

3ª JORNADA
DE DIVULGACIÓ
CIENTÍFICA
A FIGUERES

LA MAR I LA VIDA

"SNY-Science Needs You!" (la Ciència us necessita!) és un esdeveniment de divulgació científica promogut per la Associació Catalana per a la Divulgació Científica (ACDIC). L'objectiu principal és presentar la Ciència com la gran aventura i repte dels éssers humans, del present i del futur, i també com el principal motor de desenvolupament tecnològic, de benestar i de generació de coneixement. SNY també vol presentar la Ciència com a part de la Cultura, com un procés creatiu similar al d'altres disciplines humanes, en particular al de les Arts. Per a tal fi, a l'esdeveniment SNY es combinen presentacions de científics de primer nivell amb elaboracions artístiques, connectant amb el motiu científic principal. El tema d'aquesta tercera edició del SNY és "la mar i la vida". La motivació prové del fet que el mar va ser el bressol de la vida al nostre planeta, però al mateix temps, l'ecosistema marí actual presenta molts problemes i reptes de la resolució dels quals depèn el nostre futur. El personatge i científic històric, que com a edicions anteriors, protagonitzarà les jornades, serà el figuerenc Narcís Monturiol, inventor del submarí, al voltant del qual es vertebraran activitats artístiques i humanistes. Us convidem a que gaudiu amb nosaltres d'aquesta interessant proposta.

/ Carlos F. Sopena - President de l'ACDIC

"20.000 LEGUAS
DE VIAJE SUBMARINO"
[PROYECCIÓN]

Cineclub Diòptria



Jules Verne és considerat el pare de la ciència ficció i un dels més prolífics autors de novel·les d'aventures, moltes de les quals es van avançar als esdeveniments, doncs gairebé un segle abans va anticipar els vols espacials, l'arribada de l'home a la lluna, els helicòpters... Una de les seves novel·les més populars és "20.000 leguas de viaje submarino" (1869-1870), obra d'interès científic que narra en primera persona el testimoni del professor Pierre Aronax, qui, a bord d'un vaixell militar nord-americà, cerca un suposat monstre marí que està assolant les costes del país.

Aquest descobriment del món marí va esdevenir un filó pel cinema d'aventures. Georges Méliès realitzà al 1907 una de les primeres versions de la novel·la, narrant el somni d'un mariner que imaginava ser pilot d'una enginyosa màquina subaquàtica.

Per la seva banda, a l'adaptació de Richard Fleischer de 1954, els Estats Units fleten un vaixell de guerra per destruir la bèstia que altera la tranquil·litat dels mars. Però de res servirà el seu poder bèl·lic quan el monstre els ataquí, fent enfonsar la nau. Els seus tripulants seran rescatats pel propi "monstre", que resultarà ser un vaixell capaç de submergir-se al mar, quelcom inèdit fins aleshores.

"DE TERRA O DE MAR". UN VIATGE PER DESCOBRIR I CONÈIXER
ELS OCEANS AMB LA IMAGINACIÓ [PRESENTACIÓ DE CÒMIC]

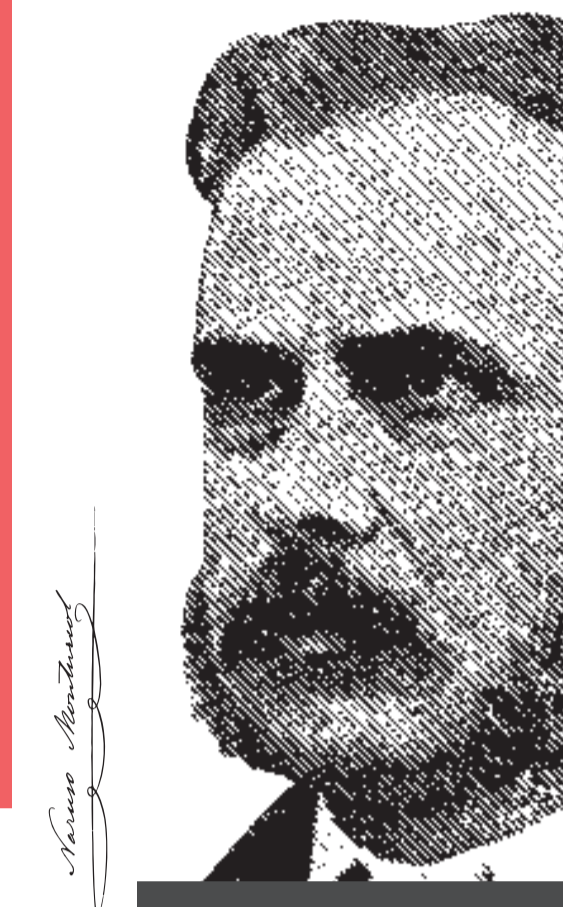
Josep-Maria Gili
Biòleg marí, Oceanògraf, Investigador i Divulgador

