwater	162.000,00	148.500,00			310.500,00
TED21_UNDAMMED	44.400,00	40.700,00			85.100,00
TED21_EMFASIS	75.600,00	69.300,00			144.900,00
TED21_CHA4_BIOPOL	107.820,00	98.835,00			206.655,00
TED21_NEPMTUNE	96.000,00	88.000,00			184.000,00
TED21_CityPoll	120.000,00	110.000,00			230.000,00
TOTAL	3.727.528,50	2.649.455,32	604.037,91	277.926,74	7.258.948,47

13.-SITUACIÓ FISCAL

Des del mes de gener del 2008 l'entitat està acollida a la llei 49/2002 de 23 de desembre de règim fiscal de les entitats sense ànim de lucre i dels incentius fiscals al mecenatge.

Segons les disposicions legals vigents, les liquidacions dels impostos no es poden considerar definitives fins que no hagin estat inspeccionades per les autoritats fiscals, o bé, hagi transcorregut el termini de prescripció legal. A la data de formulació de la present memòria els diferents impostos als que està subjecte la Fundació no han estat inspeccionats, no existint segons els Patrons, contingències significatives que poguessin derivar-se de la revisió dels exercicis oberts a inspecció.

14.- INGRESSOS I DESPESES

14.1) Detall de les despeses de l'activitat

Despeses de l'entitat	Exercici 2022	Exercici 2021
14.1) Despeses per col.lab. del càrrec de membre de l'òrgan de govern	0,00	0,00
14.1.a) Ajuts concedits	0,00	0,00
14.1.b) Aprovisionaments	0,00	0,00
14.1.c) Càrregues socials:	-731.758,18	-629.917,58
Seguretat Social a càrrec de l'empresa	-719.010,33	-623.303,08
Altres càrregues socials	-12.747,85	-6.614,50
14.1.d) Serveis exteriors i tributs	-1.514.460,60	-1.215.979,39
Lloguers i cànon	-113.822,71	-110.307,32
Reparacions i conservació	-235.004,42	-191.420,08
Serveis professionals independents	-376.348,96	-267.811,02
Transports	-1.724,43	-232,04
Primes d'assegurança	-14.692,00	-15.776,51
Serveis bancaris i similars	-15.375,63	-20.393,77
Publicitat, propaganda i relacions públiques	-17.889,60	-13.142,59
Subministres	-119.433,28	-155.726,32
Altres serveis	-616.329,20	-437.909,30
Tributs	-3.840,37	-3.260,44
Altres despeses de gestió corrent	0,00	0,00
14.1.e) Pèrdues, deteriorament i variació de provisions per operacions a l'activitat	0,00	0,00
14.2) Import de la venda de béns i prestació de serveis produïts per permuta de béns no monetaris i serveis	0,00	0,00
14.3) Resultats originats fora de l'activitat normal de l'entitat "altres resultats".	-1.106,73	-1.418,39
Altres	-1.106,73	-1.418,39

14.2) Detall dels ingressos de l'activitat

El detall dels ingressos de l'activitat diferents de les subvencions a l'explotació i del traspàs de les subvencions de capital a resultats, és el següent:

Altres Ingressos de l'activitat	Exercici 2022	Exercici 2021
<u>14.4.a.1) Vendes</u>	0,00	0,00
<u>14.4.a.2) Prestacions de serveis</u>	650.882,38	429.330,90
Prestació de serveis a Entitats SEC95 – Administració de la Generalitat	233.613,75	181.592,70
Prestació de serveis a resta	276.511,25	247.738,20
Prestació de serveis a la Generalitat	140.757,38	0,00
<u>14.4.a.3) Ingressos rebuts amb caràcter periòdic</u>	0,00	0,00
<u>14.4.a.4) Ingressos de promocions, patrocinadors i col.laboracions</u>	0,00	0,00

Seguint el mateix criteri que les subvencions associades a projectes competitius, els ingressos per prestacions de serveis es traspassen a resultats de l'exercici en correlació a les despeses associades a cada projecte. L'import considerat com a ingressos anticipats en l'exercici 2022, procedents de prestació de serveis ha estat de 275.790,85 euros, mentre que al 2021 va ser de 632.044,50 euros.

15.- PROVISIONS I CONTINGÈNCIES.

No existeixen provisions ni contingències a recollir en els estats financers corresponents al present exercici ni a l'anterior.

16.- APLICACIÓ D'ELEMENTS PATRIMONIALS I D'INGRESSOS A FINALITATS ESTATUTÀRIES

La Llei 4/2008, de 24 d'Abril, del Llibre Tercer del Codi Civil de Catalunya, relativa a les persones jurídiques, en el seu article 333-2, indica l'aplicació obligatòria d'almenys un 70% de les rendes i altres ingressos nets anuals obtinguts al compliment de les finalitats associatives, en un termini màxim de 4 anys des de l'acreditació comptable d'aquests ingressos i rendiments.

El 30% de rendes restants s'haurà de destinar al compliment diferit de les finalitats, o a l'increment dels recursos propis de la Fundació.

La totalitat dels elements patrimonials i dels ingressos obtinguts es destinen, a l'igual que s'ha fet en exercicis anteriors, a les finalitats estatutàries de la Fundació d'acord amb el que es detalla en els quadres següents:

a) Ingressos

Conceptes (importos en euros)	Imports
Prestacions de serveis	650.882,38
Subvencions oficials a les activitats	3.812.717,64
Altres subvencions, donacions i llegats incorporats al resultat de l'exercici	36.502,38
Ingressos per arrendaments	4.200,00
Ingressos accessoris i altres de gestió corrent	2.512,78
Subvencions, donacions i llegats traspassats al resultat de l'exercici	328.435,33
Variació de valor raonable en instruments financers	11.223,20
Altres resultats	21,38
Ingressos (1)	4.846.495,09
Resultat positiu obtingut amb l'alienació o gravamen dels béns que es reinverteixen en l'adquisició o el millorament d'altres béns (2.1)	0,00
Subvencions, donacions i llegats no reintegrables amb finalitat específica, traspassats al resultat de l'exercici (2.2)	364.937,71
Subvencions, donacions i llegats no reintegrables, de caracter monetari i sense finalitat específica, destinats a incrementar la dotació (2.3)	0,00
Ajustos extracomptables negatius (resten a l'import) (3)=(Σ2)	364.937,71
Ajust positiu comptabilitzat en el patrimoni net per canvis de criteris comptables o correcció d'errades (4)	0,00
Ajustos extracomptables positius (sumen a l'import) (5)=(4)	0,00
Ingressos ajustats (6)=(1-3+5)	4.481.557,38

b) Despeses

Conceptes (importos en euros)	Despeses directes (a)	Despeses indirectes (b)	Total despeses
Sous, salaris, càrregues socials i assimilats	2.667.959,13	400.864,58	3.068.823,71
Arrendaments i cànons	73.998,31	39.824,40	113.822,71
Reparacions i conservació	170.361,70	64.642,72	235.004,42
Serveis professionals independents	264.250,49	112.098,47	376.348,96
Transports	10,43	1.714,00	1.724,43
Primes d'assegurances	0,00	14.692,00	14.692,00
Serveis bancaris	0,00	15.375,63	15.375,63
Publicitat, propaganda i relacions públiques	0,00	17.889,60	17.889,60
Subministraments	60.556,31	58.876,97	119.433,28
Altres serveis	513.948,55	102.380,65	616.329,20
Tributs	0,00	3.840,37	3.840,37
Altres resultats	0,00	1.128,11	1.128,11
Despeses financeres	0,00	37.300,09	37.300,09
Diferències de canvis	0,00	788,96	788,96
Amortització de l'immobilitzat	185.727,71	38.265,91	223.993,62
Despeses (7)	3.936.812,63	909.682,46	4.846.495,09

