

PUBLICACIONS DE LA JUNTA DE CIENCIES
NATURALS DE BARCELONA - ANUARI 1916

Treballs Oceanogràfics
en la costa del Empurdà

PER

JOSEP MALUQUER



MUSEU MARTORELL
PASSEIG DE LA INDUSTRIA
BARCELONA

PUBLICACIONS DE LA JUNTA DE CIENCIES
NATURALS DE BARCELONA - ANUARI 1916

Treballs Oceanogràfics en la costa del Empurdà

PER

JOSEP MALUQUER



MUSEU MARTORELL
PASSEIG DE LA INDUSTRIA
BARCELONA



R. 6.137

Arxiu General de la Diputació de Barcelona

Arxiu General de la Diputació de Barcelona

Arxiu General de la Diputació de Barcelona

Arxiu General de la Diputació de Barcelona



TREBALLS OCEANOGRÀFICS EN LA COSTA DEL EMPURDÀ

per

JOSEP MALUQUER

I

GENERALITATS

La Excma. Diputació Provincial de Barcelona, acordà subvencionar els Treballs d'Oceanografia que per a l'estiu darrer tenia organitzats la INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, i que devien constituir un primer assaig de campanya oceanogràfica en nostra costa. Els medis de que's disposava eren ben pocs, però es tractava per sobre de tot de un tanteig, al mateix temps que de la recollecció d'espècies zoològiques de les difícils d'aconseguir, sinó és en excursions especials, com són les d'equinoderms, moluscs opistobranquis i celenteris, que fins ara faltaven casi en absolut en nostre Museu.

Els resultats que a continuació exposem són prou modestos, al comparar-los amb les grans exploracions estrangeres, per a que'ns fem cap illusió respecte d'ells; lo que convé tenir present és lo que representen, com a punt de partida per a treballs ulteriors i mostra de la riquesa de nostra fauna marina.

ZONA D'ESTUDI.—Tenint en compte les diferents característiques de la costa catalana, acordàrem que aquesta explo-

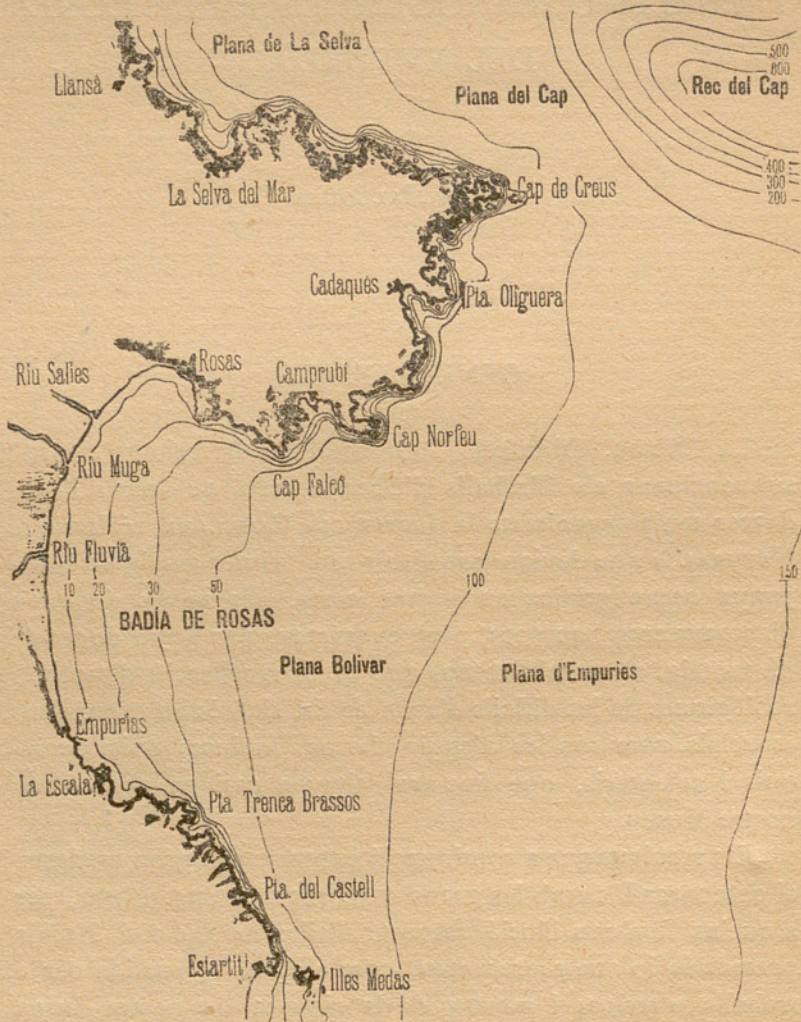


Fig. 1. — Croquis batimètric de la Badia de Rosas i Cap de Creus.

ració de tanteig i assaig de material, fos al Empurdà, en la esplèndida estació marina natural que forma la badia de Roses i Cap de Creus. En atenció a les variacions de la fauna marina, segons el temps del any, se dividí la exploració en diferents excursions de primavera a tardor, escullint especialment com a camps d'exploració, les prades litorals de L'Escala a Roses fins la Cala Monjoy (Camprubí), les costes i grutes de L'Escala al Estartit i Illes Medes, les cales del voltant de Cadaqués i regió de Llansà, aixís com en lo possible, la plana de Bolívar (fig. 1), de 30 a 50 metres de fondària, dels Cap Falcó i Norfeu a la Punta Trenca-Brassos.

No pogué ser en absolut lo que'ns proposàvem, degut a la falta de temps i material apropiat, deixant alguna secció, com la part de les Illes Medes i el Cap de Creus per a un altre any. En canvi, gràcies a l'amabilitat d'algún patró de L'Escala, poguerem obtenir espècies de major profunditat, de

80 a 150 metres, amb els filats i gànguils per els pescadors de la regió generalment utilitzats.



Fig. 2

MATERIAL. — El que portàvem era ben rudimentari. Un parell d'escandalls tipu senzill (fig. 2); una ampolla de construcció pròpia (fig. 3) per a mostres d'aigüa i recollecció dels minúsculs organismes de entre-dues-aigües i de arràn-de-fons; una draga triangular, dentada (fig. 4), de 40 c/m. de costat, i

un altra quadrangular de 40 X 70 c/m. (figura 5), a més de una de petita, lleugera, triangular, de 20 c/m. (fig. 6) per a poca fondària i maniobra a rèm un home sol; un filat de

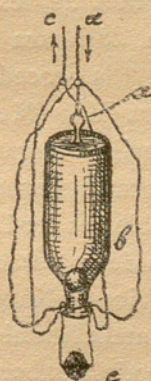


Fig. 3

Al baixar s'aguanta per *a*, afluixant-se al arribar al fons, o a la fondària desitjada, i estirant *c* s'inverteix. L'obturador *b* es de suro o goma i el contrapès *e* de plom.

plankton (fig. 7); alguns rasclets i celebrets (fig. 8), a més del indispensable acompanyament de pots, bosses de filat, etz., etz.

Com que cada excursió durà alguns dies i no podem esperar a preparar-ho tot al retornar a Barcelona, no hi hagué més remei que disposar lo més indispensable per a la preparació *in situ*. Aixís constava el nostre modest laboratori de viatge, de:

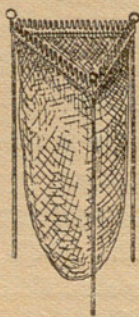


Fig. 4

Sublimat corrossiu al 1 % i al 2 %.

Formol al 40 % i solució al 5 %.

Acid cròmic (solució al 1 %).

Acid acètic.

Nitrat de cloral.

Alcool de 40°, 60°, 70° i 90°.

a més de les corresponents probetes, càpsules de porcelana, làmpara d'alcool, cristallisadors, pipetes, pinses, etz.

Els procediments usats foren els recomanats als recol·lectors del Museu de Berlín, seguint les normes generals establertes per Lo Bianco de la Estació zoològica de Nàpols (1), i que no tenim de detallar aquí. En el mateix hostel de L'Escala on ens allotjaren, arreglàrem un modest laboratori, topant amb els inconvenients que's pugui imaginar; mes amb tot i això, sort en tinguérem, i la bona voluntat dels hostalers és ben d'agraïr. ¡No fou pas poc l'enrenou que'ls hi férem!



Fig. 5

(1) M. Cazorro, *Métodos usados por el Prof. Lo Bianco en la Estación Zoológica de Nápoles, para la preparación de animales marinos.*—Anales Real Soc. Esp. Hist. Nat., 1891.

II

TOPOGRAFIA MARINA DE LA REGIÓ

La costa de l'Empurdà, no ha sigut estudiada únicament per la comissió hidrogràfica espanyola sots l'aspecte batimètric de interès per a la navegació, sinó científicament per els naturalistes del laboratori de Banyuls-sur-mer, que l'han reconeguda en tots sentits.