Un còmic per conèixer l'oceà a l'aula. Es tracta d'un llibre educatiu, en format de còmic, que persegueix fomentar l'interès pel coneixement del món marí, per a promoure i motivar-ne la conservació, així com la perdurabilitat dels recursos.

Narra un viatge imaginari de dos joves que viatgen i visiten indrets de tot el planeta mentre expliquen analogies, semblances i coincidències entre el món marí i el terrestre. Així, els joves descobreixen que, igual que a la terra, en el mar també hi han animals herbívors. I que hi ha boscos marins, dels quals depenen molts peixos i crustacis, de la mateixa forma que ocells, mamífers i insectes depenen dels boscos terrestres. El còmic ha estat dirigit per en Josep-Maria Gili i Begoña Vendrell, i il·lustrat per en Magí Marcé.

Són també autors Jordi Grinyó, Stefano Ambroso, Rebeca Zapata, Janire Salazar, Laura Peral, Andreu Santín, Patricia Cabrera, Ariadna Martínez, Maria Montseny i Guillem Corbera. Acte presentat per la biòloga marina figuerenca **Elena Abella** amb la col·laboració de "Llibres Low Cost".

Josep-Maria Gili és Professor d'investigació del CSIC a l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona on va crear dos Grups: Ecologia del bentos marí i Biologia del zooplàncton gelatí. Durant 40 anys ha treballat en diferents camps de recerca: l'estudi integrat dels ecosistemes costaners; l'estructura, la conservació, l'ecologia tròfica i la dinàmica de les comunitats bentòniques; l'ecologia del zooplàncton; la biodiversitat i la taxonomia dels cnidaris; i educació i divulgació al camp de les ciències del mar.



Narcís Monturiol

3ª JORNADA DE
DIVULGACIÓ
CIENTÍFICA
A FIGUERES

OCTUBRE DE 2018

[ACTES PREVIS]

DIMECRES 17 I DIJOUS 18

[JORNADA]

DISSABTE 20

La Cate de Figueres

[ACTES PARAL·LELS]

DIUMENGE 21

Platja de Roses / Cap de Creus

SCIENCE NEEDS YOU!

LA MAR I LA VIDA



XERRADES



SUBMARINS EN VIU



ACTIVITATS



MÚSICA

UNA PRODUCCIÓ DE:

ACDIC Associació Catalana per a la Divulgació Científica

PATROCINA:



Ajuntament de Figueres
www.fgueres.cat



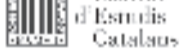
Ajuntament de Roses
www.roses.cat



Diputació de Girona



CONSELL COMARCAL
DE L'ALT EMPORDÀ



Obra Social "la Caixa"



ALBERT TOMÀS I FERRER



CASINOMENESTRAL
FIGUERENC



YECORA

COL·LABORA:



Universitat
de Girona



ICM Institut de Ciències del Mar



azti



VICOROB



GUTMAR



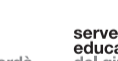
TRITON
SUBMARINES



servei educatiu
de l'alt empordà



servei educatiu
del gironès



ESCATE
Espai cultural
Figueres



AZAHARA



JOVENTUTS
MUSICALS
DE FIGUERES



CINECLUB DIÒPTRIA



XARXA
DE FIGUERES



PORTROSES

+ INFORMACIÓ:

<http://www.acdic.cat> // info@acdic.cat

Reserva prèvia obligatòria: al Congrés (gratuit), abans del 15 d'Octubre. Via web: <http://www.acdic.cat>
Allotjaments: Consultar propostes a <http://ca.visitfigueres.cat/> i <http://ca.visit.roses.cat/>



