



BRANA

BOLETIN DA SOCIEDADE
GALEGA DE
HISTORIA NATURAL

1979 ANO III

Nº 1

CONSELLO DE REDACCION

Areses Trapote, M.^a Luisa

Dep. Fisioloxía Vexetal
Universidade de Santiago

Macías Vázquez, Felipe

Dep. Edafoloxía
Universidade de Santiago

Freire García, Luis

Dep. Botánica
Universidade de Santiago

Rodríguez Babio, Celso

Dep. Zooloxía
Universidade de Santiago

Freire Rama, Manuel

Dep. Bioquímica
Universidade de Santiago

Varela López, Tito

Dep. Antropoloxía
Universidade de Santiago

Vázquez Varela, José M.

Dep. Prehistoria
Universidade de Santiago

Labarta Fernández, Uxío

Investigacións Pesqueiras
C.S.I.C. Vigo

DIRECCION: Díaz-Fierros Viqueira, Francisco

Editado pola SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL

Apartado 330. Santiago de Compostela (A Cruña)

Publicación semestral.

Precio do exemplar: 300 pts.

Suscripción anual: 600 pts.

índice

	Páxinas
EDITORIAL	1
O Plan Marisqueiro de Galicia	1
O contexto socioeconómico da investigación científica e técnica	2
CIENCIA E SOCIEDADE	5
Un proxecto de estudo metodolóxico da pesca nas rías	5
TRABALLOS	15
Informe sobre las aves marinas afectadas por el "Andros Patria" en las costas gallegas, del 3 al 21 de Enero de 1979 Sección de Ornitología, S.G.H.N.	15
Cartografía e información cartográfica en Ga licia R.M. Lorenzo García	31
Cara a un coñecemento da bioloxía dos crustá ceos decapodos E. González Gurriarán	47
Estado de los conocimientos sobre la varia ción del nivel del mar en Galicia durante el Cuaternario X.R. Vidal Romané	69
NOTAS	85
"Chan" e non "solo" X.R. García e M.A. Murado	85



BRANA

BOLETIN DA SOCIEDADE
GALEGA DE
HISTORIA NATURAL

1979 ANO III

Nº 1

Aproximación indirecta al paleoclima gallego <i>J. Fontana Tarrats</i>	89
Antonio Casares Gil: Esgrevio botánico com- postelano <i>X. Reinoso</i>	94
CIENCIA SIN FRONTEIRAS	97
A xenese das Rías Baixas (Pannekoek, A.J. 1966 e 1970)	97
AULA ABERTA	103
Unha técnica didáctica nas ciencias de "EXB": a saída escolar <i>Antia Cal</i>	103
CRONICA	113
PUBLICACIONES	115
BIBLIOGRAFIA	121

editorial

O PLAN MARISQUEIRO DE GALICIA

A Administración do Estado decidiu -en principio "sine die"- alongarlle a vida ó Plan de Explotación Marisqueira de Galicia. O Decreto, de seu, da espranzas, pro vai comprindo facer xa unha toma de posición ó redor do Plan.

Como cáseque todas as institucións, o Plan Marisqueiro está cheo de eivas e abonda por onde lle poñer tachas. Dun tempo acó xurden a coctío informes e denuncias do facer do Plan e dos seus dirixentes; e esto non é malo, mais compre -pra valoralos- coñecer caís son as alternativas que se propoñen por trás de todos estes informes e denuncias.

Nesa toma de posición compre salientar do Plan o seu caracter de organismo adicado en exclusiva ós problemas marisqueiros galegos; e hai que refugar del o que a dirección política (???) siga estando en Madrid, e amais e pra peor que na práctica non exista tal dirección senón un retrucar oportunista no senso que zoe o vento.

No tempo do autogoberno e das institucións autonomas, o Plan -no seu todo- ten de ser un organismo que, o traveso do seu coñecemento, transforme a nosa realidade marisqueira. Pra elo compre que o Plan teña a sua dirección política en Galicia. Pra elo tamén compre que se definan os obxetivos de transformación e racionalización do sector, que, como medio pra achegarnos a eles, se estructuren todas as liñas de traballo que o Plan ten de desenvolver e que se responsabilice o propio Plan da sua actuación, sen mais condicionamentos que esa Política Marisqueira feita de antemán, deixando abeirada a política coxuntural e de oportunismo electoral. De certo, se alguén quere, se todos quixeramos, pode ser doado un Plan Marisqueiro con menos eivas e menos chatas.

