AUDITORIA I CONTROL
AUDITORS I CONSULTORS

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

Girona, a 30 d'abril de 2020

Bonastruc de porta, 20, 3r-1a
17001 Girona
Tel. 972 20 95 70
Fax 972 22 08 04
E-mail: aic@auditoriaicontrol.cat

AUDITORIA I CONTROL
AUDITORS I CONSULTORS

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 2019, 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 2019, 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'exercii 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 2019 , 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 30 d'abril de 2020

COL·LEGI DE CENSORS JURATS DE COMPTES DE CATALUNYA
AUDITORIA I CONTROL AUDITORS, S.L.P. Nº R.O.A.C. S0159

Col·legi de Censors Jurats de Comptes de Catalunya

AUDITORIA I CONTROL AUDITORS, SLP

2020 Núm. 20/20/09997

IMPORT COL·LEGIAL: 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

Addicionalment 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 aconsegueixen 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 01/01/19 a 31/12/19

BALANÇ DE SITUACIÓ
A 31/12/2019

BALANÇ DE SITUACIÓ ACTIU	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2019	Saldo a 31/12/2018
A) ACTIU NO CORRENT		***620.812,02***	***879.473,78***
I Immobilitzat intangible	**8**	**15.014,65**	**21.074,06**
3. Patents, llicències, marques i similars		3.723,65	4.708,65
5. Aplicacions informàtiques		11.291,00	16.365,41
II Immobilitzat material	**5**	**598.960,73**	**858.379,29**
3. Instal.lacions tècniques		99.511,29	141.473,48
4. Maquinaria		322.736,75	639.986,48
6. Mobiliari		20.381,65	33.397,61
7. Equips per a processament d'informació		48.369,43	38.339,53
8. Elements de transport		3.399,86	5.182,19
10. Immobilizat en curs i acomptes		104.561,75	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**	**6.836,64**	**20,43**
5. Altres actius financers		6.836,64	20,43
VII Actius per impost diferit		**0,00**	**0,00**
B) ACTIU CORRENT		***9.832.441,64***	***8.735.432,80***
I Actius no corrents mantinguts per a la venda		**0,00**	**0,00**
II Existències		**0,00**	**0,00**
III Usuaris, patrocin. i deutors de les activitats i altres	**10**	**4.509.389,10**	**4.417.436,64**
1. Usuaris i deutors per vendes i prestació de serveis		239.909,35	83.796,48
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques		4.269.479,75	4.333.640,16
IV Inversions en empreses del grup i associades a c/t		**0,00**	**0,00**
V Inversions financeres a c/t	**10**	**5.341,61**	**890,69**
5. Altres actius financers		5.341,61	890,69
VI Periodificació a c/t		**30.750,00**	**1.137,15**
VII Efectiu i altres actius líquids equivalents	**10**	**5.286.960,93**	**4.315.968,32**
1. Tresoreria		5.286.960,93	4.315.968,32
T O T A L A C T I U		**10.453.253,66**	**9.614.906,58**

BALANÇ DE SITUACIÓ PASSIU	Notes Memòria	Saldo a 31/12/19	Saldo a 31/12/18
A) PATRIMONI NET		***2.795.667,69***	***2.795.092,09***
A-1) FONS PROPIS	**11**	**2.038.076,35**	**2.339.004,57**
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		**1.969.076,35**	**1.957.433,13**
1. Romanent		1.969.076,35	2.255.739,86
2. (Excedents negatius d'exercicis anteriors)		0,00	-298.306,73
V Excedent pdt. d'aplicació en activitats estatutàries		**0,00**	**0,00**
VI Excedent de l'exercici		**0,00**	**312.571,44**
VII Aportacions per a compensar pèrdues		**0,00**	**0,00**
A-2) AJUSTAMENTS PER CANVI DE VALOR		**-183.668,79**	**-234.451,83**
I Actius financers disponibles per a la venda		**0,00**	**0,00**
II Operacions de cobertura		**-183.668,79**	**-234.451,83**
III Altres		**0,00**	**0,00**
A-3) Subvencions, donacions i llegats rebuts	**12.1**	**941.260,13**	**690.539,35**
1. Subvencions oficials de capital		106.693,44	411.945,73
3. Altres subvencions, donacions i llegats		834.566,69	278.593,62
B) PASSIU NO CORRENT		***1.083.943,82***	***1.426.979,54***
I Provisions a llarg termini	**15**	**0,00**	**0,00**
II Deutes a llarg termini	**10**	**1.083.943,82**	**1.426.979,54**
1. Deutes amb entitats de crèdit		925.179,38	1.209.849,96
3. Altres passius financers		158.764,44	217.129,58
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		***6.573.642,15***	***5.392.834,95***
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**	**5.680.808,72**	**4.741.523,13**
1. Deutes amb entitats de crèdit		308.988,01	313.695,38
3. Altres passius financers		5.371.820,71	4.427.827,75
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**	**692.420,57**	**575.222,37**
3. Creditors varis		283.220,24	157.409,90
4. Personal (remuneracions pendents de pagament)		64.791,76	91.599,36
6. Altres deutes amb les Administracions Públiques		344.408,57	326.213,11
VI Periodificacions a curt termini		**200.412,86**	**76.089,45**
T O T A L PATRIMONI NET I PASSIU		**10.453.253,66**	**9.614.906,58**

COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS
A 31/12/2019

COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2019	Saldo a 31/12/2018
1. Ingressos per les activitats	**14.2**	**4.078.205,12**	**4.195.301,62**
b) Prestacions de serveis		166.794,97	191.640,78
e) Subvencions oficials a les activitats		3.817.932,34	3.891.693,34
g) Altres subvenc., donacions i llegats incorporats al rtat. de l'exerc.		93.477,81	111.967,50
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**	**-68.620,01**	**-127.437,78**
c) Treballs realitzats per altres empreses		-68.620,01	-127.437,78
6. Altres ingresssos de les activitats		**2.823,54**	**9.356,29**
a) Ingressos accessoris i altres de gestió corrent		2.823,54	9.356,29
7. Despeses de personal	**14.1**	**-2.436.755,28**	**-2.221.738,88**
a) Sous, salaris i assimilats		-1.864.715,02	-1.715.565,47
b) Càrregues socials		-572.040,26	-506.173,41
8. Altres despeses d'explotació	**14.1**	**-1.456.496,09**	**-1.361.551,29**
a) Serveis exteriors		**-1.456.172,28**	**-1.359.761,23**
Arrendaments i canons		-310.119,22	-321.716,52
Reparacions i conservació		-195.273,57	-101.920,97
Serveis professionals independents		-174.031,43	-168.564,73
Transports		-900,51	-1.464,85
Primes assegurances		-11.611,78	-14.504,30
Serveis bancaris		-1.547,86	-1.424,90
Publicitat, propaganda i relacions públiques		-15.404,45	-7.200,00
Subministraments		-147.267,10	-148.238,70
Altres serveis		-600.016,36	-594.726,26
b) Tributs		**-323,81**	**-290,06**
c) Pèrdues, deterior. i variació de provisons op. cials		**0,00**	**0,00**
d) Altres despeses de gestió corrent		**0,00**	**-1.500,00**
9. Amortització de l'immobilitzat	**14.1**	**-422.511,78**	**-479.077,46**
10. Subvencions, donacions i llegats traspassats a resultats	**14.2**	**396.454,29**	**372.615,09**
11. Excès de provisions		**0,00**	**0,00**
12. Deterioram. i resultat per alineacions de l'immob		**0,00**	**0,00**
13. Altres resultats	**14.2**	**-4.684,47**	**1.283,78**
I) RESULTAT DE L'EXPLOTACIÓ		**88.415,32**	**388.751,37**
14. Ingressos financers	**14.2**	**0,31**	**30.850,16**
b) De valors negociables i altres instruments financers		*0,31*	*30.850,16*
b2) En tercers		0,31	30.850,16
15. Despeses financeres	**14.1**	**-94.375,88**	**-114.116,73**
b) Per deutes amb tercers		-94.375,88	-114.116,73
16. Variació de valor raonable en inst. financers		**6.204,86**	**7.120,91**
a) Cartera de negociació i altres		6.204,86	7.120,91
17. Diferències de canvi		**-244,61**	**-34,27**
18. Deteriorament i resultat per alineació d'inst. financers		**0,00**	**0,00**
II) RESULTAT FINANCER		**-88.415,32**	**-76.179,93**
III) RESULTAT ABANS D'IMPOSTOS		**0,00**	**312.571,44**
19. Impostos sobre beneficis	**13**	**0,00**	**0,00**
IV) RESULTAT DE L'EXERCICI		***0,00***	***312.571,44***

ESTAT DE CANVIS EN EL PATRIMONI NET

A) ESTAT D'INGRESSOS I DESPESES RECONEGUTS

	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2019	Saldo a 31/12/2018
A) RESULTATS DE LA COMPTE DE RESULTATS		**0,00**	**312.571,44**
INGRESSOS I DESPESES IMP. DIRECTAMENT A P.N.			
I. Per valoració d'instruments financers	**10**	**0,00**	**0,00**
1.) Actius financers disponibles per a la venta		0,00	0,00
2.) Altres ingressos i despeses		0,00	0,00
II. Per cobertura de fluxos d'efectiu	**10**	**50.783,04**	**60.117,35**
III. Subvencions, donacions i llegats rebuts	**12**	**740.652,88**	**0,00**
IV. Per guanys i pèrdues actuarials 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 IMP. DIRECTAMENT A P.N.		**791.435,92**	**60.117,35**
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 venta		**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	**12**	**-489.932,10**	**-426.629,24**
X. Per actius no corrents y passius vinculats, mant.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 AL COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS		**-489.932,10**	**-426.629,24**
TOTAL INGRESSOS I DESPESES RECONEGUTS		**301.503,82**	**-53.940,45**

B) ESTAT TOTAL DE CANVIS EN EL PATRIMONI NET

	Fons Total	Reserves	Excedents d'exercicis anteriors	Excedents per destinar a les finalitats	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 2017	**69.000,00**	**0,00**	**1.516.993,23**	**0,00**	**440.439,90**	**0,00**	**-294.569,18**	**1.117.168,59**	**2.849.032,54**
I. Ajustos per canvis de criteri 2017 i anteriors									**0,00**
II. Ajustos per errors 2017 i anteriors									**0,00**
B) SALDO AJUSTAT, INICI DE L'ANY 2018	**69.000,00**	**0,00**	**1.516.993,23**	**0,00**	**440.439,90**	**0,00**	**-294.569,18**	**1.117.168,59**	**2.849.032,54**
I. Total ingressos i despeses reconeguts	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**312.571,44**	**0,00**	**60.117,35**	**-426.629,24**	**-53.940,45**
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**	**440.439,90**	**0,00**	**-440.439,90**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1. Moviment de la Reserva de Revalorització									
2. Altres variacions			440.439,90		-440.439,90				**0,00**
C) SALDO, FINAL DE L'ANY 2018	**69.000,00**	**0,00**	**1.957.433,13**	**0,00**	**312.571,44**	**0,00**	**-234.451,83**	**690.539,35**	**2.795.092,09**
I. Ajustos per canvis de criteri 2018 i anteriors									**0,00**
II. Ajustos per errors 2018 i anteriors			-300.928,22					300.928,22	**0,00**
D) SALDO AJUSTAT, INICI DE L'ANY 2019	**69.000,00**	**0,00**	**1.656.504,91**	**0,00**	**312.571,44**	**0,00**	**-234.451,83**	**991.467,57**	**2.795.092,09**
I. Total ingressos i despeses reconeguts	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**50.783,04**	**-50.207,44**	**575,60**
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**	**312.571,44**	**0,00**	**-312.571,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1. Moviment de la Reserva de Revalorització									0,00
2. Altres variacions			312.571,44		-312.571,44				0,00
E) SALDO, FINAL DE L'ANY 2019	**69.000,00**	**0,00**	**1.969.076,35**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**-183.668,79**	**941.260,13**	**2.795.667,69**

ESTAT DE FLUXES D'EFECTIU

	Notes Memòria	Saldo a 31/12/2019	Saldo a 31/12/2018
A) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ			
1. Resultat de l'exercici abans dels impostos		**0,00**	**312.571,44**
2. Ajustos del resultat		**20.995,00**	**70.674,80**
a) Amortització de l'immobilitzat (+)	**5 i 8**	422.511,78	479.077,46
d) Imputació de subvencions (-)	**12**	-489.932,10	-484.582,59
g) Ingressos financers (-)		-0,31	-30.850,16
h) Despeses financeres (+)		94.375,88	114.116,73
i) Diferències de canvi (+/-)		244,61	34,27
j) Variació de valor raonable en instruments financers (+/-)		-6.204,86	-7.120,91
3. Canvis en el capital corrent		**1.054.439,89**	**-447.471,14**
b) Deutors i altres comptes a cobrar (+/-)	**10**	397.709,92	1.543.778,26
c) Altres actius corrents (+/-)	**10**	-29.612,85	1.565,17
d) Creditors i altres comptes a pagar (+/-)	**10**	117.198,20	-264.133,08
e) Altres passius corrents (+/-)		569.144,62	-1.728.681,49
4. Altres fluxos d'efectiu de les activitats d'explotació		**-94.375,57**	**-83.266,57**
a) Pagaments d'interessos (-)		-94.375,88	-114.116,73
c) Cobraments d'interessos (+)		0,31	30.850,16
5. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ		**981.059,32**	**-147.491,47**
B) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ			
6. Pagaments per inversions (-)		**-169.191,63**	**-176.245,72**
b) Immobilitzat intangible	**5**	-3.942,96	-14.294,88
c) Immobilitat material	**6**	-153.090,85	-161.950,84
e) Altres actius financers	**10**	-12.157,82	0,00
7. Cobraments per desinversions (+)		**890,69**	**0,00**
e) Altres actius financers	**10**	890,69	0,00
8. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ		**-168.300,94**	**-176.245,72**
C) FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS DE FINANCIACIÓ			
9. Cobraments i pagaments per instruments de patrimoni	**10**	**439.724,67**	**0,00**
e) Subvencions, donacions i llegats rebuts (+)		439.724,67	**0,00**
10. Cobraments i pagaments per instrum. de passiu financer	**10**	**-281.245,83**	**-288.260,62**
a) Emissió		*9.509,37*	*534,29*
5. Altres (-)		9.509,37	534,29
b) Devolucions i amortització de		*-290.755,20*	*-288.260,62*
2. Deutes amb entitats de crèdit (-)		-289.377,96	-288.794,91
5. Altres (-)		-1.377,24	0,00
11. Pagaments per dividents i remuner. d'altres inst. Pat		**0,00**	**0,00**
12. FLUXES D'EFECTIU DE LES ACTIVIT. DE FINANCIACIÓ		**158.478,84**	**-288.260,62**
D) Efecte de les variacions dels tipus de canvi		**-244,61**	**-34,27**
E) AUGMENT/ DISMINUCIÓ NETA DE L'EFECTIU O EQUIVALENTS		**970.992,61**	**-612.032,08**
Efectiu o equivalents al començament de l'exercici		**4.315.968,32**	**4.928.000,40**
Efectiu o equivalents al final de l'exercici		**5.286.960,93**	**4.315.968,32**

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). 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 d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya (DECO), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i la Universitat de Girona (UdG).

Durant el 2019, el patronat de l'ICRA s'ha reunit el 25/06/2019 en sessió ordinària, el 21/10/2019 en sessió extraordinària (compra edifici H2O) i el 13/12/2019 en sessió extraordinària, on es va aprovar el nou acord amb ICREA.
.

Les persones que formen l'actual Patronat són les següents:

President (nat)	M. Àngels Chacon i Freixes	Consellera d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya
Vicepresident (nat)	Joaquim Salvi Mas	Rector de la Universitat de Girona
Vocal	Francesc X. Grau i Vidal	Secretari d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya
Vocal	Joan Gómez Pallares	Director General de Recerca de la Generalitat de Catalunya
Vocal	Anna Albar Parxés	Directora General de la Fundació Parc Científic i Tecnològic de la UdG
Vocal	Josep Calbó Angrill	Vicerector de Projectes Estratègics a la UdG
Vocal	Lluís Ridao i Martín	Director de l'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya
Secretari Patró	Lluís Rovira Pato	Director del CERCA de la Generalitat de Catalunya
Secretari no Patró	Josep M. Alcoberro	Àrea Jurídica del Programa CERCA-de la 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.

Membres del Consell Científic

Bernd Bilitewski
President del Consell Científic Assessor.
Comissari general d'Assumptes Estrangers. Professor Emerít de l'Institut per a la Gestió de Residus i Contaminats, Universitat Tècnica de Dresden (DE).

Clifford Dahm
Científic cap del Programa de Ciència Delta de Sacramento, Califòrnia (USA). La missió del Programa de Ciència Delta és proporcionar la millor informació científica possible sobre l'aigua i la presa de decisions ambientals en l'ecosistema de Califòrnia Bay-Delta.

Gustaf Olsson
Professor emèrit d'Automàtica Industrial, Departament d'Enginyeria Elèctrica i Automatització Industrials (IEA), Universitat de Lund, Lund (SE).

Inmaculada Ortiz Uribe
Cap del grup de recerca en Processos Avançats de Separació. Professora del Departament d'Enginyeria Química i Química Inorgànica, Universitat de Cantabria, Santander (ES).

Edward Furlong
Cap del Programa de Recerca i Desenvolupament de Mètodes, Laboratori Nacional de la Qualitat de l'Aigua, Servei Geològic dels Estats Units, Centre Federal de Denver, Denver, Colorado (USA).

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

Jeanne Garric
Directora del Laboratori d'Ecotoxicologia, Unitat de Biologia dels Ecosistemes Aquàtics,Departament de Qualitat de l'Aigua i Prevenció de Contaminants, IRSTEA, Lyon(FR).

Emilio Custodio Gimena
Professor emèrit del Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica, Grup d'Hidrologia subterrània, de la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona (ES). Membre corresponent de la Real Academia de Ciències Exactes, Físiques i Naturals. President del Consell Assessor de la Fundación Centro Centro Internacional de Hidrologia Subterránea.

Georg Teutsch
Director Científic del Centre d'Investigació del Medi Ambient Helmholtz (UFZ) de Leipzig, Alemanya (DE), Catedràtic d'Hidrologia al mateix centre, Membre del Comité Nacional per a la Recerca del Canvi Global, Membre de la Comissió Alemanya de Recerca de l'Aigua.

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

Peter-Dietrich Hansen
Director del Departament de Recerca en Impacte Ecològic i Ecotoxicologia, Institut Tecnològic de Berlin (BIT), 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).

Susan D. Richardson
Professora de Química, Departament de Química i Bioquímica, Universitat de Carolina del Sud (USA)

Stant Gregory
Professor Emerit, Departament de Pesca i Vida Silvestre, Universitat Estatal d'Oregon (USA)

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.

Membres del Consell Empresarial i Social

Xavier Tristán Prat
President del Consell Empresarial
Consorci de la Costa Brava (CCB) i enginyer responsable dels serveis tècnics del CCB. Membre del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya (CADS).

Jaume Carol Pañach
Director general de FLUIDRA. President del clúster català de l'aigua: Catalan Water Partnership (CWP) i membre de la junta directiva del clúster de l'esport (INDESCAT).

Jesús Gómez del Blanco
Director general de RECIPHARM Parets S.L.U., la filial espanyola de RECIPHARM AB (Suècia).

Jorge Juan Malfeito Sánchez
Director d'R+D+I d'ACCIONA Agua S.A.

Sergi Martí Costa
Director general de STENCO, AQUA AMBIENT IBÉRICA i TRAINING INDUSTRIAL. President de l'associació AQUA ESPAÑA, que agrupa les principals empreses de tractament d'aigües d'Espanya i Vicepresident de la PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL AGUA (PTEA).

Carlos Montero
Director general de CETaqua. Centre Tecnològic de l'Aigua.

Antonio Ordoñez
Director d'Investigació, Desenvolupament i Innovació - GS INIMA Environment, S.A

Valentin García
Director Obra Pública Hidràulica, nacional i internacional en SOIL AGUAS, Grupo SOIL**.**

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 cientificotècniques:
  - -Serveis Científics i Tècnics (SCT)
  - -PLANTEA

Administració

Durant el 2019 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)
- Economico-financer
- Informàtica i Telecomunicacions
- Comunicació, Imatge i Promoció
- Qualitat i medi ambient
- Serveis Generals

ESTUDIANTS VISITANTS
Administració
Jenifer Avila - Intership Student, IES Montilivi (Girona)
Achraf Aloui- Intership Student, IES Montilivi (Girona)

OFICINA D'R+D+I

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

L'Oficina ajuda als investigadors i investigadores de l'ICRA en la definició i implementació d'una estratègia per a la seva participació en les convocatòries públiques pel finançament de la investigació tant a nivell local, com nacional i internacional. Des de l'Oficina oferim als nostres investigadors i investigadores ajuda per cercar convocatòries, per a la preparació i la presentació de propostes; i també els oferim assessorament en temes financers i legals relacionats amb les convocatòries. Finalment, la Oficina també ofereix suport per a la gestió administrativa i financera dels projectes concedits i dels contractes de transferència de coneixement amb empreses locals, nacionals o internacionals.

El 2019, l'ICRA va presentar prop de 30 propostes europees ja sigui com a coordinador (9) o com a participant. Fins ara 4 propostes d'èxit: 1 Marie Curie Skłodowska Action Individual Fellowships (MICROWATER), 1 Marie Curie Skłodowska Action Network Innovative Training Network on ICRA exerceix de coordinadora (NOWELTIES) i 2 projectes de col·laboració Challenge Societal H2020 (DRYvER i EMERGE) , per un total superior a 1,5 M €. 8 proposta encara estan pendents d'avaluació.

Actualment, la unitat de projectes europeus i internacionals gestiona un total de 17 projectes, 7 dels quals coordinats per ICRA per un total de gairebé 6M €

El nostre objectiu per al 2020 és treballar intensament amb consorcis internacionals per tal de preparar i presentar almenys 20 propostes europees com ho vam fer el 2019. A banda de les darreres convocatòries del H2020, treballarem per participar activament en el WPI JPI i la nova Convocatoria sobre recerca i innovació a l'àrea mediterrània (PRIMA). ICRA també participarà en les properes convocatories de ERC Start, Consolidator i Advanced Grants, així com l'ENI CBC MED i les iniciatives ERA-NET relacionades amb l'aigua i el clima.

El proper Programa Marc (Horizon Europe) es posarà en marxa el 2021. L'any 2020 la unitat també s'iniciarà en el procés d'entendre el que va entrar al nou Programa marc de la Comissió i preparant estratègies de participació per al període 2021 a 2027.

ICRA també participa en 2 accions COST: Ciència i Gestió de Rius Intermitents i Efemèrids (SMIRES) i Circular City Re.Solution (Circular City)

En termes de finançament nacional, durant el 2019 es van presentar un total de 33 propostes a agències de finançament espanyoles i catalanes; d'aquests 6 s'han adjudicat per un import global de 275.000 € i encara hi ha 7 propostes pendents de resoldre per un import global de 750.000 €.

El 2019, la unitat de Projectes Nacionals ha gestionat 14 projectes de recerca, 12 finançats per l'Agència Nacional de Finançament i el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats espanyols (AEI-MCIU), 1 projecte finançat pel Govern català a través del programa de col·laboració Eurodistricte i 1 projecte finançat per l'Agència Catalana de Competitivitat (ACCIÓ) i FEDER; 22 ajuts de beques (12 finançats per AEI-MINECO i 10 per l'Agència Catalana de Gestió d'Universitats i Subvencions a la Recerca - AGAUR) i 2 projectes de xarxa finançats per AGAUR.

Pel que fa a la unitat de transferència de coneixement i tecnologia (KTT), durant el 2019 s'han signat un total de 6 contractes de col·laboració amb empreses privades i entitats públiques per un import global de 215.145 €. Tot i que el nombre de projectes va disminuir respecte al 2018 (-1), el seu import global va augmentar (+ 26%) perquè hi ha hagut un clar augment dels pressupostos individuals que reflecteixen un major compromís de les empreses.

Quant a la gestió de propietat intel·lectual, s'han analitzat 6 actius sorgits dels resultats de la investigació en col·laboració amb investigadors (inventors) per a la protecció i la possible comercialització futura.

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.

SERVEIS CIENTÍFICS I TÈCNICS (SCT)

Els Serveis Científics i Tècnics (SCT) de l'ICRA constitueixen un element fonamental en el desenvolupament de les activitats programades per l'Institut. Al llarg del 2019, els SCT no només s'han centrat a realitzar una àmplia gamma d'anàlisis químiques i microbiològiques sobre matrius ambientals, sinó que també han participat activament en la implementació de nombrosos projectes de recerca en el camp del suport i l'assessorament.

Les accions més significatives realitzades durant el 2019 s'emmarquen en la prestació de serveis d'anàlisi múltiples en matrius aquoses d'origen divers (residual, natural, de consum, etc.) tant per a usuaris interns com per a entitats externes, consolidant així un catàleg analític que s'adapta a la necessitats que s'originen. Com a contribució especialment rellevant, cal destacar la contribució dels SCT a la segona edició del projecte Directiva marc de l'aigua (DMA), on a part d'aplicar metodologies per estudiar l'estat ecològic de diferents cossos d'aigua, s'han desenvolupat nous protocols per a la determinació de pesticides.

Bona part dels serveis analítics que ofereixen els SCT es van materialitzar mitjançant la incorporació de nous paràmetres analítics, contribucions a congressos, manuscrits publicats en revistes internacionals d'impacte i / o representen el punt de partida per sol·licitar nous projectes de recerca o col·laboracions amb altres agències. .

El rigor i la qualitat dels resultats obtinguts s'expliquen per l'experiència i la qualificació dels membres de l'equip dels SCT, juntament amb la dedicació al manteniment d'instal·lacions i equips científics, que són regularment sotmesos a verificació i calibració garantint el seu bon funcionament. Precisament, el compromís amb una instrumentació d'avantguarda ha suposat diferents procediments per a la contractació de nous equipaments durant el 2019. Al mateix temps, el servei de coordinació d'activitats radioactives ha obtingut l'acreditació per a l'obertura de la instal·lació radioactiva de l'ICRA (IRA).

Conscient de la importància vital de garantir la seguretat laboral d'acord amb la normativa vigent, s'ha fomentat la preparació del procediment per a l'adquisició d'infraestructures adequades per a la manipulació de compostos amb requisits especials per la seva toxicitat.

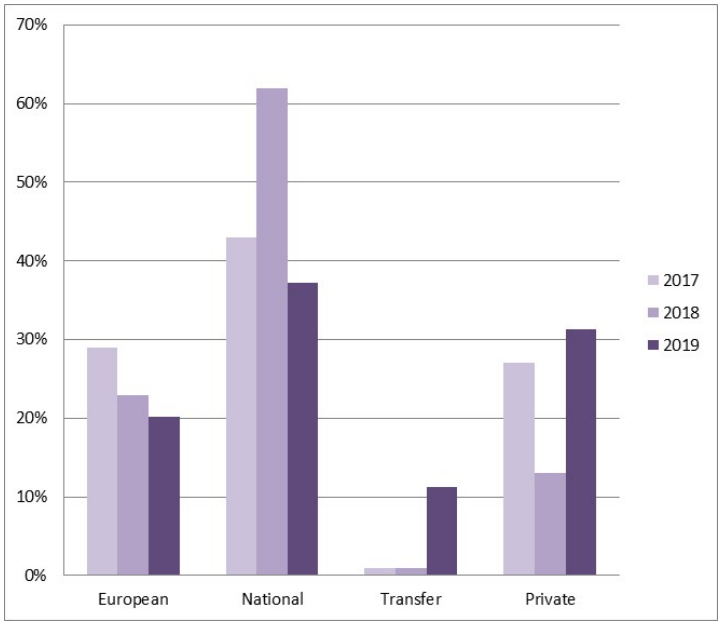
D'acord amb la millora contínua i el creixement global de l'ICRA, s'han organitzat diversos seminaris coordinats amb investigadors i empreses relacionades amb tècniques espectrometriques. Al mateix temps, ha invertit en programari de tractament de dades per oferir un servei més competitiu i eficient. La tasca de formació s'ha completat amb la formació, la tutoria i la supervisió dels estudiants de grau, màster, doctorands i altres perfils acadèmics.

Finalment, els SCT han mostrat el desig de mantenir la responsabilitat mediambiental en el seu full de ruta revisant les activitats i substituint aquelles determinacions associades a reactius de residus tòxics per altres que minimitzin el seu impacte mediambiental.

Transferència de Tecnologia

Centrant-nos en el treball analític dels SCT, que està dotat de diferents tipus de projectes: nacionals, europeus, privats i de transferència, arribem a la conclusió que el 2019 ha tingut un gran èxit quant a la subcontractació de coneixement, ja que, com es mostra a la figura següent, gairebé la meitat dels ingressos rebuts provenen de fonts externes (31%) i es relacionen amb col·laboracions d'exportació de tecnologia (11%).

En retrospectiva, comparar les dotacions de finançament dels SCT durant els darrers tres anys mostra una lleugera disminució dels projectes nacionals i europeus. D'altra banda, la major oferta analítica dels serveis ha estat recompensada per un increment substancial de les inversions derivades de la transferència de coneixement, amb l'atracció de nous clients i la fidelització d'usuaris satisfets amb l'activitat dels SCT.



La Plataforma de Recerca en Ciència i Tecnologies de l'Aigua - PLANTEA

La Plataforma de Recerca en Ciència i Tecnologies de l'Aigua (PLANTEA) és un espai on es poden dur a terme projectes de recerca i desenvolupament industrial amb plantes pilot de diferents mides (fins a escala semiindustrial).

Aquests pilots permeten fer projectes de recerca en tractaments avançats d'aigües tant residuals com depurades o potabilitzables, i també en projectes de monitoratge, eliminació i avaluació dels efectes dels contaminants en les aigües, així com estudis en què calgui disposar d'equipaments de gran envergadura.

Aquesta instal·lació ha estat cofinançada en un 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió Europea en el marc del Programa Operatiu FEDER de Catalunya 2007-2013 i també directament pel MINECO (Ministeri d'Economia i Competitivitat) i a través de la Disposició Addicional Tercera (DA3ª) de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya.

Actualment la Plataforma d'assaig PLANTEA dota a l'ICRA, de manera referent, d'unes instal·lacions per portar a terme dos objectius principals:

- L'estudi de sistemes de transport i tractament d'aigües residuals en condicions tan similars com sigui possible a les reals (Plantes Pilot).
- L'estudi de manera adient del comportament dels ecosistemes en diferents condicions gràcies a la instal•lació d'una sala de rius experimentals (Experimental Stream Facility, ESF).
- Ecosistema aquàtic artificial, mesocosmos que permet realitzar estudis d'exposició de contaminants químics a organismes com musclos i / o peixos

Plantes Pilot de tractament d'aigües residuals

Durant el 2019 hi ha diverses instal·lacions pilot en funcionament a la plataforma PLANTEA per imitar sistemes reals de transport i tractament d'aigües residuals. Pel que fa a la investigació de clavegueram, al 2019 s'han centrat els esforços en l'estudi de la presència i la mobilitat dels gens de resistència als antibiòtics durant el transport d'aigües residuals. Aquestes activitats formaven part d'un projecte finançat pel Govern espanyol que va acabar el desembre (SEWAGENE).

També es va construir una unitat d'osmosi endavant per concentrar les aigües residuals municipals reals. Durant l'any es van realitzar diverses proves per optimitzar aquesta nova tecnologia per tractar les aigües residuals reals. Durant el procés de filtració, s'ha valorat la concentració de diferents compostos presents a les aigües residuals (nutrients, productes farmacèutics ...). El concentrat produït s'ha tractat amb un bioreactor de membrana a escala de laboratori anaeròbic (AnMBR) i s'ha avaluat la quantitat de producció de biogàs.

S'han estudiat nous processos avançats d'oxidació (UV / persulfat, UV / HOCl) en una planta pilot que utilitzava làmpades de mercuri de baixa pressió en el context del projecte INVEST per degradar els compostos farmacèutics en els efluents secundaris.

S'han operat i comparat tres tecnologies per al tractament i la reutilització de l'aigua grisa en el context de l'economia circular (projecte CLEaN-TOUR): a) bioreactor de membrana a baixa exigència d'energia a escala semiindustrial (Smart Air MBR); b) membranes d'osmosi endavant i c) zones humides de construcció hidropònica. Pel que fa a aquest darrer sistema, a l'Hotel Samba (Lloret de Mar) s'instal·la un sistema amb plantes ornamentals i comestibles i, darrerament, se n'està construint i funcionant un de nou en condicions controlades a la plataforma PLANTEA.