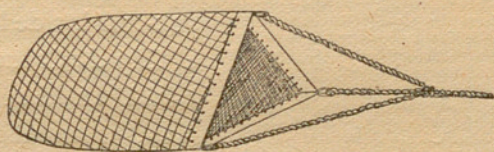


Fig. 6

Aixís és que, lo únic que'ls pocs medis de que disposàvem ens permetien fer, lo proper a la costa, ho trovem portat a cap ja en general per els nostres distingits amics G. Pruvot i E. J. Racowitza, remetent-nos a llurs treballs (1) per a lo que a l'estudi detallat de la topografia, caràcters físics i composició dels diferents fons sub-marins se refereix. Mes hi havia un altre punt, que si bé també ha sigut tractat en part per els autors interessats, no arriba, en lo referent a la costa catalana d'Espanya, al detall indispensable per al plè coneixe-



Fig. 7

(1) *Matériaux pour la faune des annélides de Banyuls.* — Archives de Zoologie Experimentale et Generale, Paris, 1895. *Coup d'oeil sur la distribution générale des invertébrés dans la Région de Banyuls.* — Arch. Z. E. G., 1895. *Sur un gisement de coquilles anciennes du Cap de Creus.* — Arch. Z. E. G., 1897.

Fonds et Faune de la Manche occidentale comparés a ceux du golfe du Lion. — Arch. Z. E. G., 1897. *Essai sur la topographie et la constitution des fonds sous-marins de la région de Banyuls.* — Arch. Z. E. G., 1894, etc., etc.

ment de una fauna, o sigui la distribució i catalogació dels organismes en la regió explorada, i la topografia del costat Sut de la badia de Roses i costa empordanesa. I això és lo que principalment ens proposàvem iniciar nosaltres.

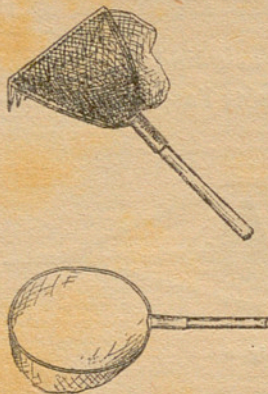


Fig. 8

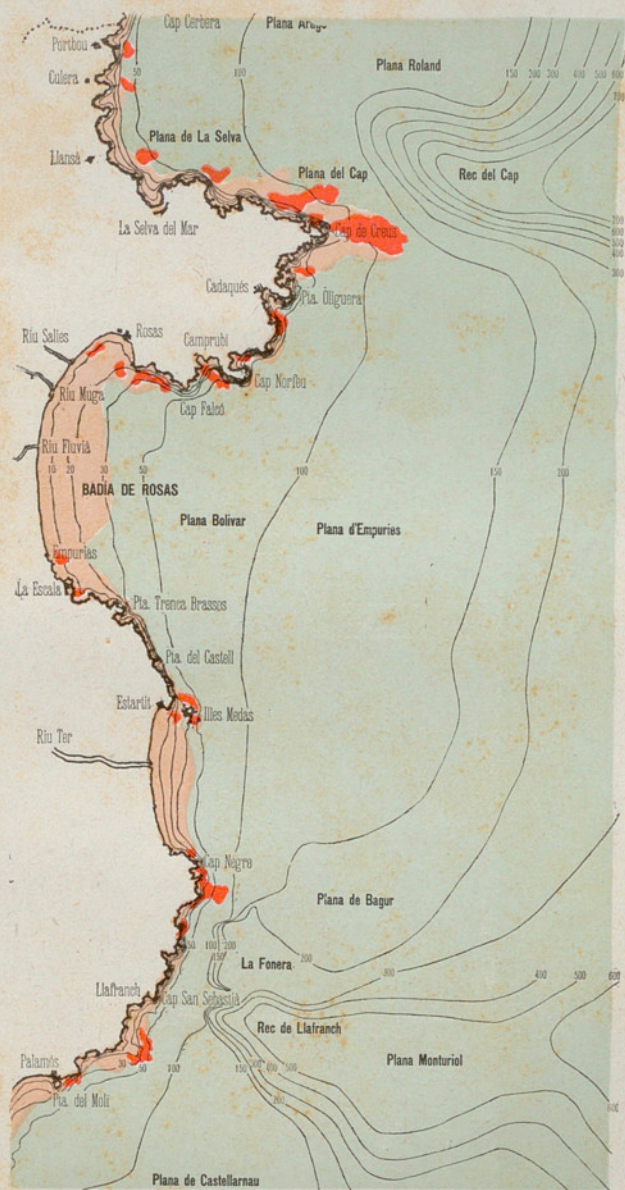
Com pot veure's en el croquis de la làmina adjunta, el fons del mar davant aquella costa, forma una plana sub-marina de lleugera pendent entre el Cap de Creus i el Cap Negre; es lo comú en la desembocadura dels rius, estenenent-se més o menys, segons la importància de aquests. A cada un dels dos extrems de la plana que dividida en dugues parts dóna lloc a la *plana Bolívar* i a la

plana d'Empúries, presenta el fons del mar com un recolzament anomenat Rec, prenent el nom de *rec del Cap* el de prop del Cap de Creus, i *rec de Llafranc* el situat davant del Cap Sant Sebastià.

Més al N., davant del Rosselló, en la costa Catalana de França, l'aspecte és el mateix (fig. 9). La immensa *plana del Tech* pren encara major extensió que la d'Empúries, formant una recolzada entre dos recs, anomenada *plana Roland*; el rec N., pren el nom del fundador del laboratori de Banyuls-sur-Mer, Enric de Lacaze-Duthiers.

La fondària a que arriben aquests recs no és menys preable, oscilant entre 600 i 800 metres.

La constitució del fons és de les més apropiades per el desenrotll dels animals marins, presentant grans extensions de sorra fins a 30 metres de fondària, amb clapes d'algues en les cales i recolzades en la costa, sobretot per els voltants



- fons d'arena.
- roca i pedruscall.
- fang i llots d'alta mar.

MAPA LITOLÒGIC I BATIMÈTRIC DE LA COSTA DEL EMPORDÀ

de L'Escala, Roses i Cadaqués; de 30 metres enllà, comensen els fangars que tanta riquesa donen a la fauna i flora marines, originant les dugues grans planes esmentades de pendent suau, de 50 a 100 metres que anomenem *Plana Bolivar* (1),

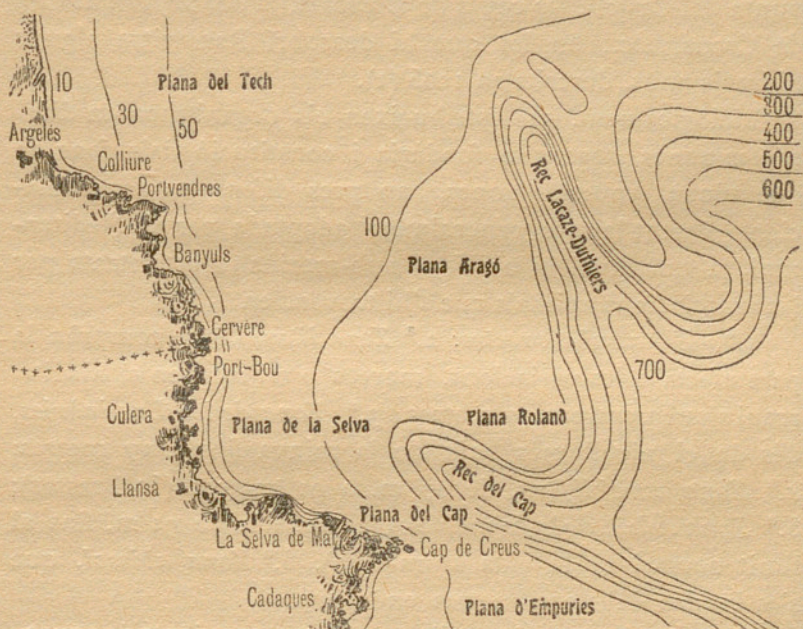


Fig. 9

i de 100 a 150 metres, anomenada *Plana d'Empúries* (2).

Roca i pedruscall és rar, trovant-se'n al costat de Roses en la cala de Canyelles, als voltants del cavall Bernat (Cap Norfeu), sota la torre Mongó (L'Escala), i en les coves. Cap al Sud, és més freqüent, per lo que la riquesa en organismes comença a disminuir passades les illes Medes.

La costa en general està formada per penya-segats (*falai-*

(1) J. Maluquer, *Oceanografia*, edició «Minerva».—Barcelona, 1916.

(2) G. Pruvot, *Archives de Zoologie Experimentale et Generale*,—Paris, 1895.

ses), imponents en alguns paratges dels dos costats, en els quals l'acció continua de les ones, aprofitant les esquerdes naturals, ha donat lloc a coves i freus interessants. Entre aquestes mereixen esment apart, la *roca foradada* sota la punta del Castell, les coves de L'Escala, la *del Infern* al Cap de Creus, etc., en les que hi descobrí Racowitza alguns hidraris nous, descrits en 1905 (1).

Biològicament, se distribueixen els organismes en diferents zones, segons la fondària i constitució dels fons en que viuen. Aquestes zones, han pres diferents denominacions, éssent la més generalment adoptada per el Mediterrani, la que divideix els fons sub-marins caracteritzats per les associacions animals que s'hi troven, en

1.^a *Zona sub-terrestre*; 2.^a *Zona litoral*, que comprèn la part afecta a les variacions, marees o minves; en el Mediterrani s'estén entre 0 i 2 metres. 3.^a *Zona de les Laminàries*, des de el nivell més baix de la minva fins a 27 metres; 4.^a *Zona coral·lífera*, de 27 m. a 91 metres (50 brasses); 5.^a *Zona dels corals de mar profunda*, des de 91 m. fins al límit normal de la vida animal (2). 6.^a *Zona abissal*, que s'estén des de'ls 300 metres endavant.