O CONTEXTO SOCIOECONOMICO DA INVESTIGACION CIENTIFICA E TECNICA

No remate do coloquio que se tivo no CRIDA 01 de Magebondo no mes de outubro (ver a páxina 112 deste número) sobre das posibilidades que as terras de monte galegas teñen prá produción de carne, suscitouse dun xeito súpeto, e sorprendente pra muitos, a pregunta de se todas aquelas técnicas que se estaban a expoñer ó longo de tres días e que viñan avaladas polos técnicos extranxeiros alí presentes, tiñan ou non unha rentabilidade económica pró labrego. A pregunta, inda que parezca elemental pró profano, sorprendeu, e mesmo alporizou algún dos presentes. A técnica, chegouse a decir, non se ten que preocupar dos problemas económicos; cada un ten o seu eido de traballo e as súas especificidades, e polo mesmo non se teñen porque interferir.

Astra aquí o feito, que certamente non tenta ser unha crítica do labor investigador do CRIDA 01 que coas súas limitacións, está a facer unha das tarefas máis interesantes pra rexeneración do sector agrícola galego. De tódolos xeitos, si quere ser o exponente dunha situación ou maneira de velas cousas, que se dá eiqui en Galicia, en España, e tamén nunha boa parte dos centros de investigación do mundo, e que teima defender unha independencia a ultranza dos temas e xeitos de investigación baixo o lema de que a liberdade nestes traballos é sagrada, e todo aquilo que supoña intervención neste eido dende outros sectores, cales poden ser as forzas sociais ou económicas dun país, vai contra destes principios.

Certamente hai algún xeito de investigación na que non se lle teñen por que poñer atrancos a unha liberdade total de traballo: son as investigacións chamadas fundamentais ou de punta. De tódolos xeitos cóidase que este non pode ser o caso máis xeral da investigación galega, xa que deixando na beira a porcentaxe de investigación fundamental que se ten que facer nas cátedras universitarias pra unha docencia axeitada, nos

outros centros os programas de investigación deben de ter como obxectivos sobranceiros a resolución de problemas dos diferentes sectores económicos do país. E, polo mesmo, estes non poden ser alleos á marcha da investigación e á súa opinión e xeitos de interpretación que ser tida en conta, en polo menos, os seguintes momentos ou degraus do proceso investigador:

1o) Na elección dos obxectivos que teñen de ser o suficientemente concretos como pra que sean dun certo xeito determinantes de todo o proceso de pescuda. E decir, e por poñer un exemplo, que non teña por que chegar con decir que un programa ten como obxectivo "a mellora da produtividade da especie X" se non se precisa ben en que contexto socioeconómico se vai empregar, xa que non é o mesmo orientar o traballo pra acadar especies de moi alto rendemento e que esixan unha importante cantidade de inversiones -fertilizantes, plaguicidas, rego, etc.- pra unha medra axeitada, que outro que tente chegar a outras especies de mais baixo rendimento, mais cunha rusticidade que as fai axeitadas a un baixo grao de inversiones. Hai exemplos de abondo nestes derradeiros anos coas "revolucións verdes" pra que non se vexa a necesidade certa de ter en conta o contexto socioeconómico dun país á hora de fixar os seus mais concretos obxectivos de política científica.

2o) No prazo pra execución do traballo de investigación. En xeral unha investigación canto mais aplicada é, mais suxeta: se atopa a unhos prazos pró remate da mesma. O axeitamento das técnicas ó proceso de cambio no que nos vemos envoltos hoxendía fai que o proceso de innovación teña que traballar contra reló. E polo mesmo tense que desbotar da mentalidade do investigador aplicado o traballar sin prazos, amais de esixir que se lle deixe tempo pra p.e. poñer a punto a derradeira técnica que atopou na bibliografía e que melloraría un chisco mais a precisión dos resultados. E, inda que, a metodoloxía ten que ser o mais esixente e cumprida que se poida, ó remate tense que chegar a un compromiso entre o rigor e a urxencia do traballo.

e 3º) Na evaluación dos resultados. Pódese afirmar sin esaxerar que o control que se tiña dende Madrid na meirande parte dos casos dos informes que se mandaban periodicamente dos programas de investigación, foi sin mais un puro trámite. Non se sabe se non había interés ou capacidade pra entrar no xuicio deses informes; o certo foi que as cousas até hoxe leváronse así. E agora, ollando na posibilidade de que algún (¿ ou todos) estes controles se poidan facer nun futuro dende a Xunta de Galicia, hai que chamar a atención dende agora mesmo, da necesidade de que a cousa se faga con todas as garantías. E dentro delas teñen que entrar sin dúbidas, a proxección social que dos resultados da investigación se poidan agardar.