Totes aquestes instal·lacions estan totalment controlades per diferents sistemes PLC connectats a un programa SCADA, permetent controlar en temps real els processos que es duen a terme a cadascuna de les plantes pilot. Això és possible gràcies als nombrosos sistemes de control que hi ha a les instal·lacions de PLANTEA, com ara sensors de oxigen dissolt, pH, redox, nitrat i sulfur d'hidrogen connectats al sistema SCADA.

Finalment, el laboratori PLANTEA té una connexió directa amb una estació de bombament d'aigües residuals que recull les aigües residuals originades als barris locals. Això facilita molt l'ús d'aigües residuals reals per als experiments realitzats a les plantes pilot de PLANTEA.

Sala de rius experimentals (Experimental Streams Facility) permet simular la resposta dels ecosistemes fluvials.

Aquesta instal·lació permet l'estudi del comportament de rius a diferents situacions com poden ser episodis de sequera, resposta envers a contaminants químics i/o biològics i fluctuacions de la temperatura ambient entre d'altres, essent per tant una eina referent per les línies de recerca de l'Àrea de Recursos i Ecosistemes i per a la recerca en ecotoxicologia.

La instal·lació és única a Europa pel que fa al seu disseny i automatisme. Altres instal·lacions similars són a Viena, Berlín i Londres, però la més semblant és la instal·lació als EUA de la Environmental Protection Agency (EPA) a Cincinnati, Ohio.

Durant aquest 2019 s'ha dut a terme diferents estudis:

Títol: Avaluar els papers relatius a la freqüència i la durada del període sense flux en les comunitats biofim de flux

Dates:18 corrents artificials, fase d'aclimatació (7 dies, del 4/09 al 10/09/2019) i fase experimental (84 dies, del 11/09 al 12/04/2019)

Objectiu:- Estudiar els efectes (impacte i recuperació) de la durada (28 vs 56) i la freqüència de períodes no cabals (1, 2 o 4) sobre les comunitats de biofilmes fluvials en corrents experimentals Disseny experimental:

Es van realitzar 6 tractaments diferents mitjançant un total de 18 canals de flux artificial, amb dos nivells de durada (28 vs 56 dies de no flux) i 3 nivells de freqüència (1, 2 i 4 períodes sense flux). Les mostres de biofilm es van recollir en quatre moments diferents durant l'experiment: al principi, abans del darrer període de flux, després de 7 dies del darrer període de flux i al final de l'experiment (Fig. 1).

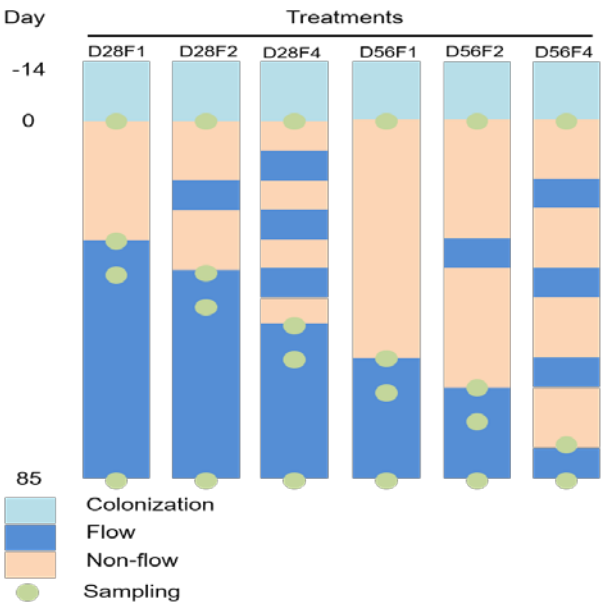


Figura 1. Disseny experimental dels tractaments utilitzats en l'experiment

Mostres de biofilm de sediments i empedrats (Fig. 2). es van recollir per analitzar la composició de la comunitat bacteriana i la meiofauna, els bacteris vius i morts, el metabolisme, la respiració comunitària (tècnica Resazurin) i els paràmetres fotosintètics mitjançant el submarinisme PAM. Finalment, també es van recollir mostres d'aigua per analitzar el balanç de nutrients durant 48 hores després dels períodes sense fluir.

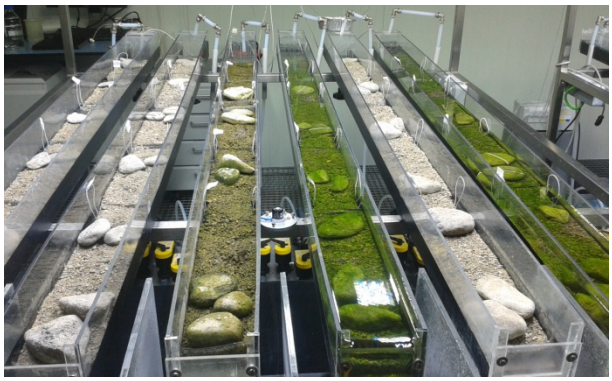


Figura 2 Imatge dels fluxos artificials utilitzats en l'experiment

Resultats previs:

Els resultats d'aquest experiment van demostrar que tant la durada com la freqüència dels períodes sense flux van alterar les comunitats de biofilm. Tot i que el biofilm epilític va tenir un impacte real en tots els tractaments, no es van observar diferències significatives entre la durada i la freqüència dels períodes sense flux. Per contra, el biofilm epipsàmic va mostrar diferències importants entre els tractaments. Una de les raons d'aquest descobriment podria estar lligada a la naturalesa del substrat, ja que les sorres podrien mantenir la humitat a l'espai intersticial, creant un gradient d'humitat diferent entre els tractaments. Al contrari, en els empedrats, aquest gradient no existeix i en poques hores o dies la superfície dels empedrats va quedar completament seca, afectant ràpidament i de manera similar la comunitat de biofilm entre els tractaments.

Pel que fa al biofilm epipsàmic, es va observar un impacte més gran després de 56 dies, especialment al compartiment autòtrof (disminució de l'eficiència fotosintètica i producció primària bruta) en contrast amb 28 dies. A més, la freqüència més elevada de períodes no fluïts va disminuir l'impacte sobre el compartiment de biofilmes autòtrof i heteròtrof (és a dir, alta proporció de bacteris vius / morts, elevada biomassa d'alga i alta respiració comunitària).

S'estan analitzant resultats d'aquest experiment. Hi ha previstes 3 publicacions en revistes científiques d'impacte, una que cobreix tots els resultats, una detallant els resultats de la comunitat bacteriana i una altra centrada en els resultats de la meiofauna.

Sota l'abast del projecte PLAS-MED, s'han utilitzat els mesocosmes fluvials de la instal·lació de corrents experimentals (FSE) de l'ICRA per realitzar experiments d'exposició amb biofilms fluvials mitjançant microplàstics i contaminants emergents. Es van realitzar dos estudis que van tenir com a objectiu entendre l'impacte dels microplàstics en la toxicitat, la bioacumulació i la biotransformació d'altres contaminants emergents en biofilms fluvials.

Es van utilitzar mesocosmes artificials per realitzar dos experiments d'exposició a curt termini (72 h), utilitzant com a contaminants model microplàstics de polietilè i l'antibiòtic claritromicina (experiment 1) i el bactericida triclosà (experiment 2). En la configuració experimental, el biofilm de 5 setmanes d'antiguitat, cultivat prèviament sobre rajoles de vidre en canals de corrent artificial, va ser exposat a quatre condicions diferents: a) només microplàstics de polietilè; b) només contaminants emergents; c) contaminants emergents + microplàstics de polietilè; d) controlar experiments sense addició de contaminants (figura 1).

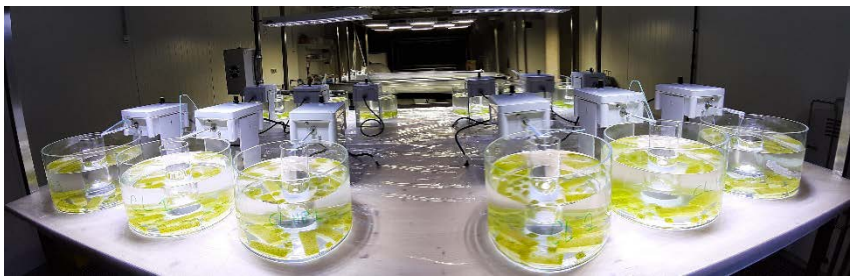


Figura 1 - Mesocosmes artificials utilitzats per a l'experiment d'exposició de biofilms fluvials a microplàstics i claritromicina.

Els resultats preliminars dels dos experiments van demostrar que els microplàstics tenien una baixa toxicitat en biofilms fluvials, però la seva presència podria afectar la disponibilitat i la bioacumulació dels contaminants emergents seleccionats (**Figura 2**).

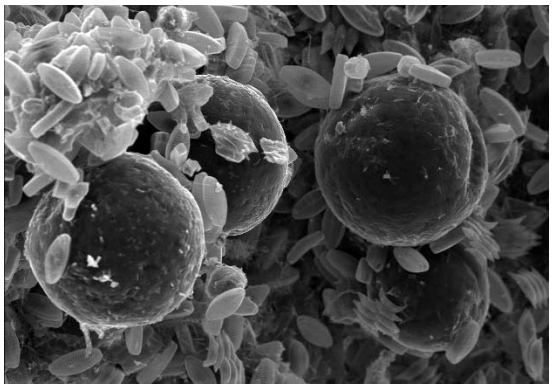


Figura 2: Interacció de microplàstics de polietilè amb biofilm de riu (experiment 2).

L'experiment 1 va demostrar que la claritromicina va causar una disminució pronunciada de l'eficiència fotosintètica i del metabolisme net relativament al control i l'exposició a només microplàstics de polietilè. La coexposició a microplàstics de claritromicina i polietilè mostrava una reducció més acusada de la concentració de clorofil·la i en l'activitat de l'enzim leucina aminopeptidasa que els escenaris d'una sola exposició. A l'experiment 2, el triclosan també va afectar l'eficiència fotosintètica, sola o en combinació amb microplàstics de polietilè, relativament controlables. Triclosan no va mostrar canvis significatius en altres paràmetres toxicològics estudiats. Es realitzaran estudis complementaris mitjançant tècniques omics per a dilucidar possibles canvis a la comunitat a nivell estructural i funcional.

Ecosistema aquàtic artificial

Dins les instal·lacions d'ICRA s'ha habilitat un ecosistema aquàtic artificial; consisteix en dos aquaris de 400 L cada un, que poden ser utilitzats per la recirculardització tan d'aigua dolça com salada.

El sistema està equipat amb espumadera de proteines, filtes biològics i químics, control de temperatura i aireació, fet que fa possible simular tan ambients marins com d'aigua dolça. El mesocosmos per tant, pot ser utilitzat per dur a terme experiments tan amb organismes d'aigua dolça com salada. Aquest sistema permet dur a terme experiments on s'exposa organismes com per exemple musclos i/o peixos a contaminants químics per estudiar l'impacta de la contaminació ambiental sobre aquests organismes i avaluar les possibles implicacions pel consum humà.

PROJECTE DIRECTIVA MARC: Adquisició de coneixement sobre les obligacions derivades de la Directiva Marc de l'Aigua

Projecte estratègic d'adquisició de coneixement sobre les obligacions de la Directiva marc de l'aigua

Des de la publicació de la Directiva marc de l'aigua, la Comissió Europea ha adoptat i publicat una nova legislació i requisits per als programes de control. Un dels seus objectius és millorar el coneixement de l'estat químic de les masses d'aigua, especialment per a aquells contaminants orgànics dels quals n'hi ha pocs coneixements. En conseqüència, ICRA va emprendre el PROJECTE estratègic de marc de les aigües. El seu objectiu principal era la determinació de l'aparició de substàncies prioritàries i nous contaminants emergents a les masses d'aigua catalanes per tal de proporcionar noves eines per a la seva millora de l'estat químic. El projecte ha continuat amb el seguiment d'alguns punts de mostreig detectats com a problemàtics. Això ha provocat la necessitat de desenvolupar nous mètodes analítics. Aquestes ACCIONS COMPLEMENTÀRIES DEL PROJECTE DE MARC DE L'AIGUA van començar a finals del 2018. En aquesta etapa ACA va col·laborar fent campanyes de mostreig i proporcionant les mostres.

Al llarg del 2019 es van desenvolupar, optimitzar i configurar mètodes analítics per als següents contaminants: 1) glifosat, AMPA, glufosinat i carbendazim per a la matriu de les aigües subterrànies; 2) compostos de diclofenac i Watch List per a la matriu d'aigua dolça; i 3) COVs, OCPs, PAHs, diclorvos i endosulfans per a la matriu d'aigua marina.

Després es van analitzar 192 mostres procedents de les masses d'aigua catalanes i es van estudiar un total de 254 compostos en 5 matrius.

Biota (fish)	
PCDDs, PCDFs, PCB-DLs	PBDEs
PCBs	Dicofol
DDXs	PFASs

Marine water	
HBCDDs	OCPs
PFASs	PAHs
VOCs	Pesticides

River sediments		
HCHs	NPEOS (n=0, n=1, n=2)	PAHs

Freshwater
PFASs
HBCDDs
Diclofenac
Watch List
Chloroalkanes

Groundwater
Pesticides

Els resultats obtinguts han permès obtenir una avaluació més exacta de l'estat químic de les masses d'aigua catalanes, així com un estudi més exacte del risc dels compostos químics tenint en compte els llindars fixats per la Directiva marc de l'aigua i la legislació relacionada.

DESENVOLUPAMENT I ACTIVITAT DE LES ÀREES DE RECERCA

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, amb l'arribada d'altres nous projectes i activitats amb empreses i organismes públics. Durant el 2019, vuit investigadors post-doctorals (Drs. J.C. López, D. Jordà, C. Font, E. Tornés, A. Freixa, D. Mercado, J. Castellar, i N. Perujo). En aquest període han finalitzat les seves tesis de doctorat dos estudiants de l'Area (Jordi_René Mor i Ferran Romero).

S'ha potenciat la recerca en l'ús sostenible dels recursos hídrics davant del canvi global mitjançant la continuació del projecte HIDSOS per completar la configuració d'una xarxa de seguiment de sediments i nutrients en suspensió als Pirineus, alhora que s'ha col·laborat en diversos esforços realitzats per la Agència Catalana de l'Aigua (ACA), tant en productes aplicats com científics.

Altres projectes nacionals, com SPACESTREAM, han realitzat una intensa recerca relacionada amb la intermitència de flux superficial, la dinàmica del carboni i els serveis dels ecosistemes. Aquest projecte ha proporcionat perspectives rellevants i innovadores sobre els ecosistemes fluvials i les dinàmiques de la conca hidrològica relacionades amb les implicacions en la quantitat i la qualitat dels recursos hídrics des de la perspectiva del canvi global. Un altre projecte nacional, PACE-IMPACT iniciat el 2018, busca la presència de productes farmacèutics en aigües subterrànies i els impactes en el resistoma en diferents entorns hidrogeològics, com a base per abordar els casos associats a contaminants emergents en els recursos hidrogeològics.

Els projectes ERANET de la convocatòria ERA4CS (CLIMALERT i WATExR) han aportat una nova perspectiva en vincular models climàtics globals i regionals a la recerca ecològica. Els dos projectes tracten els serveis climàtics i com es poden mitigar els efectes adversos dels esdeveniments climàtics extrems quan se'n coneix la seva ocurrència amb antelació.

Durant aquest any 2019, la participació en projectes de xarxa europeus i internacionals també ha estat rellevant. A nivell europeu, els investigadors de RiE han continuat la seva contribució a l'acció COST SMIRES, al projecte NCEAS-SNAPP i a la xarxa del sector del llac ISIMIP han ampliat les xarxes de recerca més enllà de les fronteres europees.

Tots aquests projectes han donat com a resultat una comprensió més àmplia dels efectes del canvi climàtic en els sistemes hidrològics, ja siguin aigües superficials o aigües subterrànies, i en possibles estratègies de control i gestió. Més concretament, amplien el coneixement de les relacions complexes entre la intermitència de flux i la biodiversitat, inclòs l'efecte dels contaminants emergents com a estressants ecològics i limitants en l'ús humà del recurs aigua.

Línia I.1 Processos hidrològics

L'equip ha finalitzat les tasques de seguiment i control de cabals, transport de sediments i càrregues de nutrients al riu Noguera Pallaresa en el marc del contracte de recerca "Sostenibilitat dels recursos hídrics en canvi global" HIDSOS-IV. Un cop finalitzades les mesures, la xarxa de control es va desmuntar i els equips de la instrumentació científica es van tornar a calibrar i reinventar a l'ICRA per a futures investigacions. Tot el conjunt de dades s'està processant, ja que és clau per a la calibració i validació del model distribuït TETIS®, que permetrà la implementació d'escenaris de canvi global en aquesta conca representativa del Pirineu Sud. Com a focus central el 2019, s'ha continuat amb el seguiment del flux a l'estació hidromètrica de Vernagà (Massís de Gavarres) per obtenir dades en aquest corrent intermitent que permetin de valorar els impactes previstos de reducció de cabal i l'efecte de sequera en les comunitats d'organisme invertebrats. El punt de control es va re-equipar amb sensors de pressió d'aigua i càmeres automàtiques. Aquesta estació de control també s'utilitzarà per a provar sensors de flux de darrera generació (tasca ja en curs).

Aquesta línia ha continuat publicant investigacions sobre processos hidrogeomorfològics, incloent la participació en congressos nacionals i internacionals i amb i estades de recerca (per exemple, la Universitat Austral de Xile), que fomenten la transferència i la internacionalització de la recerca.

Línia I.2 Sistemes i dipòsits lacustres

El 2019 ha estat l'any de la consolidació de les activitats de recerca relacionades amb la previsió de la qualitat de l'aigua als llacs. Les tasques relacionades amb el projecte WATExR (JPI Climate ERA4CS, "Integració de la predicció estacional del clima i el modelatge de l'impacte dels ecosistemes per a una adaptació eficient de la gestió dels recursos hídrics a l'augment dels esdeveniments extrems del clima") han permès realitzar un cas real de predicció estacional operativa. En el cas de l'embassament de Sau, s'ha desenvolupat un model hidrològic per al riu Ter i un model lacustre per al sistema Sau-Susqueda, el qual funciona en mode operatiu de proves. El sistema de predicció es troba actualment en la seva versió beta, a punt per ser utilitzat com a complement de QGIS. Tots aquests avenços, de manera similar a la resta d'estudis fets a Europa, es realitzen en un marc de co-creació amb les diferents parts interessades, com ATLL i ACA.

També recolzat per WATExR, el ISIMIP Lake Impact Sector ha experimentat un augment espectacular amb més de 60 equips de recerca que han contribuït a les simulacions d'impacte. L'ISIMIP Lake Sector s'ha convertit en un centre de col·laboració en l'arena de la qualitat de l'aigua del llac, i actualment ha esdevingut un instrument molt conegut per a la comunitat de modelització de la qualitat de l'aigua de llacs. Així, ICRA ha contribuït decisivament en aquesta xarxa coordinant totes les activitats relacionades amb els sistemes lacustres.

En el context del projecte MANTEL (H2020 ITN, "Gestió d'esdeveniments climàtics extrems en llacs i embassaments per a la protecció dels serveis dels ecosistemes"), l'estudiant ITN E. Munthali ha establert noves metodologies per detectar esdeveniments extrems en sèries de dades històriques de qualitat de l'aigua mitjançant registres històrics del pantà de Sau. També ha iniciat l'anàlisi sobre com aquests esdeveniments afecten la qualitat de l'aigua al pantà, mitjançant un criteri inventiu basat en la causalitat en la metodologia de quantils. També s'han realitzar una sèrie d'experiments de camp sobre l'impacte de la matèria orgànica natural en la formació de productes derivats de la desinfecció, un tema d'interès per a ATLL. Tots aquests resultats ja estan en fase de publicació

D'altra banda, les investigacions sobre el destí del carboni sedimentari en llacs en procés d'assecament avancen satisfactòriament en el projecte C-HYDROCHANGE (Excelència) per la incorporació de D. Tolunay, com a estudiant de doctorat. S'han processat la majoria de les dades de la campanya de 2018, i els primers resultats publicats han de sortir el 2020, els quals han de suposar un punt d'inflexió en el coneixement dels processos de transport del carboni orgànic en els dipòsits sedimentaris de llacs desapareguts. En el mateix projecte, es va estudiar com el desmantellament de preses afecta el cicle del carboni, utilitzant el lloc únic de Artikutza, en col·laboració amb la Universitat del País Basc.

Línia I.3 Sistemes fluvials

Durant aquest any, aquesta línia de recerca ha investigat els efectes de la intermitència de cabal en la biota i la biogeoquímica del flux (i), la integració dels serveis dels ecosistemes en la gestió dels ecosistemes d'aigua dolça (ii), els efectes i la sort dels contaminants emergents en els ecosistemes d'aigua dolça (iii), i l'ús de solucions basades en la natura en el sistema hídric urbà. Com producte de la recerca que des fa temps fem sobre l'efecte dels estressors multiples en ecosistemes fluvials, diferents investigadors de RiE han contribuït al llibre "Multiple Stressors in River Ecosystems. Status, Impacts and Prospects for the Future".

La major part de la investigació sobre els efectes de la intermitència de cabal sobre els ecosistemes d'aigua dolça s'ha realitzat en el marc dels projectes SPACESTREAM (CGL2017-88640-C2-1-R) i CLIMALERT (PCIN-2017- 068). SPACESTREAM va començar el gener del 2018 i tindrà una durada de 36 mesos, mentre que CLIMALERT s'entén fins a finals del 2020. Durant el 2019 s'han completat les tasques relacionades amb la caracterització hidrològica i les enquestes estacionals per a la caracterització de la dinàmica de matèria orgànica. Així, les mesures de cabal fluvial es realitzen a 16 punts a la Riera d'Algars, a la conca de l'Ebre. Es van fer mostrejos estacionals entre novembre de 2018 i juliol de 2019, incloent mostres sobre emmagatzematge, transport i processament de matèria orgànica, així com nutrients dissolts i contaminants emergents. La SMIRES COST Action (CA15113) inclou una acció titulada "eco-hidrologia i serveis ecosistèmics", que és liderada per investigadors de RiE.

La línia de recerca sobre la integració dels serveis dels ecosistemes en la gestió de l'aigua ha estat enfocada en el desenvolupament d'un model basat en processos socioambientals a escala de subconca. Aquest model també s'implementa a la conca d'Algars on s'han reunit dades sobre hidrologia, clima, usos d'aigua, contaminació, demanda de serveis i percepció. Aquest treball, encara en desenvolupament, ens ha permès aprofundir en la modelització complexa dels sistemes socio-ambientals i estat fonamental per aconseguir una projecte de recerca a la darrera convocatòria PRIMA.

Finalment, hem estat treballant en l'ús de solucions basades en dinàmiques naturals en el sistema hídric urbà en el marc del projecte que reuneix experts internacionals, el NCEAS-SNAPP. S'ha desenvolupat un sistema de suport a la presa de decisions, amb dos nivells, un basat en coneixements experts i un altre en la revisió de fets i evidències. Actualment, el primer ja està publicat en línia (https://sannat.000webhostapp.com/), mentre que el segon finalitzarà aviat.

Línia I.4 Modelització d'ecosistemes i conques

La investigació en aquesta línia està relacionada amb el projecte PACE-IMPACT que recerca la presència de productes farmacèutics en aigües subterrànies. Durant el 2019, les mostres d'aigua subterrània s'han recollit a fonts del sistema hidrogeològic d'Osona amb la finalitat d'obtenir una visió basada en dades de camp sobre els processos que controlen el transport de compostos farmacèutics a la part superior del medi subterrani. Mitjançant dades microbiològiques s'ha avaluat la resistència dels microorganismes als antibiòtics de l'aigua de les font. Aquest projecte implica una col·laboració amb investigadors de l'àrea de Qualitat de l'Aigua. L'anàlisi estadística associa la presencia irregular d'antibiòtics a la diversitat de dels paràmetres geològics, hidrològics i d'ús del sòl a l'aqüífer del Baix Fluvià. Aquesta evidencia és útil per a elaborar estratègies de gestió que afrontin l'ocurrència de contaminants emergents en aigües subterrànies.

Els problemes del canvi climàtic sobre el règim de cabals s'han avaluat com a col·laboració amb el projecte ODYSSEUS, realitzat per investigadors de la Universitat de Girona. Aquesta col·laboració s'ha beneficiat de metodologies desenvolupades per l'ICRA, basades en el balanç hídric, les quals han estat adoptades per a simular la intermitència del cabal en escenaris climàtics futurs. A més, aquesta metodologia també s'ha emprat per a valorar canvis en la contaminació per nitrats en condicions futures de modificacions en els règims hidrològics.

La investigació en la gestió de l'aigua ha estat el motiu de la col·laboració internacional amb la Universitat de Pavia (Itàlia) i s'ha aplicat a l'estudi de l'evolució de nitrats en una part de l'aqüífer llombard. Aquesta cooperació suposa el desenvolupament d'un model numèric de flux d'aigua subterrània i transport se soluts per a aquest sistema hidrogeològic que, mitjançant un enfocament socio-hidrogeològic, dona suport als processos de governan

Transferències Tecnològiques de l'àrea de Recursos i Ecosistemes

En aquest 2019 l'àrea de Recursos i Ecosistemes ha continuat o iniciat els seguents Projectes de transferencia

- Sabater, S., Batalla, R.J., Sostenibilidad de recursos hídricos bajo el cambio global (HIDSOS-IV). Contract appointed by ENDESA 2017-2019.
- Mas-Pla, J. Groundwater exploitation and pollution risk assessment for a natural water bottled facility nearby Girona. Contract under confidentiality requirements.
- Acuña V. SCI SNAPP Water sanitation and nature. Contract appointed by "The Nature Conservancy" (SCI-SNAPP_ICRA_190123).

AI - Investigadors Visitants

Attermeyer, Katrin, WASSERCLUSTER LUNZ
Da Silva Pereira, Paulo Alexandre, MYKOLAS ROMERIS UNIVERSITY
Golub, Malgorzata, UPPSALA UNIVERSITY
Keller, Philipp, UFZ
Montes Perez, Jorge Juan, UNIVERSIDAD DE MALAGA
Tornes Bes, Elisabeth, UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)

AI – Estudiants Visitants

Alberca Ballell, Miquel, UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)
Aparecido Saltarelli, Wesley UNIVERSITY FEDERAL OF SAO CARLOS
Badia Rius, Marc UNIVERSITAT DE BARCELONA
Brau Suarez, Marti UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)
Cordoba Ariza, Paula Gabriela UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Costa Antunes, Ilisa Daniela UNIVERSITY OF MINHO
Del Olmo Arjona, Ruben UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)
Etter, Ariane ZHAW INSTITUTE OF NATURAL RESOURCE SCIENCES
Ferriol de Ciurana, Joan UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG
Fischer, Selina ZHAW INSTITUTE OF NATURAL RESOURCE SCIENCES
Hylkje Witteveen, Nina UNIVERSITY OF AMSTERDAM
Kazanci, Yigithan IZMIR YUKSEK TEKNOLOJI ENSTITUSU
Morente Valverde, Edith UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)
Musacchio, Arianna UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PAVIA
Pham, Vuong CA'FOSCARI UNIVERSITY
Rincon Palau, Katterine Johanna UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Romero Perez, Sandra UNIVERSITAT DE GIRONA (UDG)

Area II. QUALITAT DE L'AIGUA

La investigació en l'àrea de Qualitat de l'aigua segueix tres línies principals: i) Contaminació química de sistemes aquàtics, ii) Contaminació en aigües residuals, i iii) Efectes de la contaminació en les comunitats microbianes aquàtiques. Els principals resultats i activitats d'aquestes tres línies de recerca dutes a terme el 2019 es resumeixen a continuació.

Línia II.1 Contaminació química de sistemes aquàtics

Avaluació d'estratègies alternatives per a l'eliminació de contaminants emergents en aigües residuals

La biodegradació mitjançant fongs constitueix una metodologia prometedora entre les tecnologies actuals d'eliminació de contaminants emergents en aigües residuals. Això és degut al sistema enzimàtic lignolític i no específic propi dels fongs, que permet la degradació de compostos biològics i xenobiòtics. El projecte *H2PHARMA "Fongs, algues i bacteris en la degradació de fàrmacs. Tractament d'efluents d'hospital per fongs" (MINECO-CTM2013-48545-C2-2-R)* proposava el desenvolupament de un procediment de tractament destinat a aigües residuals hospitalàries mitjançant l'ús de fongs lignolítics. Durant el 2019, com a continuació del projecte, es va avaluar l'eficiència d'aquestes tecnologies de tractament de forma independent i en combinació amb processos d'oxidació avançada (AOPs) per a l'eliminació de contaminants emergents presents en aigües residuals d'origen hospitalari. Especialment es va prioritzar l'anàlisi de productes de transformació generats durant el tractament i procedents dels contaminants seleccionats (benzotriazols i fàrmacs), així com el seu possible impacte ambiental. També es va determinar la utilitat d'altres microorganismes, com ara les algues, en la biodegradació d'antibiòtics de les aigües residuals. Aquestes estratègies respectuoses amb el medi ambient obren la possibilitat de reutilitzar efluents tractats en aplicacions industrials i agrícoles.

Bioacumulació i Impacte de contaminants emergents en organismes aquàtics i dispersió de les resistències als antibiòtics

L'impacte dels contaminants en el medi aquàtic pot ser avaluat mitjançant l'estudi de la seva bioacumulació en organismes aquàtics i dels seus efectes toxicològics sobre determinats paràmetres biològics. Durant el 2019, es va finalitzar una col·laboració amb investigadors de Sud-Amèrica sobre la presència de fàrmacs en organismes aquàtics d'allà. També, com a continuació del projecte *SEA-on-a-CHIP* "Monitorització en temps real de contaminants marins mitjançant biosensors autònoms" *", FP7-OCEAN-2013 (GA No.614168),* hem dut a terme el nostre estudi sobre bioconcentració, metabolisme i impacte dels antibiòtics en musclos (*Mytilus galloprovincialis*). Complementàriament, la rellevància de la exposició a antibiòtics en la dispersió de resistències va ser avaluada en col·laboració amb altres investigadors europeus en el marc d'altres projectes com StARE "Stopping Antibiotic Resistance Evolution" EU, 2013 Water JPI i la Cost Action NEREUS (ES1403-NEREUS), i els resultats corresponents van ser publicats durant el 2019.

Avaluació del paper de microplàstics i nanopartícules en l'efecte de microcontaminants orgànics sobre organismes aquàtics

Alguns contaminants emergents, com microplàstics i nanopartícules, poden actuar com a portadors de determinats contaminants orgànics i alterar el seu impacte en organismes aquàtics. En el marc del projecte *NANOTRANSFER*, "*Transferència de nanomaterials de carboni en el medi aquàtic" (ERA SIINN PCIN-2015-182-C02-02)*, es van publicar els resultats obtinguts en experiments de mesocosmos amb macroinvertebrats aquàtics i biofilm com a organismes model. Per tant, durant el 2019 es va reportar l'impacte de nanopartícules de ful·lerens en la bioacumulació i biotransformació d'altres contaminants d'interès (venlafaxina, diuron i triclosan) en biofilm fluvial. A més, el projecte *PLAS-MED "Microplàstics i microcontaminants en la costa Mediterrània: toxicitat i impacte ambiental i per a la salut humana"* (MINECO CTM2017-89701-C3-2-R) va començar el 2018 amb l'objectiu d'estudiar el paper que juguen els microplàstics en la transferència, bioacumulació i toxicitat de fàrmacs i altres contaminants emergents en organismes aquàtics. A més d'experiments de laboratori, durant la primavera del 2019 es va dur a terme una campanya de monitoratge ambiental en dues àrees costaneres del litoral mediterrani (Delta de l'Ebre i Mar Menor). Es van recollir mostres d'aigua, sediments i organismes amb l'objectiu d'estudiar la presència ambiental de microplàstics i altres contaminants emergents. Mitjançant la metabolòmica, aplicada a les mostres experimentals i de camp, es pretenen determinar possibles efectes ecotoxicològics en organismes aquàtics associats a l'exposició a contaminants.