Imports de les dotacions anuals de l'amortització i deterioraments associats a les inversions vinculades directament a l'activitat fundacional (si segueix criteri d'inversió recursos propis en l'exercici) (8.1)	0,00		0,00
Import de les despeses derivades de les subvencions, donacions i llegats, no reintegrables i amb finalitat específica, traspassats al resultat de l'exercici, i en correlació amb l'ajust extracomptable realitzat en els ingressos (8.2)	328.435,33	36.502,38	364.937,71
- Dotació amortització immobilitzat comprat amb subveció Feder/PGE	5.994,69		5.994,69
- Interessos préstec finançats per subvenció de capital		36.502,38	36.502,38
- Dotació amortització immobilitzat comprat amb romanents s/art. 13.3	192.348,32		192.348,32
- Despeses finançades des de romanents s/art. 13.3	130.092,32		130.092,32
Ajustos extracomptables negatius (resten a l'import) (9)=(Σ8)	328.435,33	36.502,38	364.937,71
Imports dels recursos propis destinats a finançar les inversions vinculades directament a l'activitat fundacional (si segueix criteri d'inversió recursos propis en l'exercici) (10)	0,00		0,00
Ajust negatiu comptabilitzat en el patrimoni net per canvis de criteris comptables o correcció d'errades (11)	0,00	0,00	0,00
Ajustos extracomptables positius (sumen a l'import) (12)=(10)+(11)	0,00	0,00	0,00
Despeses ajustades (13)=(7-9+12)	3.608.377,30	873.180,08	4.481.557,38

c) Ajustos i càlcul

Conceptes (importos en euros)	Imports
Ingressos ajustats (6)	4.481.557,38
Despeses indirectes ajustades (13b)	873.180,08
Ingressos nets ajustats (14)=(6-13b)	3.608.377,30
Import d'aplicació obligatòria al compliment directe de les finalitats fundacionals (15)=((14)*70% o el % superior fixat als estatuts)	2.525.864,11
Imports executats al compliment directe de les finalitats fundacionals (13a)	3.608.377,30
Compliment (+) o incompliment (-) (16)=(13a-15)	1.082.513,19

d) Càlcul de l'exercici 2022 i dels quatre exercicis anteriors

Exercici	Ingressos nets ajustats (14)	Import aplicació obligatòria (15)	Imports executats al compliment directe en l'exercici (Σ13a)	Aplicació de recursos al compliment directe de les finalitats fundacionals (13a)						Import pendent	
				2018	2019	2020	2021	2022	Total		% compliment
2018	4.616.527,85	3.231.569,50	4.303.956,41	4.303.956,41					4.303.956,41	133,2%	0,00
2019	4.483.688,12	3.138.581,68	4.483.688,12		4.483.688,12				4.483.688,12	142,9%	0,00
2020	3.131.775,95	2.192.243,17	3.131.775,95			3.131.775,95			3.131.775,95	142,9%	0,00
2021	3.079.727,96	2.155.809,57	3.079.727,97				3.079.727,97		3.079.727,97	142,9%	0,00
2022	3.608.377,30	2.525.864,11	3.608.377,30					3.608.377,30	3.608.377,30	142,9%	0,00
Total		13.244.068,03	18.607.525,75	4.303.956,41	4.483.688,12	3.131.775,95	3.079.727,97	3.608.377,30	18.607.525,75		0,00

17.- INFORMACIÓ SOBRE MEDI AMBIENT.

La Fundació té en compte en les seves operacions globals les lleis relatives a la protecció del mediambient, considera que compleix substancialment amb la legislació i que té procediments dissenyats per a fomentar i garantir el seu compliment.

La Fundació considera que no ha incorregut en responsabilitats, riscos i contingències relatius a la protecció del mediambient, i no existeixen litigis en curs relacionats amb aspectes medioambientals on estigui involucrada la Societat.

La Fundació no té actius de naturalesa mediambiental.

En l'exercici 2021 es van destinar despeses per a la gestió i eliminació de residus per import de 11.155,33 euros, mentre que al 2022 aquestes despeses han estat de 14.792,86 euros.

18.- FETS POSTERIORS AL TANCAMENT

No existeixen altres fets posteriors al tancament que calgui tenir en compte en l'elaboració dels presents comptes anuals, ni que afectin al principi d'empresa en funcionament.

19.- OPERACIONS AMB PARTS VINCULADES

Les operacions més significatives amb parts vinculades són amb la Generalitat de Catalunya, principal patró de la Fundació. Es corresponen amb la recepció de subvencions per al funcionament de la Fundació, així com les corresponents a l'amortització del préstec a llarg termini amb l'entitat financera "La Caixa".

Les entitats que es consideren vinculades, per formar part del Patronat de l'Entitat, són les següents:

Entitat Vinculada

Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua
Universitat de Girona
Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG

Detall de les operacions realitzades amb entitats vinculades:

Exercici actual 2022

Entitat Vinculada	Subvencions competitives	Subvencions no competitives	Serveis rebuts	Serveis prestats
Generalitat de Catalunya	0,00	2.030.953,00	0,00	140.757,38
Agència Catalana de l'Aigua	34.680,22	600.000,00	0,00	221.557,50
Universitat de Girona	0,00	0,00	60.463,83	3.742,06
Fundació PCiT	0,00	0,00	144.884,93	0,00
Total operacions vinculades 2022	34.680,22	2.630.953,00	205.348,76	366.056,94

Exercici anterior 2021

Entitat Vinculada	Subvencions competitives	Subvencions no competitives	Serveis rebuts	Serveis prestats
Generalitat de Catalunya	0,00	1.901.325,00	0,00	100.692,57
Agència Catalana de l'Aigua	67.414,13	600.000,00	0,00	73.852,51
Universitat de Girona	0,00	0,00	62.847,07	3.429,79
Fundació PCiT	0,00	0,00	186.291,31	0,00
Total operacions vinculades 2021	67.414,13	2.501.325,00	249.138,38	177.974,87

Per altra banda, comentar que la Universitat de Girona anualment, com a patró d'ICRA, realitza una aportació no dinerària corresponent al cost de 4 investigadors UdG que tenen adscrita la seva recerca a l'ICRA per un valor de 199.492,52€ pel 2022 (294.803,05€ pel 2021 per 5 investigadors).

Igualment, ICREA assumeix el cost laboral de 3 investigadors ICREA adscrits a ICRA per un total de 345.819,14€ al 2022 (312.989,67€ al 2021), dels quals ICRA ha assumit en el 2022 un cost de 65.439,58€ pel conveni d'adscripció entre les parts.