OCTUBRE 2018

ACTIVITATS PRÈVIES

Dimecres 17 · La Cate de Figueres · Ronda del Rector Arolas, 4. 17600 Figueres

Dijous 18 · Casino Sport Figuerenc · C/ Moreria, 4. 17600 Figueres

JORNADA / Dissabte 20

La Cate de Figueres · Ronda del Rector Arolas, 4. 17600 Figueres

ACTIVITATS / Diumenge 21

Platja de Roses i Cap de Creus

Copyrights de les fotos: Pixabay.com / Chris Jordan-Manuel Maqueda

PROGRAMA D'ACTIVITATS SNY-SCIENCE NEEDS YOU!



/ DIMECRES 17 D'OCTUBRE

Casino Esport Figuerenc

20:00 h Projecció de curtmetratge i llargmetratge "20.000 Leguas de viaje submarino" de G. Méliès i de Richard Fleischer pel·lícula amb Cineclub Diòptria.

/ DIJOUS 18 D'OCTUBRE

La Cate de Figueres

19:00 h Presentació del llibre "De terra o de mar" de Josep-Maria Gili sobre els oceans; editat per l'IEC, La Fundació la Caixa i l'ICM; és un còmic per a nois i noies, educatiu. Comptarem amb la presència de la reconeguda biòloga marina Elena Abella, activitat organitzada per Llibres Low Cost.

/ DISSABTE 20 D'OCTUBRE

La Cate de Figueres

09:30 h Recepció i entrega de documentació

09:45 h Inauguració de la Jornada (autoritats i representants de l'Associació Catalana per a la Divulgació Científica · ACDIC).

Presentació a càrrec de **Salima Abdessamie**, educadora social i estudiant de ciències socials. Actualment treballa a l'Ajuntament de Salt, com a agent de salut i coordinadora de projectes de l'Associació Azahara. Presentadora del programa SOM COM SOM, a Ràdio Salt.

10:15 h Primera conferència: "L'aventura d'investigar els oceans" pel **Dr. Rafel Simó Martorell**: Professor d'Investigació del Departament de Biologia Marina i Oceanografia de l'Institut de Ciències del Mar (ICM, CSIC), Barcelona.

11:00 h Pausa cafè

11:30 h Segona conferència: "Sistemes d'observació costera i aplicacions de l'oceanografia operacional" per la **Dra. Anna Rubio**: Investigadora d'AZTI (Centre tecnològic expert en innovació marí i alimentària del País Basc).

12:15 h Taula Rodona Participativa – Col·loqui: "La nostra mar: present i futur" moderat per **Antonio Turiel**, investigador de l'ICM. Amb la participació de:

- **Anna Rubio**, investigadora d'AZTI.
- **Rafel Simó Martorell**, Departament de Biologia Marina i Oceanografia, Institut de Ciències del Mar.
- **Rafael Sardà**: Investigador Científic del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC)

13:00 - 15:00 h Pausa dinar

15:30 h Tercera conferència: "Ara em veus: la problemàtica dels plàstics flotants als nostres mars i oceans", a càrrec del **Dr. Rafael Sardà** Investigador Científic del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC), i professor d'ESADE.

17:45 h "Submarins en viu" a la placeta baixa de la Rambla.

- Activitats, tallers i explicacions amb VICOROB (Udg) i Triton Submarines LLC i Gutmar SA.

21:00 h Concert: "Música pel canvi social a l'època de Narcís Monturiol". Concert amb coral "La lira de Sant Cugat" i el quartet "Revolució": Re-estrena de l'obra perduda de Clavé: "Revolució", és una cantata per 4 veus i orquestra estrenada al Liceu l'any 1869, molt popular llavors i que no es va tornar a interpretar. Obres de Pep Ventura, que va comprendre al seu dia per recaptar fons per finançar el projecte "Ictineu" de Monturiol, i per celebrar la botadura del mateix submarí. S'interpretaran també obres de temes mariners del mateix Pep Ventura i d'Eduard Toldrà.

/ DIUMENGE 21 D'OCTUBRE

Platja de Roses i Cap de Creus

10:00 h Sortida científica al Cap de Creus. Retrobament amb la MAR: Avistament al Cap de Creus (des de Roses) de mamífers i aus marines i observació de les característiques geològiques del Cap de Creus. Amb el zoòleg i ornitòleg **Jordi Sargatal** i el geòleg **Dominic Font**.