Estudi sobre la presència i transport de subproductes de desinfecció i dels seus precursors en aigua potable i reciclada

Els subproductes de desinfecció (DBPs) i els seus precursors s'investiguen en el marc del projecte *NDMA-Predict "Com predir i minimitzar la formació de NDMA en aigua potable i reciclada mitjançant tècniques analítiques avançades*" finançat per AEI-MICIU. L'objectiu principal d'aquest projecte és investigar els precursors de la N-Nitrosodimetilamina (NDMA) mitjançant tècniques avançades d'espectrometria d'alta resolució. L'investigador postdoctoral Josep Sanchís s'ha unit a l'equip proporcionant capacitat en anàlisis no dirigits (*non-target*) i de caracterització de les empremtes moleculars de la matèria orgànica amb espectrometria de masses. Aquest any s'han publicat els primers resultats d'aquest treball. Addicionalment, el grup ha guanyat un procés de licitació pública finançat pel Canal de Isabel II per investigar les nitrosamines i els seus precursors en les plantes de tractament d'aigua potable del centre d'Espanya, on s'utilitzen cloramines per processos de desinfecció.

Línia II.2 Contaminants químics en aigües residuals

Estudi de l'eliminació de contaminants emergents en processos avançats de tractament d'aigua

En el marc del projecte H2020 MSCA ITN-EJD **NOWELTIES** - Laboratori conjunt de doctorats on s'investiga l'ús de nous materials i tecnologies innovadores per al tractament d'aigua. Aprofitant recursos de manera eficaç mitjançant la innovació, el grup participa en l'estudi de l'eliminació de contaminants orgànics recalcitrants (OMPs) mitjançant tractaments d'oxidació avançada (AOP), com ara el plasma no tèrmic. El plasma no tèrmic en entorns líquids i gas-líquids genera espècies oxidants in situ, com ara radicals hidroxils, ozó, peròxid d'hidrogen, peroxinitrits, etc., que són capaços de degradar els OMPs de la solució de forma relativament ràpida, fins i tot utilitzant descàrregues de baixa potència. Tanmateix, els components de la matriu influencien la degradació oxidativa dels contaminants, donant lloc a l'acumulació de productes de transformació (TP), en comptes de mineralitzar completament els compostos. Des del punt de vista de l'aplicació pràctica i l'optimització del temps de tractament i descàrregues d'energia, és crucial conèixer els mecanismes de degradació dels compostos químics així com l'evolució dels subproductes de reacció. Per tant, l'objectiu principal d'aquest projecte és elucidar les vies de transformació de contaminants orgànics seleccionats (compostos inclosos en la llista de vigilància de la Directiva Marc de l'Aigua WFD i que són recalcitrants als tractament biològics convencionals) mitjançant metodologies analítiques avançades basades en espectrometria de masses d'alta resolució (Orbitrap MS) i identificar aquells TPs que presenten un risc més elevat per al medi ambient aquàtic, en el cas que aquestes aigües es descarreguin al medi aquàtic, o risc per als humans, en cas de reutilització d'aigua tractada amb finalitats potables. En aquest projecte també s'avaluaran els efectes dels diversos paràmetres del procés (l'addició de catalitzadors o la combinació de plasma amb ozonització) en la formació de TPs i la seva persistència. En la primera part d'aquest estudi, els compostos perfluorats (GenX, àcid perfluorooctànic (PFOA), àcid Heptadecafluorooctanesulfonic (PFOS), àcid Undecafluorohexanoic (PFHxA), Tridecafluorohexan-1-sulfonic acid (PFHxS), Nonafluorobutane-1 -sulfonic acid (PFBS) s'han seleccionat com a compostos d'estudi i s'està estudiant la seva eliminació en el tractament amb plasma.

Avaluació dels processos de tractament d'aigües residuals mitjançant metodologies avançades per a la caracterització de la matèria orgànica dissolta (DOM) en aigües residuals

Aquesta línia d'investigació es va iniciar en el marc del projecte H2020 MSCA ITN-EID TreatREC (*Conceptes interdisciplinaris per al tractament de les aigües residuals municipals i la recuperació de recursos. Abordant els reptes futurs*), on el grup va optimitzar una metodologia per a la caracterització i identificació del perfil molecular de la matèria orgànica dissolta en aigües residuals mitjançant l'ús de cromatografia de líquids i espectrometria de masses d'alta resolució (LC-HRMS), seguit d'un tractament estadístic de les dades.

El projecte 2020 MSCA EF **SMART-WORKFLOW** (*Desenvolupament d'un flux de treball intel·ligent basat en espectrometria de masses d'alta resolució per a l'avaluació del funcionament de les tecnologies de tractament d'aigües residuals*) se centra en integrar els últims avenços en espectrometria de masses d'alta resolució (HRMS) i el tractament estadístic de les dades per desenvolupar i optimitzar una metodologia intel·ligent (flux de treball) per a l'avaluació de l'eficiència global dels tractaments d'aigües residuals utilitzant diferents enfocaments tecnològics i centrant-se en tractaments innovadors. El flux de treball generat s'entén com una seqüència que inclou l'adquisició i processament de les dades i s'aplicarà tant a tractaments d'aigües residuals convencionals com innovadors, proporcionant una ràpida valoració de la seva eficàcia per eliminar compostos orgànics polars i els productes de transformació generats.

Durant el 2019, la investigació que s'ha dut a terme s'ha centrat en el desenvolupament de noves eines computacionals que permeten la transformació de dades crues de LC-HRMS en llistes de masses i fórmules moleculars. Aquests eines s'utilitzen per avaluar els canvis a nivell molecular en diferents tractaments innovadors d'aigua residual basats en processos d'oxidació avançada. L'addició de sofre en els productes de transformació generats, l'addició d'halògens o l'estat d'oxidació general s'ha avaluat en col·laboració amb investigadors de l'àrea de TiA. Els canvis a nivell molecular també s'han estudiat en els tractament de sòls contaminats mitjançant tractament electroquímics i altres tècniques innovadores en col·laboració amb investigadors de la Universitat Sueca de Ciències Agrícoles.

"Suspect screening" i l'avaluació dels riscos ambientals dels contaminants orgànics emergents procedents de les aigües residuals que descarreguen els seus efluents en zones fluvials i costaneres

Es va aplicar una metodologia de "*suspect screening"* per a la identificació de contaminants orgànics i els seus productes de transformació com a marcadors potencials de la contaminació d'aigües residuals als ecosistemes fluvials i costaners. Es va elaborar una base de dades de contaminats orgànics, utilitzant com a punt de partida la llista elaborada per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Aquesta llista inclou informació de 400 compostos i engloba diferents grups de contaminants orgànics i productes de transformació rellevants (~100). Les dades es van processar mitjançant el programari "Compound Discoverer v2.1", que utilitza les bases de dades "m/z Cloud", "m/z Vault" i "Chem Spider" per a la identificació dels compostos de la llista en les mostres reals. Aquesta metodologia es va aplicar per a l'anàlisi de mostres de la zona del Delta de l'Ebre amb l'objectiu d'identificar contaminants orgànics que es puguin considerar com a marcadors de la contaminació d'aigües residuals en zones costeres. Amb aquesta estratègia es van identificar diversos contaminants orgànics (com ara compostos farmacèutics de major consum a Catalunya, drogues, plaguicides, biocides, etc.) i es va monitoritzar la seva presència i distribució a les aigües residuals i a les aigües superficials que reben les descàrregues d'aquests efluents fins que arriben als estuaris i al mar Mediterrani. Els resultats d'aquest estudi van permetre identificar i quantificar, per primera vegada, alguns contaminants orgànics i productes de transformació (TP) de major ús, i obtenir informació sobre el seu comportament en els ecosistemes d'aigua dolça i costanera.

Com que algunes d'aquestes substàncies s'han detectat a concentracions que van des dels ng L^{-1} a µg L^{-1}, i per a algunes d'elles, la informació sobre els seus efectes tòxics potencials és encara escassa o desconeguda, és important realitzar un estudi complet d'avaluació de riscos ambientals. Aquesta avaluació és útil per a predir els efectes tòxics potencials dels compostos seleccionats com a marcadors de contaminació, amb l'objectiu de prioritzar o seleccionar els compostos de més interès ecològic i que es podrien utilitzar com a indicadors rellevants de la contaminació d'aigües residuals en entorns costaners. Aquesta tasca es va realitzar en col·laboració amb el Grup de Recerca Ambiental i Sanitària, liderat per la Professora Paola Verlicchi, del Departament d'Enginyeria de la Universitat de Ferrara (Itàlia), que té una dilatada experiència en estudis d'avaluació de riscos i priorització de contaminants orgànics emergents. S'han utilitzat diversos mètodes d'avaluació de riscos ambientals en aigües i sediments, com el càlcul dels coeficients de perillositat, que es calculen com la relació entre les concentracions detectades (MEC) i les concentracions a les quals no s'observen efectes tòxics (PNEC), entre d'altres.

Estudi del comportament i dels riscos ambientals dels contaminants orgànics en ecosistemes agraris

En el marc del projecte **RESOURCE** H2020-MSCA-IF (*Avaluació de la qualitat de les aigües subterrànies en zones amb activitat ramadera intensiva: és l'ús de les dejeccions ramaderes una font important de contaminació i difusió de gens de resistència als antibiòtics?*), que es duu a terme en col·laboració amb investigadors de l'àrea del RiE i microbiòlegs de l'ICRA, es van completar els programes de vigilància ambiental d'aigües subterrànies iniciats l'any 2018. En aquests estudis es van agafar mostres en zones amb activitat ramadera intensiva per a l'anàlisi d'antibiòtics d'ús veterinari, gens de resistència als antibiòtics (ARG) i la caracterització de matèria orgànica dissolta (DOM). Es van detectar antibiòtics del grup de les tetraciclines i sulfamides, a concentracions que van des dels ng L^{-1} a µg L^{-1}, amb una forta variabilitat entre les diferents campanyes de presa de mostra. També es van detectar gens que confereixen resistència a aquestes classes d'antibiòtics (valors entre 4×10^2 i 5×10^6 còpies gen/L). L'anàlisi de DOM va revelar que la majoria de fórmules moleculars eren compostos amb composició CHO, mentre que algunes substàncies contenien nitrogen i sofre (~15–20%, respectivament). L'ús de diagrames de Van Krevelen (relació de H/C versus O/C) indiquen que en les mostres predominen les molècules que cauen a la regió de compostos de tipus lignina, i que presenten correlacions potencials amb els antibiòtics.

Altres activitats de recerca desenvolupades al llarg del 2019 són: (i) la col·laboració entre la Universitat Estadual Paulista (UNESP) de Brasil i l'ICRA per avaluar el potencial de reutilització de la vinassa (un subproducte de la producció d'etanol, utilitzat com a fertilitzant en cultius de canya de sucre) com a font de contaminació d'aigües subterrànies i (ii) la cooperació entre el Centre Tecnològic Beta (CTBeta) i l'ICRA en l'avaluació de l'eficàcia de diverses tecnologies de tractament de dejeccions ramaders per a la reducció d'antibiòtics.

Estudi de l'exposició humana a contaminants químics a través de l'estudi de les aigües residuals

En el marc del projecte H2020-MSCA-IF **SCHEME** (*Informació química de les aigües residuals - desenvolupament d'un concepte nou per a l'avaluació de l'exposició humana a contaminants mitjançant l'anàlisi d'aigües residuals*), que s'ha iniciat i es realitza en col·laboració amb investigadors de l'àrea de TiA. El projecte està enfocat en el desenvolupament i la validació d'una metodologia analítica per a la determinació de biomarcadors d'exposició humana a substàncies químiques com els productes de cura personal i productes domèstics en aigües residuals. L'aplicabilitat de la metodologia desenvolupada es verificarà en 4 ciutats europees, utilitzades com a casos d'estudis (Girona, Platja d'Aro, Zagreb, Uppsala). A les ciutats seleccionades, es valorarà l'exposició humana a contaminants químics i es compararà amb altres dades epidemiològiques.

Al llarg del 2019, s'ha dut a terme una cerca bibliogràfica sobre la farmacocinètica de compostos químics i altra informació relacionada, amb la finalitat de crear una llista dels biomarcadors més adequats (compostos originals i / o els seus metabòlits) per a més de 30 productes químics, que s'inclouran en el desenvolupament del mètode analític. La llista inclou biomarcadors d'exposició a parabens, filtres ultraviolats, triclosà, retardants de flama que contenen fòsfor, bisfenols, ftalats i plastificants alternatius, així com biomarcadors d'estrès oxidatiu.

Línia II.3 Qualitat i diversitat microbiana

Durant 2019 hem continuant les investigacions sobre la disseminació de resistències a antibiòtics al medi ambient en relació amb la contaminació antropogènica. Aquests estudis s'han portat a terme en el marc de diferents projectes, en concret:

El resistoma de clavegueram i la seva resposta als tractaments químics

Hem continuat la investigació iniciada el 2017 sobre la caracterització del resistoma de clavegueram i la seva resposta als tractaments químics (Projecte **SEWAGENE**: *Acumulació, disseminació i eliminació de la resistència antibiòtica en sistemes de clavegueram*, Ref. CTM2016-75653-R) finançat pel "Ministerio de Economía y Competitividad" espanyol,

Enguany s'han realitzat l'anàlisi dels metagenomes obtinguts de mostres de biofilm recollides en un col·lector real a L'Escala (Alt Empordà) abans i després de la dosificació de nitrat per part dels gestors de les aigües residuals. Els resultats van revelar que l'abundància relativa tant de gens de resistència als antibiòtics (ARGs) com d'elements genètics mòbils (MGEs) van augmentar en mostres de biofilm recollides després de 15 dies d'exposició al nitrat. La comparació del número de transcrits d'ARG abans i després de l'addició de nitrat va mostrar un increment significatiu per als gens *intI1*, *sul1*, *ermB*, *qnrS*, *tetW* i bla_{TEM} després del tractament. Això indica una resposta clara dels microorganismes del clavegueram a l'estrès oxidatiu causat pel nitrat. A més, aquests resultats en el col·lector real coincideixen amb els obtinguts en condicions de laboratori (bioreactors), el que suggereix que l'addició de nitrats té importants conseqüències sobre les expressió gènica i la mobilitat dels gens entre espècies.

Aquest 2019 també hem posat a punt una planta pilot que reprodueix un col·lector real a escala de laboratori i amb el que s'ha avaluat l'efecte de l'addició de nitrat sobre els gens de resistència a antibiòtics en condicions més controlades. Després d'una fase de colonització i maduració que va durar des de Novembre de 2018 a Abril de 2019, es va portar a terme un experiment per avaluar l'efecte de la dosificació de nitrats (30 mg/L) sobre el resistoma (el conjunt de gens de resistència de la comunitat en estudi) i el moviloma (el conjunt del elements genètics mòbils d'aquesta) dels "biofilms" del clavegueram. Així, es van recol·lectar per triplicat mostres de biofilm a diferents intervals de temps després de l'addició de nitrat i es va extreure el RNA i DNA per poder caracteritzar el metagenoma (DNA, gens totals) i el transcriptoma (RNA, gens expressats). S'espera que aquestes dades siguin valuoses per poder corroborar els resultats dels bioreactors (fase I) i del col·lector real (fase III) pel que fa les variacions de les abundàncies de gens de resistència i la seva disseminació en resposta a l'estrès oxidatiu.

Les aus migratòries com a vectors en la dispersió de gens de resistència a antibiòtics

Les aus tenen la capacitat de dispersar plantes, invertebrats, paràsits, patògens i fins i tot contaminants a llargues distàncies. En particular, les aus migratòries poden tenir un paper fonamental en la dispersió ambiental de bacteris i gens de resistència als antibiòtics. Durant el 2019, hem col·laborat amb la Dra. Marta Sánchez (Universitat de Sevilla) i el Dr. Andy Green (Estación Biológica de Doñana-CSIC) per iniciar un projecte sobre la prevalença i l'abundància d'ARGs en quatre espècies d'aus: cigonyes (*Cicona cicona*), gavines (*Larus fuscus*), oques (*Anser anser*) i grues (*Grus grus*), que difereixen en els seus hàbits migratoris i d'alimentació. Es va extreure DNA de deposicions fresques de 60 individus (15 de cada espècie) per quantificar l'abundància de diversos marcadors genètics i ARGs, en concret: el gen 16S rRNA com a indicador de l'abundància de bacteris; el gen *intI1* com a indicador de contaminació antropogènica i mobilització de gens; el gen *sul1* (resistència a sulfamides), bla_{TEM} i bla_{KPC} (resistència a beta-lactàmics i carbapenems, respectivament), *tetW* (resistència a tetraciclines); *qnrS* (resistència a les fluoroquinolones) i *mcr1* (resistència a colistina).

Els resultats van mostrar que les femtes d'ocells que s'alimenten en hàbitats antropitzats (gavines i cigonyes) contenen una major abundància d'ARGs (*intI1*, *sul1*, bla_{TEM}i *tetW*) que les d'aus que habiten sistemes no contaminats (oques i grues). D'altra banda, els gens que proporcionen resistència als antibiòtics d'últim recurs, com els carbapenems (bla_{KPC}) i la colistina (*mcr1*) només es van observar en excrements de gavines, una espècie que s'alimenta en abocadors i que reposen en ambients aquàtics força contaminats. De fet, els diferents usos d'hàbitat entre les espècies expliquen un 72% de la variació total quan s'ordenen les mostres d'acord amb el seu contingut d'ARG. Aquests resultats reforcen la idea que les aus aquàtiques migratòries tenen un paper clau en la dispersió de resistències als antibiòtics en el medi, fins i tot de gens que codifiquen per la resistència a antibiòtics d'últim recurs.

Efecte de les descàrregues d'aigües residuals sobre les comunitats microbianes i el seu perfil de resistències

La majoria d'estudis que avaluen l'impacte de les descàrregues d'efluents d'estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) sobre la composició i perfil de resistències de les comunitats bacterianes del riu solen basar-se en la comparació d'aquestes variables entre llocs considerats de referència (trams poc o gens contaminats) i els trams impactats, situats, respectivament, aigües amunt i aigües avall del punt de descàrrega. Això presenta una limitació clara ja que el punt definit com a "control" no és tan net com s'esperava i, per tant, l'efecte de la contaminació és difícil d'avaluar. Per superar aquesta limitació, es va col·laborar amb investigadors de la Universitat del País Basc (Prof. Arturo Elósegi i el seu grup) per complementar un experiment de tipus BACI (Abans-Després, Control-Impacte) que es portava a terme a Elgoibar (Vizcaya) per avaluar els efectes dels efluents d'una EDAR sobre el metabolisme i ecologia de la riera d'Apraitz. Així, es van analitzar mostres de biofilm recollides cada dos mesos en els punts control i impacte tant abans com després del desviament de l'efluent de l'EDAR al riu. En les mostres es van analitzar tant la composició de comunitats bacterianes com l'abundància d'ARGs per qPCR. Així, es van observar canvis evidents en la composició de les comunitats bacterianes i el seu perfil de resistències immediatament després del desviament de l'efluent i que es van allargar fins a la tardor. A més, les comunitats bacterianes del tram impactat van mostrar un enriquiment significatiu en microorganismes característics de l'EDAR (*e.g. Microthrix*) i un augment, també significatiu, de l'abundància absoluta i relativa de gens *intI1* (indicador de contaminació i mobilització de gens), *sul1* (resistència a sulfamides) i *ermB* (resistència a macròlids). Aquests resultats demostren que les descàrregues de les EDAR al riu tenen un clar efecte sobre les comunitats bacterianes indígenes, tot i que la magnitud d'aquest efecte depèn tant del factor de dilució de l'efluent en el sistema que la rep com de les condicions climàtiques (temperatura, pluviositat) del mateix.

Gens de resistència als antibiòtics i antibiòtics com a traçadors de la contaminació agrícola

S'ha col·laborat també amb la Dra. Meritxell Gros (Qualitat, Línia II.2) per analitzar la concentració de diversos ARGs en l'aigua de diversos brolladors naturals d'Osona i que representen quatre entorns hidrogeològics diferents. Les fonts es van seleccionar en funció del grau de contaminació per nitrats degut a la fertilització dels camps de conreu adjacents amb residus ramaders. Així doncs es va recollir aigua de cadascuna de les fonts estacionalment i es van analitzar tant des del punt de vista químic (residus d'antibiòtics) com microbiològic (indicadors microbians de contaminació (coliformes i E. coli) i gens de resistència). Aquests últims es van analitzar per conèixer fins a quin punt la microbiota de les aigües subterrànies es veu afectada i respon a la contaminació per antibiòtics. Els resultats van indicar la presència dels gens *sul1* (resistència a sulfonamides), *tetW* (resistència a tetraciclines), i *intI1* (un indicador de la contaminació antropogènica) en la majoria de fonts, encara que les concentracions mesurades mai van superar les 10^4 còpies/L.

Després de posar en comú els resultats de les diferents analítiques es va poder concloure que tot i que la contaminació (química i microbiològica) de les aigües analitzades fou baixa, mostrava una gran varietat estacional, fet que suggereix un efecte clar de la dinàmica hidrogeològica de l'aqüífer i de la temporalitat en la utilització dels residus agrícoles com adob en els camps de conreu.

Efecte de subproductes de desinfecció en la disseminació de gens de resistència als antibiòtics

Estudis previs han mostrat que sota condicions d'estrès (pH extrem, limitació de nutrients, elevada salinitat, oxidació o exposició al clor) s'estimula la transferència horitzontals de gens, el que permet que les poblacions bacterianes adquireixin noves capacitats, entre elles la resistència als antibiòtics. Aquest 2019 hem establert una col·laboració multidisciplinària amb la Dra. María José Farré i la Dra. Sara Rodríguez-Mozaz (Qualitat, Línia II.1) per avaluar si l'exposició a subproductes de desinfecció (DBP, de l'anglès *disinfection by products*) afavoreix la transferència horitzontal d'ARGs entre bacteris. Per a resoldre aquest interrogant es van realitzar diferents assajos de conjugació entre una soca d'*Escherichia coli* resistent a fluoroquinolones (qnr^R) i que actuava de donant, i una altra soca d'*E. coli* resistent a les azides (*E. coli* J53 Az^R) que es va utilitzar com a receptora. Tant el donant com el receptor es van exposar a concentracions creixents de diferents DBPs (N-nitrosodimetilamina [NDMA], N-nitrosodietilamina [NDEA], N-nitrosodi-N-propilamina [NDPA] i N-nitrosodifenilamina [NDPhA]). Si bé els resultats són preliminars, l'exposició a NDMA va causar un lleuger augment de la freqüència de transferència de gens mentre que la exposició a la resta de subproductes de desinfecció no va causar cap diferència en la freqüència de conjugació entre les soques assajades.

Exploració de la contribució dels bacteriòfags a l'aparició i difusió de la resistència als antibiòtics en entorns ambientals (ENVIROSTOME)

Tot i que la resistència als antibiòtics s'ha convertit en una preocupació global per a la salut pública, la contribució dels bacteriòfags (virus que s'infecten bacteris) a l'adquisició i disseminació d'ARGs a l'ambient no ha estat estudiat amb detall. Per avançar en el coneixement d'aquest problema, hem incorporat a la Dra. Ana de Almeida dins el programa Marie Skłodowska-Curie. La seva activitat es centra en resoldre la contribució dels fags en la transferència horitzontal d'ARG en sistemes aquàtics i en l'estudi de la prevalença d'aquests gens dins els genomes de fags aïllats de l'aigua residual. En una segona fase, està previst avaluar com nous i diferents tractaments de desinfecció poden contribuir a l'eliminació de fags de l'aigua tractada per millorar la seva qualitat i disminuir el risc de disseminació d'ARGs al medi. Per assolir aquests objectius, s'han recollit mostres d'aigua residual no tractades i tractades així com fangs activats d'una EDAR local. Fins al moment s'han aïllat 70 colifags (entre lítics i temperats) que infecten E. coli. S'està analitzant ara quants d'aquests fags contenen gens de resistència a antibiòtics mitjançant un protocol d'aïllament, extracció i purificació del DNA viral i una posterior identificació per PCR de gens diana. El projecte ENVIROSTOME també inclou un contacte i coordinació en continu amb l'empresa BlueTech Research (Irlanda) per tal de desenvolupar un sistema eficient de desinfecció que permeti eliminar la major part de fags de l'aigua tractada per garantir la millor qualitat a l'aigua depurada. La connexió amb la indústria ha contribuït a millorar el disseny de la investigació així com explorar les possibles 'aplicacions al mercat i l'impacte que poden tenir els resultats en la legislació vigent sobre qualitat i gestió dels recursos hídrics.

Efectes de l'escalfament global sobre les emissions de metà en llacunes d'aigua dolça

Enguany hem iniciat una col·laboració amb el grup d'Ecologia Microbiana de l'Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva de la Universitat de València, dirigit pel Prof. Antonio Camacho, que té per objectiu estudiar l'efecte de la temperatura sobre les emissions de metà en llacunes interiors. Així, es van incubar testimonis de sediment recol·lectats en 20 llacunes que diferien en el seu estat tròfic i la seva dinàmica limnològica a diferents temperatures (4 ºC, 14 ºC i 25 ºC) durant un mes, passat el qual es van recollir mostres per quantificar la concentració de transcrits de biomarcadors gènics pels metanògens (gens del 16S rRNA d'arqueus metanogènics i gen *mcrA*, que codifica per un component del coenzim M implicat en la metanogènesi). En paral·lel també es van mesurar les concentracions de metà en els microcosmos i la composició de la comunitat microbiana per seqüenciació massiva per així poder relacionar aquests variables amb l'abundància de transcrits del gen *mcrA* en funció de la temperatura. Els resultats que s'obtinguin permetran disposar de dades que seran clau per millorar les estimacions sobre l'efecte del canvi climàtic en les emissions de metà en les aigües continentals.

Transferències Tecnològiques de l'àrea de Qualitat

En aquest 2019 l'àrea de Qualitat ha continuat o iniciat els seguents Projectes de transferencia

- Col·laboració amb el Centre Tecnològic BETA (CTBeta) en el projecte *"Demostració de la capacitat d'eliminació d'antibiòtics en tecnologies de tractament de purins (núm. Expedient 56 30027 2018 5C)"* finançat pel Departament d'Agricultura Ramaderia, Pesca I Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya.

- Contracte de transferència amb el Centre Tecnològic BETA (CTBeta) per l'anàlisi de compostos farmacèutics i antibiòtics d'ús veterinari en mostres d'una planta de tractament de purins.

- Contracte de transferència amb la Universitat Sueca de Ciències Agrícoles (*Swedish University of Agricultural Science*, SLU) per investigar la presència i destí dels microcontaminants en la qualitat de l'aigua resultant de la producció d'aigua de boca a partir d'aigua regenerada dins el marc del projecte DANTE finançat per una beca Formas (non-toxic environament grant).

- Estudi sobre NDMA i els seus precursos en plantes potabilitzadores d'aigua. Contracte no88/2018 Canal de Isabel II.

- Projectes per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Desenvolupament d´eines per al suport en la implementació i gestió de la reutilització d'aigua-"SUGGEREIX".

- Anàlisis de NDMA per laboratoris comercials (Labaqua).

AII- Investigdors Visitants

Prof. Ajit Sarmah from The University of Auckland, New Zealand, "Removal of emerging contaminants using carbon like materials including graphene in wastewater", (from November-December 2019).

Dr. Patricia Giovanella, from la Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Rio Claro/Brasil, (from November 2019 till July 2020).

Dr. Carolina Salgado, from Universidad Nacional de La Plata (Argentina) (from May 2019 till July 2019).

Palacios, Carmen, Perpignan Univeristy

Previscic, Ana, Univeristy of Zagreb

Rozman, Marko, Univeristy of Zagreb

AII- Estudiants Visitants

Camarasa Gallego, Mireya , Universitat de Girona (UDG)

Castillo Boukhchtaber, Dina, Royal netherlands institute for sea research (Nioz)

Cojoc, Lorena Crsitina, Universitat de Girona (UDG

Coll Soler, Duna, IES Pla Estany

Da Silva, Josiel Jose, Sao Paulo State Univeristy

Gein Daria, Rhine-Waal Univeristy

Grgic, Ivana, Ruder Boskovic Institute

Jarma, Dayana, Universidad de Cadiz

Miralles Lorenzi, Javier, Univeristat de Valencia

Moix Fernandez, Ivan, Univeristat de Girona (UDG)

Moura, Leonardo, Federal Univeristy of Rio de Janeiro

Noyer, Megane, Perpignan University

Perez Vega, Clara, Univeristat de Girona (UDG)

Puigdevall Rubert, Albert, IES Pla Estany

Raiane Viana Dos Santos, Sara, Universidade Federal Do Maranhao

Rodriguez Tamayo, Erika Andrea, Universidad de Antioquia

Schroeter, Nicole Simone, University of Amsterdam

Sorengard, Mattias, Swedish university of agricultural science

Tornabell Noguera, Eric Universitat de Girona (UDG)

Area III. TECNOLOGIES I AVALUACIÓ

Aquest any hem celebrat el desè aniversari a ICRA. És un bon moment per fer balanç, no solament de les activitats i resultats del 2019, sinó especialment pel creixement, l'evolució i la consolidació de l'institut durant 10 anys, que l'han situat sense cap dubte al centre de la recerca d'excel·lència a nivell internacional. Nosaltres, des de l'àrea de Tecnologies i Avaluació, ens sentim orgullosos de formar part de la història de l'institut, i d'haver-hi contribuït amb el coneixement i els resultats obtinguts als projectes que es detallen a les posteriors seccions de la memòria, corresponents a cadascuna de les tres línies de l'àrea.

A l`àrea de Tecnologies i Avaluació hem fet l'esforç de liderar l'estratègia en transferència de tecnologia, amb diversos contractes de col·laboració amb empreses i institucions del sector que han resultat en diversos productes i patents, i la clara intenció de dona'ls-hi recorregut, be mitjançant la seva comercialització, be mitjançant la creació d'una spin off que tenim pendent i de la que estem avaluant la viabilitat del pla d'empresa. Certament seria important la seva creació, per tal de facilitar l'arribada al mercat de les idees i les solucions desenvolupades a l'àrea, i també per afavorir la incorporació al mercat laboral dels joves estudiants i investigadors que es formen a l'institut.

A nivell general, volem destacar l'impacte que ha tingut per l'àrea el reconeixement com a grup de recerca consolidat a de l'AGAUR (2017024_SGR17-19_ICRA-TECH). En aquest segon any, hem pogut executar actuacions de consolidació del grup humà a tots els nivells, així com iniciar petits projectes de difusió a la societat i sobretot als més petits. La visibilitat de la feina feta és molt important, així com la cohesió de l'equip de treball, malgrat no es reflexa directament als indicadors de recerca. Hem organitzat debats interns per discutir problemes del camp de l'aigua que apareixen als medis i preocupen a la societat, i hem redactat senzills articles d'opinió que hem publicat a les xarxes i blogs. També hem anat a escoles a jugar i a explicar la importància de l'aigua, del reciclatge i de la conservació dels recursos, i ens hem trobat una generació molt sensibilitzada, respectuosa amb el medi ambient, compromesa amb el futur del planeta i realment preocupada pels efectes del canvi climàtic. L'educació ambiental esdevindrà clau per garantir la sostenibilitat del planeta, i per sort sembla que les noves generacions cada cop pugen més conscienciades.

Insistir en la importància del treball multidisciplinari i en xarxa. A l'àrea som molt fans de la col·laboració, amb les altres àrees de l'institut, amb altres instituts i grups de recerca locals i internacionals, amb empreses, amb associacions d'empreses, amb administracions públiques i privades, amb associacions de veïns, etc.. La gestió de l'aigua és complexa, i malgrat són necessaris tant els avenços del coneixement dels mecanismes que regulen el comportament dels recursos hídrics, com el desenvolupament òptim de les tecnologies de tractament i recuperació dels recursos, la solució als problemes de l'aigua existents (i els que vindran), només es pot fer front si treballem junts amb geògrafs, economistes, especialistes en intel·ligència artificial, sociòlegs, arquitectes, etc., i des de l'àrea de tecnologies i avaluació hi apostem clarament.

Ja per finalitzar, m'agradaria destacar l'estabilització del Dr. Lluís Corominas a la potent línia de Modelització i sistemes de gestió, que va guanyar una posició permanent després d'anys de molt bona feina i el lideratge a l'institut en els camps de la digitalització, monitorització, modelat i control de tot el cicle de l'aigua. Donant aquesta enhorabona, iniciem un any il·lusionant ple de projectes i reptes, i ens emplacem a reportar-vos d'aquí un any els avenços assolits, tant des del projecte europeu més ambiciós, com els treballs final de grau, de màster, les tesis doctorals, etc., passant per la col·laboració amb empreses i la participació personal en diversos projectes de cooperació.