Els organismes més avall esmentats, procedents de aquesta exploració, pertanyen tots ells a les quatre primeres zones,

(1) E. G. Racowitza, *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*,—Paris, 1905.

(2) El límit de la vida animal se creia era als 350 metres de fondària, fins que en 1861, amb motiu de la reparació del cable entre Roma i Cagliari, s'observà en els trossos procedents de 2,000 a 2,800 metres de fondària la presència d'animals fixos, com les *Ostrea cochlear*, *Pecten testæ*, *Pecten opercularis*, *Monodonta limbata*, *Fusus lamellosus*, *Caryophyllia arcuata*, etc., etc. Més endavant els dragatges de les grans exploracions oceanogràfiques, *Travailleur*, *Talisman*, *Challenger*, *Albatros* i *Valdivia*, feren conèixer la riquíssima fauna abissal, que s'esten en els mars lliures, oceans overts, com golf de Gascunya, regió de les Açors, Marianes, i illes de la Sonda, fins a 4,500 i 5,000 metres de fondària; en canvi en els mars tancats com el Mediterrani, s'empobreix extraordinàriament fins a desaparèixer en absolut en regions extenses.

i especialment a la segona i tercera; algunes espècies de major fondària, ens foren portades pels pescadors.

La ZONA SUB-TERRESTRE, està caracteritzada per un cert nombre de animals marins, crustàcis, moluscs i cucs, que sens allunyar-se jamai de les vores del mar, no es troven més que a sobre el nivell de l'aigua, en els llocs on sols hi arriben els esquitxos de les ones. Les espècies difereixen, com es natural, segons la configuració de la costa.

En els llocs rocosos per nosaltres explorats, hi abundaven les *Littorina neritoides* Linne i *L. punctata* Gmelin, in mòvils en les pedres i macissos de la costa; en les anfractuositats de les roques hi havia els balànids *Chthamalus stellatus* Ranz, fixos esperant la presa, en tant que'l cranc *Pachygrapsus marmoratus* Stimps, el més lleuger dels nostres crustacis, saltava amb agilitat extremada, llensant-se a l'aigua a la més petita alarma. Els gorrinets de mar, crustacis isòpods del gènere *Lygia*, (*L. italica* Desmarest), se troven especialment i amb preferència a la vora dels ports, en indrets abrigats i esposats al sol, sens entrar mai a l'aigua. Entre els amfipòds hi abunda el *Talitrus locusta* Linne, o pusses de mar, saltironant per les platjes com gotes d'aigua de pluja. I entre els moluscs, s'hi recull la *Patella lusitanica* Gmelin, *Patella caerulea* Linne var. *subplana* Potiez i Michaud, ademés de les esmentades *Littorina*.

En l'arena hi viuen els cucs *Lumbriconereis Grubiana* Clap. i *Nereis cultrifera* Gr., associats a alguns cargolets de mar, *Truncatella truncatula* Draparnaud i *Alexia myosotis* Draparnaud (1).

(1) Les *Alexia* son gasteropòds propis de la zona sub-terrestre i aigües somes, bastant comuns en la costa Catalana, si bé es presenten únicament en els llocs propers a patamolls, com Castelló d'Empúries, Prat de Llobregat i Vendrell. Nosaltres n'hem recullit de la platja de L'Escala a Roses, citant-lo també A. F. Marion (*Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, 1883 pàg. 43) en les costes de Provença.

La ZONA LITORAL, de 0 a 2 metres de fondària, és sens dupte la que presenta una fauna marina més rica, sobretot allà on la vegetació és més exuberant. En la regió que'ns ocupa, són variables les associacions zoològiques segons la facies del fons, predominant espècies diferents, segons sigui aquest: sorra de platja, sorra fina amb alguer, pedruscall, o roca viva coberta d'algues.

La sorra forma la platja més extensa entre L'Escala i Roses, després sols presenta petits recons sense importància, en les diferents cales de la badia, i a Llansà. En aquella s'hi troven entre altres el crustaci *Diogenes varians* Costa, *Gebia littoralis* Desmarest, *G. deltura* Leach i *Callianassa subterranea* Montagu; moluscs *Pecten varius* Linne, *Modiola adriatica* Lamarck, *Tapes decussatus* Linne, *T. geographicus* Linne, *Solen vagina* Linne, *S. siliqua* Linne, *Tellina donacina* Linne, *T. incarnata* Linne, *Dentalium novemcostatum* Lamarck, *Eulima polita* Linne, *Cyclonassa neritea* Linne, etc.; i cucs *Nematonereis unicornis* Gr., *Lumbriconereis Latreillii* Aud. i Edw. i *Cephalotrx linearis* Rath, ademés dels de la primera zona.

Els llocs de fons amb alguer, sobretot amb roca viva, són els més rics, doncs els moluscs hi són nombrosíssims, ademés dels celenteris, equinoderms, bryozoaris i tunicats, variant segons les algues i fondària mitja.

En general les condicions són favorables al desenrotllo de les *Ulva*, algues Zosporees, associades a altres Cystoseires i diferents Floridees. Aquestes darreres se multipliquen i esdevenen predominants, a mida que va augmentant la fondària. Els animals marins s'hi presenten abundantíssims en èpoques determinades, sobretot els moluscs nusos, *Aplysia*, *Eolis*, *Elysia*, etc., desapareixent tot seguit per a reaparèixer més endavant.

Els muscles (*Mytilus*) donen lloc a veritables bancs a pocs centimetres sota'l nivell de l'aigua, en comunitat amb els aglans de mar (*Balanus*) i actinies (*Bunodes*, *Anemonia*, *Sagartia*, etc., etc.) Els equinoderms hi són ja comuns, especialment els astèrids, ofiúrids i holotúrids, quines espècies detallem més avall.

Estacions riquíssimes són la caleta de la Clota (L'Escala), Punta del Far (Roses), cales Monjoy, Camprubí, Jonculls i Cadaqués, i costa de Llansà. Com espècies típiques hi recullirem diferents crustacis dels gèneres *Pisa*, *Lissa*, *Pilumnus*, *Eupagurus*, *Caprella*, *Tanais*, *Podocerus*, etc.; una infinitat de moluscs entre'ls que predominen els *Chiton*, *Trochus*, *Columbella*, *Mitra*, *Murex*, *Cerithium*, *Nassa*, *Pisania*, *Aplysia*, i demés; cucs dels gèneres *Shiphonostoma*, *Nereis*, *Terebella*, *Sabella* i *Eulalia*; gran varietat de celenteris com l'*Anemonia sulcata* Penn. i *Actinia equina* Linne; equinoderms *Paracentrotus* (*Strongylocentrotus*) *lividus* Lamark, *Holothuria tubulosa* Gmelin, *Asterina gibbosa* Pennant, *Asterias glacialis* O. F. Müller, *Ophioderma longicauda* Linck, *Ophioglypha lacertosa* Linck, i *Ophiomyxa pentagona* Lamark.

A mida que la fondària augmenta i dintre la ZONA DE LES LAMINARIES, s'observa la presència de noves espècies, tan en els llocs arenosos, com en els alguers i roquers. Els corals *Corallium rubrum* Lamark, se presenten ja especialment en els voltants de Cadaqués i coves de L'Escala, les *Gorgonia*, *Balanophyllia* i *Dendrophyllia*, *Paralcyonium* i demés, aixís com alguns espongiàris, briozoaris i nombrosos moluscs; entre els alcionaris, ja es poden recollir alguns amfíneures sole-nogastres (1). Els equinoderms esmentats s'augmenten amb

(1) *Amfíneures de Catalunya*, per Josep Maluquer. in Treballs Institució Catalana d'Història Natural, 1915, pàg. 187.

els *Sphærechinus granularis* Lamarck, *Psammechinus microtuberculatus* Blainville, *Antedon rosacea* Linck, *Chaetaster longipes* Retzius, etc., i aixís mateix hi son nombrosos els cucs i alguns crustàcis *Pisa*, *Ilia*, *Maia* i altres.

La separació entre la tercera i quarta zones, vé senyalada en tota la extensió de la costa, pel límit entre la sorra que forma la platja litoral fins a $27 \div 32$ metres de fondària màxima, i els llots o fangs del llarg o d'alta mar, com se veu en la adjunta làmina. La fauna canvia aquí en la ZONA CORAL·LÍFERA de una manera radical, presentant-se ja comunement els solenogastres, cefalòpods, els equinoderms *Antedon phalangium* Müller, *Echinus melo* Lamarck, i *E. acutus* Lamarck, *Spatangus*, *Schyzaster* i *Echinocardium*, els opistobranquis *Tethys*, els crustàcis *Dromia*, les *Retepora*, i les esponges *Esperella*, *Cliona*, *Spongelia* i *Suberites*.

Les altres zones resten per nosaltres per explorar, havent-nos portat de les mateixes els pescadors de davant del Cap de Creus, el *Cidaris cidaris* Th. Mortensen, *Stylocidaris affinis* Philippi, *Dendrophyllia ramea* Linne, *Antipathes* i el crustàci *Anapagurus laevis* Thompson, associat amb l'actinid *Epizoanthus parasiticus* Gray.

En las figuras 1 i 9 i làm. adjunta, es pot veure la distribució de les diferents fondàries i constitució del fons en tota aquesta regió, estació marina excellent com cap altra de nostra costa.