L'AVENTURA D'INVESTIGAR ELS OCEANS

Dr. Rafel Simó Martorell
Biogeoquímic, Oceanògraf i Investigador



Si alguna cosa hem après amb la recerca generada per la preocupació pel canvi climàtic és que vivim en un planeta que té un funcionament molt complex, fet de mecanismes en xarxa. En aquesta complexitat, els oceans i els gels són els grans reguladors climàtics, per com capten, transporten i distribueixen la calor, per com reflecteixen l'energia del sol, per com modifiquen l'aire. Avui, investigar els oceans és una aventura formidable: demana fer expedicions internacionals i multidisciplinàries a llocs recòndits, i utilitzar tecnologies avançades d'analitzadors, sensors, robòtica i teledetecció. Al capdavall, però, el més important de la nostra recerca, com de qualsevol aventura, és la motivació i la mirada. Per a un muntanyenc com jo, aquests 25 anys de recerca oceanogràfica al mar han estat tota una descoberta. Aquest mar que és sempre igual i sempre canviant, hipnòtic. I és que, malgrat el que se sol dir, la mirada científica no està tan allunyada de la mirada emocional. Com jo mateix, el mar és bressol i mirall, moviment i fondària.

A càrrec de Rafel Simó Martorell (Barcelona, 1965). Doctor en Química Ambiental i oceanògraf, és Professor d'Investigació a l'Institut de Ciències del Mar del CSIC. Premi Ciutat de Barcelona de recerca científica l'any 2000. L'estudi de les interaccions entre l'oceà, l'atmosfera i el clima l'ha dut a dirigir o participar en expedicions a l'Antàrtida, l'Àrtic, l'Atlàntic, el Pacífic tropical i el Mediterrani. És membre del Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya, i un actiu divulgador. Acaba de publicar el llibre digital “Mar, gel i cel (diari antàrtic)”, a la Biblioteca Núvol.

SISTEMES D'OBSERVACIÓ COSTERA I APLICACIONS DE L'OCEANOGRAFIA OPERACIONAL

Dra. Anna Rubio
Oceanògrafa física i Investigadora



Dra. Anna Rubio, Oceanògrafa física i Investigadora, a la mar amb el seu petit submarí.

Espai participatiu i de debat entre els assistents i els ponents, moderat pel Dr. Antonio Turiel.

Moderada per Antonio Turiel (León, 1970). És Científic Titular a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) de Barcelona des de 2008. És llicenciat en Física, llicenciat en Matemàtiques i doctor en Física Teòrica, totes tres per la Universidad Autónoma de Madrid. Va efectuar estades postdoctorals a École Normale Supérieure de Paris, a l'INRIA i a la Universitat de Barcelona. Des de 2007 està vinculat al Barcelona Expert Center (BEC), un centre expert de suport a l'Agència Espacial Europea, primer com a secretari del Comitè Executiu del BEC i des de 2016 com el seu president. Ha publicat més de 70 articles en revistes científiques, en temes tan diversos com l'oceanografia, la paleoclimatologia, l'anàlisi d'imatge o l'estudi dels fluids turbulents, i més recentment l'anàlisi dels recursos energètics. Realitza una intensa labor de divulgació sobre els problemes de sostenibilitat de la nostra civilització, a través de múltiples conferències i d'un blog, The Oil Crash, que té més de 9 milions de pàgines vistes.

Dra. Anna Rubio, Oceanògrafa física i Investigadora, a la mar amb el seu petit submarí.

ARA EM VEUS: LA PROBLEMÀTICA DELS PLÀSTICS FLOTANTS EN ELS NOSTRES MARS I OCEANS.