AIII.1 Abastament d'aigua i tractaments avançats

La línia de recerca té dos temes generals: el desenvolupament de nous processos i trens de tractament, centrats principalment en tractaments fisicoquímics i la gestió de la qualitat de l'aigua en aquests processos. Aquestes estratègies s'apliquen per augmentar la diversitat de subministrament d'aigua modificant la qualitat d'afrontar fonts d'aigua tradicionals i alternatives contaminades principalment amb contaminants orgànics, però també inorgànics com el nitrat.

En el marc de la beca ERC Start ELECTRON4WATER dirigida per la professora ICREA, Jelena Radjenovic, s'han avançat els següents:

• Hem demostrat l'oxidació electroquímica del sulfur i la seva separació del flux de residus en forma de sofre mitjançant materials porosos a base de carboni de baix cost, feltre de carboni activat i feltre de grafit. Tanmateix, la seva aplicació es va limitar a la baixa eficiència de regeneració del sofre electrodepositat i es van reorientar els esforços de recerca cap a l'ús de recobriments més catalíticament actius basats en òxids de manganès - MnOx. Aquest treball està dirigit per Natalia Sergienko (doctoranda).

• Hem desenvolupat una metodologia per a la síntesi de la matriu de nanotubs TiO2 completament uniforme (NTA) de geometries de malla, permetent així l'aplicació d'elèctrodes Ti / TiO2-NTA / SnO2-Bi en el flux d'escala de banc a través de reactors. Aquests reactors s'han aplicat amb èxit per a l'eliminació electroquímica de substàncies poli i perfluoroalquils (PFAS) de l'aigua. Aquest treball està dirigit per Nick Duinslaeger (estudiant de doctorat).

• Hem desenvolupat una esponja de grafè per a l'eliminació electrocatalítica de contaminants orgànics persistents de l'aigua, que supera una important limitació dels materials d'elèctrodes existents: formació de subproductes tòxics per oxidació dels halurs. Els nostres experiments demostren que el clorur no s'oxida en aquests elèctrodes i, per tant, no hi ha producció de clor, clorat o perclorat. Al mateix temps, el sistema va eliminar els contaminants orgànics. A més, hem observat fins a la retirada de E. coli fins a quatre troncs, cosa que suggereix el seu ús potencial per a la desinfecció sense clor. L'esponja de grafè està formada per òxid de grafene reduït (RGO) o RGO dopat amb B, N i hBN (nitrur de bore hexagonal). Aquest treball està dirigit pel doctor Luis Pires (becari postdoc.) I Giannis Florjan-Norra (estudiant de doctorat).

• Eliminació de contaminants orgànics persistents de les aigües residuals mitjançant un reactor electroquímic de llit envasat, basat en: 1) carboni activat granular (GAC) i 2) recobriments RGO, MnOx i RGO / MnOx. Mitjançant l'ús de material granular amb un recobriment conductor i / o catalític situat dins del camp elèctric, es pot millorar dràsticament el rendiment del reactor per a l'eliminació de contaminants persistents de l'aigua en comparació amb un reactor convencional de placa i marc. Aquest treball està dirigit per Giannis Florjan-Norra (estudiant de doctorat).

El 2019, també hem iniciat un projecte ITelt Marie Curie Nowelties (coordinat per Mira Petrovic, ICRA AII) en l'àmbit del qual quatre estudiants van iniciar la seva tesi doctoral:

- Michele Ponzelli (supervisora: Jelena Radjenovic) va iniciar el seu doctorat sobre el tema: Disseny de bioprocessos híbrids nanoformats per al tractament d'aigües residuals. Aquesta tesi està co-supervisada pel professor Jurg Drewes de la TU Munic, Alemanya. Fins ara hem observat que l'addició d'òxid de grafè (GO) al sistema anaeròbic condueix a la seva reducció microbiana a un GO biològicament reduït (bioRGO). El bioRGO va millorar la transformació d'alguns contaminants halogenats persistents investigats (per exemple, mitjans de contrast iodats), i actualment estem treballant en l'elucidació dels mecanismes subjacents.

- Nikoletta Tsiarta (supervisor: Wolfgang Gernjak, co-supervisora: Lidija Ćurković, U. Zagreb) va iniciar la seva tesi de doctorat sobre ozonació catalítica mitjançant membranes ceràmiques modificades, amb l'objectiu d'aconseguir augmentar la degradació dels micropollutants i disminuir l'embassament de les membranes.

- Dos estudiants de doctorat més, Amit Kumar (co-supervisor: per Wolfgang Gernjak) i Camilo Sánchez Tobón (co-supervisora: per Jelena Radjenovic) van iniciar els seus respectius projectes de doctorat sobre desenvolupament de reactor de plasma i síntesi de fotocatalitzadors d'òxid de grafè de Au / TiO2 / Au en el seu host principal. institucions i començaran a treballar a l'ICRA el 2020.

Un altre doctorat s'està realitzant en col·laboració amb Wetsus als Països Baixos (www.wetsus.nl), on el doctorand Nimmy George Kovoor (supervisor principal; Wolfgang Gernjak, ICRA) té com a objectiu desenvolupar nous AOPs que utilitzin els 185 nm i els 254 nm component emès simultàniament per làmpades de mercuri de baixa pressió. Aquest projecte de doctorat, a més d'obtenir una comprensió de la química del procés, posa un èmfasi especial en la modelització computacional de fluids i el disseny de reactor.

El 2019, Marc Sauchelli Sauchelli va concloure i defensar amb èxit la seva tesi doctoral sobre l'impacte del flux del solut d'extracció i del flux de soluts inversos en osmosi endavant (FO) per al transport massiu de contaminants a través de la membrana i aspectes fonamentals de l'enganxament de membrana en FO.

Els aspectes de gestió de la qualitat i el subministrament de l'aigua dins de la línia de recerca inclouen una cooperació estratègica amb l'empresa :: can Messtechnik GmbH d'Àustria i la seva filla espanyola s :: can Iberia S.L. El 2017, Mireia Plà Castellana va iniciar un Doctorat Industrial cofinançat per la Generalitat de Catalunya per treballar mètodes quimiomètrics per permetre la detecció de contaminants mitjançant sensors espectroscòpics òptics. Altres activitats inclouen col·laboracions en el desenvolupament d'algorismes de barreja de fonts en subministraments d'aigua complexos amb la Universitat de Girona.

Recentment, també es va aprovar el projecte SUGGEREIX finançat per l'ACA i s'iniciarà a principis del 2020. El projecte es porta a terme en col·laboració amb EURECAT, CETAQUA i el Partenariat català de l'aigua, pel qual una de les responsabilitats de l'ICRA serà desenvolupar un sistema de suport a la decisió per a la selecciód'una tecnologia de tractament adequada per a la generació adequada d'aigua regenerada.

La línia està involucrada en altres projectes dirigits per altres línies i àrees de l'institut, però es descriuen a la secció corresponent d'aquest informe.

AIII.2 Tractament d´aigües residuals, reutilització i recuperació de recursos

La investigació que s'ha dut a terme en aquesta línia té com a objectiu millorar les tecnologies actuals i desenvolupar eines innovadores pel tractament de les aigües residuals i la seva reutilització en sistemes centralitzats i descentralitzats, incloses tecnologies inspirades en la naturalesa, en el context de la economia circular. Els sub-objectius principals són l'assoliment d'un millor rendiment dels tractaments, la recuperació de l'energia i dels nutrients i la reducció de les emissions perjudicials, incloent els microcontaminants orgànics. L'enfoc experimental abasta des de la investigació fonamental a la recerca aplicada, amb la majoria dels projectes amb una forta participació i implicació de les indústries i de les empreses de gestió de l'aigua.

Les activitats principals se centren en els següents temes:

• Recuperació d'energia i nutrients en les depuradores municipals.

• Seguiment de microcontaminants orgànics en el medi ambient i estudi de la seva biodegradació/eliminació mitjançant diverses tecnologies de tractament,

• Economia circular i solucions basades en la naturalesa per tancar el cicle de l'aigua de forma òptima i segura en la Mediterrània i en instal·lacions turístiques.

El primer bloc d'activitats portades a terme durant el 2019 es van centrar en la recuperació de recursos de l'aigua residual. Dins d'aquesta línia, la investigació finançada per la convocatòria EU WaterWorks (Water JPI) mitjançant el projecte WATINTECH es va centrar en la millora de la producció de metà mitjançant un tractament anaerobi de l'aigua residual concentrada via un procés d'osmosi directa. Aquest treball forma part de la tesi doctoral d'en Federico Ferrari. Durant el 2019, es va construir i operar un sistema d'osmosi directa amb l'ajuda del Dr. Gaetan Blandin (UdG i Eurecat) que està sent operat per obtenir aigua residual concentrada real que que es tracta en un reactor anaerobi de membrana. També durant el 2019, s'ha incorporat en aquesta línea de treball la Dra. Soraya Zahedi amb un contracte Juan de la Cierva. La Dra. Zahedi està estudiant l'efecte de diferents nivells de concentració de l'aigua residual a través d'un procés de FO en la producció de metà durant el tractament anaerobi així com del comportament de diversos compostos farmacèutics i els gens de resistència associats.

A principis d'octubre de 2019, es va instal.lar una planta pilot basada en un innovador procès electroquímic en la depuradora de Girona. Aquesta planta pilot s'opera dins del Projecte NEWBIES finançat per la convocatòria LIFE17 ENVINL. Aquest projecte està coordinat per WETSUS (Holanda), un centre europeu que es centra en el desenvolupament de noves tecnologies per al tractament d'aigües. L'objectiu es la recuperació de 1 Kg de nitrogen per dia de les aigües de rebuig produides en els digestors anaerobis de la depuradora.

El tercer tòpic considera la investigació sobre els microcontaminants orgànics (concretament compostos farmacèutics, disruptors endocrins i compostos de la Watch list) per profunditzar el coneixement sobre els seus mecanismes d'eliminació/biodegradació. En el marc de les Tesi Doctoral de Lucia Gusmaroli, que ha registrat la tesi en 2019, s'han dut experiments sobre compostos emergents, que encara no s'han estudiat suficientment, com els compostos de la Watch list i el seu destí en sistemes de fangs actius convencionals. També s'han realitzat estudis, en col·laboració amb l'àrea de Qualitat, sobre la identificació de productes de transformació d'un microcontaminant específic (metoprolol). A més, s'estan realitzat estudis a mida sobre la presència i eliminació d'aquests compostos en aigües grises (mitjançant tecnologies hidropòniques i altres tecnologies naturalesa com material reciclat com suport biològic) i en aigua de piscina (mitjançant una tecnologia de desinfecció avançada) i els resultats s'han avaluat i publicat. Finalment, en el marc del projecte TreatRec i d'eliminació de microcontaminants, Luca Sbardella ha treballat els resultats d'un filtre biològic de carbó actiu i experiments d'oxidació avançada basats en radicals sulfats, que han conclòs amb la brillant defensa de la tesi doctoral, dirigida pels Dr. Joaquim Comas, Dr. Ignasi Rodriguez-Roda i Dr. Alessio Fenu (Aquafin), que porta per títol "Avaluació i comparació de tecnologies avançades de tractament per millorar l'eliminació de compostos actius farmacèutics de l'efluent secundari de EDARs".

Després de l'experiència aconseguida sobre la reutilització de l'aigua (en particular, el projecte FP7 demEAUmed, 2014-2017) i la recuperació de nutrients, el quart tema de recerca dins d'aquesta línia amplia les seves activitats cap al concepte d'economia circular i solucions basades en la naturalesa amb el projecte HYDROUSA i CLEaN-TOUR, en el context d'àrees mediterrànies i instal·lacions turístiques, i la COST Action Circular City Re.Solution.

El projecte H2020 HYDROUSA "Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region" està avaluant solucions innovadores i basades en la naturalesa per a la gestió de l'aigua en illes i zones costaneres de la Mediterrània per al tractament de les aigües residuals i la recuperació dels nutrients, proporcionant aigua dolça a partir de fonts d'aigua no convencionals. L'objectiu final és establir el nexe aigua-energia-alimentació-ocupació creant llocs de treball, potenciant l'economia i assegurant-se que la comunitat i els grups d'interès estiguin compromesos.

El projecte RETOS CLEAN-TOUR (2018-2020) "Circular economy to facilitate urban water reuse in a touristic city: centralized or decentralized?" s'està duent a terme en col·laboració amb la línia AIII3, i en el marc de la Tesis Doctoral de l'Esther Mendoza. L'objectiu és demostrar la reutilització segura d'aigua per reg i altres usos, fent així un pas endavant cap a l'economia circular en regions turístiques. Analitzarà tant sistemes centralitzats com descentralitzats (segregant diferents tipus d'aigües) per abordar: (i) l'eliminació de microcontaminants emergents i alguns patògens, (ii) l'avaluació de possibles riscos de reutilització d'aigua, i (iii) les dificultats per seleccionar l'escenari més adequat (centralitzat o descentralitzat) amb tecnologies de tractament innovadores com bioreactors de membrana osmòtics i tecnologies hidropòniques pel tractament d'aigües grises amb plants comestibles.

Finalment, cal remarcar que l'ICRA també participa activament a la COST Action (Implementing nature based solutions for creating a resourceful circular city, 2018-2022) amb en Gianluigi Buttiglieri com MC per a Espanya i molts altres investigadors de l'ICRA.

AIII.3 Modelització i sistemes de gestió

L'objectiu principal és el desenvolupament d'eines i metodologies per millorar la gestió dels sistemes de sanejament. La línea III.3 pretén realitzar una gestió integrada de col·lectors, depuradores i rius, i oferir eines per planificar ciutats sostenibles i intel·ligents.

Les activitats principals són en les següents temàtiques:

- Digitalització del sector de l'aigua
- Planificació de ciutats sostenibles i intel·ligents utilitzant solucions inspirades en la natura
- Gestió integrada de sistemes de sanejament

Digitalització del sector de l'aigua

L'AIII.3 ha establert una cooperació amb l'Àrea de Qualitat de l'Aigua (Sara Rodriguez-Mozaz, Mira Petrovic, Carles Borrego i Pablo Gago) que reunirà tecnologia i imaginació a la informació socioeconòmica obtinguda dels barris a partir de l'anàlisi química i microbiològica de l'aigua residuals dels seus ciutadans, l'anomenada "sociologia de les aigües residuals". Lluís Corominas lidera la contribució de l'ICRA al projecte H2020 SCOREwater (https://www.scorewater.eu/), que té com a objectiu la obtenció d'informació socioeconòmica de les mostres d'aigües residuals. SCOREwater compta amb diversos socis catalans complementaris (ICRA, BCASA, s::can iberia, IERMB i Eurecat) que treballen conjuntament en el cas d'estudi de Barcelona, on es farà un seguiment de 3 barris durant tot un any. Durant els primers 8 mesos d'SCOREwater s'ha avançat en l'estudi del cas de Barcelona: s'han seleccionat detingudament els barris a controlar, s'han dissenyat les estacions de control de la qualitat i quantitat de l'aigua, s'han recollit dades del municipi per desenvolupar un model basat en dades per millorar el manteniment del sistema de clavegueram i s'ha executat una campanya preliminar per posar a punt el treball analític. Mònica Escolà i Nicole Schröter (sota la supervisió principal de Pablo Gago) han contribuït a assolir aquests resultats.

El projecte H2020 "Leading Urban Water management to its digital future" (DWC) (https://www.digital-water.city/) va començar el 2019. L'objectiu principal de DWC és crear vincles entre el món físic i el digital mitjançant la implementació de 15 solucions digitals innovadores per fer front als reptes relacionats amb l'aigua. La demostració d'aquestes solucions s'estan duent a terme a cinc grans ciutats europees per mostrar els beneficis per a tres objectius principals: la millora de les infraestructures del cicle urbà de l'aigua, la implicació dels ciutadans en la gestió de l'aigua i la protecció de la salut dels ciutadans. Fins ara hi ha hagut una manca d'informació fiable referent a descàrregues de sistemes unitaris (DSU).

La contribució de l'AIII.3 a DWC està dirigida pel Dr. Gutierrez i el Dr. Corominas, amb la participació de Silvia Busquets; l'equip desplegarà una xarxa de sensors de baix cost (SENVES, vegeu la descripció següent) als sistemes de clavegueram de Sofia (Bulgària) i Berlín (Alemanya) per millorar el coneixement sobre les emissions de DSU i desenvolupar estratègies operatives per minimitzar els seus efectes. La solució proporciona un mètode senzill i robust per a la detecció de DSU, redueix CAPEX i OPEX per al control de DSUi permet que les empreses operadores puguin supervisar les seves extenses xarxes.

La línia AIII.3 ha estat molt activa en el tema de la digitalització del sistema d'aigües residuals urbanes. L'equip format pel Dr Lluís Corominas, el Dr Oriol Gutierrez, Sílvia Busquets, Lluís Bosch i Adrià Riu ha treballat en 3 projectes que desenvolupen amb èxit solucions intel·ligents per fer front a les necessitats actuals i futures de les empreses d'aigua. Primer amb la invenció de detectors de descàrregues de sistemes unitaris de baix cost, després integrant aquests sensors en eines de gestió proactiva i finalment treballant en la seva incorporació en la digitalització del cicle urbà de l'aigua. A continuació, es descriuen dues de les principals eines desenvolupades:

SENVES (desenvolupament d'un sensor de baix cost per a la monitorització de descàrregues de sistemes unitaris). Els esdeveniments de descàrregues de sistemes unitaris (DSU) produïts en sistemes de clavegueram durant les condicions meteorològiques humides són una amenaça per a les masses d'aigua que reben. El reglament obliga a controlar aquests esdeveniments (és a dir, a Espanya, la llei RD 1290/2012). El 2012, el Dr. Corominas, el Dr Acuña i el Dr Gutierrez (durant el projecte EcoMaWat) van dirigir el desenvolupament d'una nova metodologia que pretén caracteritzar l'ocurrència i la durada dels esdeveniments de DSU per mitjà de sensors de temperatura de baix cost. El mètode ha estat patentat i validat rigorosament a 4 ciutats europees. El cost de la solució proposada és cinc vegades menor en comparació amb les tecnologies actuals. El primer prototip d'aquest mètode de baix cost (anomenat SENVES) es va desplegar després i es va validar en el projecte Gestor. Actualment s'està implementant una millora del prototip en el projecte H2020 Digital Water City (DWC) que finalment portarà el nou sensor al mercat.

GESTOR (eina de suport a la decisió per a la gestió proactiva dels sistemes de clavegueram). Juntament amb 2 empreses (FACSA i ABM), TiA-ICRA ha desenvolupat l'eina GESTOR que ajuda a predir possibles problemes de clavegueram com ara descàrregues de sistemes unitaris, infiltracions o exfiltracions o reduccions de la vida útil per corrosió, permetent detectar-los abans que esdevinguin crítics i massa car de solucionar. L'eina s'ha provat al municipi de Peníscola (Espanya) i està a punt per ser aplicada a altres llocs. Gràcies a la plataforma GESTOR, es redueixen els costos de manteniment de la gestió de la infraestructura del cicle urbà de l'aigua i la seva protecció proactiva disminueix el risc de fallida de la infraestructura. Encara que *acabada de sortir del forn*, diversos municipis han preguntat sobre la seva aplicació i FACSA ja l'està aplicant en un municipi del nord d'Espanya.

*SAD-nitrats (sistema de suport a la decisió per seleccionar tecnologies de tractament de nitrats).*L'any 2019 es va finalitzar el Sistema d'Ajuda a la Decisió (SAD) per a la selecció de la tecnologia de tractament més adequada per a l'eliminació de nitrats de les aigües subterrànies, desenvolupat en cooperació amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i el Catalan Water Partnership (CWP). El DSS incorpora informació actualitzada sobre les tecnologies de tractament més efectives per a l'eliminació de nitrats i està disponible lliurement a través del lloc web de l'ACA (http://aca.gencat.cat) per donar suport a les autoritats locals que tracten les aigües subterrànies contaminades. El projecte va ser dirigit pel Prof Comas i el SAD desenvolupat per Adrià Riu.

Planificació de ciutats sostenibles incorporant solucions inspirades en la natura

AIII.3 col·labora amb AI.3 en el projecte *Sanitation for and by Nature (SANNAT)* com a part del *Science for Nature and People People (SNAPP)*. L'equip està dirigit pel doctor Acuña i compta amb les aportacions del professor Comas, el Dr Corominas i la Sra. Castañares. L'ICRA ha estat treballant en la recopilació d'evidències científiques sobre l'ús de solucions inspirades en la natura (o NBS de l'anglès *nature-based solutions*) pel tractament d'aigües residuals urbanes de tot el món. L'ICRA està desenvolupant un sistema d'ajuda a la decisió (SAD) via web basat en coneixement expert i en les evidències científiques recollides, que proporcionarà recomanacions sobre els NBS més adequats per sanejament. A finals del 2019, l'ICRA va presentar el primer prototip del SAD en un taller SNAPP organitzat a Girona. Durant el 2020, el SAD es validarà amb experts i s'ampliarà per tal de proporcionar resultats preliminars de disseny per a la solució NBS seleccionada.

Durant el 2019 AIII.3, en col·laboració amb l'àrea de Recursos i Ecosistemes, ha intensificat el treball al projecte H2020 EdiCitNet (http://www.edicitnet.com), que té com a objectiu fomentar l'ús sistèmic de solucions inspirades en la natura per a la producció d'aliments en ciutats, com a pas important cap a ciutats més sostenibles, habitables i saludables. ICRA lidera el desenvolupament d'eines (catàleg en línia i joc seriós recolzat per una base de dades) per donar suport als agents públics i privats interessats en l'aprenentatge i la implementació de NBS. Durant el 2019, els investigadors de l'ICRA (Dra Castellar, Dr Acuña, Dr Corominas, Dr Rodríguez-Roda i Dr Comas) han liderat la conceptualització i co-disseny de les eines i han preparat l'etapa d'adquisició de dades i coneixement. S'ha elaborat una enquesta *online* de forma col·laborativa i inclusiva com a eina de recollida de dades i per compartir coneixements a llarg termini. D'altra banda, hem començat a explorar les funcionalitats desitjades per desenvolupar un joc seriós per fer una planificació urbanística participativa. Durant aquest any, a més, s'han intensificat els contactes amb altres projectes europeus de NBS per buscar sinèrgies i amplificar els impactes del projecte EdiCitNet.

Gestió integrada dels sistemes de tractament d'aigües residuals urbanes

L'Agència Estatal d'Investigació (AEI) finança el projecte INVEST, iniciat el 2019. En aquest projecte (IPs Wolfgang Gernjak i Lluis Corominas) intentem desenvolupar un marc que serveixi per ajudar a prendre decisions d'inversió per donar suport a la consecució dels objectius d'implementació de la Directiva Marc de l'aigua en diferents escenaris de canvi global. A més dels PI, els professors Ignasi Rodríguez-Roda (ICRA-UdG), Manel Poch (UdG) i Morgan Abily (ICRA, investigador postdoctoral) completen l'equip principal del projecte.

L'empresa *Aigües de Catalunya-Global Omnium* finança AIII.3 per desenvolupar Ecoadvisor, una aplicació per adaptar el funcionament d'estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) per protegir els ecosistemes d'aigua dolça alhora que minimitzar els costos d'operació. A l'ICRA, l'equip de treball està integrat pel Dr. Corominas, el Dr. Acuña, la Sra. Castañares, el Sr. Bosch i el Prof Comas. Ecoadvisor ofereix a Aigües de Catalunya un avantatge en les ofertes de gestió de UWWTUs. *Aigües de Catalunya* ha inclòs la implementació d'Ecoadvisor en dues licitacions relacionades amb l'explotació d'estacions de tractament d'aigües residuals, però encara no s'han resolt les ofertes. Es van programar tres fases per a l'Ecoadvisor, de les quals dues d'elles es van complir amb èxit a finals del 2019. L'Ecoadvisor permet modelar diferents escenaris amb diferents sistemes de tractament en EDARs (per exemple, tractament primari, nitrificació, desnitrificació i eliminació de fòsfor) i per avaluar com afecta el cabal d'aigua receptora. Els models que fan que Ecoadvisor funcioni s'han validat tant amb coneixement expert com amb campanyes experimentals en dos sistemes reals.

El 2019, AIII.3 va continuar treballant en el desenvolupament d'un joc seriós en col·laboració amb GILAB (Universitat de Girona). El Dr Corominas va impulsar el desenvolupament d'un joc seriós per educar els estudiants de primària en 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 seriós va ser un resultat del projecte EcoMaWat i actualment s'utilitza a les escoles. A més, s'ampliarà per incorporar nous escenaris sota el paraigües del projecte SCOREwater. Durant aquest procés, ICRA va involucrar diverses escoles per provar i validar el joc seriós. Es van implicar dues escoles primàries: Pericot (Girona) i Bosc de la Pabordia (Girona). Fins al moment, el joc seriós s'ha provat amb 125 estudiants de 4 escoles. Anna Suárez va contribuir a la definició de nous escenaris com a part del seu TFG.

AIII- Investigadors Visitants

Klai, Nouha (Western University)
Lant, Paul (Universitat de Queensland)
Sedlak, David Louis (Universitat de Califòrnia)

AII- Estudiants visitants

Oriol Pujo (Universitat de Girona-UDG)
Erik Fernandez (Universitat de Girona-UDG)
Joan Ferriol (Universitat de Girona-UDG)
Abdelhalim Fetimi (Universitat de Bejaia**)**
Erwann Franssen (ENSCL)
Monica Izquierdo (Universitat de Girona-UDG)
Gemma Quilez (Universitat de Girona-UDG)
Ruggero Rapisarda (Universitat degli estudis de catània)
Nonito Ros Berja (Universitat de Girona-UDG)
Ana Suarez (Universitat de Girona-UDG)

CONVENIS

26/01/2019
UNIVERSITAT DE GIRONA
Renovació conveni d'asdcripció de la recerca del Dr. Joaquim Comas a l'àrea de Tecnologies i Avaluació de l'ICRA

11/03/2019
Ministerio de Educación Cultura y Deporte
Prorroga conveni per a la gestió de las ayudas en los ámbitos de los subprogramas de Formación y movilidad del Programa Estatal de Promocion del Talento y su Empleabilidad (Movilidad de estudiantes i profesores universitarios)

21/03/2019
RYERSON UNIVERSITY- Toronto Canada
Conveni de col.la boració cientifica en el marc de treball de investigació encarregat a ICRA sobre el test d'efectivitat d'un producte desenvolupat per RU

27/09/19
Conveni Marc Projecte NOWELTIES
Conveni marc de col.laboració en el marc del projecte NOWELTIES European Joint Doctorate Project, per a la regulació i coordinació dels programes de doctorat, dels estudiants del NOWELTIES. (Universidad de Santiago de Compostela - Spain, Technical University of Munich - Germany, Rwth Aachen University- Germany, University of Zagreb- Croatia, University of Belgrade- Serbia, University of Girona- Spain, University of Ferrara- Italy

1/07/2019
CSIC and oders – Projecte INWAT
Consortium Agreement de regulació especifica del projecte INWAT, entre les institucions participants. CSIC-Spain, University of Mohamed Seddik- Algeria, Universität Diusburg-Essen-Germany, Universitè de Montpellier- França, Università degli studi di Bari Aldo Moro- Italy, CERTE- Tunisia

20/08/2019
TRAGSATEC
Contractació dels serveis de ICRA, via licitació TEC00005102 " Asessoramiento experto senior en limnologia aplicada para la revision de la condiciones de referencia en masas de Agua (IP Sergi Sabater)

1/09/2019
Universitat de Lleida
Renovació del conveni de col.laboració científica entre UdL i ICRA, en el marc del desenvolupament de la linia de investigació Processos Hidrològics de l'Àrea de Recursos i Ecosistemes

25/09/19/
UdG- NIOO-KNAW-WU
Conveni de col.alboració especific per la organització i coordinació de les tesis doctorals desenvolupades en el marc del projecte MANTEL. Unviersitat de Girona (UdG)- Spain, Netherlands Institute of Ecologi (NIOO-KNAW) - The Netherlands, Wageningen University (WU)- The Netherlands.

30/10/19
University of Zagreb
Contracte de col.laboració científica amb la Universitat de Zagreb, per a la coordinació i col.laboració en el projecte "Effects of multiple stressors on freswater biodiversity and ecosystem functioning" liderat per la Dra. Mira Petrovic

25/11/19
CANAL ISABEL II
Contracte de col.laboració cientifica amb CANAL ISABEL II en el marc de la licitació 88/2018, per a la realització de treballs d'investigació i eliminació de percusors de NDMA en ETAP. A càrrec de la Dra. M. Jose Farré

ACTIVITATS organitzades, o amb participació d'ICRA

21/01/2019
Defensa de la tesi doctoral :Environmental and socio-economical assessment of measures for the reduction of pharmaceuticals in rivers. PhD Vicent Pau Gimeno ICRA

Abstrac: Pharmaceuticals are inherently biologically active substances and ubiquitous water contaminants that have shown detrimental effects on aquatic organisms at low concentrations. The presence of pharmaceuticals in rivers is starting to be regulated by European and worldwide environmental legislations. Therefore, countries are starting to plan and implement measures (Wastewater treatment plants (WWTP) upgrades and source control) to reduce pharmaceutical concentrations in rivers. Decision-makers use models to predict the fate, removal and transport of pharmaceuticals in rivers and to evaluate the effectiveness of measures for the reduction of pharmaceutical concentrations at catchment scale. However, there is still large uncertainty around the processes driving the fate, removal and transport of pharmaceuticals in rivers which compromises decision-making. Moreover, the cost of implementing WWTP upgrades at catchment or national level can be daunting, hence the development of tools that optimize the upgrading costs are indeed required. In addition, there is little scientific information on the effectiveness of source control measures for the reduction of pharmaceutical concentrations at catchment scale.

Thus, the aim of this thesis is to provide decision-makers with modelling tools for the evaluation of measures (WWTP upgrades and source control) to reduce pharmaceutical concentrations in rivers. The modelling tools include uncertainty in the whole decision-making process.

The first section describes the development and calibration of a Microcontaminant Fate and Transport model for the estimation of pharmaceutical concentrations in rivers including uncertainty. The model was successfully calibrated and the uncertainty in the concentrations decreased after using Bayesian inference and measurements of diclofenac concentrations in WWTPs and rivers.

The second section deals with the influence that the model uncertainty has on the selection of WWTP upgrades designed to decrease pharmaceutical concentrations (i.e. diclofenac) in rivers. For this purpose, we evaluated different scenarios of model uncertainty and WWTP diclofenac removal efficiencies using the model developed in the first section. We concluded that the installation of tertiary treatments results in apparent reductions of diclofenac concentrations regardless of the uncertainty. However, apparent reductions after upgrading secondary treatments require lower uncertainty.

The third section shed light on the relationship between proposed Environmental Quality Standards (EQS) for pharmaceuticals (i.e. diclofenac) and the optimal cost of the WWTP upgrades at catchment level. For this purpose, we optimized the number of WWTPs requiring an upgrade for different EQS and uncertainty levels using multi-objective genetic algorithms and the model calibrated in the first section. We used minimization of costs and total EQS exceedance as the objective functions. We found that there is a non-linear relationship between EQS and the costs and, hence there is an optimal EQS that balances costs and ecosystem protection.

The fourth section illustrates the effect that source control measures (i.e. substitution of diclofenac by naproxen) have on the required WWTP upgrades for the reduction of pharmaceuticals in rivers. For this purpose, we optimized the number of WWTP upgrades for different levels in the consumption of diclofenac and naproxen, different EQS and uncertainty levels. We found that apparent reductions in the number of WWTP upgrades are achieved only when more than half of the diclofenac consumed is substituted by naproxen. However, we conclude that any substitution between pharmaceuticals requires a model-based evaluation because the substitution may be harmful for the environment under specific scenarios of EQS.

Finally, we discussed the factors that influence the selection of measures for the reduction of pharmaceuticals: uncertainty in the estimates of pharmaceutical concentrations, EQS setting, hydrological conditions and consumption of pharmaceuticals. Therefore, we recommend decision-makers to follow adaptive management of pharmaceuticals at catchment level in response to the changing factors that influence the selection of measures.