III

EL PLANKTON

Essent aquesta la primera excursió en que'ns proposàvem recullir algunes mostres de *plankton*, se tractava avans que rés de determinar els llocs en que major abundància presentava, el superficial, la qualitat del mateix i procediment de recollecció més adequat. Per a això darrer, lo que més bon resultat ens donà, fou el filat representat en la fig. 7, modificat pel meu germà Salvador, un dels companys d'excursió, en contra del generalment recomanat (fig. 10) per presentar aquest major resistència a la tracció i atropellar més l'*auftrieb* (1).

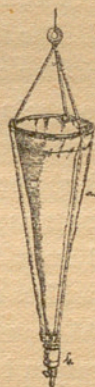


Fig. 10

Les estacions en que recollírem plankton, foren sis: enfront de Trenca-Brassos, L'Escala, Empúries, Fluvià, Roses i Cala Monjoy, en general a cosa de un kilòmetre de la costa, menys al llarg d'Empúries en que ho férem primer a uns cent metres i a poc més de un kilòmetre; la fondària no passà mai de 10 metres, tractant-se, per lo tant, de mostres superficials. La major abundància fou observada en aquesta estació, sobretot en plankton animal, éssent també aquella en que's presentava amb major puresa.

Les característiques del plankton recollit, són:

- a), extremada abundor de *zooplankton* sobre *fitoplankton*.
- b), predomini gran de Copèpods i algunes larves de De-

(1) Paraula alemanya que vol dir «lo recullit, el material pujat, etc.», acceptada per totes les llengües, francesa, anglesa, espanyola i demés.

càpods, amb rara presència de larves d'altres organismes animals, ouets, etc.

c), algues microscòpiques representades essencialment per diferents espècies de *Ceratium*, sobretot el *C. massiliense* Gourr. i *C. trichoceros* Ehr., i qualque *Peridinium*.

d), arrossegant el filat de plankton amb una obertura de 5 c/m. de diàmetre i velocitat de uns 3, 5 km. per hora, als 100 metres de camí hi havia en el fons i parets d'aquell, uns tres centímetres cúbics nets, d'organismes planktònics.

Per lo que's refereix a deduccions, no cal dir que no se'n pot fer cap en base de tan reduïdes exploracions, ni és això lo que'ns proposavem. Per a estudiar el plankton, ses variacions qualitatives i quantitatives, composició, relació amb els fenòmens hidrogràfics, corrents, tràngul, etc., és precís portar a cap una sèrie d'observacions i experiències continuades durant un període mínim de un parell d'anys, repetint les cullites a diferents fondàries, hores del dia, i estacions del any. Al mateix temps deuen combinar-se les medicions de temperatura i salinitat del aigua.

En quan a la preparació, crec convenient detallar aquí la regla general d'operació seguida per nosaltres, a base de tractar l'*auftrieb* pel sublimat bullent. A aquest fi, se calenta en la càpsula de porcelana el sublimat, aproximadament en quantitat igual a la de l'aigua del plankton, (per a lo qual primerament deu procurar-se reduir el volum d'aquesta, filtrant amb filtre de seda l'*auftrieb*). Un cop bull, se tira de cop en el pot de plankton, morint instantàniament i quedant fixats, tots els animallets que'l forman, molts d'ells purament microscòpics, depositant-se en el fons amb la mateixa actitud com los ha sorprès la mort. Un cop morts, se substitueix tot el líquid del pot, per aigua dolça neta, per a rentar-los be, a quin fi se càmbia aquesta cinc o sis vegades. Té de posar-se

cuidado especial en no tirar l'aigua sobre la massa, sinó poc a poc per les parets del recipient, doncs se farien malbé els animals. Amb aquest lavatge, quedan nets de les cristallisations de sublimat. Un cop llest, se substitueix paulatinament l'aigua dolça per l'alcool de 20°, luego 30° i aixís successivament fins que quedan en alcool de 70°. En això se hi passen unes sis hores com a mínim, generalment de mig'hora en mig'hora.

La coloració, en general, pot efectuar-se amb la hematoxilina, si bé per a alguns organismes, sobretot algues, peridínies i diatomàcies, convé disoldre-la un xic amb alcool metílic, gliserina i alum d'amoniac.

IV

DRAGATGES AL LLARG D'EMPÚRIES

Fóra donar massa extensió a aquestes notes, el detallar la sèrie d'exploracions, dragatges i observacions que portarem a cap en la regió aquella. No cal dir que pagàrem l'aprenentatge, perden dragues, filats, esbossinant xarxes dels pescadors de L'Escala, sofrint un bon tràngul al Cap Norfeu, &, &.

Una de les pesques més interessants, fou la de Salpes i Meduses a derreries de Maig, de les que'n vèiem una infinitat al barquejar entre la Punta del Castell i Empúries. Amb el celebret plà de gaça fina, n'agafàrem tantes com volguérem, pertanyents totes a les espècies *Policanna Rissoana* Delle Chiaje *Aurelia aurita* chiln. Edw., i *Salpa maxima*.

En l'arena de La Clota a poca fondària, i platja litoral del antic moll d'Empúries, hi recollírem bastantes larves de me-

dusa (*Aurelia*) en forma de pera, fixes a la sorra pel extrem més prim, aixís com també algunes salpes despreses.

Alguns cops de draga a vint metres de fondària entre Empúries i Sant Pere Pescador, ens proporcionaren una bona collecció de interessants crustacis *Inachus*, *Pisa*, *Eriphia*, *Gammarus*, *Idothea*, etc., i moluscs enterrats en l'arena i fang, com els *Solen*, *Psammobia*, *Donax*, *Pinna* i *Lima*; la *Nassa granum* Lamarck, hi és extraordinàriament abundant. També recullirem aixís en aquell lloc, el cefalòpod *Rossia macrosoma* Delle Chiaje, apenes citat en el Mediterràni, i gran varietat de ofiúrids, astèrids i antedònids, entre els que pujà la draga: l'*Antedon rosacea* Linck, *Echinaster sepositus* Retzius, *Asterina gibbosa* Pennant, *Ophioglypha laceratosa* Linck, *Ophiotrix fragilis* O. F. Müller, *Amphiura filiformis* O. F. Müller, *Arbacia lixula* Linné, etc., etc.

En les roques de La Clota, i moll antic d'Empúries, hi recollirem una bona collecció de *Chiton*, amb alguna varietat-aberració de set plaques en lloc de vuit, el *Chiton olivaceus* Spengler, aberr. *septemvalvis rubro-maculata* el *viridis-maculata* (1), noves per a nostra fauna.

Devant de Roses, férem bona cullita de *Holothuria*, *Murex*, *Scalaria*, *Paracentrotus*, *Stichopus*, *Phallusia*, i alguns espongiaris, a més de nombrosos cucs, sense lograr un cop de draga com el que cita Pruvot davant de Port-Vendres, que li donà 1500 *Antedon rosacea*, 170 *Antedon phalangium*, 650 *Echinus acutus* i 650 *Pteroides griseum*, entre molts altres organismes.

No hi ha res que pugui comparar-se amb l'atenció i dalit amb que s'espera la pujada de la draga després de un quart

(1) J. Maluquer, *Amfíneures de Catalunya*, in Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, 1915.

o deu minuts de arrosseg, i la satisfacció amb que's buida al fons de la barca en els diferents pots i dipòsits expressos, el material assortit; mai hi falta alguna cosa interessant. Allà s'hi mouen animals de les formes més rares, larves i estats gastrula que son un interrogant, algues de colors variadíssims amb cucs i moluscs nusos entortolligats en elles, etz.

Amb tot i lo rudimentari del material de que disposàvem, per la llista de lo recullit pot vèures l'esplèndida vida submarina de aquella costa. I encar hi ha bastantes coses que no hem pogut determinar.

Als companys Aguilar-Amat, Bofill i Ferrer i Vert, que bonament s'ocuparen de la classificació i estudi dels moluscs i crustàcis aportats, faig present des d'aquí el més sincer agraiment, aixís com als meus germans Salvador i Joaquím que s'encarregaren de la recollecció i dragatges en diferents seccions. A tots ells se deu el resultat de aquesta primera campanya en nostra costa. Confiam que a la propera se hi afegiràn altres noms.

El material recullit i a continuació esmentat, està dipositat en casi sa totalitat, en el MUSEU DE CATALUNYA de la Junta de Ciències Naturals; alguns exemplars s'ens esbossinaren al preparar-los amb el fixador i enduridor, i de un parell que enviàrem a fora, no n'he sapigut res més, essent lo més probable que geguin en algún recó com a terrible contrabando de guerra!

V

LLISTA DE LES ESPECIES RECULLIDES

Les espècies recullides, determinades fins ara, són les que, seguint l'ordre sistemàtic del Dr. H. E. Ziegler (1), figuren en la següent relació.

Tipus I, **PROTOZOA**

RHIZOPODA

1. *Planorbulina mediterraneensis* d'Orb. — Empúries, en l'arena i fang del fons, amb altres foraminífers.

Tipus II, **SPONGIÆ**

1. *Cliona cælata* Grant. — En les roques, L'Escala, Llansà.
2. *Suberites domuncula* Lamour. — Empúries, Llansà, recobrint conquilles de *Cerithium* i *Turritella*, i habitades per *Pagurus*.
3. *Spongelia elegans* Nardo. — Portades pels pescadors de Llansà, fixa sobre alguns briozoaris.
4. *Euspongia officinalis* Schulze. — L'Escala, a 40 ÷ 60 metres de fondària.

(1) *Zoologisches Wörterbuch*, Gustav Fischer, Jena, 1912, pàg. XVIII.