Detall dels saldos amb entitats vinculades:

Saldos pendents amb parts vinculades en l'exercici 2022	Generalitat	Agència Catalana de l'Aigua	Universitat de Girona	Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG
B) ACTIU CORRENT	181.635,41	59.415,16	0,00	0,00
III. Usuaris, patrocin. i deutors de les activitats i altres compte a cobrar	181.635,41	59.415,16	0,00	0,00
1. Deutors varis	23.191,66	0,00	0,00	0,00
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques	158.443,75	59.415,16	0,00	0,00
D) PASSIU CORRENT	-200.930,30	0,00	-37.750,00	0,00
V. Creditors per activitats i altres comptes a pagar	-200.930,30	0,00	-37.750,00	0,00
3. Creditors varis	0,00	0,00	-37.750,00	0,00
6. Altres deutes amb administracions públiques	-200.930,30	0,00	0,00	0,00

Saldos pendents amb parts vinculades en l'exercici 2021	Generalitat	Agència Catalana de l'Aigua	Universitat de Girona	Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG
B) ACTIU CORRENT	63.253,99	0,00	1.669,80	0,00
III. Usuaris, patrocin. i deutors de les activitats i altres compte a cobrar	63.253,99	0,00	1.669,80	0,00
1. Deutors varis	48.641,99	0,00	1.669,80	0,00
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques	14.612,00	63.711,00	0,00	0,00
D) PASSIU CORRENT	-200.930,30	0,00	-53.675,58	0,00
V. Creditors per activitats i altres comptes a pagar	-200.930,30	0,00	-53.675,58	0,00
3. Creditors varis	0,00	0,00	-53.675,58	0,00
6. Altres deutes amb administracions públiques	-200.930,30	0,00	0,00	0,00

20.- ALTRA INFORMACIÓ.

20.1) Dades sobre el personal laboral:

El nombre mig de persones contractades en el curs de l'exercici, separat per categories i sexes, presenta el detall següent:

PLANTILLA MITJANA	2022			2021		
	HOMES	DONES	TOTAL	HOMES	DONES	TOTAL
TÈCNICS	25,99	41,64	67,63	24,88	37,35	62,23
ADMINISTRATIUS	6,09	8,61	14,70	5,00	7,29	12,29
NOMBRE MITJÀ	32,08	50,25	82,33	29,88	44,64	74,52

Pel que fa a la plantilla mitjana de treballadors amb una discapacitat igual o superior al 33%, la distribució és la següent:

Treballadors amb discapacitat igual o superior al 33%	2022			2021		
	HOMES	DONES	TOTAL	HOMES	DONES	TOTAL
TÈCNICS	0,00	1,00	1,00	0,00	1,89	1,89
ADMINISTRATIUS	0,00	1,69	1,69	0,00	1,50	1,50
NOMBRE MITJÀ	0,00	2,69	2,69	0,00	3,39	3,39

20.2) Canvis en el Patronat:

En l'exercici 2022 s'han produït els canvis en el Patronat següents:

Patró	Substituint per	Càrrec al Patronat	En representació de
Gemma Geis i Carreras	Joaquim Nadal i Farreras	President	Generalitat de Catalunya
Samuel Reyes	Josep Maria Sangrà	Vocal	Agència Catalana de l'Aigua
Josep Calbó Angrill	Maria Pla de Solà-Morales	Vocal	Universitat de Girona
Francesc X. Grau i Vidal	Vacant	Vocal	Departament de Recerca i Universitats

20.3) Operacions de l'exercici per les quals s'ha tramitat una autorització i situació actual de la corresponent resolució.

Serveis prestats per la Fundació Parc Científic i Tecnològic de la UdG a ICRA

En data 16 de desembre de 2020, es va formalitzar l'operació de compra del 64,54% del dret de superfície de l'edifici H2O per part d'ICRA a la Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG en liquidació (a partir d'ara PCiT), que havia estat adjudicat en subhasta del dia 25 d'octubre de 2019, al Jutjat mercantil 1 de Girona, procediment: concurs ordinari 37/2015, per l'import ofertat de 1.255.000€. Fins a aquella data, la cessió d'ús de l'edifici per part del PCiT a

ICRA estava regulada per un conveni de col·laboració científica, signat a maig de 2014 amb efectes 1 de gener de 2013, que en no ser denunciat per cap de les parts, encara continuava vigent. Per aquest motiu, en data 9 de març de 2021 (amb efectes a partir de 16 de desembre de 2020) es va signar un annex a aquest conveni inicial per regular els serveis que el PCiT continua prestant a ICRA i que, fins a aquella data, formaven part de les obligacions assumides pel PCiT i inclosos en els 300.000€ anuals que pagava ICRA al PCiT per l'ocupació dels espais de l'edifici. Aquest annex fou aprovat pel Patronat d'ICRA celebrat el 02 de juny de 2021.

Per altra banda, s'està negociant amb la Universitat de Girona, les condicions d'ús de l'edifici en referència al 35,46% del dret de superfície del mateix, del qual la UdG és titular i si procedeix la formalització d'acords diferents als que es troben recollits al conveni vigent signat a maig de 2014.

En aquest sentit, donat la UdG ha manifestat que pretén establir una compensació per la cessió del dret de superfície del qual és titular, als estats financers del 2022 hi ha registrada una provisió de 212.760€ corresponent als costos màxims estimats pels exercicis 2021 i 2022 que potencialment podrien esdevenir dels acords finalment formalitzats.

20.4).- Operacions en les que hi hagi algun tipus de garantia, indicant els actius afectes a aquestes operacions.

El 29 de maig de 2009 l'ICRA va contractar un préstec per un capital de 4.619.500,00 € i devolució de capital i interessos en 15 anys, amb La Caixa de Pensions (actualment CaixaBank).

L'operació es va autoritzar segons Acord de Govern de 5 de maig de 2009 i es va acordar en la sessió extraordinària de patronat del 12 de maig de 2009.

Prèviament, a acord de govern de 16 de desembre de 2008, es va autoritzar al Departament d'Innovació i Empresa (DIUE), posteriorment Departament d'Empresa i Coneixement (DECO), a realitzar despeses Pluriennals futures entre els anys 2008 i 2023 per finançar les càrregues financeres en concepte d'amortitzacions i interessos derivades de l'operació de crèdit a formalitzar per l'ICRA.

20.5) Informació sobre drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle, GEI

No ha calgut informar de cap partida en relació als drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (GEI), segons el previst a la normativa reguladora dels mateixos.

20.6) Informació sobre els aplaçaments dels pagaments efectuats a proveïdors.

Amb l'objectiu de lluitar contra la morositat en les operacions comercials, les entitats, d'acord amb la Llei 15/2010, de 5 de juliol, que modifica la Llei 3/2004, de 29 de desembre, han d'informar dels terminis de pagament efectuats a proveïdors. En aplicació d'aquesta resolució es presenta el detall dels pagaments que superen el termini legal màxim de pagament, que per a l'CRA s'estableix en 30 dies.