22/01/2019
Defensa de la tesi doctoral: Integrated assessment of wastewater treatment plants and their receiving river systems in a global change context. PhD Ignasi Aymerich
ICRA

28/01/2019
Defensa de la tesi doctoral:Characterization of dissolved organic matter in wastewater using liquid chromatography-high resolution mass spectrometry, PhD Yaroslav Verkh
ICRA
Abstract: El destino de los microcontaminantes en el tratamiento de aguas residuales ha ido ganando atención debido al impacto ecológico y toxicológico de estas sustancias en la salud humana. Adicionalmente a los productos químicos peligrosos individuales, las mezclas de sustancias como las que ocurren en la materia orgánica disuelta (MOD) en las aguas residuales, pueden producir efectos de toxicidad sinérgicos. Sin embargo, el gran número de compuestos naturales y antropogénicos, así como sus productos de transformación de tratamiento (PTs) provocan que el seguimiento de los compuestos individuales sea casi imposible, exigiendo nuevas estrategias para realizar un seguimiento eficaz de transformaciones MOD. Esta tesis describe un método desarrollado y probado para rastrear transformaciones de MOD en aguas residuales, utilizando un análisis no dirigido de cromatografía de líquidos y espectrometría de masas de alta resolución (LC-MS). Este análisis de datos reveló que el tratamiento secundario eliminó el 67% de las señales de MOD detectada, mientras que un 24% de nuevas señales aparecieron. Se observó una reducción en el número de moléculas grandes (> 450 Da) y un aumento en las moléculas insaturadas de la materia orgánica del efluente. Los gráficos de Van Krevelen revelaron la distribución de la insaturación y los heteroátomos. Esta tesis también reveló la transformación de sustancias químicas en aguas residuales buscando microcontaminantes específicos y sus PTs confirmados, y su potencial uso para complementar el desarrollado análisis del tipo “non-target”.

04/02/2019
Defensa de la tesi doctoral : Resilience of water resource recovery facilities: a framework for quantitative model-based assessment. PhD Pau Juan García
ICRA
Abstract: The water sector is entering a period of uncertainty, as stressors such as climate change pose unknown risks to its infrastructure. Utilities need to build resilience to handle unpredictable changes, but the field of resilience in water management is still at its infancy. This thesis will first examine the state of the art of resilience implementation in water resource recovery facilities (WRRF) and identify challenges to its implementation. Secondly, a framework to measure resilience using modelling techniques is proposed. Thirdly, a WRRF model is calibrated and validated at full scale using state of the art dynamic aeration modelling, to be used to validate the framework with two stressors: stormwater and power outage.

05/02/2019
2019 Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics
IEC- Barcelona

ICRA participa en l'any Internacional de la Taula Periodica dels Elements Químics. L'Assemblea General de les Nacions Unides (ONU) ha proclamat el 2019 Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics (AITP 2019), amb l'objectiu de celebrar la gènesi i el desenvolupament de la taula periòdica des del descobriment del sistema periòdic de Dmitri Mendeléiev, ara fa cent cinquanta anys.

Amb aquesta celebració es pretén, també, donar a conèixer el paper de la química en la recerca de solucions a reptes mundials, com ara el desenvolupament sostenible, el futur d'una energia neta, l'alimentació o la salut.

Catalunya compta amb un sector químic potent, desenvolupat i internacionalitzat, i és el pol químic més important del sud d'Europa. Catalunya combina l'impuls industrial amb una recerca i un desenvolupament d'avantguarda a les seves universitats i centres de recerca.

Des de la Societat Catalana de Química, societat filial de l'Institut d'Estudis Catalans, juntament amb les entitats coorganitzadores, volem aprofitar l'AITP 2019 per donar a conèixer a la societat catalana la importància de la química en la nostra vida quotidiana. Per aquest motiu, estem impulsant i organitzant activitats dirigides, sobretot, a un públic infantil i juvenil amb el propòsit d'atreure joves talents a la química, fent especial èmfasi en la incorporació de la dona a la ciència, i assegurar la propera generació de científics, enginyers i innovadors en aquest camp.

Per comunicar i difondre els actes i les activitats organitzats amb motiu de l'AITP 2019, s'ha creat aquest web i uns comptes a les xarxes socials (Twitter, Facebook i Instagram) que ens permeten dinamitzar aquesta celebració a Catalunya.

El web ofereix, també, material educatiu als professors i professores, i articles de divulgació científicaadreçats a tota mena de públic.

07/02/2019
Jornades d`Orientació Professional per a estudiants (JOP 2019).
Universitat de Girona

Les jornades es van dur a terme el 7 i 8 de febrer de 2019 la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona organitza les Jornades d'Orientació Professional per a estudiants (JOP 2019). Aquestes jornades tenen com objectiu d'acostar els estudiants de la Facultat de Ciències al món de la recerca i el món professional. Les JOP 2019 es dividiran en tres blocs: EINES, RECERCA i EMPRESA.
El Dr.Sergi Sabater com a sotsdirector d'ICRA, presentarà l'ICRA el dia 7 en la sessió de la tarda

28/02/2019
Seminar: Occurrence of emerging contaminants and microplastics in several hot spots of Saudi Arabia: Bioaccumulation and plant uptake from wastewaters used in agriculture. Dr. Damià Barceló
King Saud University, Saudia Arabia

07/03/2019
III Forum d'Innovació del Sector de l'Aigua- Organitzat pel CWP
Barcelona

El CWP organitza el **III Fòrum d'Innovació del sector de l'aigua** per promoure la transferència de coneixement entorn a les innovacions tecnològiques i d'R+D més rellevants per a l'ús sostenible de l'aigua a Catalunya.

Conferència Inaugural: **"Competitivitat de l'economia i empresa catalana. Situació actual, perspectives i paper de la innovació"** d'Oriol Amat, Catedràtic de la UPF i Degà de la UPF Barcelona School of Management.

20/03/2019
III CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA: Evolució dels usos, reutilització, economia circular i noves tecnologies
Barcelona

22/03/2019
ICRA participa en la Jornada organitzada pel Campus de l'Aigua-UdG i l'Ajuntament de Girona per commemorar el Dia Mundial de l'Aigua
Girona

La UdG i l'Ajuntament de Girona conscienciaran sobre la contaminació per plàstics en el Dia Mundial de l'Aigua

El Campus Aigua de la Universitat de Girona i l'Ajuntament de Girona s'alien per commemorar el Dia Mundial de l'Aigua, el 22 de març, amb tallers divulgatius i una taula rodona per sensibilitzar la ciutadania a l'entorn dels problemes causats per la presència de plàstics en el medi ambient.
D'aquí a 30 anys, al mar, hi haurà més plàstics que peixos. Aquesta és la previsió de les Nacions Unides si no s'atura la tendència actual en què el plàstic ja representa el 90% de les escombraries existents als oceans. Davant d'aquesta situació, la Universitat de Girona (UdG) i l'Ajuntament de Girona s'alien aquest Dia Mundial de l'Aigua, el divendres 22 de març, per contribuir a sensibilitzar a l'entorn d'aquesta greu problemàtica.

El Dia Mundial de l'Aigua té l'objectiu d'informar i sensibilitzar la població sobre aquesta i altres problemàtiques relacionades amb l'ús i la gestió de l'aigua. La contaminació per plàstics centra la diada d'aquest any que se suma al lema proposat per les Nacions Unides "Nobody left behind", per visibilitzar les dificultats de bilions de persones arreu del món per accedir a l'aigua potable.

Tallers divulgatius i debat a Girona.A la ciutat de Girona, el Campus Aigua de la UdG i l'Ajuntament s'han unit per organitzar una jornada de tallers científics divulgatius adreçats al públic familiar i un debat obert a tothom, des de les 4 de la tarda i fins les 8 del vespre. La seu de la Generalitat de Catalunya (Plaça Pompeu Fabra, 1) acollirà activitats per conèixer les espècies de peixos autòctones de Catalunya, per descobrir el funcionament d'una depuradora i tastar els diferents gustos que pot tenir l'aigua. Els tallers estaran conduits per investigadors i investigadores de grups de recerca de la UdG com LEQUIA, GRECO i Geocamb. La cooperativa de projectes i activitats ambientals La Copa i l'Associació Sorellona també col•laboraran en la jornada amb un tallers divulgatius i de contes.

A les sis de la tarda, començarà una taula rodona amb la participació d'experts de diferents àmbits relacionats amb l'aigua i els residus amb l'objectiu de debatre sobre els efectes i principals problemes que comporta la presència de plàstics en el medi ambient i a les nostres vides. La conversa estarà moderada per la investigadora del Departament de Geografia de la UdG, Margarida Castañer. La taula comptarà amb les opinions dels investigadors de **l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) Wolfgang Gernjak i Anna Freixa**, la investigadora de la Universitat de Barcelona (UB) Anna Sànchez i el tècnic de Medi Ambient de la Unitat de Compromís Social de la UdG, Pep Juandó.

05/06/2019
JORNADA OPORTUNITAT DE FINANÇAMENT DE LA RECERCA AMB EMPRESES I INSTITUCIONS- DOCTORATS INDUSTRIALS
ICRA

- "El pla de Doctorats Industrials com a eina de transferència de coneixement: Convocatòria 2019" Presentat per Joan Francesc Córdoba i Ainhoa Gaudes

- "Una experiència de Doctorat Industrial: Development of chemometric tools for the detection of different compounds and development of new indices in water matrices" Presentat per **Oriol Gutiérrez Garcia-Moreno/Wolfgang Gernjak**

13/06/2019
AIGUA I MON '19 CICLE DE CONFERENCIES: La contaminació dels rius, mars i oceans
Aigues Sabadell

Aigües Sabadell abordarà en la propera sessió del cicle de ponències Aigua i Món'19 una de les problemàtiques més importants a nivell mundial: la contaminació dels rius, mars i oceans. I ho farà de la mà de dos especialistes en la matèria, **com Damià Barceló** i Miquel Paraira. **Barceló és director de l'Institut Català d'Investigació de l'Aigua (ICRA), a més d'un reconegut i reputat professor i investigador**. Paraira és científic i director de Qualitat de l'Aigua d'Aigües de Barcelona.

Els plàstics són un dels principals contaminants dels nostres mars i oceans. De fet, en alguns punts de l'oceà, hi ha més plàstics en suspensió que plàncton. Segons els últims estudis, es calcula que de mitjana hi ha 13.000 plàstics per milla quadrada als mars de tot el Planeta. Però aquest no és l'únic problema: la contaminació generada per l'activitat humana quotidiana, la falta de sanejament de les aigües residuals en molts països i els abocaments agrícoles i industrials segueixen malmetent els mars i els rius. A casa nostra, afortunadament, la situació és menys desfavorable: els sistemes de sanejament han permès revertir la situació dels principals rius de Catalunya.

13/06/2019
Simposio Novedar: Presencia y eliminación de microcontaminantes en agua
Santiago de Compostela

ICRA participa en les ponències organitzades en el marc d'aquest congrès.

Ponencia: "*Tratamiento descentralizado a largo plazo de aguas grises mediante un humedal construido hidropónico para fines de reutilización en una instalación turística"* Dr. Gianluigi Buttiglieri, Àrea de Tecnologies i Avaluació

Mesa Redonda. *Perspectivas legales y tecnológicas,* amb la participación del Dr. Damià Barceló, director d'ICRA i el Dr. Ignasi Rodríguez-Roda responsable de l' Àrea de Tecnologies i Avaluació

04/07/2019
Acte de clausura del 53 Curso Internacional de Hidrología Subterránea (2019)
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de caminos- Barcelona

Seminari de clausura a càrrec del **Dr. Josep MAS-PLA**, Profesor del Departament Ciències Ambientals - Universitat de Girona, i investigador adscrit al Institut Català de Recerca de l'Aigua – ICRA sobre el tema*"DATOS Y REFLEXIONES SOBRE LA PRESENCIA DE FÁRMACOS EN EL AGUA SUBTERRÁNEA"*

18/07/2019
Defensa Tesis: Mass Transport and Fouling of Novel TFC Forward Osmosis Membranes, PhD Marc Sauchelli Toran
ICRA

19/09/2019
Defensa de la tesi doctoral: Flow alteration and wastewater inputs effects on freshwater communities in Mediterranean rivers, PhD Jordi René Mor
ICRA
01/10/2019
Descobert a Girona 2019- Cicle de conferències Octubre de 2019
GIRONA

ICRA participa en el cicle de conferències "Descobert a Girona" que té com a objectiu principal apropar la recerca del Departament de Biologia de la Universitat de Girona a la societat gironina. El públic podrà descobrir quina recerca s'hi fa i com s'hi fa. El cicle consta de tres sessions per explicar els descobriments de totes les àrees de recerca del Departament i una ponència de cloenda a càrrec d'una investigadora convidada de reconegut prestigi internacional que exposarà una estratègia per a garantir la seguretat alimentària tot i l'escalfament global.

Sèpsia fluvial: una perspectiva ambiental de la resistència als antibiòtics **Dr. Carles Borrego. Professor Titular Universitat de Girona i investigador de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA),** Grup Ecologia Microbiana i Molecular.

Fotoquimioteràpia dirigida -Una nova estratègia pel tractament del càncer.
Dra. Anna Massaguer Professora Agregada Universitat de Girona, Grup Bioquímica del Càncer.

Estratègies per a potenciar la memòria: dieta i estimulació intracranial, tractaments que incideixen en l'estructura cel·lular cerebral
Dra. Gemma Huguet Professora titular Universitat de Girona, Grup Neurobiologia Cel·lular i Molecular.

Patateres transgèniques per entendre com les plantes es nodreixen i es protegeixen
Dra. Olga Serra Professora agregada Universitat de Girona, Laboratori del Suro.

L'ADN ambiental com a eina de seguiment d'espècies
Dra. Núria Sanz Professora agregada Universitat de Girona, Laboratori Ictiologia Genètica.

L'apoptina: una proteïna viral per lluitar contra el càncer
Dr. Antoni Benito Professor titular Universitat de Girona, Grup Enginyeria de Proteïnes.

Microbiota intestinal i salut: mites i realitats
Dr. Jesús Garcia-Gil Catedràtic Universitat de Girona, Grup Microbiologia Intestinal i de la Malaltia Infecciosa.

Conversaciones in utero: El diálogo entre el endometrio, los factores paternos y el embrión como fórmula del éxito en la reproducción
Dra. Beatriz Fernández Investigadora Postdoctoral programa Marie Sklodowska-Curie Universitat de Girona, Grup Biologia de la Reproducció.

04/10/2019
Workshop: International experiences in potable reuse what and how can we best learn?
ICRA

Potable water reuse is increasingly adopted in metropolitan areas in water scarce regions around the globe, whereby the southwest of the United States concentrates the biggest accumulation of experience Indirect Potable Reuse projects are in the meantime generally well accepted with clear regulatory guidelines for this application California has even imposed upon itself an obligation to develop a regulatory framework for Direct Potable Reuse in the near future This regulatory initiative has been supported by the so called California Direct Potable
Reuse Initiative.

Recently,Europe has for the first time adopted a centralized approach to Water Reuse regulation by issuing a “Proposal for a regulation of the European Parliament and of the council on minimum requirements for water reuse (2018 337 final)” Nevertheless, neither this new European regulation nor the existing Spanish regulation (RD 1620 2007 contemplate any form of potable reuse despite the overwhelming evidence that potable reuse can be safely executed.

The goal of this workshop is
- to contrast international and recent local experiences
- to identify needs and opportunities for knowledge adaptation including
technology, monitoring and risk management
- to develop a roadmap for future stakeholder engagement and eventual policy adaptation.

16/11/2019
Jornada Family Day 10-y ICRA
ICRA organitza una jornada amb familiars i amics dels Treballadors, on es presenta quina és l’activitat que fem en el centre. La jornada també convida a tothom a visitar les instal.lacions, amb activitats per als més petits, mini presentacions del que fan els investigadors, i a gaudir d’un dia familiar. Aquesta activitat s’organitza per a conmemorar els 10 anys d’ICRA a l’edifici H2O.

26/11/2019
Congrés ICRA : Water research in perspective: beyond 2020
ICRA
En el marc de les activitats que ha organtizat ICRA aquest 2019, per conmemorar el seu 10 aniversari a l’edifici H2O, es va organizar un congrès en el que es va presentar les linies de recerca actuals i les visions de futur de noves iniciatives.

El congrès va comptar amb la presencia del Dr. Joaquim Salvi, rector de la UdG i amb el Sr. Lluís Ridao, director de l’ACA, els quals va fer un resum d’aquest 10 anys de col.laboracions, així com de la seva presencia com a patrons de l’ICRA.

L'acte que va ser obert a tothom, va comptar amb molta participació, tant d'investigadors ICRA, com convidats que van assisitir presentan les seves esperiencies.

	Title	Speaker	Chair session
11:30-11:45	Water 5.0- A new paradigm in the context of circular economy	Ignasi Rodriguez-Roda	Sergi Sabater
TECHNOLOGICAL AND NATURE BASED SOLUTIONS FOR CLOSED LOOP CITIES			
11:45-12:15	CLEaN-TOUR. Circular Economy to facilitate urban water reuse in a touristic city	Esther Mendoza	Wolfgang Gernjak
	Electrochemical Oxidation of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) with a Ti/TiO2-nanotube (NT)/Bi-SnO2 Anode	Nick Duinslaeger	
	Online UV-Vis spectrometry to detect and quantify hydrocarbons in different types of wastewater. A new criterion using clustering algorithms to select the most suitable regression model	Mireia Pla–Castellana	
	Manganese oxide-based porous electrodes for rapid and selective (electro)catalytic removal and recovery of sulfide from wastewater	Natalia Sergienko	
12:15-12:20	Discussion		
INTEGRATED WATER MANAGEMENT AND ALTERNATIVE WATER SOURCES			
12:20-12:50	Development of decision support tools to enhance edible nature-based solutions (eNBS) implementation, connectivity, ecosystem services assessment and sustainability performance	Joana Castellar	Jelena Radjenovic
	GESTOR: a new tool for the proactive management of sewer systems	Sílvia Busquets	
	Managing the scarcity – Water for preserving the uses of temporary streams	Didac Jordà-Capdevila	
	Development and testing of a decision-support system to facilitate the implementation of nature-based solutions for urban water sanitation	Vicenç Acuña	
12:50-12:55	Discussion		
13:00-13:30	Plenary "Emerging micropollutants in the NZ Dairy Farming Environment: Buzz words or Reality Check?"	Ajit Sarmah (University Auckland, New Zealand)	
13:30-14:30	***Lunch***		
FRESHWATER ECOSYSTEMS UNDER THREAT			
14:30-15:15	A solution to the water scarcity problem on the Mediterranean countries: HYDROUSA, closing the loops	Marc Castaño	Lúcia Helena Santos
	Microplastics and microcontaminants in the Mediterranean coast: Environmental and human health impacts (PLAS-MED)	Natalia Ospina-Alvarez	
	Is the Mar Menor lagoon (SE Spain) taking a break from pharmaceutical pollution? A decade of pharmaceutical monitoring in a threatened Mediterranean coastal ecosystem	Jose Castaño-Ortiz	
	The ecology of stream biofilms under water scarcity, warming and chemical pollution	Anna Freixa	
	Antibiotics and antibiotic resistance genes in natural springs as tracers of agricultural contamination	Meritxell Gros	
	Pharmaceuticals in groundwater: an inconvenient occurrence	Josep Mas-Pla	
15:15-15:20	Discussion		
THE HIDDEN ROLE OF BIODIVERSITY			
15:20-15:35	Professor mosquito: five lessons to be learned from those insects and applied to research in science and technology	Juan David González-Trujillo	Carles Borrego

	Biodiversity under stress: knowns and unknowns	Sergi Sabater	
15:35-15:40	Discussion		
WATER OMICS AND HIGH RESOLUTION MASS SPECTROMETRY			
15:40-16:00	Wastewater-based epidemiology	Ivan Senta	Mira Petrovic
	Mass spectrometry applied to the study of carbon cycling in freshwaters	Núria Catalán	
	Fingerprinting dissolved organic matter in natural waters to predict N-Nitrosodimethylamine (NDMA)	Maria José Farré	
16:00-16:05	Discussion		
BEYOND SCIENCE HOW TO SYNCHRONIZE RESEARCH, MANAGEMENT AND POLICY			
16:05-16:10	Blending researchers' and practitioners' views on the impact of spread of antibiotic resistance by bacteriophages for the water industry	Ana de Almeida	Quim Comas
16:10-16:40	Plenary "Beyond science: how to synchronize research, management and Policy"	Richard Elelman (Eurecat)	

28/11/2019

ICRAPHE 2nd International Conference on Risk Assessment of Pharmaceuticals in the Enviroment

IDAEA-CSIC Barcelona

This International conference on Risk Assessment of Pharmaceuticals in the Environment (ICRAPHE) is a follow-up of the First ICRAPHE international conference organized in Paris, September 8-9, 2016 by Prof. Yves Levi. This conference aims to capture outstanding examples of active research in this field and to draw the attention to future research needs. For those interested to submit a full manuscript, it is expected that a Virtual Special Issue will be planned in one of the Elsevier journals

17/12/2019

Jornada tècnica Reducció d`antibiòtics mitjançant tecnologies per al tractament de purins amb la participació d'ICRA

Vic

20/12/2019

Defensa de la tesi doctoral "Multiple stressor effects on river biofilm communities: from community composition to ecosystem processes using experimental mesocosms". PhD , Ferran Romero.

ICRA

Abstract: Human activity worldwide exposes aquatic ecosystems to multiple anthropogenic stressors. Freshwater ecosystems are of special concern because of their notable sensitivity to stressors and relevance for global biodiversity and human well-being. Among the many stressors that threat freshwater ecosystems, those derived from land-use change include the release of many pollutants into rivers and streams flowing through urban and agricultural areas. Also, climatic stressors such as warming, and others related to human action such as hydrological stress, affect river ecosystems on a global scale by modifying biodiversity patterns and ecosystem functioning. Among the many organisms exposed to multiple stressors in freshwater ecosystems, those attached to river and stream sediments play a crucial role in virtually all major ecosystem processes and are frequently used as sentinels when assessing stressor impacts on freshwater ecosystems. This thesis aims to identify the single and multiple-stressor effects of warming, hydrological stress and pollutant exposure on river biofilms. To that purpose, I used several experimental approaches, consisting on glass crystallizers and artificial streams to expose river biofilms to single and multiple-stressor scenarios under controlled conditions.

I tested the river biofilm response both at the structural and the functional scale, employing response variables that ranged from photosynthetic and enzymatic activity to gene expression and bacterial community composition. I detected that hydrological stress was the most influential stressor, specially impairing the biofilm community growing on cobbles. Water warming had lesser effects, mostly affecting bacterial activity due to the dependence of metabolic activity on temperature, but showed limited effects on bacterial community composition. Pollutant exposure had contrasting results depending on the nature of the pollutant used. The results presented in this thesis show that single and multiple stressors affect both biofilm community structure and function, and emphasize that river biofilms show an adaptive nature when facing multiple-stressor scenarios.

SEMINARIS organitzats per ICRA dins del programa de difusió de la ciència

15/01/2019
ICRASeminar: Occurrence, fate and effects of nanomaterials and other emerging environmental risks Dr. Josep Àngel Sanchís, PostDoc Researcher, Water Quality Area

05/02/2019
ICRASeminar: Over 20 years of experience in water and wastewater treatment modelling, process design, control and monitoring Dr John Copp, Primodal Inc.: Wastewater Treatment Modelling Specialists (Hamilton, Canada)

15/02/2019
ICRASeminar: Lessons learned from nanogeosciences for engineered nanoparticles and microplastic research Prof. Dr. Thilo Hofmann, Centre for Microbiology and Environmental Systems Science, University of Vienna

Lessons learned from nanogeosciences for engineered nanoparticles and microplastic reserach
Professor Thilo Hofmann received his Ph.D. in aquatic geochemistry from Bremen University in 1998. From 1999 he was first a post-doctoral scholar, and then Assistant Professor at Mainz University. Since 2005 Prof. Hofmann has been Full Professor and Chair for Environmental Geosciences at the University of Vienna. His group works in nanogeosciences, environmental impact of nanotechnology, investigates trace contaminants and sorption to carbonaceous materials and microplastic, and in hydrogeology, including vulnerability analysis. Prof. Hofmann served as Vice Dean of the Faculty for Earth Sciences, Geography and Astronomy from 2006 to 2012 and then as Dean of the Faculty until 2016. He is director of the University of Vienna's Environmental Research Network, which he established in 2014; the network includes more than 130 scientists from the natural sciences, the social sciences, the humanities, law, and economics, aiming to tackle today’s environmental challenges. In March 2019 he was one of the founding members of the new Center for Microbiology and Environmental System Sciences at the University of Vienna. Prof. Hofmann has published more than 150 peer-reviewed papers. He has received awards from the German Academic Scholarship Foundation, Berlin Technical University (the ErwinStephan Prize), and the German Water Chemical Society. In 2017 he was appointed Adjunct Full Professor in the Department of Civil and Environmental Engineering at Duke University (US). In 2018 he was honored as Guest Professor at the College of Environmental Science and Engineering at Nankai University, Tianjin (China). Talk: My talk will address natural (NPs), engineered (ENPs) and microplastic (nano)particles (MPs). Globally, surface and groundwater resources are the most important sources for drinking water supply. Surface waters and groundwater resources are, however, prone to threats from emerging contaminants, including nanoparticles. The production and use of emerging contaminants inevitably leads to their release into aquatic environments, besides many others, also engineered nanoparticles and mircoplastic (nano)particles. Concerns therefore arise over the possibility that also ENPs and MPs might pose a threat to drinking water supplies.

Investigations into the vulnerability of drinking water supplies to ENPs and MPs are hampered by the absence of suitable analytical methods that are capable of detecting and quantifying them in complex aqueous matrices. Even though many concepts have been developed in nanogeosciences for natural particles, they are seldom used for ENPs and MPs. Analytical data concerning the presence of ENPs and MPs in drinking water supplies is scarce. The eventual fate of ENPs and MPs in the natural environment and in processes that are important for drinking water production are currently being investigated through laboratory based-experiments and modelling. Although the information obtained from these studies may not, as yet, be sufficient to allow comprehensive assessment of the complete life-cycle of ENPs and MPs, it does provide a valuable starting point for predicting their relevance. This talk will address specific aspects concerning the detection and prediction of nanoparticle fate, including natural, engineered and microplastic particles. It will focus on both, new analytical conc]

05/03/2019
ICRAseminar: Drinking water contaminants and health: Current knowledge and research needs. Dr. Cristina Villanueva, Associate Research Professor, ISGLOBAL
ICRA

15/03/2019
ICRAseminar: Lessons learned from nanogeosciences for engineered nanoparticles and microplastic research. Prof. Dr. Thilo Hofman, Centre for Microbiology and Environmental Systems Science, University of Vienna
ICRA

Abstract: Globally, surface and groundwater resources are the most important sources for drinking water supply. Surface waters and groundwater resources are, however, prone to threats from emerging contaminants, including nanoparticles. The production and use of emerging contaminants inevitably leads to their release into aquatic environments, besides many others, also engineered nanoparticles and mircoplastic (nano)particles. Concerns therefore arise over the possibility that also ENPs and MPs might pose a threat to drinking water supplies. Investigations into the vulnerability of drinking water supplies to ENPs and MPs are hampered by the absence of suitable analytical methods that are capable of detecting and quantifying them in complex aqueous matrices. Even though many concepts have been developed in nanogeosciences for natural particles, they are seldom used for ENPs and MPs. Analytical data concerning the presence of ENPs and MPs in drinking water supplies is scarce. The eventual fate of ENPs and MPs in the natural environment and in processes that are important for drinking water production are currently being investigated through laboratory based-experiments and modelling. Although the information obtained from these studies may not, as yet, be sufficient to allow comprehensive assessment of the complete life-cycle of ENPs and MPs, it does provide a valuable starting point for predicting their relevance. This talk will **address** specific aspects concerning the detection and prediction of nanoparticle fate, including natural, engineered and microplastic particles. It will focus on both, new analytical concepts and “old” knowledge from nanogeoscience, which might be of importance for MPs research.

16/03/2019
ICRASeminar: Water innovation and phage research: industry and academia working together to fight antimicrobial resistance Dr. Ana de Almeida, Marie Curie IF Research Fellow, Quality Area

30/03/2019
ICRASeminar: Research and management of temporary rivers: principles, methods and utilities of the TREHS software Francesc and Maria will talk about the free software tool **TREHS (Temporary Rivers' Ecological and Hydrological Status**), which has been developed by the LIFE+ TRivers project and designed to adequately implement the Water Framework Directive in temporary rivers. Based on a predictive model of the evolution of a river's characteristics over time, TREHS will detect if temporariness is due to natural characteristics of the river or to human impacts. It is also expected to help managers select appropriate sampling dates and use the right methods to determine ecological status]

10/05/2019
ICRASeminar: Exploiting Nanotechnology and Nature to build novel materials
Dr. Anna Laromaine Group of Nanoparticles and Nanocomposites

Abstract: The need to provide eco-friendly materials to reduce costs and risks associated to waste echoes in many fields as the European Commission strengthens the substitution of plastics and petroleum-based materials. In this context, raw materials of natural origin and in particular natural biopolymers like cellulose play an important role. Cellulose (C) and nanocellulose (NC)based materials have emerged as interesting candidates to industries, governments and consumers as green, sustainable and natural materials for the fabrication of advanced complex composites.

Additionally nanoparticles (NPs) offer the possibility to chemically and structurally tune their properties influencing how they interact with different materials. Hundreds of NPs have been proposed in a diverse fields, however the lack of a time- and batch-efficient method to evaluate NPs and processes prevents establishing general fundamental principles and impedes their progress, in specific as future drugs and therapies unless high throughput methods advance.

The possibility to combine materials of raw origin, like cellulose, with nanoparticles open new avenues in the development of novel materials, which harness nanotechnology and nature.

In this context, we will present our latest development on novel stimuli responsive materials for a variety of applications. In addition, we will show how we can evaluate those biomaterials on the in vivo Caenorhabditis elegans, which emerges as a test-bed for the multiparametric optimization of those nanomaterials.

16/05/2019
ICRA seminar: Water innovation and phage research: industry and academia working together to fight antimicrobial resistance. Dr. Ana de Almeida, Marie Curie IF Research Fellow, Quality Area
ICRA
Ana de Almeida will share ideas and insights gained from over 10-years experience working with innovation and R&D in both industry and academic sectors. Ana will also introduce the project Envirostome, set to help tackling the global crisis of antimicrobial resistance, side-by-side the water industry.*
*"*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement n. 792686, acronym ENVIROSTOME"*

04/06/2019
ICRASeminari Cromatografia Iónica. Presentat per VERTEX Thecnics
ICRA

07/06/2019
ICRASeminar: Viral markers assessing fecal contamination in Quito urban rivers (Ecuador) Dra. Laura Guerrero Latorre (Grupo de estudio en Biodiversidad, Medio Ambiente y Salud (BIOMAS), Universidad de las Américas, Quito, Ecuador

11/06/2019
ICRASeminar: Interactions between marine bacteria and anthropogenic dissolved organic matter" Dr. Maria Vila-Costa, Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC)

18/06/2019
ICRASeminar: Next Generation Electrode Materials for Water Treatment Applications" Prof. Brian P. Chaplin, Associate Professor Dept. of Chemical Engineering (University of Illinois at Chicago)

Abstract: Electrochemical advanced oxidation processes (EAOPs) have emerged as promising water treatment technologies for the elimination of a broad-range of organic contaminants and inactivation of pathogens. Progress has been facilitated by the development of stable, novel electrode materials that efficiently generate high yields of hydroxyl radicals. However, key challenges still remain, including toxic byproduct formation, low electro-active surface area, and costly electrode materials. In this talk I will discuss our ongoing research efforts aimed at advancing EAOPs, which includes the synthesis of selective electrodes for the minimization of byproduct formation and development of inexpensive, high surface area, porous electrodes for enhanced electrochemical activity. A combination of electrochemical reactivity experiments, electrochemical characterization, and density functional theory modeling was used to develop a mechanistic understanding of the interactions of contaminants with these novel electrode materials. Results from this work are being used to develop more efficient and compact treatment technologies, including 'self cleaning' membranes and multi-functional point-of-use water treatment devices.