Tipus III, CNIDIARIA

HYDROZOA

1. *Tubularia indivisa* Linné. — Llansà, Roses; 150 a 200 metres.
2. *Eudendrium ramosum* L.—Llansà, L'Escala.
3. *Lafoea dumosa* Flem.—Llansà; 30 ÷ 60 metres.
4. *Plumularia pinnata* Lam. — L'Escala, Llansà. Sobre les fulles de *Fucues*.
5. *Nemertesia ramosa* Lam.—Llansà.
6. *Tiara pileata* L. Ag.—L'Escala, Empúries. En l'arena, a 10 metres de fondària.

ACALEPHA

1. *Pelagia noctiluca* Per. et Les.—Llansà.
2. *Aurelia aurita* Milne-Edwards.—L'Escala.
3. *Policanna rissoana* Delle Chiaje.—L'Escala.

ANTHOZOA

1. *Alcyonium palmatum* Pall.—Llansà.
2. *Paralcyonium elegans* Miln-Edw.—L'Escala, Llansà.
3. *Gorgonia verrucosa* Pall.—Llansà, 40 ÷ 50 metres.
4. » *Cavolinii* Koch.—Llansà.
5. *Coralium rubrum* Lam. — L'Escala, Cadaqués. De 15 a 30 metres.
6. *Virgularia multiflora* Kner.—L'Escala, 50 ÷ 100 metres.
7. *Veretillum cynomorium* Cuv.—Llansà, a 30 metres.

8. *Anemonia sulcata* M. Edw. — L'Escala, Roses, Llansà.
En les pedres a flor d'aigua.
9. *Actinia equina* Lin.—L'Escala, Roses, Llansà; fixa sobre
les roques. Anomenada *tomàtecs de mar*.
10. *Bunodes gemmaceus* Gosse.— L'Escala, Llansà.
11. *Sagartia viduata* O. F. Müller.—Llansà.
12. *Adamsia Rondeletti* Andr. (A. effaeta Risso).—L'Escala,
Llansà.
13. » *palliat*a Forbes.—Llansà, Roses.
14. *Caryophyllia clavus* Scacchi.—Roses, Llansà.
15. *Flabellum anthophyllum* Milne-Edw. et H.—Llansà.
16. *Balanophyllia italica* Milne-Edw. et H.
17. *Dendrophyllia ramea* Lin.—L'Escala, Llansà.
18. » *cornigera* Blainville.—Llansà.
19. *Cladocera caespitosa* Lin. — L'Escala, Roses Llansà; de
20 a 30 metres,

Tipus IV, VERMES

1. *Aphrodita echinus* Qtrf.—L'Escala, 50 metres.
2. *Nematonereis unicornis* Gr.—Llansà, Roses.
3. *Lumbriconereis Grubiana* Clap.—Llansà.
4. » *Latreillii* Aud. et Edw.—L'Escala.
5. *Nereis cultrifera* Gr.—L'Escala, Roses, Llansà.
6. *Nephtys scolopendroides* Delle Chiaje. — Empúries, a
8 metres.
7. *Arenicola marina* Mlmgr.—L'Escala, Empúries.
8. *Terebella lapidaria* von Marenz. — L'Escala, Roses,
8 ÷ 20 metres.
9. *Sabella longibranchiata* Qtrf.—L'Escala.
10. *Spirographis Spallanzanii* Viv.—L'Escala, Roses.

11. *Serpula gervaisii* Qtrf.—Llansà.
12. *Spirorbis Pagenstecheri* Qtrf.—Llansà.

Tipus V, ARTROPODA

CRUSTACEA

1. *Stenorhynchus longirostris* (Fabr.) Milne-Edwards.—L'Escala, Empúries, dragat a 10 metres.
2. *Inachus scorpio* Fabr.—L'Escala, Llansà.
3. *Pisa gibbsii* Leach.—L'Escala.
4. » *tetraodon* (Penn.) Leach.—L'Escala, Llansà.
5. *Xantho rivulosus* Risso.—L'Escala.
6. *Eriphia spinifrons* (Herbst.) Savigny.—Roses, Llansà.
7. *Carcinus maenas* Baster.—L'Escala, Roses.
8. *Platicarcinus latipes* (Penn.) Milne-Edwards. — L'Escala, Empúries, Roses.
9. *Pachygrapsus marmoratus* (Fabr.) Stimp.—L'Escala, Roses, Llansà.
10. *Calappa granulata* Fabr. — Badia de Roses, a 50 metres de fondària.
11. *Pagurus striatus* Latr.—L'Escala, Roses, Llansà.
12. *Crangon cataphractus* (Olivi) Milne-Edwards.— L'Escala, a 20 metres de fondària.
13. *Galathea strigosa* (Linné) Fabr.—L'Escala.
14. *Scyllarus arctus* (Linné) Fabr.—Llansà.
15. *Palinurus vulgaris* (Latr.) Fabr.—Roses, Llansà.
16. *Callinassa subterranea* (Mont.) Leach.—Roses, Llansà.
17. *Gebia littoralis* (Desm.) Leach.—L'Escala, Roses.
18. *Homarus vulgaris* Milne-Edw. — Badia de Roses, per tot'ella.

19. *Palaemon squilla* (Linné) Fabr.—Com l'anterior.
20. *Palaemon Treillianus* (Desm.) Fabr.—L'Escala.
21. *Penaeus caramote* (Rond.) Latr. — L'Escala, Roses, portats pels pescadors.
22. *Lysianassa Costae* Milne-Edw.—L'Escala.
23. *Gammarus marinus* Leac.—L'Escala, Roses, Llansà.
24. *Talitrus locusta* Lin.—Empúries.
25. *Caprella linearis* (Lin) Milne-Edw.—Roses.
26. *Proto ventricosa* (Meinert).—Roses.
27. *Idotea hectica* (Latr.) Fabr.—L'Escala, Empúries.
28. » *appendiculata* Milne-Edwards.—Roses.
29. *Tanais Cavolinii* Milne-Edw.—L'Escala.
30. *Ligia italica* Fabr.—L'Escala, Roses, Llansà.
31. *Lepas anatifera* Linné. — L'Escala, sobre fustes sumergides.
32. *Polliceps cornucopia* Leach.—Roses, Llansà.
33. *Balanus tintinnabulum* (Linné) Chenu. — Badia de Roses, fixat sobre fustes i roques.
34. » *perforatus* Brug. — L'Escala, Roses. En les roques i petxines (1).
35. *Chthamalus stellatus* Ranz.—En les roques de tota la regió, a flor d'aigua, sobre-nivell.

(1) Els CRUSTACIS recollits durant aquestes excursions foren molt més nombrosos, no havent-se encara pogut revisar esmeradament tots ells, en especial els *Edriostalmis*, ademés dels *Tillòpods*, *Ostràcods* i *Copèpods* del Plankton.

Tipus VI, MOLLUSCA (1)

I. AMPHINEURA

PLACOPHORA

1. *Lepidopleurus cajetanus* Poli. — L'Escala, cala Monjoi, Llansà. †
2. *Ischnochiton marginatus* Pennant, var. *variegatus* Philippi. — Llansà, en les roques.
3. » *Rissoi* Payraudeau. — L'Escala, en les pedres a flor d'aigua.
4. *Nuttallina caprearum* Scacchi. — L'Escala, a poca fondària, entre les roques i algues. †
5. *Chiton olivaceus* Spengler. — L'Escala, Roses, Llansà. Sobre les pedres a poca fondària.
6. » » aberr. *Septemvalvis rubromaculata* et *viridis-maculata* Maluquer. — L'Escala, sobre les pedres, en la cala de la Clota. * †
7. » *corallinus* Risso. — L'Escala, Empúries, sobre les roques. * †
8. *Acanthochiton fascicularis* Linné. — L'Escala, Llansà.
9. *Acantochiton discrepans* Brown. — L'Escala, Ròs. A 10 i 30 metres de fondària.

(1) Els senyalats amb un * no els citen en el Rosselló Bucquoy, Dautzenberg i Dollfus (*Les Mollusques marins du Roussillon*, 1888-95); els amb * † no son citats ni pels esmentats autors, ni per M. Chia i A. Bofill (*Fauna malacològica de Catalunya*, Institut de Ciències 1915).

Per a bibliografia malacològica, pot consultar-se la relació que publicarem en nostra nota monogràfica sobre *Amphineures de Catalunya* (Treballs de la «Institució Catalana d'Història Natural, 1915, pàg. 187).

SOLENOGASTRES (I)

Les següents espècies poden considerar-se duptoses:

10. *Nematomenia flavens* Pruvot.—Portat entre les algues i alcionaris (*Lafoea*) de 50 metres de fondària, devant de Cap Norfeu. * †
11. *Lepidomenia histria* Marion et Kowalewsbey.—Entre corals (*Dendrophyllia*), a Llansà. * †
12. *Stylomenia Salvatori* Pruvot.—Com l'anterior, a Llansà. * †

II. LAMELIBRANQUIATA

1. *Syndesmya alba* Wood. — L'Escala; litoral, en l'arena i en les algues.
2. *Syndesmya ovata* Phil. var. *subrostrata* Fischer.— L'Escala; litoral, 2-5 metres.
3. *Tellina tenuis* Da Costa var. *brevior* B. D. D. —L'Escala; litoral.
4. » *pulchella* Lamarck.—L'Escala; a 40-50 metres.
5. *Teredo* sp.—L'Escala; en fusta sumergida devant d'Empúries.
6. *Jagonia reticulata* Poli.—Llansà.
7. *Corbula gibba* Olivi.—L'Escala; 40-50 metres.
8. *Mactra glauca* Born.—Roses, a 60 metres.