Dr. Rafael Sardà
Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador



Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

A càrrec de Rafael Sardà (PhD, MBA) (Barcelona, 1957). Socioecòleg. Biòleg per la Universitat de Barcelona (1979) i Doctor en Zoologia (1984) amb el Premi Extraordinari de Doctorat. “Fulbright Postdoctoral Scholar” del “Marine Biological Laboratory” de Woods Hole (MA-USA, 1986-1988). “Master in Business Administration” per ESADE Business School, Barcelona (1989). “Associate Scientist Fellowship” de la “Boston University” (1995). Investigador de carrera del CEAB-CSIC des de 1991. Col·laborador acadèmic del Departament d'Operacions, Innovació i Data Sciences d'ESADE Business School des de 1993 i cofundador del “Faculty Group” de “Business and the Environment” de la “Global Alliance of Business Schools (CEMS)”. Desenvolupa recerca aplicada a la frontera entre els sistemes socials i ecològics; com aquests sistemes interactuen, com responen a problemes locals i globals, actuals i emergents, i el paper que la ciència i la regulació exerceix en aquest camp. La seva recerca inclou la gestió integrada de costes i la gestió per ecosistema, la governança oceànica, els sistemes sedimentaris bentònics i la sostenibilitat en general. Autor d'uns 200 treballs i responsable d'uns 20 projectes nacionals i internacionals. Director de 11 tesis doctorals. Representa al CSIC a reunions d'experts nacionals i internacionals en assumptes costaners i marins.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

SUBMARINS EN VIU

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Coneixem menys el què passa al fons del mar que el que té lloc a la superfície de Mart però, per què? El fons marí és un territori hostil i la seva exploració a dia d'avui encara és un repte a nivell tecnològic; aquesta edició, al SNY portem l'últim crit en submarins als peus del monument del seu inventor: Narcís Monturiol, per tal que pugueu conèixer-los i experimentar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

SPARUS AUV – ELS SUBMARINS ROBOTS DE LA UdG

Al SNY podrem veure una maqueta del vehicle submarí autònom SPARUS, concebut al Centre d'Investigació de Robòtica Subaquàtica (CIRS) de la Universitat de Girona, on es treballa en l'automatització de submarins no tripulats per a la presa de dades del fons del mar, combinant investigacions de primer nivell amb transferència tecnològica. SPARUS va ser guanyador al 2010 del concurs European Student AUV a La Spezia (Itàlia). La nova versió, SPARUS II (2013), es comercialitza.

L'activitat del SNY consistirà en un taller del tipus R2B2, basat en el *Sea Perch Program* del MIT, amb el que es pretén propiciar la imaginació dels participants en les diferents parts del disseny, prioritzant aspectes d'enginyeria i el respecte a l'entorn. Podreu aprendre jugant conceptes com la flotabilitat, la propulsió i la sensorització entre altres.

Activitat coordinada per **Xevi Cufí**, **Anna Renart**, **Eduard Muntaner** i **Àlex Villanueva** de la UdG.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Segons estimes, entre 12 i 18 milions de tones de plàstics entren en els oceans cada any (segurament més si fem altres assumpcions). Aquests materials, en un 95% acaben en els fons, un 4% arriba a les nostres costes i un 1% es fragmenta i acaba en partícules de meso-, micro- i nano-plàstic que suren pels nostres mars o entren en les seves cadenes tròfiques. Nosaltres els hem creat, depenem d'ells i, ara, hem descobert que també són un problema. Un problema que al segle XXI apareix, com tants altres problemes ambientals, de forma global (són desplaçats pels corrents independentment del seu origen), persistent (els farem servir 1 minut, però seran escombraries per una centúria) i incert (només vam començar a visualitzar les seves primeres problemàtiques... i ja són molt serioses).

En aquesta xerrada, a partir d'unes expedicions (Nixe 3) realitzades pel mar Mediterrani, parlarem d'aquesta proble-

màtica, com pressionem els nostres mars, com varien els estats d'aquests mars en relació al plàstic, quins serveis dels ecosistemes estan afectats per aquesta problemàtica i quines respostes hem de començar a plantejar-nos com a societat civil.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

“MÚSICA PEL CANVI SOCIAL A L'ÈPOCA DE NARCÍS MONTURIOL” [CORAL I QUARTET]

COR CLAVÉ
“La Lira” de Sant Cugat del Vallès

QUARTET INSTRUMENTAL REVOLUCIÓ
Santi Escura · piano
Adriana Montorfano · flauta
Edgar Casellas · violoncel
Jordi Casas · clarinet

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.

Dr. Rafael Sardà, Zoòleg, Socioecòleg, MBA i Investigador, amb un tros de plàstic que ha trobat a la mar.



Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.

Narcís Monturiol, inventor del submarí.