20/06/19
ICRASeminar: Innovations in potable reuse: Two online water quality monitoring technologies" Prof Takahiro Fujioka Department of Advanced Engineering, Graduate School of Engineering, Nagasaki University

ABSTRACT:Management of chemical and microbiological risks is essential to ensure the safety of recycled water for potable reuse. However, the credibility of reverse osmosis (RO) membrane for the removal of trace organic chemicals (TOrCs), particularly N-nitrosodimethylamine (NDMA), and pathogens remains low, because of the low separation capability of RO process and the limited availability of water quality monitoring technologies for a continuous assurance of their removal. My presentation will cover the development and pilot-scale demonstrations of two innovative online monitoring technologies—NDMA analyzer and real-time bacteriological counter—for improving the credibility of RO process for their removal in potable reuse. Our research goal is to improve the value of RO process by providing high rejection RO membranes and online monitoring technologies for ensuring the membrane integrity. By the end of this presentation, the audience will be able to: (a) explain the benefits of online monitoring of NDMA and bacterial counts; (b) evaluate the potential and limitation in the online water quality monitoring strategies at pilot and full scale; and (c) develop a monitoring approach using the online water quality monitoring technologies.

21/06/2019

ICRASeminar: Research opportunities for maturing membrane technologies in the water and wastewater industry and water reuse" Dr. Pierre Le-Clech, UNESCO Centre for Membrane Science and Technology, School of Chemical Engineering, UNSW, Sydney, Australia

Abstract: Conventional membranes processes such as micro-, ultra-, nano-filtration, reverse osmosis and membrane bioreactors are now considered as options-of-choice for treatment of water and wastewater. Notwithstanding all the important process improvements and optimisations obtained through recent academic and industry research activities, the full maturity of those membrane processes is expected to be reached only after the development of standardised strategies for design, operation, maintenance and replacement. Next research efforts are expected to focus on the challenges faced by the membrane practitioners and to deliver a set of new, more appropriate and practical tools. This presentation will propose a range of "out of left field" research topics, some of them conducted at UNSW Sydney, aiming to deliver easier implementation and operation of membrane processes in the industry.

27/06/2019

ICRASeminar: Eneging metallic contaminants: Enviromental aspects and future trend Dr. Natalia Ospina-Alvarez, Beatriu de Pinós Research Fellow ICRA, Water Quality Area.
This presentation draws on Dr. Ospina-Alvarez's experience during the last 10 years working on the biochemistry of trace elements in coastal and marine systems. She will introduce the state of the art on Emerging Metallic Contaminants and a vision about future trends of research

16/07/2019

ICRASeminar: Industrial applications of wastewater treatment plant models"
Xavier Flores-Alsina, PhD Process and Systems Engineering Center (PROSYS) DTU Chemical and Biochemical Engineering

Abstract: Practical applications of wastewater treatment plant modelling studies, particularly industrial cases, have been relatively limited. A potential reason for this is that commercial software applications (e.g. GPS-X, WEST-DHI, SUMO, BIOWIN, EFOR, SIMBA) including state-of-the-art implementations (ASM1, ADM1) were originally developed to predict the performance of urban wastewater systems treating domestic wastewater, and therefore fail to properly represent specific industrial processes. Industrial wastewaters have very diverse dynamics (compared to urban wastewater), which is a result of different production schemes/schedules within the factory. Variable pH, influent biodegradability, non-standard N:COD and P:COD ratios might challenge traditional biological processes. In some cases, high S loads decrease methane/biogas production (and potential energy recovery). Metals and some inorganic/organic compounds can inhibit microorganism growth and/or have severe toxicity effects. The high content of cations and anions promotes the formation of precipitates at different locations in the reactor (granules, pipes), which can have detrimental (decrease of methanogenic activity) or catastrophic (cementation) effects on reactor performance. The seminar will show how some of these (hostile) phenomena may be included within mathematical models describing industrial wastewater as well as several case studies result of the collaboration between DTU Chemical Engineering and the Biotech industry, Water Utilities, Biogas companies within the Scandinavian region

19/07/2019
ICRASeminar: "UHPLC-HRMS metabolomics approaches for food classification and nutrition Ruben Gil (Investigador Postdoc ICRA, Àrea QA)

ICRASeminar: Desarrollo y aplicación de indicadores de estrés ambiental para su incorporación como herramientas de diagnóstico sensibles en programas de conservación y preservación de recursos naturales renovables" Carolina Salgado (Centro de Investigaciones del Medioambiente. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET)

21/08/2019
ICRASeminar: Interactions of microplastics with organic compounds in the environment - influence of particle aging on sorption and desorption Dr. Thorsten Hüffer, Senior Scientist, Research Faculty, Deputy Head of Department University of Vienna (Centre for Microbiology and Environmental Systems Science)

26/09/2019
ICRASeminar: Old and emerging pollutants in the light of high throughput ('omics') technologies and complex bioinformatic analyses" Dr. Lukasz Dziewit, Institute of Microbiology, Faculty of Biology, University of Warsaw, Poland

30/09/2019
Seminar: The Four Drinking Water Crises of the Twenty-First Century" Prof. Dr. David Sedlak, University of California at Berkeley

Abstrac:As a result of population growth, climate change and greater understanding of health risks posed by contaminants, the world's drinking water supplies are under considerable stress. As pressure on water supplies grows, members of the public and decision-makers look to engineers and scientists for solutions to their water crises. Over the past four decades, we have created an array of technologies that allow us to detect and remove contaminants from water. Advanced technologies have helped solve some of the world's water crises, but there is still room for improvement. This talk will provide insight into four distinct crises that society faces and the technological challenges associated with providing safe, affordable and reliable drinking water.

14/10/2019
ICRASeminar: The Energy Poverty Crisis – Energy for the many" Prof. Paul Lant, Professor of Chemical Engineering at The University of Queensland

Abstract:In this seminar, Paul Lant will continue David Sedlak's reflections of personal and global crises. After many years of working as a researcher, educator and consultant in the wastewater field, Paul's 'personal crisis' led him to wonder about global decarbonization and energy issues. This led him to establish a research group (with several more intelligent colleagues) focused on 'energy for the many', and focused on the global energy poverty crisis. In this seminar, Paul will introduce you to the energy poverty crisis, present some recent research findings, and reflect on the many analogies between global energy challenges and global water challenges. WARNING: This seminar is not about technology development, it will not include any water chemistry, and it may even include a four letter word – coal!
Paul Lant is a Professor of Chemical Engineering at The University of Queensland. His research interests are in urban water systems, energy poverty, food waste, bioplastics and risk. He is on sabbatical at ICRA from Sept-Dec 2019.

ICRASeminar: ***"RESULTATS FORA D'ESPECIFICACIONS, EN EL CONTEXT DE LA INDUSTRIA FARMACÈUTICA"*** Sr. Jordi Algaba, Responsable del Laboratori d'Estabilitats del Grup Esteve - Stability Lab Manager per productes Genèrics i productes per tercers. New products. Responsable del Laboratori del Producte Acabat (API), intermedis i matèries primeres.

PREMIS

- **Premi Jaime Ferrán a José Luís Balcázar Rojas por la seva excel·lent trajectòria científica en el camp de la Microbiologia.** XXVII Congrés Nacional de Microbiologia de la Societat Espanyola de Microbiologia (SEM), Màlaga, 2-5 Julio 2019.

- **Premi al millor pòster d'estudiant** al *2nd International Conference on Risk Assessment of Pharmaceuticals in environment (ICRAPHE,* November (2019), Barcelona, Spain) a **Mira Čelić**, Meritxell Gros, Paola Verlicchi, and Mira Petrović. "Risk assessment based prioritization of pharmaceuticals of major concern in the Ebro Delta".

- **Honorary and Guest Professor.** Zhejiang A & F University, Hangzhou, China, al **Dr. Damià Barceló,** per la seva carrera científica dedicada a la química ambiental amb l'objectiu de resoldre diferents problemes ambientals en el camp de la qualitat de l'aigua, en especial al desenvolupament de mètodes per controlar la contaminació orgànica pels anomenats "contaminants emergents" (pesticides polars, tensioactius –detergents–, disruptors endocrins i productes farmacèutics, fàrmacs il·lícits i nanomaterials a base de carboni en aigües residuals i naturals.

2.- BASES DE PRESENTACIÓ DELS COMPTES ANUALS

2.1. Imatge fidel

Els Comptes Anuals de l'exercici 2019 adjunts han estat formulats per la Direcció de la Fundació a partir dels registres comptables de l'Entitat a 31 de desembre de 2019 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.

A la nota 18 Fets posteriors, de la present memòria de comptes anuals, es detallen les incerteses derivades de l'Estat d'alarma decretat pel Govern a 13 de març de 2020 com a conseqüència de la pandèmia originada per la propagació a nivell mundial del virus Covid-19.

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.

En l'exercici 2019 s'ha aplicat la normativa comptable referent a transferències corrents obtingudes de la Generalitat de Catalunya, que ha tingut com a efecte que el resultat de l'exercici fos zero , tal i com s'explica a la nota 2.8 de la present memòria.

D'altra banda, també en el present exercici, s'han adaptat les xifres de l'exercici anterior, per tal de recollir el canvi en la comptabilització de les subvencions lligades a projectes, detallat a la nota 2.8 de la present memòria.

No existeix cap altra causa que impedeixi 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 vàries partides dins el balanç de situació és el següent:

Préstecs amb entitats de crèdit	**Epígraf**	**Import**
A llarg termini	Passiu- B.II.1)	925.179,38
A curt termini	Passiu- C.III.1)	306.867,39

2.7. Canvis en els criteris comptables aplicats.

No ha estat necessària la realització de canvis en els criteris comptables aplicats en el present exercici respecte els aplicats en l'any anterior.

2.8. Correcció d'errors.

En l'exercici 2019, l'Entitat ha comptabilitzat la cartera de subvencions rebudes o concedides relacionades amb projectes pendents d'executar com a Deutes a curt termini transformables en subvencions, dins l'epígraf *C.III.3 Altres passius financers a curt termini* del passiu del balanç de situació, per un import global de 5.358 milers d'euros, mentre que en exercicis anteriors es comptabilitzaven a l'epígraf *C.VI periodificacions a curt termini* del passiu del balanç de situació. Per tal de mantenir la comparabilitat, s'han reexpressat les xifres corresponents a l'exercici tancat a 31 de desembre de 2018, incrementant la partida *C.III.3 Altres passius financers a curt termini* per import de 4.424 milers d'euros i minorant la partida *C.VI periodificacions a curt termini* en el mateix import. No s'han variat els criteris de meritament i reconeixement d'ingressos de les subvencions lligades als projectes, amb el que la modificació anterior no ha tingut cap impacte sobre els resultats o el patrimoni net de l'entitat, sinó que ha suposat una reclassificació dins de partides que formen part del passiu circulant.

D'altra banda, per tal de complir amb l'article 13.3 de la Llei de Pressupostos de 2017 de la Generalitat de Catalunya, prorrogada per als exercicis 2018 i 2019, que regula el tractament de les transferències corrents rebudes per les entitats del sector públic de la Generalitat, l'Entitat ha imputat com a subvencions en capital l'excés de finançament obtingut de la Generalitat en concepte de transferències corrents de l'exercici 2018, per import de 301 milers d'euros (Veure norma de valoració 4.16 de la present memòria). Aquesta correcció d'errors, ha suposat una disminució dels romanents de l'entitat de la partida *A.1.4 Excedents d'exercicis anteriors* per import de 301 milers d'euros, i un increment de la partida *A.3.3 Subvencions, donacions i llegats rebuts*, pel mateix import. L'aplicació d'aquesta normativa en l'exercici 2019, ha suposat la creació d'un compte específic dins l'epígraf *A.3.3 Subvencions, donacions i llegats rebuts* que recull l'excedent de transferències corrents obtingudes de la Generalitat de Catalunya per import de 414 milers d'euros i que deixa a 0 el resultat de l'exercici.

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 2019	Exercici 2018
Excedent de l'exercici	0,00	312.571,44
TOTAL BASE DE REPARTIMENT = TOTAL APLICACIÓ	**0,00**	**312.571,44**
APLICACIÓ A	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**
Fons dotacional o fons social	0,00	0,00
Romanent	0,00	14.264,71
Excedents pendents d'aplicació en activitats estatutàries	0,00	0,00
Compensació de pèrdues d'exercicis anteriors	0,00	298.306,73
TOTAL APLICACIÓ = TOTAL BASE DE REPARTIMENT	**0,00**	**312.571,44**

Tal i com s'ha comentat a la nota 2.8 anterior de la present memòria, com a conseqüència de l'aplicació de l'art 13.3 de la Llei de Pressupostos de la Generalitat de Catalunya per a l'exercici 2017, vigent també per a l'exercici actual, el resultat de l'exercici 2019 ha esdevingut 0.

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 diferenciaran 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 eventuals 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 a curt termini transformables en subvencions en el passiu del balanç a curt termini. 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 coneguin, 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 cessen 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 cessen 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 traspassada 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 13.3 de la Llei de pressupostos de la Generalitat de 2017, prorrogats mentre no entrin en vigor els del 2019, 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 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:

	Instal·lacions tècniques, i altre immobilitzat material	Immobilitzat en curs i bestretes	Total
A) VALOR DE COST INICI 2018	**4.710.219,45**	**0,00**	**4.710.219,45**
(+) Resta d'entrades	161.950,84	0,00	161.950,84
B) VALOR DE COST FINAL 2019	**4.872.170,29**	**0,00**	**4.872.170,29**
C) VALOR DE COST INICI 2019	**4.872.170,29**	**0,00**	**4.872.170,29**
(+) Resta d'entrades	48.529,10	104.561,75	153.090,85
D) VALOR DE COST FINAL 2019	**4.920.699,39**	**104.561,75**	**5.025.261,14**
E) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICI 2018	**-3.544.431,12**	**0,00**	**-3.544.431,12**
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici	-469.359,88	0,00	-469.359,88
F) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2018	**-4.013.791,00**	**0,00**	**-4.013.791,00**
G) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICI 2019	**-4.013.791,00**	**0,00**	**-4.013.791,00**
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici	-412.509,41	0,00	-412.509,41
H) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2019	**-4.426.300,41**	**0,00**	**-4.426.300,41**
IMMOBILITZAT MATERIAL NET, SALDO FINAL 2019	**494.398,98**	**104.561,75**	**598.960,73**

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.

Per a la participació en l'esmentada subhasta, es va efectuar un dipòsit al Jutjat Mercantil 1 de Girona, corresponent al 5% del valor de subhasta, per import de 104.561,75€; en tractar-se d'un dipòsit garantit, i en haver resultat adjudicataris, es tracta d'una bestreta de l'import a pagar en la compra final. A data de formulació dels presents comptes anuals, la notificació de l'adjudicació i la formalització de la compra de l'edifici es troben encara en tràmit, tal i com s'explica a la nota 20.3 de la present memòria.

5.2) Existeixen elements d'immobilitzat material totalment amortitzats per import de 3.715.747,37 euros, al tancament de l'exercici 2019 i 1.356.309,82 euros, al tancament de l'exercici 2018. En l'exercici 2019 han passat a estar totalment amortitzades les màquines de més valor econòmic adquirides per a posar en marxa l'activitat de la Fundació.

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

	% Lineal
Instal·lacions tècniques	10%
Maquinària	12%
Utillatge	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 ferms 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 H2O, 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, llicencies, marques i similars	Aplicacions Informàtiques	TOTAL
A) SALDO INICIAL BRUT 2018	**11.550,00**	**92.055,16**	**103.605,16**
(+) Resta d'entrades	0,00	14.294,88	14.294,88
B) SALDO FINAL BRUT 2018	**11.550,00**	**106.350,04**	**117.900,04**
C) SALDO INICIAL BRUT 2019	**11.550,00**	**106.350,04**	**117.900,04**
(+) Resta d'entrades	0,00	3.942,96	3.942,96
D) SALDO FINAL BRUT 2019	**11.550,00**	**110.293,00**	**121.843,00**
E) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICIAL 2018	**-5.856,35**	**-81.252,05**	**-87.108,40**
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici (nota nº 13)	-985,00	-8.732,58	-9.717,58
F) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2018	**-6.841,35**	**-89.984,63**	**-96.825,98**
G) AMORTITZACIÓ ACUMULADA INICIAL 2019	**-6.841,35**	**-89.984,63**	**-96.825,98**
(+) Dotació a l'amortització de l'exercici (nota nº 13)	-985,00	-9.017,37	-10.002,37
H) AMORTITZACIÓ ACUMULADA FINAL 2019	**-7.826,35**	**-99.002,00**	**-106.828,35**
VALOR NET DE L'IMMOBILITZAT INTANGIBLE FINAL 2019	**3.723,65**	**11.291,00**	**15.014,65**

8.2) Existeixen aplicacions informàtiques totalment amortitzades per 88.555,17 euros al tancament de l'exercici 2019, i per 75.793,39 euros al tancament del 2018.

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 ferms de compra i fonts previsibles de finançament, així com els compromisos ferms de venta.

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

9. ARRENDAMENTS I ALTRES OPERACIONS SIMILARS

9.1) Arrendaments financers

L'Entitat no disposa d'arrendaments financers.

9.2) Arrendaments operatius

L'entitat ha comptabilitzat una despesa de 5.039,35 euros en concepte de lloguer de petits equipaments i lloguer de sales per import de 5.079,87 euros . La despesa per lloguer de petits equipaments al 2018 va ser de 4.906,76 euros i per cànons sobre l'ús de programes informàtics va ser de 16.809,76 euros

Es registra també una despesa anual de 300.000,00 euros corresponent al conveni de col·laboració subscrit amb la Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG pel lloguer de l'edifici H2O que és la seu de l'Entitat.

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 2019	Exercici 2018	Exercici 2019	Exercici 2018
Actius financers a ll/t, llevat d'inversions en el patrimoni d'empreses del grup, multigrup i assoc.	**Crèdits, derivats i altres**	**Crèdits, derivats i altres**	**TOTAL**	**TOTAL**
- Fiances i dipòsits a recuperar	6.836,64	20,43	6.836,64	20,43
TOTAL LL/T (ACTIU A.V+A.VI-A.V.1)	**6.836,64**	**20,43**	**6.836,64**	**20,43**
Actius financers a c/t, llevat d'inversions en el patrimoni d'empreses del grup, multigrup i assoc.	**Crèdits, derivats i altres**	**Crèdits, derivats i altres**	**TOTAL**	**TOTAL**
Préstecs i partides a cobrar	*5.341,61*	*890,69*	*5.341,61*	*890,69*
- Fiances i dipòsits a recuperar	3.021,00	0,00	3.021,00	0,00
- Altres	2.320,61	890,69	2.320,61	890,69
Altres deutors	239.909,35	83.796,48	239.909,35	83.796,48
Efectiu i altres líquids equivalents	5.286.960,93	4.315.968,32	5.286.960,93	4.315.968,32
TOTAL C/T (ACTIU B.III.1+B.IV+B.V+B.VII)	**5.532.211,89**	**4.400.655,49**	**5.532.211,89**	**4.400.655,49**
TOTAL D'INSTRUMENTS FINANCERS D'ACTIU	**5.539.048,53**	**4.400.675,92**	**5.539.048,53**	**4.400.675,92**

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) La Fundació no té inversions financeres en empreses del grup, multigrup o associades.

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 31/12/18	ALTES	BAIXES	SALDO A 31/12/19
AAPP Deutores per subvencions concedides	4.237.479,98	4.823.799,28	-4.866.513,21	4.194.766,05
HP Deutora per IVA	96.160,18	200.216,29	-221.662,77	74.713,70
TOTAL AAPP DEUTORES	**4.333.640,16**	**5.024.015,57**	**-5.088.175,98**	**4.269.479,75**

Dins les subvencions concedides, destaquen les següents:

a.- Part pendent de cobrament de l'aportació anual de la Generalitat de Catalunya per al funcionament de l'exercici corrent (Veure nota 12.2), per import de 155.162,00€.

b.- La Fundació ha comptabilitzat les subvencions atorgades a través de resolució en l'exercici 2019 i anteriors, tant si els projectes s'estan executant com si no. La cartera de projectes pendents d'executar procedents de subvencions de les administracions públiques, té un import de 4.039.604,05€ al tancament de l'exercici 2019 i de 3.935.479,98€ al tancament del 2018.

Pel que fa al saldo d'Hisenda Pública deutora per IVA, el saldo pendent de cobrament al tancament de l'exercici 2019, per import de 74.713,70€, correspon a les liquidacions del darrer trimestre 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 2019	Exercici 2018	Exercici 2019	Exercici 2018	Exercici 2019	Exercici 2018
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*	*0,00*	*1.377,24*	*0,00*	*1.377,24*
- Fiances i dipòsits a retornar	0,00	0,00	0,00	1.377,24	0,00	1.377,24
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	925.179,38	1.209.849,96	0,00	0,00	925.179,38	1.209.849,96
Derivats de cobertura	0,00	0,00	158.764,44	215.752,34	158.764,44	215.752,34
TOTAL LL/T (PASSIU B.II+B.III)	**925.179,38**	**1.209.849,96**	**158.764,44**	**217.129,58**	**1.083.943,82**	**1.426.979,54**
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*	*5.371.820,71*	*4.427.827,75*	*5.371.820,71*	*4.427.827,75*
- Proveïdors d'immobilitzat	0,00	0,00	13.659,67	4.150,30	13.659,67	4.150,30
- Altres	0,00	0,00	5.358.161,04	4.423.677,45	5.358.161,04	4.423.677,45
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	308.988,01	313.695,38	0,00	0,00	308.988,01	313.695,38
Creditors comercials	0,00	0,00	283.220,24	157.409,90	283.220,24	157.409,90
Deutes amb el personal	0,00	0,00	64.791,76	91.599,36	64.791,76	91.599,36
TOTAL C/T (PASSIU C.III+C.IV+C.V)	**308.988,01**	**313.695,38**	**5.719.832,71**	**4.676.837,01**	**6.028.820,72**	**4.990.532,39**
TOTAL D'INSTRUMENTS FINANCERS DE PASSIU	**1.234.167,39**	**1.523.545,34**	**5.878.597,15**	**4.893.966,59**	**7.112.764,54**	**6.417.511,93**

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 2019 és de 1.209.849,96 euros i està integrament subvencionat per la Generalitat .

Tal i com es comenta a la nota 2.8 de la present memòria, la cartera de projectes pendents d’executar, s’ha comptabilitat al compte 522 a l’exercici 2019, com a altres deutes i partides a pagar a curt termini; adaptant les xifres de l’exercici anterior, per tal que siguin comparatives.

10.1.3) Classificació per venciments:

La classificació per venciments dels instruments financers utilitzats per l’entitat és la següent:

Partides d’actiu:

Totes les partides d’actiu tenen venciment a curt termini, és a dir, dins l’exercici 2020, excepte les fiances per import no significatiu de 6.836,64€.

No obstant, s’estima el cobrament a llarg termini de les subvencions concedides, de projecció plurianual, per import de 2.267.367,14€, que es corresponen amb la part pendent de cobrament a més d’un any dels projectes detallats a la nota 12.3 de la present memòria.

Partides de passiu:

	Venciment per anys						
	2020	2021	2022	2023	2024	Més de 5	TOTAL
Dèbit i partides a pagar	**5.371.820,71**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**5.371.820,71**
- Proveïdors d'immobilitzat	13.659,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**13.659,67**
- Deutes c/t transf en subvencions	5.358.161,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**5.358.161,04**
Deutes amb bancs i caixes d'estalvi	**308.988,01**	**284.670,60**	**284.670,60**	**284.670,60**	**71.167,58**	**0,00**	**1.234.167,39**
- Préstecs	306.867,39	284.670,60	284.670,60	284.670,60	71.167,58	0,00	1.232.046,77
- Altres deutes	2.120,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.120,62
Derivats de cobertura	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**158.764,44**	**0,00**	**158.764,44**
Creditors comercials	**283.220,24**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**283.220,24**
Deutes amb el personal	**64.791,76**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**64.791,76**
TOTAL	**6.028.820,72**	**284.670,60**	**284.670,60**	**284.670,60**	**229.932,02**	**0,00**	**7.112.764,54**

Dins els deutes a curt termini transformables en subvencions, s'hi enregistren subvencions lligades a projectes de projecció plurianual, dels quals es preveu un import 2.808.962,90€ d'execució a més d'un any, segons detall de la nota 12.3 de la present memòria.

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 2019 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 2019 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	31/12/2018	31/12/2019
Hisenda pública, IVA	0,00	0,00
Hisenda pública, Retencions practicades	62.665,32	78.848,76
Hisenda pública per subvencions a reintegrar	208.353,21	201.911,00
Organismes de la S.S.	55.194,58	63.648,81
Total	**326.213,11**	**344.408,57**

Dins els deutes per subvencions a reintregrar, 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 de 165.000,00 € cadascuna.

En l'exercici 2019 s'ha recollit el passiu financer per la valoració del swapp per import de 158.764,44 €, amb un efecte positiu sobre el patrimoni net de 50.783,04€ (l'efecte al 2018 va ser de 60.117,35€). D'altra banda, l'efecte sobre el compte de pèrdues i guanys ha estat d'un ingrés financer de 6.204,86€ per l'actualització de valor d'aquest contracte a 31 de desembre de 2019(l'efecte de l'actualització a 31 de desembre de 2018 va ser de 7.120,91).

La despesa financera lligada al contracte de swapp meritada a l'exercici 2019 ha estat de 68.462,38€ (81.543,33 euros en l'exercici 2018). 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 interés efectiu	Ingressos finan. per aplicació del tipus interés efectiu
CATEGORIES	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**
Actius amb variacions en el valor raonable	6.204,86	7.120,91	0,00	0,00
- Instruments de cobertura	6.204,86	7.120,91	0,00	0,00
Diferències de canvi positives	47,76	18,29	0,00	0,00
TOTAL	**6.252,62**	**7.139,20**	**0,00**	**0,00**
	Correccions	**Correccions**	**Ingressos Finan.a PiG**	**Ingressos Finan.a PiG**
CLASSES	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**
Instruments de patrimoni	0,00	0,00	0,00	0,00
Valors representatius de deute	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédits, derivats i altres	0,00	0,00	0,31	30.850,16
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,31**	**30.850,16**
	Rtat.per venda	**Rtat.per venda**	**Desp.Financeres**	**Desp.Financeres**
CLASSES	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**
Instruments de patrimoni	0,00	0,00	0,00	0,00
Valors representatius de deute	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédits, derivats i altres	0,00	0,00	-898,07	-2.149,23
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**-898,07**	**-2.149,23**
PASSIUS	**PiG Netes**	**PiG Netes**	**Ingr.Finan.per t.i.e.**	**Ingr.Finan.per t.i.e.**
CATEGORIES	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**	**Exercici 2019**	**Exercici 2018**
Dèbits i partides a pagar	*0,00*	*0,00*	*-93.477,81*	*-111.967,50*
- Interessos per deutes	0,00	0,00	-93.477,81	-111.967,50
Diferències de canvi negatives	-292,37	-52,56	0,00	0,00
TOTAL	**-292,37**	**-52,56**	**-93.477,81**	**-111.967,50**
TOTAL RESULTATS FINANCERS	**5.960,25**	**7.086,64**	**-94.375,57**	**-83.266,57**

TOTAL RESULTATS FINANCERS	Per vendes,correccions o variacions	Per t.i.e.	TOTAL	
Exercici 2018	**7.086,64**	**-83.266,57**	**-76.179,93**	***PiG A.2***
Exercici 2019	**5.960,25**	**-94.375,57**	**-88.415,32**	***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 93.477,81€ (111.967,50€ en l'exercici 2018), 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 ferms 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 2019

	Saldo a 31/12/2018	Altes	Baixes/ traspassos	Saldo a 31/12/2019
Fons Dotacionals o Fons Socials	69.000,00	0,00	0,00	69.000,00
Romanent	2.255.739,86	14.264,71	-300.928,22	1.969.076,35
(Excedents negatius d'exercicis anteriors)	-298.306,73	298.306,73	0,00	0,00
Excedent de l'exercici	312.571,44	0,00	-312.571,44	0,00
TOTAL	**2.339.004,57**	**312.571,44**	**-613.499,66**	**2.038.076,35**

Tal i com s'ha comentat a la nota 2.8 de la present memòria, en l'exercici 2019 l'Entitat s'ha adaptat a allò establert en l'art 13.3 de la Llei de Pressupostos de la Generalitat de 2017, aplicables fins a data actual, segons el qual l'excés de transferències de la Generalitat s'ha de considerar com a subvenció a aplicar en exercicis posteriors. L'efecte d'aquesta norma, ha estat una correcció d'errors a inici de l'exercici 2019, traspassant 300.928,22€ de romanents de l'Entitat a subvencions en capital per a finançar elements d'immobilitzat, i el traspàs de 414.054,31 euros de l'excedent de l'exercici 2019 a una partida de " Subvencions, donacions i llegats" per recollir l'excés de transferències corrents de la Generalitat pendents d'imputar; amb el que el resultat de l'exercici 2019 ha estat 0.

Exercici anterior 2018

	Saldo a 31/12/2017	Altes	Baixes/ traspassos	Saldo a 31/12/2018
Fons Dotacionals o Fons Socials	69.000,00	0,00	0,00	69.000,00
Romanent	2.255.739,86	0,00	0,00	2.255.739,86
(Excedents negatius d'exercicis anteriors)	-738.746,63	440.439,90	0,00	-298.306,73
Excedent de l'exercici	440.439,90	312.571,44	-440.439,90	312.571,44
TOTAL	**2.026.433,13**	**753.011,34**	**-440.439,90**	**2.339.004,57**

En l'exercici 2018 no es van produir altres moviments diferents de la distribució de resultats en la partida de " Fons propis" del balanç de situació a 31 de desembre de 2018.

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
SUVENCIÓ PGE	2.010	500.000,00
GENERALITAT EXCÉS TRANSF	2017-2018	300.928,22
GENERALITAT EXCÉS TRANSF	2.019	414.054,31
TOTAL SUBVENCIONAT		**5.834.482,53**

En l'exercici 2019, amb l'adaptació a l'art 13.3 de la Llei de Pressupostos de la Generalitat de 2017, explicada a les notes 2.8 i 11.1 de la present memòria, a banda de les subvencions en capital procedents dels Fons Feder i PGE per al finançament de les inversions en equips i laboratoris; l'Entitat ha aplicat l'excés de transferències de la Generalitat i romanents de lliure disposició procedents d'exercicis anteriors al finançament d'elements d'immobilitzat no subvencionats a través dels projectes o d'altres fons, per un import de 300.928,22€. També es recull l'excés de transferències de la Generalitat per a l'exercici 2019, per import de 414.054,31€; el destí del qual està pendent d'imputació.

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 2019

ENTITAT	31/12/2018	ALTES	BAIXES	TRASPASSOS	31/12/2019
FONS FEDER	358.058,77	0,00	0,00	-251.596,23	106.462,54
SUBVENCIÓ PGE	53.886,96	0,00	0,00	-53.656,06	230,90
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. ANTERIORS	0,00	326.598,57	0,00	-91.202,00	235.396,57
GENERALITAT EXCÉS TRANSF EX. EN CURS	0,00	414.054,31	0,00	0,00	414.054,31
SUBVENCIÓ INTERESSOS PRÉSTEC	278.593,62	0,00	0,00	-93.477,81	185.115,81
TOTALS	**690.539,35**	**740.652,88**	**0,00**	**-489.932,10**	**941.260,13**

Exercici anterior 2018

ENTITAT	Saldo a 31/12/2017	ALTES	TRASPASSOS	Saldo a 31/12/2018
FONS FEDER	675.463,59	0,00	-317.404,82	358.058,77
SUBVENCIÓ PGE	109.097,23	0,00	-55.210,27	53.886,96
SUBVENCIÓ INTERESSOS PRÉSTEC	332.607,77	57.953,35	-111.967,50	278.593,62
TOTALS	**1.117.168,59**	**57.953,35**	**-484.582,59**	**690.539,35**

Les altes de l'exercici 2018 per import de 57.953,35€, es corresponen a una regularització realitzada per ajustar els interessos de préstec als quadres d'amortització vigents. Aquesta regularització va tenir com a contrapartida el compte 475.7 HP subvencions a reintegrar.