(1) De la troballa d'aquestes espècies ne donarem compte en la sessió del 6 de Juny de 1915, a la INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, si bé sense una certesa absoluta en la determinació, per haver-los enviat a M. Kowalewsky, en el laboratori de Marsella, i no tenir encara contestació. Altres dos, sofriren la mateixa sort de tants altres animals marins, sobretot celentèris i tunicats, de fer-se malbé al preparar-los.

9. *Maetra corallina* Lin. var. *stultorum* Lin. — L'Escala, entre l'arena i algues.
10. » *subtruncata* Da Costa var. *Conemenosi* B. D. D.— L'Escala, en interior estrelles de mar. †
11. *Donacilla cornea* Poli var. *transversa* B. D. D.— Llansà, L'Escala. †
13. » » var. *nigrosignata* Brusina.—Llansà, Roses, L'Escala. †
14. » » var. *biradista* B. D. D.—Empúries; a 1-5 metres. †
15. » » Poli.—Roses, Llansà.
16. *Ensis siliqua* Linné var. *minor* Req.—Empúries; dragat en l'arena a 8 metres. †
17. *Solen marginatus* Pennant.—L'Escala, a 30-40 metres.
18. *Donax trunculus* Linné. — Roses, L'Escala, Empúries, enterrat en l'arena.
19. » *semistriatus* Poli var. *rostratus* Fischer.—Roses. †
20. *Petricola lithophaga* Retz. var. *striata* Fleuriau. — L'Escala, en les roques. †
21. *Venerupis irus* Linné. — L'Escala; entre les algues i pedres del litoral.
22. *Tapes aureus* Gml. var. *catenifera* Lam. mut. *Bourguignati* Loc.—L'Escala, Roses.
23. » » Gmelin mut. *ovata* Jeffreys.—Roses.
24. » » Gmelin var. *bicolor* Lamarck.—Llansà.
25. » *pullastra* Montagu var. *catenata* B. D. D. — L'Escala.
26. » *pullastra* Montagu var. *marmoratus* Philippi.—Roses.
27. » *decussatus* Lamarck.—Roses, Llansà, L'Escala.
28. » » Lamarck, var. *intermedia* B. D. D.—Roses.

29. *Venus verrucosa* Gmelin.—Roses.
30. » *gallina* Linné.—Roses.
31. » » Linné, var. *triangularis* Jeffreys.—Llansà. †
32. *Meretrix chione* Linné.—L'Escala.
33. *Chama gryphoides* Linné. — L'Escala, Llansà; i interior estrelles de mar.
34. *Cardium papillosum* Poli.—Roses.
35. » *exiguum* Poli. — L'Escala, Roses; i interior estrelles de mar.
36. » *tuberculatum* Linné var. *mutica* B. D. D.—L'Escala, Empúries.
37. » *edule* Linné.—L'Escala.
38. » » Linné var. *quadrata* B. D. D. — Roses, Llansà.
39. » *aculeatum* Linné.—L'Escala, Roses, Llansà.
40. » *paucicostatum* Sowerby.—L'Escala.
41. *Cardita calyculata* Linné.—Llansà.
42. *Venericardia antiquata* Linné.—L'Escala, Llansà. †
43. *Pectunculus violascens* Lamarck.—Roses, Llansà.
44. *Nucula nucleus* Linné. — L'Escala; entre les algues i roques.
45. *Arca Noë* Linné.—Llansà.
46. » *lactea* Poli.—L'Escala; amb l'anterior, i en les estrelles de mar, Llansà, sobre Ostres.
47. » *barbata* Linné.—L'Escala, Llansà.
48. *Modiolaria marmorata* Forbes. — L'Escala, en les estrelles de mar.
49. *Lithodomus lithophaga* Linné. — En L'Escala, en els forats de les pedres.
50. *Modiola barbata* Linné.—Roses, L'Escala, Llansà.
51. » *adriatica* Lamarck.—Badia de Roses, sobre Ostres dragades a 50 m.

51. *Mytilus minimus* Poli.—L'Escala.
 52. » *galloprovinciulis* Lamarck.—L'Escala.
 53. » » Lamarck var. *dilatata* Philippi.
 —L'Escala, Roses, Llansà.
 54. » *galloprovinciulis* Lamarck var. *pelecina* Locard.
 —L'Escala, amb l'anterior.
 55. » *edulis* Linné.—Llansà. †
 56. *Pecten opercularis* Linné.—L'Escala.
 57. » *opercularis* Linné var. *Audouini* Payraudeau.—
 L'Escalá.
 58. *Anomia ephippium* Linné.—L'Escala, Empúries, Llansà.
 59. *Pinna pectinata* Linné.—Llansà.
 60. *Pecten varius* Linné. — Roses, sobre Ostres dragades a
 50 metres.
 61. » *multistriatus* Poli var. *rubra* Monts.—Roses.
 62. » » var. *violacea* Mts.—Llansà.
 63. » » var. *aurantiaca* Locard.—Llansà.
 64. *Radula lima* Linné.—Roses.
 65. *Ostrea edulis* Linné.—Roses, Llansà.

IV. SCAPHOPODA

1. *Dentalium dentalis* Linné. — Llansà, a 30 metres entre
 alcionàris.
 2. *Dentalium vulgare* Da Costa. — Empúries, dragat a 10
 metres entre les algues.
 3. *Philine aperta* Linné.—L'Escala, Empúries.

V. GASTEROPODA

OPISTO BRANCHIATA

4. *Actaeon tornatilis* Linné.—Roses.

5. *Haminea navicula* Da Costa, var. *globosa* Jeffreys. — Llànsà.
6. *Scaphander lignarius* Linné.—L'Escala, dragat a 50 m.
7. *Phyllaplysia limacina* Blainville.—L'Escala, a 10 metres de fondària entre les algues. * †
8. *Aplysia fasciata* Poiret.—L'Escala, a 10 metres de fondària. Anomenat *bou mari*. †
9. *Elysia viridis* Montagu. — L'Escala, a flor d'aigua sobre les algues. * †
10. *Pleurobranchus aurantiacus* Risso. — L'Escala, sobre les algues a poca fondària. * †
11. » *membranaceus* Montagu. — Anomenat també *bou de mar*, badia de Roses, a 60 metres. †
12. *Tethys fimbria* Bohascht. — Badia de Roses, L'Escala, a 30 i 50 metres de fondària. Els pescadors de L'Escala l'anomenen *moras*. * †

PLEUROBRANCHIATA

13. *Patella lusitanica* Gmelin.—L'Escala.
14. » *coerulea* Linné var. *subplana* Pot. et. Mich. — L'Escala.
15. » » Linné var. *aspera* Philippi. — Roses, Llànsà.
16. *Capulus hungaricus* Linné.—L'Escala.
17. *Fissurella graeca* Lamarck.—L'Escala, Llànsà.
18. *Janthina nitens* Menkee.—Llànsà.
19. *Haliotis lamellosa* Lamarck. — L'Escala, Roses, a poca fondària.
20. *Clanculus Jussieui* Payraudeau.—L'Escala, a flor d'aigua en les roques.

21. *Clanculus cruciatus* Linné var. *rosea* Monterosato. —
L'Escala.
22. *Trochocochlea articulata* Lamarck.—L'Escala.
23. » *turbinata* Born.—L'Escala.
24. *Gibbula (Phorcus) Richardi* Payraudeau. — L'Escala, a
poca fondària; en La Clota, entre les pe-
dres i algues; en les cales de la costa, amb
les espècies anteriors i les següents.
25. *Gibbula varia* Linné.—L'Escala.
26. » *ardens* v. Salis.—L'Escala, Llansà.
27. » » var. *barbara* Monterosato. — L'Escala,
Llansà.
28. » » var. *succincta* Monterosato.—L'Escala.
29. » *divaricata* Linné.—L'Escala.
30. » *Adansoni* Payr.—L'Escala.
31. » *rarilineata* Mich.—L'Escala.
32. » *magus* Linné.—Llansà.
33. » *umbilicaris* Linné.—L'Escala.
34. » *tumida* Montagu.—L'Escala.
35. *Jujubinus Matoni* Payr.—L'Escala.
36. » *depictus* Deshayes.—L'Escala. * †
37. » *striatus* Linné.—L'Escala
38. *Trochus dubius* Philippi.—L'Escala.
39. *Phasianella tenuis* Michaud.—Roses, Empúries, a 10 m.
40. » *pullus* Linné.—L'Escala, Roses.
41. *Turbo rugosus* Linné.—L'Escala.
42. *Theodoxia fluviatilis* Linné.—Empúries. *
43. » » var.—Empúries. * †
44. *Truncatella subcylindrica* Linné var. *laevigata* Risso.—
L'Escala.
45. *Rissoia violacea* Desmarest.—L'Escala.
46. » *lineolata* Michaud.—L'Escala.