	Exercici 2022		Exercici 2021	
	<u>Import</u>	%	<u>Import</u>	%
Dins del termini legal	1.806.745,59	93,84%	1.563.718,61	93,15%
Resta	118.645,75	6,16%	115.066,50	6,85%
Total pagaments de l'exercici	1.925.391,34	100%	1.678.785,11	100,00%
Ajornaments que a la data de tancament sobrepassin el termini legal	1.292,34 €		677,60	

En el link següent es detalla el càlcul del període mig de pagament a proveïdors. El càlcul de la morositat és el d'aplicació al sector públic, en el qual no es tenen en compte els pagaments a les entitats del sector administracions públiques en termes SEC.

<http://economia.gencat.cat/ca/ambits-actuacio/seguiment-control-finances/periode-mitja-pagament-proveïdors/>

20.7) – Informe d'inversions temporals.

A fi de donar compliment al que estableix l'Acord de 20 de novembre de 2003 del Consell de la Comissió Nacional del Mercat de Valors, pel que s'aprova el Codi de conducta de les entitats sense afany de lucre per a la realització d'inversions temporals, es proposa al Patronat de la Fundació la presa de raó de la publicació de l'esmentat Codi de conducta i, en conseqüència es proposa l'aprovació de les principis següents, a l'hora de seleccionar les inversions per part de la Fundació:

Codi de conducta de la FUNDACIÓ INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA:

Correspondrà a la direcció de la Fundació la selecció de les inversions financeres que aquesta realitzi, havent-ne de rendir compte de forma periòdica al Patronat de la mateixa.

A l'hora de seleccionar les inversions financeres temporals, es valorarà en tots els casos la seguretat, liquidesa i rendibilitat que ofereixin les diferents possibilitats d'inversió.

La Fundació diversificarà els riscos corresponents a les seves inversions, havent d'efectuar les inversions temporals en valors o instruments financers negociats en mercats secundaris oficials.

La Fundació evitarà la realització d'operacions que responguin a un ús merament especulatiu dels recursos financers. En particular, caldrà tenir una especial cura en:

- Les vendes de valors presos en préstec a l'efecte.
- Les operacions intradia.
- Les operacions en mercats de futurs i opcions, llevat amb la finalitat de cobertura.

En tot cas, la Fundació haurà d'especificar i justificar les operacions que s'haguessin separat dels criteris establerts en els punts anteriors.

Informe d'inversions relatives a l'exercici 2022

Durant l'exercici 2022 la Fundació ha realitzat una operació amb actius financers, corresponent a una inversió de 500 mil euros a través de CaixaBank, mantinguda al venciment pel període d'un any, amb un tipus d'interès del 2,10% i amb cost garantit al venciment.

Al tancament de l'exercici 2021 no hi havia actius d'aquesta naturalesa dins del balanç de situació.

20.8) – Impacte derivat de la pandèmia COVID-19:

Seguint les indicacions efectuades per la intervenció del SEC en compliment de l'article 14 de l'ordre ECO/235/2022, de 26 octubre, sobre operacions comptables de tancament de l'exercici pressupostari del 2022, a continuació es detallen les despeses tant directes com indirectes derivades de la pandèmia COVID-19, i del seu impacte sobre la recaptació dels ingressos:

Descripció de les despeses	Impacte fins desembre 2022
Compra EPI's i material de neteja i desinfecció i proves PCR	302,56
Equips informàtics per teletreballar/fer videoconferències	434,07

20.9) – Projectes de despesa finançats amb Fons del mecanisme de Recuperació i Resiliència i del Fons REACT-UE:

Durant l'exercici 2022 l'entitat ha rebut la resolució favorable de la concessió de 5 projectes més de recerca finançats total o parcialment per Fons de Mecanisme de Recuperació i Resiliència i/o del Fons REACT-UE.

En el quadre següent es mostra un resum de tots els projectes de recerca vigents finançats total o parcialment per algun d'aquests Fons, així com els imports cobrats i la part de subvenció ja executada a 31/12/22:

Any Concessió	Nom del projecte	Import concedit	Import cobrat 2021	Import cobrat 2022	% finançament fons MRR	Inversions - Despeses realitzades 2022	Costos indirectes	Ingressos meritats
2020	EulInv20_ERC_GW-GEN	10.000,00	3.000,00	7.000,00	100%	673,48	0,00	673,48
2021	PCIN21_ARENA	150.000,00	117.000,00	24.000,00	52%	18.188,58	0,00	18.188,58
2021	LineaEstrate21_4SM	299.999,39	227.999,54	35.999,93	100%	58.212,12	6.272,52	64.484,64
2021	PdC2021_Scan2DBP	126.500,00	94.875,00	31.625,00	100%	17.404,70	2.610,70	20.015,40
2021	PCI2021_Phageland	264.270,00	185.359,15	57.499,23	70%	33.444,04	5.016,61	38.460,65
2022	PCI2022_SAFE	184.000,00	0,00	92.000,00	100%	894,00	134,10	1.028,10
2022	FundBiodiversitat	107.122,95	0,00	107.122,95	100%	4.106,90	183,34	4.290,24
2022	Programa INVESTIGO2022 (AGAUR)	595.960,56	0,00	0,00	100%	33.108,84	0,00	33.108,84
2022	JdCF2021_JAC	64.800,00	0,00	30.000,00	100%	0,00	0,00	0,00
2022	JdCF2021_ECL	64.800,00	0,00	30.000,00	100%	0,00	0,00	0,00

A data 31 de desembre de 2021, encara no s'havia meritat cap despesa relacionada amb cap d'aquests projectes i, per tant, tampoc s'havia registrat cap ingrés.

21.- INFORMACIÓ SEGMENTADA

Les despeses i ingressos de l'Entitat durant l'exercici 2022 es troben detallats segons la seva naturalesa i corresponen al 100% a despeses i ingressos subjectes a l'activitat de recerca en l'àmbit de l'aigua, tal i com es detalla a continuació:

TOTAL	TOTAL	ACTIVITAT DE RECERCA EN L'ÀMBIT DE L'AIGUA
1. Ingressos per les activitats	4.463.600,02	4.463.600,02
b) Prestacions de serveis	650.882,38	650.882,38
e) Subvencions oficials a les activitats	3.812.717,64	3.812.717,64
2. Ajuts concedits i altres despeses	0,00	0,00
3. Variació d'existències de P.A. i en curs de fabricació	0,00	0,00
4. Treballs realitzats per l'empresa pel seu actiu	0,00	0,00
5. Aprovisionaments	0,00	0,00
6. Altres ingressos de les activitats	6.712,78	6.712,78
a) Ingressos accessoris i altres de gestió corrent	6.712,78	6.712,78
7. Despeses de personal	-3.068.823,71	-3.068.823,71
a) Sous, salaris i assimilats	-2.337.065,53	-2.337.065,53
b) Càrregues socials	-731.758,18	-731.758,18
8. Altres despeses d'explotació	-1.514.460,60	-1.514.460,60
a) Serveis exteriors	-1.510.620,23	-1.510.620,23
Arrendaments i canons	-113.822,71	-113.822,71
Reparacions i conservació	-235.004,42	-235.004,42
Serveis professionals independents	-376.348,96	-376.348,96
Transports	-1.724,43	-1.724,43
Primes assegurances	-14.692,00	-14.692,00
Serveis bancaris	-15.375,63	-15.375,63
Publicitat, propaganda i relacions públiques	-17.889,60	-17.889,60
Subministraments	-119.433,28	-119.433,28
Altres serveis	-616.329,20	-616.329,20
b) Tributs	-3.840,37	-3.840,37
c) Pèrdues, deterior. i variació de provisons op. cials	0,00	0,00
d) Altres despeses de gestió corrent	0,00	0,00
9. Amortització de l'immobilitzat	-223.993,62	-223.993,62
10. Subvencions, donacions i llegats traspasats a resultats	328.435,33	328.435,33
11. Excès de provisions	0,00	0,00
12. Deterioram. i resultat per alineacions de l'immob	0,00	0,00
13. Altres resultats	-1.106,73	-1.106,73
I) RESULTAT DE L'EXPLOTACIÓ	-9.636,53	-9.636,53
14. Ingressos financers	36.502,38	36.502,38
c) Imputació de subvencions, donacions i llegats de caràcter financer	36.502,38	36.502,38
15. Despeses financeres	-37.300,09	-37.300,09
b) Per deutes amb tercers	-37.300,09	-37.300,09
16. Variació de valor raonable en inst. financers	11.223,20	11.223,20
a) Cartera de negociació i altres	11.223,20	11.223,20
17. Diferències de canvi	-788,96	-788,96
18. Deteriorament i resultat per alineació d'inst. financers	0,00	0,00
II) RESULTAT FINANCER	9.636,53	9.636,53
III) RESULTAT ABANS D'IMPOSTOS	0,00	0,00
19. Impostos sobre beneficis	0,00	0,00
IV) RESULTAT DE L'EXERCICI	0,00	0,00

22.- LIQUIDACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

LIQUIDACIÓ DEL PRESSUPOST D'EXERCICI CORRENT

APLICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA		NOM DE L'APLICACIÓ		MODIFICACIONS	PRESSUPOST INICIAL	PRESSUPOST DEFINITIU	DRETS/ OBLIGACIONS RECONEGUTS/DIES	DESVIACIONS PRESSUPOSTÀRIES
3	3190009	Prestacions d'altres serveis a entitats de dins del sector públic		0,00	10.000,00	10.000,00	344.750,86	-334.750,86
3	3190010	Prestacions d'altres serveis a entitats de fora del sector públic		0,00	135.267,43	135.267,43	174.250,54	-38.983,11
3	3990009	Altres ingressos diversos		0,00	0,00	0,00	6.712,78	-6.712,78
4	CAPITOL 3	TAXES, VENDA DE BENS I SERVEIS I ALTRES INGRESSOS		0,00	145.267,43	145.267,43	525.714,18	-380.446,75
4	4020017	Beques no universitàries		0,00	55.500,00	55.500,00	222.227,73	-166.727,73
4	4020028	Programes no universitatius		0,00	118.822,00	118.822,00	558.659,61	-439.837,61
4	4100025	Del Departament de Recerca i Universitats		129.628,00	2.190.770,33	2.190.770,33	2.030.953,00	159.817,33
4	4406540	De l'Aigües Catalana de l'Aigua		0,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	0,00
4	4480001	D'altres entitats participades pel sector públic de la Generalitat		0,00	317.325,66	317.325,66	755.791,03	-438.465,37
4	4700001	D'empreses privades		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4930009	Altres transferències corrents de la UE		0,00	596.242,76	596.242,76	1.199.252,94	-603.010,18
4	CAPITOL 4	TRANSFERÈNCIES CORRENTS		129.628,00	3.749.032,75	3.749.032,75	5.366.884,31	-1.488.223,56
5	5340001	Altres ingressos financers		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8300025	INGRESSOS PATRIMONIALS		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8700001	Ronaments de tresoreria d'exercicis anteriors no finalista		0,00	307.966,67	307.966,67	803.423,80	307.966,67
8	CAPITOL 8	VARIACIO ACTIUS FINANCERS		803.423,80	307.966,67	307.966,67	803.423,80	307.966,67
Total Ingressos				933.051,80	5.135.318,65	5.135.318,65	5.892.598,49	-1.111.390,47
1	130.0001	Retribucions bàsiques personal laboral fix		76.389,55	1.041.382,99	1.117.772,24	1.118.717,44	-945,20
1	131.0001	Retribucions bàsiques personal laboral temporal		627.900,92	34.193,39	662.094,31	1.239.061,25	-576.966,94
1	160.0001	Seguretat Social		527.142,16	26.973,80	554.015,99	719.010,33	-164.994,34
2	2000002	Altres lloguers i canons de terrenys, béns naturals, edificis,...		137.466,74	2.196.425,80	2.333.882,54	3.076.789,02	-742.806,48
2	2010001	Lloguers i canons de material de transport		300,00	0,00	0,00	106.380,00	-106.380,00
2	2030001	Lloguers i canons d'altre immobilitzat material		51.760,00	5,100,00	300,00	290,62	39,38
2	2100001	Conservació i reparació de terrenys, béns naturals, edificis...		595,42	51.760,00	52.355,42	107.549,35	-55.194,13
2	2100001	Conservació, reparació i manteniment d'elements de transport		0,00	1.500,00	1.500,00	876,67	623,33
2	2120001	Conservació, reparació i manteniment d'equips per a processos de dades		5.100,00	5.100,00	5.100,00	259,06	4.840,94
2	2120002	Conservació, reparació i manteniment d'equips per a processos de dades		12.905,53	9.400,00	9.400,00	4.233,97	5.166,03
2	2120003	Manteniment d'aplicacions informàtiques		0,00	12.905,53	12.905,53	21.726,17	-8.820,64
2	2130001	Conservació, reparació i manteniment d'altre immobilitzat material		111.000,00	111.000,00	111.000,00	100.359,00	10.641,00
2	2140001	Altres despeses de conservació, reparació i manteniment		26.000,00	26.000,00	26.000,00	0,00	26.000,00
2	2200001	Material ordinari no inventariable		5.950,00	5.950,00	5.950,00	17.504,00	-11.554,00
2	2210001	Aigua i energia		113.000,00	113.000,00	113.000,00	70.840,91	42.159,09
2	2210002	Combustible per a mitjans de transport		1.600,00	1.600,00	1.600,00	2.107,18	-470,66
2	2210009	Altres subministraments		242.398,80	7.956,04	250.354,84	309.277,62	-58.922,78
2	2220001	Despeses postals, missatgeria i altres assimilats		6.600,00	802,49	7.402,49	12.251,86	-4.849,37
2	2220003	Comunicacions mitjançant serveis de veu i dades adquirits a altres entitats		37.000,00	156,43	37.156,43	34.440,39	2.716,04
2	2240001	Despeses d'assegurances		13.800,00	723,66	14.523,66	14.692,00	-168,34
2	2250001	Tributs		3.300,00	146,52	3.446,52	3.840,37	-393,85
2	2260001	Exposicions, certàmens i altres activitats de promoció		20.000,00	0,00	20.000,00	17.889,60	2.110,40
2	2260011	Formació del personal propi		450,00	0,00	450,00	4.790,00	-4.340,00
2	2260039	Despeses per serveis bancaris		22.100,00	0,24	22.100,24	15.375,63	6.724,61
2	2260089	Altres despeses diverses		449.548,92	11.878,03	461.426,95	97.162,30	364.264,65
2	2270001	Neteja i sanejament		25.000,00	0,00	25.000,00	24.048,72	951,28
2	2270002	Seguretat		47.520,00	0,00	47.520,00	29.400,00	18.120,00
2	2270011	Custòdia, dipòsit, emmagatzematge i destrucció		12.000,00	0,00	12.000,00	14.792,86	-2.792,86
2	2270013	Treballs tècnics		292.747,72	379.879,77	379.879,77	376.348,96	3.530,81
2	2300001	Diètes, locomoció i trasllats		12.836,18	33.812,26	33.812,26	134.725,65	-100.913,39
3	CAPITOL 2	DESPESES CORRENTS		122.263,58	1.537.057,05	1.537.057,05	1.528.315,18	131.005,45
3	3100002	Ingressos de préstecs en euros a llarg termini fora del sector públic		159.817,33	159.817,33	159.817,33	36.502,38	159.817,33
3	3490001	Altres despeses financeres		1.000,00	0,00	1.000,00	-586,67	586,67
6	CAPITOL 3	DESPESES FINANCERES		36.502,38	197.319,71	197.319,71	38.089,05	159.230,66
6	6100001	Inversions en construccions i edificis		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	6200001	Inversions en maquinària, instal·lacions i utilitatge		297.611,21	297.611,21	297.611,21	390.345,85	-92.734,64
6	6400001	Inversions en mobiliari i estris		4.909,70	4.909,70	4.909,70	4.909,70	0,00
6	6500001	Inversions en equips de processos de dades		40.322,61	40.322,61	40.322,61	45.274,60	-4.951,99
6	6700001	Inversions en altre immobilitzat material		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	6800001	Inversions en altres immobilitzats immaterials		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	6800002	Inversions en altres immobilitzats immaterials		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	CAPITOL 6	INVERSIONS REALS		352.158,52	352.158,52	352.158,52	449.845,15	-97.686,63
9	9120001	Cancel·lació de préstecs i altres crèdits en euros d'ens de fora del sector públic a llg.		0,00	307.966,67	307.966,67	284.670,58	307.966,67
Total Despeses				284.670,58	592.637,25	592.637,25	284.670,58	307.966,67
Saldo pressupostari de l'exercici (Total drets reconeguts - Total obligacions reconegudes)				933.051,80	5.135.318,65	5.135.318,65	5.377.708,98	-242.390,33
							514.889,51	-514.889,51