12.2) Subvencions a l'explotació

Les subvencions i donacions a l'explotació rebudes durant l'exercici econòmic de 2019 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 2019

CONCEPTE	IMPORT TOTAL CONCEDIT	IMPUTAT A INGRESSOS	IMPUTAT A SUBV NO REINTEGRABLES PENDENTS D'APLICACIÓ	PENDENT COBRAMENT A 31/12/19
Despeses de funcionament Generalitat	1.861.900,00	1.447.845,69	414.054,31	155.162,00
Despeses de funcionament Agència Catalana de l'Aigua	400.000,00	400.000,00	0,00	0,00
	2.261.900,00	**1.847.845,69**	**414.054,31**	**155.162,00**

Exercici anterior 2018

CONCEPTE	IMPORT TOTAL CONCEDIT	INGRÉS IMPUTAT COMPTABLEMENT 2018	PENDENT COBRAMENT A 31/12/18
Despeses de funcionament Generalitat	1.812.000,00	1.812.000,00	312.000,00
Despeses de funcionament Agència Catalana de l'Aigua	400.000,00	400.000,00	0,00
	2.212.000,00	**2.212.000,00**	**312.000,00**

En L'exercici 2018 no es va aplicar l'art 13.3 en els estats financers de l'Entitat, que ha estat tractat com una correcció d'errors de l'exercici 2019 (Veure nota 2.8).

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 5.358.161,04€ en l'exercici 2019 (4.423.677,45 € en l'exercici 2018); i com a Periodificacions de passiu a curt termini, en el cas de projectes de transferència, per import de 200.412,86€ en l'exercici 2019 (76.089,45€ en l'exercici 2018).

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 2019, per import de 881.695,31€. (373.427,60 € en l'exercici 2018).

En els quadres següents es detallen tots els ingressos comptetitius 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 2019

INGRESSOS COMPTETITIUS	EPÍGRAF PiG	Ingrés comptabilitzat	Pendent executar (Cte 522)	Pendent executar (Cte 485)
Obtinguts via subvenció	1.e	1.995.757,00	4.610.337,51	0,00
Obtinguts via facturació	1.b	132.271,03	0,00	66.541,08
Pendents d'executar en l'exercici			747.823,53	133.871,78
Totals		**2.128.028,03**	**5.358.161,04**	**200.412,86**

Exercici anterior 2018

INGRESSOS COMPTETITIUS	EPÍGRAF PiG	Ingrés comptabilitzat	Pendent executar (Cte 522)	Pendent executar (Cte 485)
Obtinguts via subvenció	1.e	1.663.738,78	4.080.576,85	0,00
Obtinguts via facturació	1.b	193.324,26	0,00	45.762,45
Pendents d'executar en l'exercici			343.100,60	30.327,00
Totals		**1.857.063,04**	**4.423.677,45**	**76.089,45**

El detall és el següent:

PROJECTE	INGRÉS SUBVENCIONAT O FACTURAT	INGRESSOS COMPTABILITZATS 2019	INGRESSOS ANTICIPATS (522-485)	IMPORT PENDENT DE COBRAR A 31/12/19
GLOBAQUA	654.390,13	16.840,13	0,00	0,00
ELECTRON4WATER	1.493.733,12	337.793,97	811.937,86	793.891,82
MANTEL	247.872,96	71.499,80	78.228,99	63.191,24
RESOURCE	170.121,60	30.728,14	47.901,35	59.542,56
SMART-WORKFLOW	158.121,60	81.323,22	32.413,44	55.342,56
EdiCitNet	389.780,00	69.666,87	315.286,36	201.386,33
HYDROHUSA	474.300,00	76.066,46	377.528,08	298.674,00
Life-Newbies	97.307,00	35.755,98	44.536,50	68.115,50
ENVIROSTOME	170.121,60	61.510,70	108.610,90	59.542,56
DWC	248.625,00	2.112,84	246.512,16	128.456,25
SCHEME	160.932,48	18.098,23	142.834,25	56.326,36
SCOREWater	388.511,75	51.834,08	336.677,67	200.731,08
NOWELTIES	862.334,64	130.838,85	731.495,78	187.721,16
EMERGE	399.968,75	0,00	399.968,75	399.968,75
TOTAL PROJECTES EUROPEUS	***5.916.120,63***	***984.069,27***	***3.673.932,09***	***2.572.890,17***
FI ASE (1ª)	20.221,55	2.218,69	0,00	0,00
FI ASE (3ª)	19.570,20	2.687,44	0,00	0,00
FI AJA (1ª)	21.002,76	2.400,00	599,88	0,00
FI AJA (2ª)	19.605,09	4.977,75	0,00	0,00
FI AJA (3ª)	20.402,72	15.302,04	5.100,68	4.400,16
FI2018_DGO (1ª)	21.146,88	6.144,96	3.000,00	600,00
FIrenov2019 DGO (2ª)	20.402,72	13.601,78	6.800,94	4.080,54
FI2019_JMC (1ª)	22.102,72	14.327,04	7.775,68	6.820,54
FI2019_DTO (1ª)	22.102,72	9.133,81	12.968,91	6.820,54
DI2017_SCAN	33.960,00	1.486,85	23.868,40	3.396,00
BP2016_Ncatalan	92.000,00	44.629,60	0,00	9.800,00
BP2018_Nospina	92.000,00	32.598,28	59.401,72	52.800,00
Ris3CAT16_EFLUCOMP	42.230,02	20.486,15	12.173,77	28.154,75
SGR2017-19_ICRA-TECH	36.000,00	2.866,00	9.676,35	24.120,00
SGR2017-19_ICRA-ENV	60.216,00	24.814,58	32.292,41	40.344,72
ACA_RDI_EESAM	127.422,00	0,00	127.422,00	127.422,00
ACA_RDI_SUGGEREIX	65.606,85	0,00	65.606,85	65.606,85
EURODISTRICTE18_RESITM3	1.757,93	0,00	1.757,93	1.757,93
BP2018_Pgago	144.300,00	0,00	144.300,00	144.300,00
TOTAL PROJECTES ADM.CATALANES	***882.050,16***	***197.674,97***	***512.745,52***	***520.424,03***
FPI MCL	88.223,91	25.320,39	3.416,67	0,00
FPI M COLLS	88.121,96	23.759,93	0,00	0,00
RyC LCO	208.600,00	28.089,30	0,00	0,00
RyC SRO	208.600,00	65.130,92	33.720,00	33.720,00
RyC GBU	208.600,00	42.826,19	33.720,00	33.720,00
RyC MJF	208.600,00	36.975,62	108.506,50	67.440,00
JPI WATINTECH	220.000,00	29.313,73	0,00	0,00
GESTOR	202.397,42	56.799,16	645,73	0,00
SEWAGENE-16	154.880,00	32.555,40	37.798,69	0,00
ERA4CS_CLIMALERT	97.445,00	41.731,35	36.538,05	0,00
ERA4CS_WATExR	148.000,00	51.976,92	61.539,79	0,00
Retos2017_NDMA_PREDICT	171.094,00	74.604,24	84.003,67	102.656,40
Retos2017_CLEAN-TOUR	181.500,00	38.576,60	123.954,53	108.900,00
Retos2017_PLAS_MED	159.720,00	52.400,21	68.468,22	95.832,00
Retos2017_SPACESTREAM	96.800,00	38.726,61	52.684,91	58.080,00
Excel2017_C-HydroChange	48.400,00	12.659,76	16.030,53	24.200,00
Retos2017_IMPACT	104.665,00	21.864,87	80.044,12	88.965,25
JCastillejo18_GBU	7.400,00	7.400,00	0,00	0,00
JdC-2017_LSA	64.000,00	30.500,79	28.665,89	29.000,00
JdC-2017_SZA	64.000,00	17.343,10	46.656,90	29.000,00
JdC-2017_DJO	50.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
JdC-2017_AFR	50.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
JCastillejo19_GBU	8.768,00	0,00	8.768,00	8.768,00
SMadariaga19_MPI	10.428,90	10.428,90	0,00	0,00
Retos18_INVEST	133.100,00	13.278,77	119.821,23	69.212,00
Predoc18_Ollanos	88.250,00	3.416,67	84.833,33	88.250,00
RyC_LCO_Posició permanent	100.000,00	8.333,33	91.666,67	50.000,00
Optimar 2009-2010	8.546,20	0,00	0,00	8.546,20
TOTAL PROJECTES NACIONALS	***3.171.594,19***	***814.012,76***	***1.171.483,43***	***946.289,85***
HIDSOS IV	78.500,00	10.957,35	0,00	0,00
AUDITORIES ENAC	12.399,34	2.015,11	3.148,70	673,99
EcoAdvisor	45.000,00	7.559,78	20.002,33	20.000,00
S::CAN_Prest.Serveis OGU	4.800,00	2.400,00	0,00	0,00
H2S_Torredembarra	30.327,00	30.327,00	0,00	1.253,18
FACSA_Nules	20.201,00	3.586,49	11.110,55	11.110,55
SULFELOX	9.905,00	4.952,50	4.952,50	4.952,50
DANTE (Univ. Upsala)	24.240,00	24.240,00	0,00	0,00
NILSA	14.800,00	1.934,57	12.865,43	14.800,00
STARNIT	20.050,00	5.588,43	14.461,57	20.050,00
TRAGSATEC	35.953,00	0,00	35.953,00	35.953,00
CANAL ISABEL II	50.173,18	0,00	50.173,18	50.173,18
NEIKER	34.000,00	0,00	34.000,00	34.000,00
TNC_SNAPP1	9.774,00	9.774,00	0,00	0,00
TNC_SNAPP2	13.745,60	0,00	13.745,60	13.745,60
TRANSFERÈNCIA SRO	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00
TRANSFERÈNCIA MPE	12.185,80	12.185,80	0,00	2.040,00
TRANSFERÈNCIA IRO	1.000,00	1.000,00	0,00	0,00
TRANSFERÈNCIA LCO	2.000,00	2.000,00	0,00	0,00
TRANSFERÈNCIA MJF	4.350,00	4.350,00	0,00	4.350,00
TRANSFERÈNCIA CBO	7.900,00	7.900,00	0,00	0,00
TOTAL PROJECTES TRANSFERENCIA	***432.803,92***	***132.271,03***	***200.412,86***	***213.102,00***
TOTAL	**10.402.568,90**	**2.128.028,03**	**5.558.573,90**	**4.252.706,05**

12.3) Subvencions concedides pendents d'executar

Tal i com hem comentat a la nota 2.4 de la present memòria, l'Entitat ha comptabilitzat com a Deutes transformables amb subvencions a llarg termini, les subvencions sobre diferents projectes competitius 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	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL 2020-2024
ELECTRON4WATER	270.645,95	270.645,95	270.645,96			811.937,86
MANTEL	78.228,99					78.228,99
RESOURCE	47.901,35					47.901,35
SMART-WORKFLOW	32.413,44					32.413,44
EdiCitNet	85.987,19	85.987,19	85.987,19	57.324,79		315.286,36
HYDROHUSA	125.842,69	125.842,69	125.842,69			377.528,08
Life-Newbies	29.691,00	14.845,50				44.536,50
ENVIROSTOME	86.888,72	21.722,18				108.610,90
DWC	84.518,45	84.518,45	77.475,25			246.512,16
SCHEME	81.619,57	61.214,68				142.834,25
SCOREWater	101.003,30	101.003,30	101.003,30	33.667,77		336.677,67
NOWELTIES	225.075,62	225.075,62	225.075,62	56.268,91		731.495,78
EMERGE	91.659,51	99.992,19	99.992,19	99.992,19	8.332,68	399.968,75
FI AJA (1ª)	599,88					599,88
FI AJA (3ª)	5.100,68					5.100,68
FI2018_DGO (1ª)	3.000,00					3.000,00
FIrenov2019 DGO (2ª)	6.800,94					6.800,94
FI2019_JMC (1ª)	7.775,68					7.775,68
FI2019_DTO (1ª)	12.968,91					12.968,91
DI2017_SCAN	23.868,40					23.868,40
BP2018_Nospina	47.521,38	11.880,34				59.401,72
Ris3CAT16_EFLUCOMP	12.173,77					12.173,77
SGR2017-19_ICRA-TECH	9.676,35					9.676,35
SGR2017-19_ICRA-ENV	32.292,41					32.292,41
ACA_RDI_EESAM	76.453,20	50.968,80				127.422,00
ACA_RDI_SUGGEREIX	24.602,57	24.602,57	16.401,71			65.606,85
EURODISTRICTE18_RESITM3	1.757,93					1.757,93
BP2018_Pgago	48.100,00	72.150,00	24.050,00			144.300,00
FPI MCL	3.416,67					3.416,67
RyC SRO	33.720,00					33.720,00
RyC GBU	33.720,00					33.720,00
RyC MJF	45.686,95	45.686,95	17.132,61			108.506,50
GESTOR	645,73					645,73
SEWAGENE-16	37.798,69					37.798,69
ERA4CS_CLIMALERT	36.538,05					36.538,05
ERA4CS_WATExR	61.539,79					61.539,79
Retos2017_NDMA_PREDICT	84.003,67					84.003,67
Retos2017_CLEAN-TOUR	123.954,53					123.954,53
Retos2017_PLAS_MED	68.468,22					68.468,22
Retos2017_SPACESTREAM	52.684,91					52.684,91
Excel2017_C-HydroChange	16.030,53					16.030,53
Retos2017_IMPACT	40.022,06	40.022,06				80.044,12
JdC-2017_LSA	28.665,89					28.665,89
JdC-2017_SZA	37.325,52	9.331,38				46.656,90
JdC-2017_DJO	25.000,00					25.000,00
JdC-2017_AFR	25.000,00					25.000,00
JCastillejo19_GBU	8.768,00					8.768,00
Retos18_INVEST	59.910,62	59.910,62				119.821,23
Predoc18_Ollanos	22.130,43	22.130,43	22.130,43	18.442,03		84.833,33
RyC_LCO_Posició permanent	50.000,00	41.666,67				91.666,67
TOTAL	**2.549.198,14**	**1.469.197,58**	**1.065.736,96**	**265.695,68**	**8.332,68**	**5.358.161,04**

13.-SITUACIÓ FISCAL

Des de el mes de gener del 2008 l'entitat es 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 2019	Exercici 2018
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	**-68.620,01**	**-127.437,78**
Treballs realitzats per altres empreses	-68.620,01	-127.437,78
14.1.c) Càrregues socials:	**-572.040,26**	**-506.173,41**
Seguretat Social a càrrec de l'empresa	-565.946,74	-498.809,53
Aportacions i dotacions per a pensions	0,00	0,00
Altres carregues socials	-6.093,52	-7.363,88
14.1.d) Serveis exteriors i tributs	**-1.456.496,09**	**-1.361.551,29**
Lloguers i cànons	-310.119,22	-321.716,52
Reparacions i conservació	-195.273,57	-101.920,97
Serveis professionals independents	-174.031,43	-168.564,73
Transports	-900,51	-1.464,85
Primes d'assegurança	-11.611,78	-14.504,30
Serveis bancaris i similars	-1.547,86	-1.424,90
Publicitat, propaganda i relacions públiques	-15.404,45	-7.200,00
Subministres	-147.267,10	-148.238,70
Altres serveis	-600.016,36	-594.726,26
Tributs	-323,81	-290,06
Altres despeses de gestió corrent	0,00	-1.500,00
14.1.e) Pèrdues, deteriorioramentt 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".	**-4.684,47**	**1.283,78**
Altres	-4.684,47	1.283,78

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 2019	Exercici 2018
14.4.a.1) Vendes	**0,00**	**0,00**
14.4.a.2) Prestacions de serveis	**166.794,97**	**191.640,78**
Ingressos recerca contractes emp .públiques SEC	41.921,17	8.728,39
Ingressos recerca contractes emp .públiques- privades no SEC	124.873,80	182.912,39
14.4.a.3) Ingressos rebuts amb caràcter periòdic	**0,00**	**0,00**
14.4.a.4) Ingressos de promocions, patrocinadors i col.laboracions	**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 2018, procedents de prestació de serveis va ser de 76.089,46 euros, mentre que al 2019 han estat de 200.412,86 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 el quadre següent:

Any	Ingrés total Fundació	Despeses Patrimonials i Activitat Econòmica	Diferència	A Aplicar 70%	Despeses Fundacionals Exercici	DESTINAT					Pendent de destinar acumulat
						2015	2016	2017	2018	2019	
2015	4.234.161,95	0,00	4.234.161,95	2.963.913,37	4.200.675,13	4.200.675,13	0,00				0,00
2016	4.825.094,30	0,00	4.825.094,30	3.377.566,01	4.270.658,71		4.270.658,71	0,00			0,00
2017	4.875.330,03	0,00	4.875.330,03	3.412.731,02	4.441.550,78			4.441.550,78	0,00		0,00
2018	4.616.527,85	0,00	4.616.527,85	3.231.569,50	4.303.956,41				4.303.956,41	0,00	0,00
2019	4.483.688,12	0,00	4.483.688,12	3.138.581,68	4.483.688,12					4.483.688,12	0,00
					DESTINAT	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	

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 2018 es van destinar despeses per a la gestió i eliminació de residus per import de 8.633,92 euros, mentre que al 2019 aquestes despeses han estat de 12.129,43 euros.

18.- FETS POSTERIORS AL TANCAMENT

La crisi generada pel virus del COVID-19, aparegut a la Xina al gener de 2020 i la seva ràpida expansió a la resta del món qualificada com a pandèmia per a l'Organització Mundial de la Salut, ha originat l'activació de l'Estat d'Alarma al nostre país, decretat el 14 de març de 2020, i la implementació de restriccions pel que fa a la mobilitat de persones i mercaderies, que impedeixen continuar l'activitat en condicions de normalitat.

Davant aquesta situació, la Direcció de l'entitat ha analitzat els possibles efectes, tant financers com no financers, que puguin tenir un impacte en l'Entitat, sobre la base de la millor informació disponible fins a la data.

Si bé a data de formulació dels presents comptes anuals existeixen incerteses que impedeixen fer una valoració detallada dels possibles impactes de la crisi, els principals riscos analitzats i les accions preventives realitzades són les següents:

-. Les instal.lacions de l'ICRA es van tancar a partir del 16 de març fins a nou avís. A aquests efectes s'ha pogut habilitar el treball a distància per a tot el personal de l'Entitat, i només s'estan duent a terme in-situ aquells experiments en curs que no és viable desatendre pel seu cost – benefici, respectant en tot moment les mesures de seguretat necessàries; a banda d'aquests, s'estant duent a terme nous projectes d'investigació totalment relacionats amb el Covid-19, atenent a la crida feta per la Generalitat de Catalunya als seus centres de recerca.

.- Pel que fa a la resta de projectes, l'activitat s'ha vist ralentitzada, no obstant, es preveu recuperar els endarreriments quan es torni a la normalitat, amb el que els ingressos de l'exercici no es preveu que quedin significativament afectats.

.- Pel que fa a la situació financera, la tresoreria de l'entitat li permet fer front a les seves obligacions de pagament en els propers mesos, pel que no s'estima que es requereixi de finançament addicional.

Per tot l'anteriorment comentat, la Direcció de l'entitat considera que uno esxisteixen riscos o incerteses que puguin afectar el principi d'empresa en funcionament.

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 2019

Entitat Vinculada	Subvencions comptetitives	Subvencions no comptetitives	Serveis rebuts	Serveis prestats
Generalitat de Catalunya	197.674,97	1.861.900,00	0,00	0,00
Agència Catalana de l'Aigua	0,00	400.000,00	0,00	0,00
Universitat de Girona	0,00	0,00	75.619,19	10.094,17
Fundació PCiT	0,00	0,00	431.311,95	0,00
Total operacions vinculades 2019	**197.674,97**	**2.261.900,00**	**506.931,14**	**10.094,17**

Exercici anterior 2018

Entitat Vinculada	Subvencions comptetitives	Subvencions no comptetitives	Serveis rebuts	Serveis prestats
Generalitat de Catalunya	145.970,42	1.812.000,00	0,00	0,00
Agència Catalana de l'Aigua	0,00	400.000,00	0,00	0,00
Universitat de Girona	0,00	0,00	78.421,80	6.408,36
Fundació PCiT	0,00	0,00	434.527,72	0,00
Total operacions vinculades 2018	**145.970,42**	**2.212.000,00**	**512.949,52**	**6.408,36**

Detall dels saldos amb entitats vinculades :

Saldos pendents amb parts vinculades en l'exercici 2019	Generalitat	Agència Catalana de l'Aigua	Universitat de Girona	Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la Udg
B) ACTIU CORRENT	**675.586,03**	**1.516,35**	**34,51**	**0,00**
III.Usuaris, patrocin. i deutors de les activitats i altres compte a cobrar	*675.586,03*	*1.516,35*	*34,51*	*0,00*
1. Deutors varis	0,00	1.516,35	34,51	0,00
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques	675.586,03	0,00	0,00	0,00
D) PASSIU CORRENT	**-201.835,20**	**0,00**	**-70.149,92**	**-11.708,29**
V. Cred per les activitats i altres compt a pagar	*-201.835,20*	*0,00*	*-70.149,92*	*-11.708,29*
3.Creditors varis	0,00	0,00	-70.149,92	-11.708,29
6. Altres deutes amb administ.públliques	-201.835,20	0,00	0,00	0,00

Saldos pendents amb parts vinculades en l'exercici 2018	Generalitat	Agència Catalana de l'Aigua	Universitat de Girona	Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la Udg
B) ACTIU CORRENT	**448.807,76**	**0,00**	**4.704,68**	**0,00**
III.Usuaris, patrocin. i deutors de les activitats i altres compte a cobrar	*448.807,76*	*0,00*	*4.704,68*	*0,00*
1. Deutors varis	0,00	0,00	4.704,68	0,00
7. Altres crèdits amb les Administ Públiques	448.807,76	0,00	0,00	0,00
D) PASSIU CORRENT	**-201.386,08**	**0,00**	**-76.399,96**	**0,00**
V. Cred per les activitats i altres compt a pagar	*-201.386,08*	*0,00*	*-76.399,96*	*0,00*
3.Creditors varis	0,00	0,00	-76.399,96	0,00
6. Altres deutes amb administ.públiques	-201.386,08	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	2019			2018		
CATEGORIA	**HOMES**	**DONES**	**TOTAL**	**HOMES**	**DONES**	**TOTAL**
TÈCNICS	30,78	24,67	55,45	25,14	26,45	51,59
ADMINISTRATIUS	6,75	5,02	11,77	5,56	6,60	12,16
NOMBRE MITJÀ	**37,53**	**29,69**	**67,22**	**30,70**	**33,05**	**63,75**

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%	2019			2018		
CATEGORIA	**HOMES**	**DONES**	**TOTAL**	**HOMES**	**DONES**	**TOTAL**
TÈCNICS	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
ADMINISTRATIUS	0,00	1,10	1,10	0,00	0,75	0,75
NOMBRE MITJÀ	**0,00**	**2,10**	**2,10**	**0,00**	**1,75**	**1,75**

20.2) Canvis en el Patronat:

En l'exercici 2019 s'han produït els canvis en el Patronat següents:

Patró	Substituït per	Càrrec al Patronat	En representació de
Sr. Jordi Agustí i Vergés	Sr. Lluís Ridao Martín	Vocal	Agència Catalana de l'Aigua

20.3) Operacions de l'exercici per les quals s'ha tramitat una autorització i situació actual de la corresponent resolució.

La seu que ocupa l'ICRA, l'edifici H2O, forma part del conjunt d'edificis de la Fundació del Parc Científic i Tecnològic de la UdG, que va entrar en liquidació a partir de 30 de març de 2017. Amb data 25 d'octubre de 2019 es va produir la subhasta del 64,54% de l'edifici al Jutjat mercantil 1 de Girona, procediment : concurs ordinari 37/2015, en la que va participar l'ICRA efectuant un ingrés de 104.561,75€ en concepte de dipòsit, de la qual en va resultar adjudicatària. La participació a la subhasta va ser aprovada per part del Patronat de l'ICRA reunit en sessió extraordinària el 21 d'octubre de 2019, havent presentat en data 16 d'octubre sol.licitud d'informe a la Direcció General de Patrimoni, d'acor amb el que estipula la Llei.

A data de formulació dels presents comptes anuals, l'ICRA ha obtingut coneixement verbal de l'adjudicació de la subhasta de l'edifici, per l'import ofertat d'1.255.000,00€, però resta pendent la formalització davant fedatari públic d'aquesta transmissió.

Igual que en exercicis anteriors, mentre dura el procés de liquidació, no es poden rescindir els contractes i, per tant, l'ICRA ha mantingut vigent el conveni actual pel qual paga 300.00€ anuals per l'ocupació dels espais de l'edifici.

Aquest conveni es va signar a maig de 2014 en el marc de col·laboració científica entre l'ICRA i el Parc Científic de la Universitat de Girona (PCiT de la UdG) d'efectes 1 de gener de 2013. Donat el contingut del mateix, va ser necessària l'aprovació per part de la Junta de govern de l'ICRA a data 15 de maig de 2014 i es va requerir la ratificació per part del Patronat de l'ICRA a data 11 de juny de 2014.

Seguint la clàusula quarta del Conveni, el mateix ha estat prorrogat tàcitament per un any, degut a que cap de les parts ha manifestat la voluntat de no fer-ho en els terminis previstos en aquesta clàusula.

Per als propers exercicis, resta pendent de negociació amb la Universitat de Girona, les condicions d'ús de l'edifici en referència al 35,46% del dret de superfície de l'edifici, del qual la UdG és titular.

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), actualment Departament d'Economia 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 existeix cap partida que s'hagi d'incloure en el document a part d'informació mediambiental previst en la norma reguladora dels mateixos, en especial el Reial Decret 1370/2006, de 24 de novembre, pel que s'aprova el PNA, pla nacional d'asignació de drets d'emissió de GEI, pel període 2008-2012, i l'Ordre PRE/3420/2007, que recull l'asignació individual de GEI, a les instal.lacions incloses en el PNA, 2008-2012, així com la Decissió 2011/278/UE de la Comissió Europea i la seva transposició a la normativa espanyola, segons el RD 1722/2012, de 28 de desembre, que regula s'assignació de drets per al període 2013-2020.

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 3/2044, 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 60 dies.

	Exercici 2019		Exercici 2018	
	Import	%	Import	%
Dins del termini legal	1.405.996,70	95,41%	1.482.930,11	85,40%
Resta	67.597,63	4,59%	253.536,35	14,60%
Total pagaments de l'exercici	1.473.594,33	100,00%	1.736.466,46	100,00%
Ajornaments que a la data de tancament sobrepassin el termini legal	3.253,87		0,00	

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 2019

Durant l'exercici 2019 la Fundació no ha realitzat operacions amb actius financers, i al tancament dels exercicis 2018 i 2019, no hi ha actius d'aquesta naturalesa al seu balanç .

21.- INFORMACIÓ SEGMENTADA

Les despeses i ingressos de l'Entitat durant l'exercici 2019 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:

CONCEPTE	TOTAL	ACTIVITAT DE RECERCA EN L'ÀMBIT DE L'AIGUA
1 Ingressos per les activitats	**4.078.205,12**	**4.078.205,12**
b) Prestacions de serveis	166.794,97	166.794,97
e) Subvencions oficials a les activitats	3.817.932,34	3.817.932,34
g) Altres subvenc., donacions i llegats incorporats al rtat. de l'exerc.	93.477,81	93.477,81
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	**-68.620,01**	**-68.620,01**
c) Treballs realitzats per altres empreses	-68.620,01	-68.620,01
6 Altres ingresssos de les activitats	**2.823,54**	**2.823,54**
7 Despeses de personal	**-2.436.755,28**	**-2.436.755,28**
a) Sous, salaris i assimilats	-1.864.715,02	-1.864.715,02
b) Càrregues socials	-572.040,26	-572.040,26
8 Altres despeses d'explotació	**-1.456.496,09**	**-1.456.496,09**
a) Serveis exteriors	**-1.456.172,28**	**-1.456.172,28**
Arrendaments i canons	-310.119,22	-310.119,22
Reparacions i conservació	-195.273,57	-195.273,57
Serveis professionals independents	-174.031,43	-174.031,43
Transports	-900,51	-900,51
Primes assegurances	-11.611,78	-11.611,78
Serveis bancaris	-1.547,86	-1.547,86
Publicitat, propaganda i relacions públiques	-15.404,45	-15.404,45
Subministraments	-147.267,10	-147.267,10
Altres serveis	-600.016,36	-600.016,36
b) Tributs	**-323,81**	**-323,81**
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	**-422.511,78**	**-422.511,78**
10 Subvencions, donacions i llegats traspassats a resultats	**396.454,29**	**396.454,29**
11 Excès de provisions	**0,00**	**0,00**
12 Deterioram. i resultat per alineacions de l'immob	**0,00**	**0,00**
13 Altres resultats	**-4.684,47**	**-4.684,47**
I) RESULTAT DE L'EXPLOTACIÓ	**88.415,32**	**88.415,32**
14 Ingressos financers	**0,31**	**0,31**
b) De valors negociables i de crèdits de l'actiu immobilitzat	*0,31*	0,31
b2) En tercers	0,31	0,31
15 Despeses financeres	**-94.375,88**	**-94.375,88**
b) Per deutes amb tercers	-94.375,88	-94.375,88
16 Variació de valor raonable en inst. financers	**6.204,86**	**6.204,86**
17 Diferències de canvi	**-244,61**	**-244,61**
18 Deterioament i resultat per alineació d'inst. financers	**0,00**	**0,00**
II) RESULTAT FINANCER	**-88.415,32**	**-88.415,32**
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