47. *Rissoia auriscalpium* Linné.—Roses.
48. » *cimex* Linné.—L'Escala, Roses.
49. » *monodonta* Bivona.—L'Escala, Empúries; a 8 metres de fondària.
50. » *similis* Scacchi var. *decurtata* Mts. — L'Escala, Llansà.
51. » *ventricosa* Desmarest.—Roses.
52. » *variabilis* Muhlfeldt var. *elongata* Monterosato.—L'Escala, Empúries.
53. » » Muhlfeldt.—L'Escala, Roses.
54. » *Montagui* Payraudeau.—L'Escala.
55. *Rissoina Bruguierei* Payraudeau.—L'Escala.
56. *Littorina neritoides* Linné.—L'Escala, Roses.
57. » *punctata* Gmelin.—Roses. *
58. *Scalaria communis* Lamarck.—L'Escala, Roses, Llansà.
59. *Vermetus triqueter* Bivona.—L'Escala.
60. » *arenarius* Linné var. *dentifera* Lamarck.—L'Escala.
61. *Turritella communis* Risso.—En fustes portades pels pescadors de Cap Norfeu, a 100 metres de fondària.
62. » *communis* var. *soluta* B. D. D.—L'Escala.
63. » *triplicata* Brocchi.—Llansà.
64. *Aporrhais pes-pelecani* Linné.—L'Escala, Llansà.
65. *Bittium reticulatum* Da Costa var. *Latreillei* Payr.—L'Escala, Roses, Llansà.
66. » » Da Costa var. *paludosa* B. D. D.—L'Escala, a flor d'aigua entre les algues.
67. *Triforis perversus* Linné var. *adversa* Montagu.—L'Escala, dragat a 4 metres.
68. *Cerithium vulgatum* Bruguiere.—L'Escala, a flor d'aigua ne són materialment cobertes les pedres.

69. *Cerithium vulgatum* Brug. var. *spinosa* Blainville.—L'Escala.
70. » *vulgatum* var. *intermedia* Weinkauff.—L'Escala.
71. » *rupestre* Risso var. *plicata* B. D. D.—L'Escala.
72. *Natica hebraea* Martyn.—L'Escala.
73. » *Guillemini* Payraudeau.—L'Escala, Roses.
74. » *intricata* Donovan.—L'Escala, Roses.
75. *Cypraea pulex* Solander.—L'Escala, Llansà.
76. *Marginella miliaria* Linné.—L'Escala, Roses, Llansà.
77. » *Philippi* Monterosato.—Llansà.
78. *Mitra cornicula* Linné.—Roses.
79. » *tricolor* Gmelin.—L'Escala.
80. » *ebenus* Lamarck.—Roses, L'Escala.
81. *Donovania minima* Montagu.—L'Escala.
82. *Mangilia Pacinii* Calcara.—Roses.
83. » *lineolata* Deshayes.—Roses.
84. *Raphitoma attenuata* Montagu.—Roses.
85. *Conus meditearaneus* Brugiere.—L'Escala, Llansà.
86. » » var. *carinata* B. D. D.—L'Escala, Roses.
87. » *mediterraneus* var. *minor* Monterosato.—Roses.
88. *Columbella rustica* Linné.—L'Escala, Roses, Llansà.
89. » *scripta* Linné var. *elongata* B. D. D.—L'Escala.
90. *Cassidaria echinophora* Linné.—Portat de 30 metres; alguns exemplars amb ermitans i recobert d'actinies, Llansà.
91. » *echinophora* var. *obsoleta* B. D. D.—Roses, Llansà.
92. *Cassis undulata* Gmelin.—L'Escala.
93. *Neritula Donovanii* Risso.—Roses, Llansà.

94. *Amycla corniculum* Olivi.—L'Escala, Roses, Llansà.
 95. » » var. *raricosta* Risso.—Llansà.
 96. » » var. *elongata* Monterosato.—L'Escala, Llansà.
 97. *Nassa costulata* Renieri.—L'Escala, Llansà.
 98. » » var. *Cuvieri* Payraudeau.—L'Escala.
 99. » » var. *costata* Monterosato.—L'Escala.
 100. » » var. *flavida* Monterosato.—L'Escala.
 101. » » var. *pulcherrima* B. D. D.—L'Escala.
 102. » *reticulata* Linné var. *nitida* Jeffreys. — L'Escala, Roses.
 103. » *pygmaea* Lamarck.—L'Escala, Roses.
 104. » *incrassata* Müller. — L'Escala, Empúries. Roses, Llansà.
 105. » » var. *varicosa* B. D. D.—L'Escala.
 106. » » var. *minor* B. D. D.—L'Escala.
 107. » *granum* Lamarck.—Empúries, colgada en l'arena, a 4 i 10 metres de fondària.
 108. » *mutabilis* Linné. — L'Escala, Llansà; algunes vegades fixa sobre les *Ostrea* i *Anomia*.
 109. » » *inflata* Lamarck.—L'Escala, Roses, Llansà.
 110. *Buccinum undatum* Linné. — Cap de Creus, portat de 100 metres de fondària, mort. * †
 111. *Euthria cornea* Linné var. *major* Scacchi. — L'Escala, Llansà.
 112. *Cancellaria cancellata* Linné.—Llansà.
 113. *Triton cutaceus* Linné.—Llansà, entre les algues.
 114. » *corrugatus* Linné.—L'Escala.
 115. *Pisania maculosa* Lamarck. — L'Escala, Roses, Llansà.
 116. » *d'Orbigny* Payraudeau.—L'Escala, Llansà.
 117. *Murex Blainvillei* Payraudeau.—L'Escala, Llansà.
 118. » *aciculatus* Lamarck. — L'Escala, Roses, Llansà.

119. *Murex erinaceus* Lamarck var. *tarentina* Lamarck.—
Roses.
120. » *Edwardsii* Payraudeau.—L'Escala, Llansà.
121. » *brandaris* Linné.—Llansà.
122. » *trunculus* Linné var. *conglobata* Michaud. —
L'Escala, a 4 metres.
123. » *scalaroides* Blainville.—L'Escala, Roses. *

VI. CEPHALOPODA

1. *Argonauta argo* Linné.—Cap Norfeu, Cadaqués. *

Els autors de la «Fauna Malacològica de Catalunya» (loc. cit. pàg. 18) donen aquesta espècie com a pròpia d'alta mar, com no formant part de la fauna marina Catalana. Nosaltres creiem que trovant-se en nostres aigües, i especialment abundant en la Primavera en les cales de la badia de Roses, davant del Cap de Creus, Pta. Naus, Ossaleta i Cap Norfeu, d'on la tenim nosaltres agafada amb el filat petit o artet en Maig de 1915, pot considerar-se en absolut com espècie catalana, lo mateix que altres espècies pelàgiques que viuen a poques milles de la costa (1).

2. *Eledona Aldrovandi* Rafinesque.—Llansà. *
3. » *moschata* Lamarck.—Roses, L'Escala. *
4. *Octopus vulgaris* Lamarck.—L'Escala. *
5. *Sepia elegans* d'Obigny.—Llansà. *

(1) En rescent viatge a Gènova de pas cap a Alemanya, al llarg de la costa del Baix Empurdà (Blanes—Tossa—San Felit de Guíxols), no més lluny de dugues milles, passà el Savoia durant més de mitj' hora per entre una bandada de formosíssims Ctenòfors, Sifonòfors i Acalèfids, que donaven bò de veure. Doncs aquests animals, poden i deuen comptar-se de un modo absolut i concret com a pertanyents a nostra fauna, encara que no visquin en la mateixa costa.

6. *Sepiola Rondeleti* Leac.—Llansà, Roses. *
7. *Rossia macrosoma* Delle Chiaje. — Empúries, a 12 metres, enterrada en l'arena. *
8. *Spirula Peronii* Lamarck.—Empúries, Llansà. * †

Tipus VII, ECHINODERMATA

I. CRINOIDEA

1. *Antedon rosacea* (Linck) Norman.—L'Escala, Empúries; 4 a 15 metres.
2. » *phalangium* (Müller) Marion.—Cap Norfeu, Cala Naus (Cadaqués); 60 a 100 metres.

II. ASTEROIDEA

3. *Asterias glacialis* O. F. Müller.—L'Escala, Roses, Llansà; litoral, entre les pedres.
4. » *tenuispina* Lamarck.—L'Escala, Llansà; litoral.
5. *Echinaster sepositus* (Retzius) Müller & Troschel.—L'Escala, Roses, Llansà; litoral 8 a 20 metres.
6. *Asterina gibbosa* (Pennant) Forbes.—Empúries, de 5 a 10 metres. Roses, sobre les parets del moll.
7. *Astropecten aurantiacus* (Linne) Gray.—L'Escala, i tota la badia; Llansà; de 10 a 100 metres.
8. *Luidia ciliaris* (Philippi) Gray.—Roses, Empúries; de 10 a 30 metres.

III. OPHIUROIDEA

9. *Ophioderma longicauda* (Linck) Müller & Troschel.—
L'Escala, Empúries, Llansà; 4 a 10 metres, i fins a 150, portat pels pescadors,
10. *Ophioglypha lacertosa* (Linck) Lyman.—L'Escala, Roses, amb l'anterior, a poca fondària.
11. *Ophiotrix fragilis* (O. F. Müller) Düben & Koren.—
L'Escala, Llansà; litoral, entre les roques i algues.
12. *Amphiura filiformis* (O. F. Müller) Forbes.—Empúries,
a 12 metres, entre les algues.
13. *Ophiomyxa pentagona* (Lamarck) Müller & Troschel.—
L'Escala, Roses, Llansà; litoral, entre les pedres i algues; dragat també a 10-20 metres.