MODIFICACIONS PRESSUPOSTÀRIES 2022 I OPERACIONS EXECUTADES AMB ROMANENTS.

A la Sessió ordinària del Patronat de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) de 25 de maig de 2022 es va presentar i aprovar el pressupost inicial de l'exercici 2022, inclòs a la Llei 1/2021, de 29 de desembre, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya pel 2022, així com les modificacions pressupostàries sobre aquest pressupost inicial.

Segons les Bases d'execució pressupostària, les modificacions relatives a generacions de crèdit, incorporació de romanent finalista i incorporacions de romanent no finalista, quan la destinació d'aquest darrer hagi estat aprovada pel Patronat, correspon al Gerent.

Per tant, únicament es van presentar a aprovació del patronat les modificacions pressupostàries sobre el pressupost inicial que les bases d'execució pressupostària no deixaven a disposició del gerent. En concret, un increment de 2.040,86€ en el Capítol 1 de remuneracions de personal en pressupost dotat des de fons estructurals i reducció del mateix import en el capítol 2 de despeses corrents en béns i serveis.

Per altra banda, durant l'exercici 2022 l'entitat ha rebut 3 resolucions addicionals de transferència de corrent per part del seu Departament d'adscripció (Departament de Recerca i Universitats), per un import de 59.628€ per a fer front als increments retributius del personal durant l'any 2022 i una aportació addicional de 70.000€ en el marc del Programa de centres CERCA avaluats amb una A, A- i B+.

I, finalment, durant l'exercici 2022 s'han generat crèdits per 803.423,80€ per l'aplicació de romanents no finalistes aprovada pel patronat a la seva sessió de 25 de maig de 2022 i autoritzats prèviament per la Intervenció General de la Generalitat.

Respecte el crèdit total autoritzat, no hi ha modificacions pressupostàries entre el pressupost definitiu, derivat de les modificacions pressupostàries aprovades a patronat de 25 de maig de 2022 i el pressupost 2022 finalment executat, que requereixin aprovació per part del patronat.

Durant l'execució del pressupost 2022 no ha estat requerida l'aplicació de romanents no finalistes a banda d'aquells aprovats prèviament pel patronat a la seva sessió de 25 de maig de 2022.

L'execució efectivament realitzada al 2022 es detalla a continuació i serà **presentada a la sessió del patronat prevista per 22 de maig de 2023 per la seva ratificació.**

Les **variacions en els capítols d'ingressos** respecte l'import aprovat en patronat de 25 de maig de 2022 han estat:

Increment de **Capítol 3** (Venda de bens i serveis) per una generació d'ingressos per prestació de serveis superior al previst en 380.446,75€.

Increment de **Capítol 4** d'ingressos (Transferències Corrents) en 1.488.223,56 € degut la resolució favorable de varies projectes i ajudes a la recerca no previstos en pressupost inicial, així com l'increment de l'aportació de transferència de funcionament del Departament de Recerca i Universitats en 129.628€ (ja comentat anteriorment). Tot i això, hi ha una reducció de la subvenció de la Generalitat en 159.817,33 € corresponent al finançament d'interessos del préstec, donat el retorn d'endeutament s'ha realitzat amb romanents no finalistes d'exercicis anteriors i no amb aportacions rebudes.

Reducció en **Capítol 8** (Variació d'actius financers) en 1.111.390,47 € donat la devolució del capital del préstec s'ha realitzat des de romanents de tresoreria no finalistes (i no per aportació de capital) i, per tant, considerats en la incorporació de romanents d'exercicis anteriors segons la proposta d'aplicació presentada a patronat per la seva aprovació per valor de 1.721.404,37 €:

	ROMANENTS SOL·LICITATS A PATRONAT	ROMANENTS EXECUTATS EX. 2022	ROMANENTS EXECUTATS O EN EXECUCIÓ EX. 2023	ROMANENTS PENDENTS APLICACIÓ
CAPEX	38.786,97 €	30.135,76 €	8.651,21 €	0,00 €
Finançar l'adquisició d'equipament informàtic i altres inversions generals ICRA 2022	38.786,97 €	30.135,76 €	8.651,21 €	0,00 €
EDIFICI H2O	321.678,13 €	101.927,12 €	41.201,76 €	173.951,01 €
Finançar compra de SAI general (substitució de SAI general d'origen a H2O).	14.989,00 €	14.989,00 €	0,00 €	0,00 €
Finançar compra de SAI per laboratoris d'Espectrometria de Masses.	5.400,00 €	5.400,00 €	0,00 €	0,00 €
Finançar el canvi dels elements de control de climatització de l'edifici H2O (termòstats i controladors).	6.000,00 €	4.824,00 €	0,00 €	1.176,00 €
Finançar les actuacions i inversions a realitzar a l'Edifici H2O per l'obtenció de llicència de primera ocupació.	172.775,00 €	0,00 €	0,00 €	172.775,00 €
Finançar millores en la instal·lació de climatització de l'edifici H2O (caldera i dipòsit d'inèrcia).	69.514,13 €	69.514,12 €	0,00 €	0,01 €
Finançar sistema de Climatització per laboratoris d'Espectrometria de masses (L16/L17)	50.000,00 €	4.200,00 €	41.201,76 €	0,00 €
Finançar canvi de sistema d'aire acondicionat de sala de servidors (CPD).	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €
EQUIPAMENT	512.549,83 €	185.333,08 €	53.640,00 €	273.576,75 €
Actualització del PC del valorador d'alcalinitat de la UAQ dels SCT's.	3.639,60 €	3.866,00 €	0,00 €	-226,40 €
Adquisició de 2 Mostrejadors automàtics refrigerats.	15.600,00 €	0,00 €	0,00 €	15.600,00 €
Adquisició de component per cromatògraf de gasos acoblat a espectròmetre de masses de triple quadrupol (GC-MS/MS).	3.315,00 €	3.315,00 €	0,00 €	0,00 €
Adquisició de Furgoneta amb tracció integral.	40.000,00 €	0,00 €	40.000,00 €	0,00 €
Adquisició de LC-MS (triple quadrupolo) per target analysis, (substíció d'actual QTrap obsolet).	180.000,00 €	0,00 €	0,00 €	180.000,00 €
Adquisició d'equip de Pyro GC-MS	130.000,00 €	130.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Adquisició d'equipament per equipar laboratoris de BSL2: pipeta concentradora per ultrafiltració.	14.700,00 €	14.527,00 €	0,00 €	173,00 €
Adquisició d'impresora 3D model.	8.000,00 €	7.007,10 €	0,00 €	992,90 €
Adquisició d'Incubador de tipus vertical, amb regulació de llum i temperatura.	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	25.000,00 €
Adquisició equipament per laboratoris de BSL2: Centrifuga de sobretaula refrigerada.	10.731,00 €	0,00 €	13.640,00 €	-2.909,00 €
Construcció d'instal·lació pilot de parets verdes.	55.000,00 €	0,00 €	0,00 €	55.000,00 €
Millores de les instal·lacions de gasos existents als laboratoris L04 i L12.	541,67 €	595,42 €	0,00 €	-53,75 €
Reparacions de cabines d'extracció, armaris i braços d'extracció d'ICRA	14.668,56 €	14.668,56 €	0,00 €	0,00 €
Validació i adequació de laboratoris de microbiologia a bioseguretat-2 (BSL2).	11.354,00 €	11.354,00 €	0,00 €	0,00 €
IT	159.998,94 €	1.987,31 €	140.035,00 €	17.976,63 €
Adquisició de nou equip de projecció per Sala Actes.	1.000,00 €	998,94 €	0,00 €	1,06 €
Adquisició de nou equip de projecció per Sala Junttes.	998,94 €	988,37 €	0,00 €	10,57 €
Adquisició programa de gestió de projectes i ERP.	150.000,00 €	0,00 €	135.835,00 €	14.165,00 €
Finançar la implementació de noves eines i mòduls en programa de gestió d'ICRA.	8.000,00 €	0,00 €	4.200,00 €	3.800,00 €
PRESTEC	325.000,00 €	321.172,96 €	0,00 €	3.827,04 €
Càrregues financeres i de retorn de capital del préstec i derivat contractat amb CaixaBank.	325.000,00 €	321.172,96 €	0,00 €	3.827,04 €
PROJECTE	347.667,00 €	153.552,57 €	55.319,81 €	138.794,62 €
Finançament de despeses de polítiques científiques a l'exercici 2022-23	347.667,00 €	153.552,57 €	55.319,81 €	138.794,62 €
QUALITAT	15.723,50 €	9.315,00 €	6.408,50 €	0,00 €
Finançar la confecció i posada en marxa d'una nova Plana Web general per l'ICRA.	15.723,50 €	9.315,00 €	6.408,50 €	0,00 €
Total general	1.721.404,37 €	803.423,80 €	305.256,28 €	608.126,05 €

Les modificacions en els capítols de despeses:

Increment en **Capítol 1** (Remuneracions del Personal) en 742.906,48€ per superior execució de projectes dotats amb fons finalistes, amb fons de projectes de transferència i amb fons de romanents de tresoreria no finalistes i lleugerament inferior execució de RRHH dotats des de fons estructurals .

Reducció en **Capítol 2** (Despeses corrents de bens i serveis) en 131.005,45€ per reduccions en despesa dotada des de fons estructurals.

Reducció en **Capítol 3** (Despeses Financeres) en 159.230,66 €, bàsicament, per l'ajust dels interessos del retorn d'endeutament previst inicialment de transferència corrent i que s'ha realitzat finalment des de romanents no finalistes.

Increment en **Capítol 6** (Inversions Reals) en 97.686,63€, que correspon a les inversions finançades des de projectes finalistes. Pel que fa a la resta d'inversions (352.158,52€) s'ha dotat per la generació de crèdit sorgida de l'aplicació de romanents no finalistes aprovats per patronat de l'ICRA.

Reducció en **Capítol 9** (Variació de Passius Financers) en 307.966,67 € per ajust del retorn d'endeutament previst inicialment de transferència corrent i que s'ha realitzat finalment des de romanents no finalistes.

RESUM DE L'EXECUCIÓ DE ROMANENTS 2022 A 2022 I 2023.

En quant a l'**execució d'actuacions previstes amb romanents de tresoreria no finalistes aprovades al patronat de 25 de maig de 2022**, del total de **1.721.404,37 € previst**, 803.423,80€ va ser executats i la factura corresponent comptabilitzada a l'any 2022 i 305.256,28 € ha estat executats o en procés d'execució a principis de 2023, per un total de **1.108.680,08 € executats a 2022 i 2023** respecte els inicialment previstos.

Per tant **608.126,05€ dels romanents 2021 no han estat executats a 2022 o fins el moment de tancament d'aquesta memòria al 2023.**

En concret, les **actuacions notables que no han estat completament executades o finalment s'ha determinat el seu diferiment han estat:**

Finançar les actuacions i inversions a realitzar a l'Edifici H2O per l'obtenció de **llicència de primera ocupació** per 172.775,00 € no ha estat executada al 2022, donat de manera prèvia cal formalitzar conveni amb UdG, titular del 35,46% de l'edifici i acordar les condicions d'obtenció de la LPO.

Finançament de **despeses de polítiques científiques** a l'exercici 2022, previst fins a un màxim de 347.667,00 € ha estat executat en 208.872,38 €, donat es fa una previsió d'import màxim però s'executa en funció de necessitats concretes confirmades.