22.1 LIQUIDACIÓ DEL PRESSUPOST D'EXERCICI CORRENT

ICRA LIQUIDACIÓ DEL PRESSUPOST a 31 de desembre de 2019							
CAPÍTOL	APLICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA	NOM DE L'APLICACIÓ	PRESSUPOST INICIAL	MODIFICACIONS	PRESSUPOST DEFINITIU	DRETS/ OBLIGACIONS RECONEGUTS/DES	DESVIACIONS PRESSUPOSTARIES
3	3190009	Prestacions d´altres serveis a entitats de dins del sector públic	3.446,00	0,00	3.446,00	41.921,17	-38.475,17
3	3190010	Prestacions d´altres serveis a entitats de fora del sector públic	36.000,00	46.755,50	82.755,50	124.873,80	-42.118,30
3	3990009	Altres ingressos diversos	0,00	1.859,50	1.859,50	2.823,54	-964,04
	CAPITOL 3	**TAXES, VENDA DE SERVEIS I ALTRES INGRESSOS**	**39.446,00**	**48.615,00**	**88.061,00**	**169.618,51**	**-81.557,51**
4	4020017	Beques no universitàries	278.618,16	35.904,83	314.522,99	423.327,44	-108.804,45
4	4020028	Programes d´universitats i recerca	384.523,00	131.368,73	515.891,73	395.568,35	120.323,38
4	4100021	Del Departament d'Economia i Coneixement	1.971.817,33	-109.917,33	1.861.900,00	1.861.900,00	0,00
4	4400001	D´entitats de dret públic de la Generalitat sotmeses al règim jurídic privat	0,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	0,00
4	4480001	Transferències corrents d´altres entitats participades pel sector públic de la Generalitat	35.141,34	165.496,56	200.637,90	185.338,44	15.299,46
4	4930009	Altres transferències corrents de la UE	834.942,24	-246.194,29	588.747,95	984.069,27	-395.321,32
	CAPITOL 4	**TRANSFERÈNCIES CORRENTS**	**3.505.042,07**	**376.658,50**	**3.881.700,57**	**4.250.203,50**	**-368.502,93**
5	5340001	Altres ingressos financers	0,00	47,75	47,75	48,07	-0,32
	CAPITOL 5	**INGRESSOS FINANCERS**	**0,00**	**47,75**	**47,75**	**48,07**	**-0,32**
7	7100021	Del Departament d'Economia i Coneixement	307.966,67	-307.966,67	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 7	**OPERACIONS DE CAPITAL**	**307.966,67**	**-307.966,67**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
8	8700001	Romanents de tresoreria d´exercicis anteriors no finalista	0,00	1.135.240,16	1.135.240,16	0,00	1.135.240,16
	CAPITOL 8	**ROMANENTS DE TRESORERIA D'EXERCICIS ANTERIORS NO FINALISTES**	**0,00**	**1.135.240,16**	**1.135.240,16**	**0,00**	**1.135.240,16**
		TOTAL INGRESSOS	**3.852.454,74**	**1.252.594,74**	**5.105.049,48**	**4.419.870,08**	**685.179,40**
1	130.0001	Retribucions bàsiques personal laboral fix	865.769,71	55.686,76	921.456,47	896.400,23	25.056,24
1	131.0001	Retribucions bàsiques personal laboral temporal	509.368,44	460.137,61	969.506,05	994.513,83	-25.007,78
1	160.0001	Seguretat Social	410.755,55	154.970,85	565.726,40	565.946,74	-220,34
	CAPITOL 1	**REMUNERACIONS AL PERSONAL**	**1.785.893,70**	**670.795,22**	**2.456.688,92**	**2.456.860,80**	**-171,88**
2	2000002	Altres lloguers i cànons de terrenys, béns naturals, edificis,...	300.000,00	0,00	300.000,00	300.000,00	0,00
2	2010001	Lloguers i cànons de material de transport	0,00	600,00	600,00	173,27	426,73
2	2030001	Lloguers i cànons d'altre immobilitzat material	5.497,16	4.132,84	9.630,00	9.945,95	-315,95
2	2100001	Conservació i reparació de terrenys, béns naturals, edificis...	91.065,00	-46.065,00	45.000,00	25.722,01	19.277,99
2	2110001	Conservació, reparació i manteniment d'elements de transport	0,00	0,00	0,00	2.477,71	-2.477,71
2	2120001	Conservació, reparació i manteniment d'equips per a procés de dades	13.536,00	5.764,00	19.300,00	3.951,22	15.348,78
2	2120002	Conservació, reparació i manteniment d'equips rep. i fotocop.	0,00	0,00	0,00	8.352,35	-8.352,35
2	2120003	Manteniment d'aplicacions informàtiques	0,00	0,00	0,00	10.192,09	-10.192,09
2	2130001	Conservació, reparació i manteniment d'altre immobilitzat material	0,00	6.000,00	6.000,00	72.237,22	-66.237,22
2	2140001	Altres despeses de conservació, reparació i manteniment	0,00	115.815,00	115.815,00	72.340,97	43.474,03
2	2200001	Material ordinari no inventariable	2.600,00	1.300,00	3.900,00	5.431,31	-1.531,31
2	2210001	Aigua i energia	78.000,00	45.500,00	123.500,00	102.156,44	21.343,56
2	2210002	Combustible per a mitjans de transport	3.125,00	525,00	3.650,00	2.293,15	1.356,85
2	2210089	Altres subministraments	400.675,00	-58.981,96	341.693,04	283.872,92	57.820,12
2	2220001	Despeses postals, missatgeria i altres assimilats	5.800,00	-1.100,00	4.700,00	4.800,67	-100,67
2	2220003	Comunicacions mitjançant serveis de veu i dades adquirits a altres entitats	36.322,00	4.938,00	41.260,00	34.469,22	6.790,78
2	2240001	Despeses d'assegurances	17.100,00	100,00	17.200,00	11.611,78	5.588,22
2	2250001	Tributs	2.700,00	1.000,00	3.700,00	323,81	3.376,19
2	2260001	Exposicions, certàmens i altres activitats de promoció	14.800,00	2.800,00	17.600,00	15.404,45	2.195,55
2	2260011	Formació del personal propi	4.950,00	2.815,00	7.765,00	315,00	7.450,00
2	2260039	Despeses per serveis bancaris	100,00	400,00	500,00	1.547,86	-1.047,86
2	2260089	Altres despeses diverses	247.707,54	-49.502,91	198.204,63	103.565,08	94.639,55
2	2270001	Neteja i sanejament	26.985,00	0,00	26.985,00	23.603,34	3.381,66
2	2270002	Seguretat	724,21	0,00	724,21	0,00	724,21
2	2270011	Custòdia, dipòsit, emmagatzematge i destrucció	10.500,00	3.500,00	14.000,00	12.129,43	1.870,57
2	2270013	Treballs tècnics	143.890,13	383.827,35	527.717,48	242.651,44	285.066,04
2	2300001	Dietes, locomoció i trasllats	124.400,00	-5.225,00	119.175,00	186.325,40	-67.150,40
	CAPITOL 2	**DESPESES CORRENTS DE BÉNS I SERVEIS**	**1.530.477,04**	**418.142,32**	**1.948.619,36**	**1.535.894,09**	**412.725,27**
3	3100002	Interessos de préstecs en euros a llarg termini fora del sector públic	159.817,33	-67.000,89	92.816,44	93.477,81	-661,37
3	3490001	Altres depeses financeres	0,00	0,00	0,00	1.190,44	-1.190,44
	CAPITOL 3	**DESPESES FINANCERES**	**159.817,33**	**-67.000,89**	**92.816,44**	**94.668,25**	**-1.851,81**
4	4810001	A fundacions	1.500,00	-1.500,00	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 4	**TRANSFERÈNCIES CORRENTS**	**1.500,00**	**-1.500,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	6100001	Inversions en edificis i altres construccions	0,00	0,00	0,00	104.561,75	-104.561,75
6	6200001	Inversions en maquinària, instal·lacions i utillatge	41.000,00	245.000,00	286.000,00	19.982,78	266.017,22
6	6500001	Inversions en equips de procés de dades	14.900,00	12.354,18	27.254,18	28.484,05	-1.229,87
6	6700001	Inversions en altre immobilitzat material	0,00	1.000,00	1.000,00	62,27	937,73
6	6800002	Inversions en aplicacions informàtiques	10.900,00	-2.900,00	8.000,00	3.942,96	4.057,04
	CAPITOL 6	**INVERSIONS REALS**	**66.800,00**	**255.454,18**	**322.254,18**	**157.033,81**	**165.220,37**
9	9120001	Cancel.lació de préstecs i altres crèdits en euros d´ens de fora del sector públic a ll/t.	307.966,67	-23.296,09	284.670,58	284.670,58	0,00
	CAPITOL 9	**VARIACIÓ DE PASSIUS FINANCERS**	**307.966,67**	**-23.296,09**	**284.670,58**	**284.670,58**	**0,00**
		TOTAL DESPESES	**3.852.454,74**	**1.252.594,74**	**5.105.049,48**	**4.529.127,53**	**575.921,95**
		Saldo pressupostari de l'exercici (Total drets reconeguts - Total obligacions reconegudes)				**-109.257,45**	**109.257,45**

MODIFICACIONS PRESSUPOSTÀRIES 2019 I OPERACIONS EXECUTADES AMB ROMANENTS.

Per contextualitzar les modificacions pressupostaries per l'execució del pressupost 2019 cal considerar:

- Modificacions aprovades al patronat de data 25 de juny de 2019.
- Ordre VEH/165/2019, d'1 d'agost, sobre operacions comptables de tancament de l'exercici pressupostari del 2019.
- Acords de patronat de data 21 d'octubre de 2019 per assistir i participar en la subhasta de la Sub-unitat productiva en què s'integra l'edifici denominat "H2O (ICRA)",

A continuació, es procedeix a detallar els acords o consideracions derivats dels tres punts anteriors i finalment s'inclou un detall de l'aplicació, aplicació parcial o no aplicació dels romanents aprovats en les sessions de patronat de 25 de juny de 2019 i 21 d'octubre de 2019.

La modificació pressupostària aprovada al **patronat de data 25 de juny de 2019** es realitza sobre el pressupost inicial consignat a la llei 4-2017 de 28 de març corresponent a l'exercici 2017, que ha estat prorrogat per l'exercici 2019 d'acord amb l'article 33 del Text Refós de la Llei de Finances de Catalunya.

Segons les Bases d'execució pressupostària, aprovades al mateix patronat 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.

En aquest sentit el patronat, a la seva sessió de 25 de juny de 2019, va aprovar la aplicació de romanents no finalistes, segons el detall que es detalla més avall, per l'execució del pressupost 2019.

A setembre de 2019 es va rebre comunicació del SUR indicant que el 6 d'agost es va publicar al DOGC **l'Ordre VEH/165/2019, d'1 d'agost, sobre operacions comptables de tancament de l'exercici pressupostari del 2019.**

L'article 13 d'aquesta Ordre preveu que les entitats del sector públic de la Generalitat que formen part dels pressupostos de la Generalitat han de comunicar de forma motivada, al seu departament d'adscripció i a la Intervenció General l'ajust a realitzar per import d'un 6% del seu pressupost de despeses.

S'exclou l'aplicació del paràgraf anterior a les entitats de l'àmbit de recerca, i ICREA i de l'àmbit de salut que tenen reconeguda legalment l'autonomia de gestió d'acord amb el que disposa la Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres. Així mateix, l'Ordre estableix que aquestes entitats, en l'exercici 2019, no poden incorporar en el seu pressupost els romanents de tresoreria no afectats existents en el tancament de l'exercici 2018. A aquest efecte han d'acreditar a la Intervenció General la no incorporació del romanent durant el 2019.

Tanmateix, atès que a la darrera reunió del màxim òrgan de govern s'havia aprovat l'import de romanent de tresoreria i les destinacions següents:

Destinació del romanent no finalista acumulat a 31/12/2018:

Finançament projecte Directiva Marc: 136.973,25; Equipament científic: 210.000€; Inversions operatives: 36.504,18€; Inversions edifici H2O: 45.000€; Despeses no previstes RRHH: 52.626,59€; Altres despeses no previstes: 18.008,68€; Dotació per implementació de millores: 34.000€; Finançament de despeses de polítiques científiques: 225.347,18; Càrregues financeres 2019 del préstec associat a FEDER: 376.780,28€.

Amb un import total Destinació de 1.135.240,16.

Es demanava es fes arribar, l'import de romanent no finalista incorporat a la liquidació del pressupost abans de l'entrada en vigor d'aquesta Ordre (7 d'agost) així com del romanent no finalista absolutament necessari per finançar despesa de caràcter urgent i inajornable durant el 2019, que fos necessària incorporar a partir de l'entrada en vigor de l'Ordre, amb l'explicació detallada d'aquesta despesa (principalment caldrà informar de les despeses destinades al cofinançament de projectes FEDER).

També s'informava que la no incorporació de romanents no finalistes durant l'any 2019 no implicava, en el cas dels centres CERCA, una retenció en les aportacions del Departament. Per tant, que a l'hora d'elaborar les necessitats d'incorporació calia estudiar quines de les despeses finançades a càrrec de romanents no finalistes es podrien ajornar per a l'any 2020.

En resposta, des de l'ICRA es va indicar que, dels 1.135.240,16 € inicials, 734.550,38 € ja estaven incorporats a data d'entrada en vigor de l'ordre, 68.747,68 € es considerava necessari la seva aplicació al 2019 per dotar despesa de caràcter urgent i inajornable i 331.942,10 € dels romanents no restarien aplicats per a liquidació del pressupost 2019.

El detall de l'aplicació final dels romanents aprovats a patronat de 25 de juny de 2019 i les consideracions d'execució derivades de l'aplicació de l'ordre, es pot trobar més endavant.

Tanmateix al **patronat celebrat el 21 d'octubre de 2019**, es va aprovar:

Apoderar a director i gerent per assistir i participar en tots els seus tràmits en la subhasta de la Sub-unitat productiva en què s'integra l'edifici denominat "H2O (ICRA)", de conformitat amb els termes inclosos al document "Memòria justificativa de l'adquisició, per part de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), del 64,54 % del dret de superfície de la finca on es troba situat l'edifici H2O-ICRA del qual és titular la Fundació Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona, mitjançant subhasta, per un valor màxim de 1.300.000,00 euros".

Consignar en el compte de dipòsits i consignacions de l'òrgan judicial el 5 per cent del valor de la subhasta.

Presentar l'oferta que correspongui a la seu de l'òrgan judicial, aportant la documentació requerida legalment.

Determinar el preu ofert i, en el seu cas, millorar la postura després de l'obertura de sobres, les modalitats de pagament i les garanties aportades.

Adjudicar el bé subhastat a favor de l'ICRA en cas de ser considerat millor postor.

Per a l'adjudicació del bé subhastat, el Patronat autoritza de manera expressa la quantitat màxima de despesa d'1.300.000,00 (un milió tres-cents mil) euros, podent destinar-se romanents no finalistes del pressupost de l'entitat al finançament específic de l'esmentada operació si fos necessari.

Durant l'execució del pressupost 2019 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 juny de 2019 i a la celebrada al 21 d'octubre de 2019.

Per tant no hi ha modificacions pressupostàries entre el pressupost definitiu, derivat de les modificacions pressupostàries aprovades a patronat de 25 de juny de 2019 i a la celebrada al 21 d'octubre de 2019 i el pressupost 2019 finalment executat, que requereixin aprovació per part del patronat.

Les modificacions en els capítols d'ingressos realitzades sobre el pressupost inicial i aprovades o ratificades segons escaigui en cada cas, al patronat de 25 de juny de 2019, van ser:

Increment de Capítol 3 (Venda de bens i serveis) per una generació d'ingressos per transferència i prestació de serveis superior al previst en 48.615,00 €.

Increment de Capítol 4 d'ingressos (Transferències Corrents) en 376.658,50 € degut a subvenció de patró ACA (400.000,00 €) i augment en 49.900 € en l'aportació del patró GenCat per 2019, a execució de projectes finalistes en una xifra superior a la inicialment prevista en 86.575,83 € i a reducció en 159.817,33 € corresponent a finançament d'interessos donat el retorn d'endeutament es realitzarà amb romanents d'exercicis anteriors i no amb aportacions rebudes.

Increment de Capítol 5 (Ingressos patrimonials per interessos) en 47,75 €.

Reducció de Capítol 7 (Transferències de Capital) en 307.966,67 € donat al 2019 el retorn d'endeutament es realitzarà amb romanents d'exercicis anteriors i no amb aportacions rebudes.

Increment en Capítol 8 (Romanents de tresoreria d'exercicis anteriors) per la incorporació de romanents d'exercicis anteriors segons la proposta d'aplicació presentada a patronat per la seva aprovació per valor de 1.135.240,16 €:

010. DMA	136.973,25 €
020. Equipament científic	210.000,00 €
030. Inversions operatives	36.504,18 €
040. Inversions edifici H2O	45.000,00 €
050. Dotació per despeses no previstes de RRHH	52.626,59 €
060. Dotació per despeses no previstes	18.008,68 €
070. Dotació per implementació de millores	34.000,00 €
080. Dotacions per polítiques científiques	225.347,18 €
090. Retorn Endeutament	376.780,28 €
Total general	1.135.240,16 €

Les modificacions en els capítols de despeses aprovades a patronat de data 25 de juny de 2019 van ser:

Increment en Capítol 1 (Remuneracions del Personal) en 670.795,22 € per requeriments d'execució de projecte Directiva Marc, per increments salarials en massa salarial d'estructura realitzada als anys 2018 i 2019, superior execució de projectes dotats amb fons finalistes i superior execució de projectes de transferència.

Increment en Capítol 2 (Despeses corrents de bens i serveis) en 418.142,32 € per requeriments d'execució de projecte Directiva Marc, execució d'accions previstes en dotació des de romanents, superior execució de projectes dotats amb fons finalistes, superior execució de projectes de transferència i execució d'accions de polítiques científiques.

Reducció en Capítol 3 (Despeses Financeres) en 67.000,89 € per ajust al retorn d'endeutament previst al 2019.

Reducció en Capítol 4 (Transferències Corrents) en 1.500,00 € per reclassificació de concepte de despesa de capítol 4 a capítol 2.

Increment en Capítol 6 (Inversions reals) en 255.454,18 € per realització d'inversions dotades des de romanents d'exercicis anteriors.

Reducció en Capítol 9 (Variació de Passius Financers) en 23.296,09 € per ajust al retorn d'endeutament previst al 2019.

La **descripció detallada de les actuacions previstes amb romanents al patronat de 25 de juny de 2019 i la seva execució al 2019 o no executada o posposada a següent exercicis d'acord amb l'aplicació de l'ordre VEH/165/2019**, d'1 d'agost va ser la següent:

010. Finançament de projecte Directiva Marc a l'any 2019.

Dotació per l'execució de les accions previstes al 2018 però pendents d'executar al 2019 del projecte directiva de l'Aigua.

En resposta a l'aplicació de Ordre VEH/165/2019, d'1 d'agost, es preveia una execució parcial al 2019 de fins a 131.404,88 € que finalment va ser inferior (106.283,23 €) donat entregables de compres de serveis ja adjudicades o licitades al moment de l'ordre, finalment no han estat lliurats en 2019 i es posposen a 2020.

A patronat es va aprovar l'aplicació de de fins a 136.973,25 €.

Com s'ha indicat, es va informar d'una execució prevista de 123.416,20 €, una inajornable de 7.988,68 € (previst aplicar al 2019 un màxim de 131.404,88 €) i un no aplicat al 2019 de 5.568,37 €.

L'execució comptable realitzada al 2019 va ser de 106.283,23 € (Capítol 1: 33.019,26 €, Capítol 2: 72.513,97 € i Capítol 6: 750,00 €).

En aquest sentit les previsions de reserva de crèdit per 2020 confirmen l'execució sobre el previst.

020. Equipament científic.

Es pretenia adquirir un equip de líquid masses per un valor final de 400.000 € a ser finançat amb fons de romanents (200.000 €) i fons de l'ajut AEI-MINECO (Concesión de ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico 2019) ja sol·licitat i amb previsió de resolució a octubre de 2019.

L'ajut al qual s'havia aplicat (en el moment de respondre a l'Ordre VEH/165/2019, d'1 d'agost encara pendent de resolució) finalment no va ser atorgat, per tant no es procedeix a la licitació i adquisició de l'equip.

També es pretenia adquirir un ultracongelador (-70ºC).

En resposta a l' Ordre VEH/165/2019, d'1 d'agost es va informar que l'adquisició de l'ultracongelador no es realitzaria amb els romanents previstos.

Finalment va ser adquirit amb fons alternatius del projecte SGR-ENV.

030. Inversions operatives.

Es requerien de 36.504,18 per realitzar diferents inversions.

Adquisició d'equipament informàtic per noves incorporacions i/o per substituir anterior per obsolescència: 7.200,00 € .

A data d'entrada en vigor de l'ordre ja havien estat adquirits equips per valor de 4.236,00 €. Les adquisicions necessàries no es van realitzar amb els romanents previstos sinó amb fons alternatius.

Finançar la implantació de sistema de control biomètric de presència i càlcul de jornada efectiva de treball (9.304,18 €) per optimitzar les funcions de la recepció de l'ICRA i per donar compliment a les obligacions legals d'entrada en vigor a l'any 2019.

A data d'entrada en vigor de l'ordre ja havia estat adquirida la instal·lació per valor de 9.304,18 €.

Finançar la reparació de campanes de laboratori de l'ICRA (10.000,00 €). No es tracta d'una operació anual de manteniment, les quals ja estan contemplades en el pressupost ordinari, sinó de fer recuperacions de malfuncionaments acumulats durant 10 anys de funcionament així com millores per nous requeriments.

A data d'entrada en vigor de l'ordre ja havien estat realitzades actuacions per valor de 2.850,00 €.

Els 7.150,00 € restants era necessari fossin aplicats donat les actuacions requerides eren inajornables per raons de seguretat.

Les actuacions van ser efectivament realitzades i provisionades comptablement, però algunes d'elles pendents de liquidar fins comprovacions de la qualitat i abast de la realització amb el proveïdor.

Implementació de noves eïnes i mòduls en programa de gestió d'ICRA (8.000,00 €).

A data d'entrada en vigor de l'ordre ja havien estat realitzades actuacions per valor de 2.000,00 €.

Va ser necessari l'aplicació de 2.000,00 € de romanents addicional (fins a un total de 4.000,00 €) per completar les modificacions pendents en els mòduls de compres i Comptabilitat del programa de gestió que altrament no restarien operatives.

Renovació dels servidors de dades de l'ICRA (2.000,00 €).

En resposta a l'ordre, l'adquisició s'havia previst no fos realitzada amb els romanents previstos i si viable, s'adquiriria amb fons alternatius o es posposaria la seva adquisició per 2020.

Finalment va ser necessari (per raó d'urgència) realitzar la inversió que va ser finançada amb fons alternatius.

040. Inversions edifici H2O.

S'estimaven 45.000,00 € per realitzar inversions i millores vinculades amb l'edifici H2O i les seves facilities.

En resposta a l'ordre, la renovació del sistema de control (SCADA) de clima de l'edifici H2O per 9.000,00 € es va determinar que no fos realitzada al 2019.

En canvi les millores en la instal·lació de climatització de l'edifici H2O (caldera i dipòsit d'inèrcia) eren necessàries i inajornables i s'estimava que caldria aplicar els 25.000,00 € previstos de manera que les millores estiguin posades en marxa de manera prèvia a la temporada de fred.

Finalment, degut als retards en l'adjudicació de la licitació dels serveis de manteniment, no va poder ser executada al 2019, restant pendent a ser executada al 2020.

Les millores en la instal·lació de climatització del laboratori de Líquid-Masses dels SCT de l'ICRA 11.000,00 €.

Les millores en la instal·lació de climatització del laboratori L17 (Líquid-masses) eren necessàries i inajornables i calia aplicar els 11.000,00 € previstos de manera que les millores estiguessin posades en marxa de manera prèvia a la temporada de fred en la qual el sistema principal de climatització d'ICRA no donaria suport a la refrigeració dels equips. Aquesta actuació va ser realitzada segons previst.

050. Dotació per despeses no previstes de RRHH.

Actuacions no previstes en pressupost per valor de 52.626,59 €.

Contempla finançar els costos no dotats derivats de la revisió del salari mínim de predocs al 2019 per beques FI (3.310,61 €) i beques FPI (8.854,24 €).

Al mes d'Abril de 2019 s'havia fet efectiu un Increment Salarial als Treballadors/es amb Categoria PreDoctoral Researcher, d'acord amb l'aplicació del "RD 103/2019, de 1 de Marzo, por el que se aprueba el Estatuto del Personal Investigador PreDoctoral en formación".

També es van finançar amb romanents els costos no dotats durant baixa IT i maternitat de la fellow de projecte IF de la EU per valor de 17.068,21 € en no ser aquests costos elegibles.

També es va realitzar una gratificació ex-novo, al personal en alta a ICRA i que va rebre una reducció salarial al 2013, equivalent al 40% de l'import no percebut a l'any 2013 per aplicació d'article 41 ET per 23.393,53 €.

060. Dotació per despeses no previstes.

Es sol·licitava la provisió de 18.008,68 € per fer front a les contingències derivades de tall de corrent per causa de la companyia subministradora.

S'havien cursat els corresponents sinistres a la companyia asseguradora i s'estimava es recuperarien els imports corresponents al llarg del 2019, no obstant es considerava prudent contemplar els saldos per dotar possibles contingències.

Finalment, únicament 2.129,00 € van haver de ser dotats des de romanents i per tant 15.879,68 € de romanents no són aplicats.

070. Dotació per implementació de millores.

Es sol·licita destinar fins a un màxim de 34.000,00 € per diferents accions al 2019.

Contribució per l'assessoria i management en la confecció de projecte europeu (20.000,00 €). Aquest import només serà satisfet en el cas de que el projecte (ingressos previstos per ICRA de 400.000 €) sigui atorgat.

La data estimada per a la resolució del projecte indicava que la despesa no seria executada al 2019, quedant posposada per 2020.

Per requeriments de la implantació de la LCSP 9/2018 de 8 de novembre és necessari l'elaboració de BBDD i procediments de contractació que no poden ser realitzats pel personal de l'ICRA per raons de càrrega de feina. Per aquesta raó es contracta a persona temporal (cost de 6.000,00 €) per la confecció d'aquests catàlegs de productes a adquirir i col·laborar en l'elaboració dels procediments de contractació.

Actuació executada al 2019.

Es considera necessari implantar un sistema de qualitat basat en ISO 9001:2015, que implica una inversió aproximada de 8.000,00 €.

Es va indicar que l'actuació no es realitzaria amb els romanents previstos. Si viable s'adquiriria amb fons alternatius o es posposaria per 2020.

Finalment l'actuació va ser ajornada per 2020.

080. Dotacions per polítiques científiques.

Finançament de despeses de polítiques científiques a l'exercici 2019.

En resposta a l'ordre, es va determinar com a necessari aplicar 15.609,00 € per finançar actuacions inajornables: assistència d'investigadora a congrés al mes de novembre (2.000 €), finançament de la realització d'estudis de prospecció geofísica (2.500 €), realització d'experiments de projecte en curs (6.000 €) i pagament de despeses per raó de servei a investigador desplaçat a Austràlia (5.109 €).

Per tant 54.530,05 € del romanent no serien aplicats en 2019.

Aquestes accions van ser realitzades segons indicat i no es van requerir romanents addicionals.

090. Retorn Endeutament.

Dotació per les càrregues financeres i de retorn de capital del préstec i derivat contractat amb Caixabank a l'exercici 2019 per valor de 376.780,28 €.

Es tractava de l'obligació de retorn de passiu financer (capital i interessos), per tant inajornable i es va realitzar finalment per 378.148,39 €.

En quant a les accions executades, derivades dels acords del patronat celebrat el 21 d'octubre de 2019 per assistir i participar en la subhasta de la Sub-unitat productiva en què s'integra l'edifici denominat "H2O (ICRA)", per l'adquisició, per part de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), del 64,54 % del dret de superfície de la finca on es troba situat l'edifici H2O-ICRA del qual és titular la Fundació Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona, mitjançant subhasta, per un valor màxim de 1.300.000,00 euros".

S'acordava consignar en el compte de dipòsits i consignacions de l'òrgan judicial el 5 per cent del valor de la subhasta per poder concórrer a la subhasta.

Al mateix temps el Patronat autoritzava de manera expressa la quantitat màxima de despesa d'1.300.000,00 (un milió tres-cents mil) euros, podent destinar-se romanents no finalistes del pressupost de l'entitat al finançament específic de l'esmentada operació si fos necessari.

Per tant es va consignar en el compte de dipòsits i consignacions de l'òrgan judicial el 5 per cent del valor de la subhasta per 104.561,75 € .

22.2 RESULTAT PRESSUPOSTARI

RESULTAT PRESSUPOSTARI a 31/12/2019				
	DRETS RECONEGUTS NETS	OBLIGACIONS RECONEGUDES NETES	AJUSTAMENTS	RESULTAT PRESSUPOSTARI
a. Operacions corrents	4.419.870,08	4.087.423,14		*332.446,94*
b. Altres operacions no financeres	0,00	157.033,81		*-157.033,81*
1. Total operacions no financeres (a+b)	*4.419.870,08*	*4.244.456,95*		*175.413,13*
2. Actius financers	0	0		*0,00*
3. Passius financers	*0,00*	*284.670,58*		*-284.670,58*
RESULTAT PRESSUPOSTARI DE L'EXERCICI	**4.419.870,08**	**4.529.127,53**		**-109.257,45**
AJUSTOS:				
4. Crèdits gastats finançats amb romanent de tresoreria per a despeses grals.			0	
5. Desviacions de finançament negatiu de l'exercici			0	
6. Desviacions de finançament positiu de l'exercici			0	
RESULTAT PRESSUPOSTARI AJUSTAT				**-109.257,45**

22.3 CONCILIACIÓ DEL RESULTAT PRESSUPOSTARI AMB RESULTAT COMPTABLE

RESULTAT PRESSUPOSTARI A 31/12/2019	**-109.257,45**
(+) Cancel.lació de préstecs i altres crèdits d´ens de fora del sector públic a ll/t.	284.670,58
(+) Inversions en immobilitzat	157.033,81
(-) Dotació amortitzacions de l'immobilitzat	-422.511,78
(+) Excés dotació per provisions	26.199,04
(+) Subvencions en capital transferides al resultat de l'exercici	396.454,29
(+) Subvencions d'interessos financers de préstecs transf al resultat de l'exercici	93.477,81
(-) Diferència criteri imputació ingressos	-18.216,85
(+) Ing. Valoració swapp a valor raonable	6.204,86
(+/-) Excés/ defecte de transferència corrent	-414.054,31
RESULTAT COMPTABLE A 31/12/19	**0,00**

22.4 DETERMINACIÓ DEL ROMANENT DE TRESORERIA

ROMANENT DE TRESORERIA EXERCICI 2019		
(+)	**1. Fons líquids de tresoreria**	**5.286.960,93**
	VII. Efectiu i altres actius líquids	**5.286.960,93**
	5700-Caixa, euros	**502,09**
	5720-Bancs i institucions de crèdit c/c vista, euros	**5.286.458,84**
(+)	**2. Drets pendents de cobrament**	**4.514.730,71**
	III. Deutors comercials i altres comptes a cobrar	**4.511.709,71**
	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 vinculades)	**0,00**
	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 comercials amb empreses associades)	**0,00**
	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-Deutors per obres, d'altres entitats)	**242.229,96**
	4. Personal	**0,00**
	5. Actius per impost corrent	**0,00**
	6. Altres crèdits amb les Administracions Públiques	**4.269.479,75**
	4700-Hisenda Pública, deutora per IVA	**74.713,70**
	4708-Hisenda Pública, deutora per subvencions concedides	**4.194.766,05**
	7. Accionistes (socis) per desembors aments exigits	**0,00**
	V. Inversions financeres a curt termini	**3.021,00**
	5. Altres actius financers	**3.021,00**
	5650-Fiances constituïdes a curt termini	**3.021,00**
(-)	**3. Obligacions pendents de pagament**	**490.509,57**
	III. Deutes a curt termini	**0,00**
	5. Altres passius financers	**0,00**
	V. Creditors comercials i altres comptes a pagar	**490.509,57**
	1. Proveïdors	**0,00**
	2. Proveïdors, empreses del grup i associades	**0,00**
	3. Creditors diversos (no inclou el compte 4140-Creditors construcció d'obres, aportacions a compte d'obres de l'Aministració de la Generalitat i les seves entitats SEC ni el compte 4141-Creditors construcció d'obres, aportacions a compte d'obres altres)	**283.220,24**
	4. Personal	**64.791,76**
	5. Passius per impost corrent	**0,00**
	6. Altres deutes amb les Administracions Públiques (no inclou el compte 4758-Hisenda Pública, creditora	**142.497,57**
	4751-Hisenda Pública, creditora per retencions practicades	**78.848,76**
	4760-Organismes de la Seguretat Social, creditors	**63.648,81**
	7. Avançaments de clients	**0,00**
(+,-)	**4. Partides pendents d'aplicació**	**0,00**
	I. Romanent de tresoreria total (1+2-3+4)	**9.311.182,07**
(-)	**II. Excés de finançament afectat**	**6.613.161,04**
(-)	**III. Saldo de dubtós cobrament**	**0,00**
	IV. Romanent de tresoreria no afectat = (I-II-III)	**2.698.021,03**

El detall de la partida II.Excés de finançament afectat del romanent de tresoreria, és el següent:

Concepte	**Import**
Deutes transformables en subvencions (romanent finalista)	5.358.161,04
Import de la compra de l'edifici pendent de formalitzar	1.255.000,00
TOTAL EXCÉS DE FINANÇAMENT AFECTAT	**6.613.161,04**

Comptes anuals formulats de la Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA) a Girona, a 31 de març de 2020.

BARCELO CULLERES DAMIA - DNI 40847495R

Firmado digitalmente por BARCELO CULLERES DAMIA - DNI 40847495R
Fecha: 2020.05.20 11:54:41 +02'00'

Damià Barceló
Director ICRA

Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)

Firmado digitalmente por Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Fundació Institució dels Centres de Recerca de Catalunya, 2.5.4.97=VATES-G65325532, ou=Treballador públic de nivell alt de signatura, sn=Rovira Pato - DNI 40310518M, givenName=Lluís, serialNumber=IDCES-40310518M, cn=Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)
Fecha: 2020.06.05 10:49:50 +02'00'

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 2019, s'estén en l'anvers de 114 fulls numerats de l'1 al 114 el darrer dels quals conté la signatura dels patrons/es.

Girona, 12 de maig de 2020

Maria Àngels Chacón i Feixas - DNI 46583720A (SIG)

FIRMA

Firmado digitalmente por Maria Àngels Chacón i Feixas - DNI 46583720A (SIG)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Departament d'Empresa i Coneixement, 2.5.4.97=VATES-S0811001G, ou=Treballador públic de nivell alt de signatura, title=Consellera, sn=Chacón i Feixas - DNI 46583720A, givenName=Maria Àngels, serialNumber=IDCES-46583720A, cn=Maria Àngels Chacón i Feixas - DNI 46583720A (SIG)
Fecha: 2020.06.12 09:10:39 +02'00'

M.Àngels Chacón i Feixas
Presidenta

Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)

Firmado digitalmente por Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Fundació Institució dels Centres de Recerca de Catalunya, 2.5.4.97=VATES-G65325532, ou=Treballador públic de nivell alt de signatura, sn=Rovira Pato - DNI 40310518M, givenName=Lluís, serialNumber=IDCES-40310518M, cn=Lluís Rovira Pato - DNI 40310518M (SIG)
Fecha: 2020.06.05 11:45:36 +02'00'

Lluís Rovira i Pato
Secretari