IV. ECHINOIDEA

14. *Cidaris cidaris* (Linne) Th. Mortensen. — Badia de Roses, cap al Estartit i Cadaqués; 60-100 metres portat pels pescadors.
15. *Stylocidaris affinis* (Philippi) Th. Mortensen.—Empúries, 25-30 metres.
16. *Arbacia lixula* (Linne) S. Lovén. — L'Escala, Llansà; en les roques del litoral.
17. *Psammechinus microtuberculatus* (Blainville) L. Agassig & Desor. — Llansà, litoral fins a 50-60 metres.
18. *Echinus acutus* Lamarck. — L'Escala, Llansà; a 10 metres.

19. *Echinus melo* Lamarck. — L'Escala, Cap Norfeu; 30 a 50 metres.
20. *Paracentrotus lividus* (Lamarck) Th. Mortensen. — En les algues i pedres del litoral, L'Escala, Roses, Llansà.
21. *Sphaerechinus granularis* (Lamarck) A. Agassiz. — Roses, i cales de la costa, zona litoral, en les prades de posidonies i fons corallífers.
22. *Spatangus purpureus* O. F. Müller. — Empúries, 10-20 metres.
23. *Echinocardium flavescens* (O. F. Müller) A. Agassiz. — L'Escala, Empúries; 5-10 metres.
24. » *mediterraneum* (Forbes) Gray. — Empúries, 2-10 metres.
25. *Schyzaster canaliferus* (Lamarck) L. Agassiz et Desor. — Badia de Roses; portat pels pescadors, a 50-100 metres.
26. *Echinocyamus pusillus* (O. F. Müller) Gray. — Roses, Llansà; litoral.

V. HOLOTHURIOIDEA

27. *Cucumaria Planci* (Brandt) von Marenzeller. — L'Escala; roques i algues del litoral.
28. *Holothuria tubulosa* Gmelin. — Roses; zona litoral, 8-10 metres.
29. » *Polii* Delle Chiaje. — L'Escala, Roses, Llansà; litoral fins a 40-50 metres.
30. » *impatiens* Forskal. — Roses, Llansà; en les prades litorals de zostères.
31. *Stichopus regalis* (Cuvier) Selenka. — Roses; 10-20 metres.

Tipus VIII, TUNICATA

1. *Cynthia papillosa* (Linné) Delle Chiaje.—L'Escala, en les prades de Posidonies a 20 metres.
2. *Ciona intestinalis* (Linné) Kupff. — Roses, Llansà, en les roques i molls, entre les algues *Ulva* i demés a poca fondària.
3. *Phallusia mamillata* (Cuv.) Delle Chiaje. — Llansà, a 30 metres.
4. *Ascidia mentula* O. F. Müller. — L'Escala, Roses, a 30 metres de fondària.
5. *Salpa africana-maxima* Forst.—L'Escala, a darreries de primavera, bastant abundant en individus aïllats, en llur majoria decapitats per les aus marines.

VI

RESÚM DELS TREBALLS

El resultat d'aquesta campanya oceanogràfica des de el punt d'obir zoològic propiament dit, espècies recullides, no podia ésser més falaguer, doncs ha permès presentar en els nostres museus alguns agrupaments d'animals, que no hi estaven representats.

En segons lloc, i sòts l'aspecte biològic, ens ha permès establir bé l'*habitat* de un bon nombre d'espècies, en les diferents *estacions* de la badia de Roses i Llansà, relacionant-les amb les demés del Mediterrani.

Hem senyalat la presència de conquilles desaparescudes del Mediterrani, en el jasciment del Cap de Creus (1), com és el *Buccinum undatum* Linné.

Per lò que a la recollecció es refereix, hem pogut seleccionar els procediments, comprovant pràcticament els millors, solucionant inconvenients, reformant el material, &., com també ens ha permès estudiar la preparació de lo recullit, logrant ja una millora en lo que aquí estavem acostumats. Però per sobre de tot ha lograt desvetllar gran interès entre elements i corporacions que fins ara havien estat apartades d'aquesta nova branca de les Ciències Naturals, fins al punt de que no's parla en elles de generalitats culturals, sense comptar amb els estudis marins (2).

Per a sortir de aquest radi d'acció i entrar en el camp verament científic, tal com els diferents congressos internacionals, sobretot el de Mònaco de 1.^{er} d'Abril de 1910, i el de Roma de Febrer de 1914 han prescrit, es precís comptar amb bases i organitzacions apropiades, quina necessitat poguerem comprobar en l'assaig del any passat. L'esforç individual no basta.

Com a condició essencial, convé fundar a Barcelona una institució d'Oceanografia, sigui en forma de Laboratori biològic, sigui com Institut Oceanogràfic, o Estació Zoològica-

(1) Respecte aquest extrem, hem publicat una nota apart en el *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 1916, pàg. 97, titulada: NOTES OCEANOGRÀFIQUES.

(2) Aixís al projectar el Concell de Pedagogia, la publicació de petits tractats sobre diferents extrems de l'activitat humana, allò que podríem anomenar coneixements indispensables, feu figurar en primer terme l'*Oceanografia*, quin resúm constitueix el Volum primer de la col·lecció.

Per lo mateix s'inclougué aquesta ciència, entre les conferències de l'Institut de Ciències, en els *Cursos Monogràfics d'alts estudis i intercàmbi* de 1916.

I darrerament, en el programa de l'Escola d'Istiu de la Mancomunitat de Catalunya, hi figurà per primera volta, el curset d'*Estudis de la Natura*, part del que ha sigut dedicat a la exposició biològica del món marí.

Marina, al voltant de la que's puguin agrupar els entusiastes de aquesta ciència, i sots quins auspicis puguin treballar els estudiosos que no tenen avui lloc aquí, on desenrotllar el llur esperit de investigació. Una Estació de biologia marina, amb els seus aquaris, laboratoris individuals, Aula, Biblioteca, Museu oceanogràfic, brigada de pescadors amb vaixell apropiat, no és cap cosa fora de lloc en una ciutat marina com Barcelona, cap i casal de una terra tan genuinament marítima com la nostra. Institut on hi hauria un departament encarregat de la cartografia batimètrica i litològica de la regió que'ns correspòn entre les de Banyuls-sur-mer i Palma de Mallorca; un altre departament encarregat dels estudis hidrològics, temperatures, anàlisis de l'aigua i corrents marines; el de biologia i geografia zoològica; el per a l'estudi del plankton; el de algologia o botànica marina, i el general de publicacions, conferències i cursos.

Fà verdaderament pena el veure com a pocs passos de la frontera, en lloc petit i escèntric, viu i es desenrotlla científicament un Laboratori marí com el de Banyuls, al costat dels de Cette, Marsella, Villefranche, Toulon, Monaco, Gènova, &, i aquí en canvi, sols hi haigi el de Palma, de quina migrada vida d'equilibri inestable no'n té més culpa que la equivocació en el lloc d'emplament! Amb quanta millor raó no estaria una Estació sèria, general, a Barcelona, amb sub-estacions de recollecció i observació a Cadaqués o L'Escala, Palma o Mahó, i boques del Ebre! Aquesta sí que'n tindria de vida exuberant, pròpia, constituint un centre de cultura universal paralel·lament al de Nàpols, on vindrien a estudiar i practicar els naturalistes de fòra de casa.

Es una llàstima que en una organització internacional com és la *Comissió del Mediterrani*, en la que hi figuren Marsella, Gènova, Nàpols, Messina, Triest, Fiume i Sebas-

topol entre altres, no se hi trovi representada Barcelona, quina importància és superior a tots aquests.

I d'elements, no és que'ns en faltin, encara que són un xic dispersos, entre les diferents agrupacions existents; uns formant la jove i ja important FACULTAT DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA, altres dintre la INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTORIA NATURAL, i en fi, el grupu oficial de la marina de guerra amb la COMISSIÓ OCEANOGRÀFICA destacada en nostre port. Molts menys n'hi ha en els altres llocs de que hem parlat.

Lo que falta aquí es el reunir-los dintre una organització en la que puguin treballar a plaer, donant nom i glòria a Barcelona.

L'Excm. Ajuntament, la Excm. Diputació Provincial, i per sobre de tot la Mancomunitat de Catalunya, deurien pendre aquesta iniciativa sots la seva alta protecció, amb la seguretat de que la obra cultural que's lograria, fora de les més intenses i productives.

Tenim aquí la indústria de la pesca en franca minva, sens que's procurin investigar les causes de la mateixa i manera de posar-hi remei. Els pocs criaders de corals que'ns queden, venen essent explotats per forasters, grecs i napolitans, que no's preocupen de llur proper agotament. Els molans foragitats de les costes franceses pels canoners de la veïna nació, campen lliurement per nostres aigües. La regulació de la pesca de llagostes i l'estudi i foment dels bancs naturals d'ostres, està científicament per fer. Estadístiques i mapes litològics i batimètrics exactes de la part del Mediterrà que podríem anomenar catalana, no existeixen. A Barcelona deuria correspondre l'honor de cuidar-se del qüestionari acordat per les Comissions internacionals, en lo que al Mediterrani occidental se refereix.

Com deia un benvolgut mestre, ocupem llocs crítics en la conca mediterrània, i el món científic té dret a exigir-nos l'estudi detingut i profund de nostre litoral, de la regió marina que'ns correspòn; si no, podria afirmar-se amb verdader motiu, que no contribuim en res al progrés científic, limitant-nos a ser clients de la cultura mundial.

Barcelona, Abril, 1916.



RF-5-M