Diferents inversions científiques han estat diferides per ser executades al 2023, destaca la corresponent a Adquisició de LC-MS (triple cuadrupolo) per target analysis, (substició d'actual QTrap obsolet), que requereix si escau de fons addicionals i altres com Construcció d'instal·lació pilot de parets verdes, Adquisició de 2 Mostrejadors automàtics refrigerats i Adquisició d'Incubador de tipus vertical, amb regulació de llum i temperatura pendents de licitació o compra.

Per altra banda, cal indicar que la partida de 150.000€ prevista per l'**Adquisició de programa de gestió de projectes i ERP**, ha estat finalment licitada i adjudicada per un valor de 135.835,00€, el que suposa un import menor al inicialment previst de 14.165€. En aquest sentit, indicar que actualment ICRA està en ple procés d'implantació i migració cap al nou ERP.

Finalment, també indicar que la partida de 325.000,00 € prevista per **Càrregues financeres i de retorn de capital del préstec i derivat contractat amb CaixaBank**, ha estat executada per un import inferior en 3.827,04 €.

La resta de la diferències son degudes a petites desviacions entre l'inicialment previst i el finalment executat per raons inherents a les pròpies actuacions previstes.

En qualsevol cas, quan la desviació ha estat per un import superior, s'ha comprovat la suficiència de crèdit a detall de capítol de despesa abans de la seva aprovació, compensant amb altres partides quan ha estat necessari.

22.2 RESULTAT PRESSUPOSTARI

CONCEPTE	DRETS RECONEGUTS NETS	OBLIGACIONS RECONEGUDES NETES	IMPORT
a. Operacions Corrents	5.892.598,49	4.643.193,25	1.249.405,24
b. Operacions de Capital	0,00	449.845,15	-449.845,15
1. Total operacions no financeres (a+b)	5.892.598,49	5.093.038,40	799.560,09
c. Actius financers	0,00	0,00	0,00
d. Passius financers	0,00	284.670,58	-284.670,58
2. Total operacions financeres (c+d)	0,00	284.670,58	-284.670,58
I. RESULTAT PRESSUPOSTARI DE L'EXERCICI (I=1+2)	5.892.598,49	5.377.708,98	514.889,51
AJUSTAMENTS:			
3. (+) Crèdits gastats finançats amb romanent de tresoreria			803.423,80
4. (+) Desviacions de finançament negatives de l'exercici			1.537.215,86
5. (-) Desviacions de finançament positives de l'exercici			-2.861.270,04
II. TOTAL AJUSTAMENTS (II=3+4+5)			
RESULTAT PRESSUPOSTARI AJUSTAT (I+II)			-5.740,87

22.3 CONCILIACIÓ DEL RESULTAT PRESSUPOSTARI AMB RESULTAT COMPTABLE

RESULTAT PRESSUPOSTARI A 31/12/2022	514.889,51
(+) Cancel·lació de préstec i altres crèdits d'ens de fora del sector públic a II/t.	284.670,58
(+) Inversions en immobilitzat	449.845,15
(-) Dotació amortitzacions de l'immobilitzat	-223.993,62
(+) Excés dotació per provisions	20.713,16
(+) Subvencions en capital transferides al resultat de l'exercici	328.435,33
(+) Subvencions d'interessos financers de préstecs transf. al resultat de l'exercici	36.502,38
(-) Diferència criteri d'imputació ingressos	-307.135,98
(+) Ing. Valoració swapp a valor raonable	11.223,20
(+/-) Excés/defectes de transferència corrent	-1.115.149,71
RESULTAT COMPTABLE A 31/12/22	0,00

22.4 DETERMINACIÓ DEL ROMANENT DE TRESORERIA

ROMANENT DE TRESORERIA	
Comunitat Autònoma: Catalunya	
Exercici/periode: 2022/12	
Ens: ICRA	
NIF: G17920851	
1. Fons líquids de tresoreria	6.430.286,58
VII. Efectiu i altres actius líquids	6.430.286,58
2. Drets pendents de cobrament	309.586,27
III. Deutors comercials i altres comptes a cobrar	309.586,27
1. Clients per vendes i prestació de serveis (no inclou el compte 4900- Deteriorament de valor de crèdits per operacions comercials ni el compte 4935- deteriorament de valor de crèdits per operacions comercials amb parts	62.041,90
2. Clients, empreses del grup i associades (no inclou el compte 4933- Deteriorament de valor de crèdits per operacions comercials amb empreses del grup ni el compte 4934- Deteriorament de valor de crèdits per operacions	
3. Deutors diversos (no inclou el compte 4471- Deutors per obres de l'Administració de la Generalitat i les seves entitats SEC ni el compte 4472-	
4. Personal	1.235,82
5. Actius per impost corrent	
6. Altres crèdits amb les Administracions Públiques	246.308,55
7. Accionistes (socis) per desemborsaments exigits	
V. Inversions financeres a curt termini	0,00
5. Altres actius financers	
3. Obligacions pendents de pagament	640.460,59
III. Deutes a curt termini	0,00
5. Altres passius financers	
V. Creditors comercials i altres comptes a pagar	640.460,59
1. Proveïdors	405.573,41
2. Proveïdors, empreses del grup i associades	
3. Creditors diversos (no inclou el compte 4140- Creditors construcció d'obres, aportacions a compte d'obres de l'Administració de la Generalitat i les seves entitats SEC ni el compte 4141- Creditors construcció d'obres, aportacions a compte d'obres altres)	
4. Personal	40.641,85
5. Passius per impost corrent	
6. Altres deutes amb les Administracions Públiques (no inclou el compte 4758- Hisenda Pública, creditora per subvencions a reintegrar)	194.245,33
7. Avançaments de clients	
4. Partides pendents d'aplicació	2.740,00
I. Romanent de tresoreria total (1+2-3+4)	6.102.152,26
II. Excés de finançament afectat	3.724.645,97
III. Saldo de dubtós cobrament	0,00
IV. Romanent de tresoreria no afectat = (I-II-III)	2.377.506,29
V. Romanents compromesos	917.980,57

El detall de la partida II. Excés de finançament afectat del romanent de tresoreria, és el següent:

Concepte	Import
Diferències positives de finançament acumulades de projectes finalistes	3.152.943,44
Romanent finalista afectat per retorn prèstec	571.702,53
TOTAL EXCÉS DE FINANÇAMETN AFECTAT	3.724.645,97

Comptes anuals formulats de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) a Girona, a 31 de març de 2023.

46054036D Firmado digitalmente
por 46054036D IVAN
IVAN SANCHEZ (R:
SANCHEZ (R:
SANCHEZ (R:
G17920851)
G17920851) Fecha: 2023.07.19
11:58:52 +02'00'

Iván Sánchez
Gerent ICRA

DILIGÈNCIA per fer constar que el present exemplar del Comptes Anuals de l' Institut Català de Recerca de L'Aigua (ICRA), corresponents a l'exercici de 2022, s'estén en l'anvers de 143 fulls numerats de l'1 al 143 el darrer dels quals conté la signatura dels patrons/es.

Girona, 10 de juliol de 2023

Lluís Rovira Pato
- DNI
40310518M (SIG)

Signat digitalment per
Lluís Rovira Pato - DNI
40310518M (SIG)
Data: 2023.07.20
15:01:22 +02'00'

Joaquim Nadal i Farreras
President

Lluís Rovira i Pato
Secretari