E chegará un tempo (que dsexamos que non seña mui lonxano) no que as forzas sociais do país -sindicatos, corporacions territoriais, parlamento galego, etc.- se teñan que pronunciar sobre da necesidade de artellar estas ou aquelas outras políticas científicas prá Galicia, e nese momento conviría lles recordar que non renunciaran o mais mínimo nos seus dereitos de intervención neses eidos de traballo, xa que deles pode depender o futuro desenrolo tecnolóxico do país. E derradeiramente conviña desbotar eses medos e admiracions que se teñen en xeral diante do feito científico e chegar a convicción certa de que algo ben arredado da sua capacidade de valoración, non o é sin duda o de delimitar o contexto socio económico no que se ten que desenvolver é en función do mesmo prantexar todas as premisas que se queiran para que a investigación científica sirva de verdade o país e non se convirta unha vez mais nun "divertimento" pra intelectuais.

ciencia e sociedade

UN PROXECTO DE ESTUDO METODOLOXICO DA PESCA NAS RIAS

Por

Uxío Labarta

Inst. Investigacions Pesqueiras. Vigo.

INTRODUCCION

A existencia dunha Xunta de Galicia debe de se considerar como o primeiro paso pra acadar a normalización política (autogoberno), e a racionalización económica, de contido progresista, da sociedade galega. E tamén pra que -a pesares da actual correlación de forzas- suceda que determinadas situacións sexan incontestables social, económica e politicamente, salvo que queiramos que unha das arelas que Galicia ten na autonomía (1): a creba da dependencia e o seu rexurdimento, non chegue a se cumprir.

Na pasadía do tempo, hai cousas que foron collendo forma e aparecendo nos textos legais: tal é o caso da pesca nas rías, do marisqueo, dos cultivos mareiros e da pesca fluvial, recollidas xa na Constitución como eidos sobor dos que os organos de poder autónomo deberán legislar e mesmo executar.

Orabén, se o feito de que a constitución estableza esas competencias como propias do poder galego é un adianto, este mesmo poder ten que se plantexar a creba da irra-

cionalidade e/ou desatención que presidíu -ante outras cou sas- o estudo da realidade nalgúns deses eidos sobor dos que hoxe lle compite legislar, por canto que de non facelo así manteríanse as mesmas chatas e os mesmos erros cometidos deica agora polo poder central.

E antre eles, e de xeito sobranceiro, está o abando no no que ficou a pesca de baixura no seu todo, e a que se desenvolve dentro das rías mais en particular. Xa que se ben é certo que pró marisqueo, mal que ben, se lle foí dan do atención -inda con abandonos e indecisións demais- sobor de todo a partires do pulo acadado pola demanda destes recursos, no que toca á actividade complementaria do maris queo, a pesca nas rías, malia si se lle prestou atención pra algo. E ese non adianto concrétase nunha vaguedade pou co tolerable cando é chegada a necesidade de defini-la sua realidade e dar un cativo esquema da sua estrutura.

Problemas socioeconomicos (políticos) que se plante xan a cotío nas nosas rías fican ano tras ano irresoltos por canto que non existe un coñecemento completo da reali dade que compre transformar, e as liortas sociais son cati vos reflexos dun lume do que coma moito intuese a sua ori xe.

No presente traballo imos expoñer algúns dos vieiros polos que -ô noso ver- poderíamos achegarnos ó coñecemento da pesca nas rías, e ó establecemento dunha metodoloxía -partindo do estudo dunha ría tipo- que permita de estable ce-los canles de recolleita de información pra definir rea lidades, e atoparlle solución ás situacións conflitivas ou magoantes destas realidades.

A IMPORTANCIA DA PESCA NAS RIAS.

A explotación polo home dos recursos biolóxicos das rías vai dirixida sobor de todo cara á colleita e/ou semi-

cultivo de moluscos bivalvos (berberecho, ameixa, mexilón, vieira,...). Isto cando menos é o mais salientado da actividade humana, pro tamén é sabido que unha parte da poboación mariñeira alterna estes traballos de marisqueo, coas colleitas de peixes, crustáceos, e moluscos cefalopodos, antre os que cabe nomear, pola cantidade collida dentro das rías, a pescada (*Merluccius merluccius*), a faneca (*Trisopterus luscus*), o xurelo (*Trachurus trachurus*), a sardiña (*Sardina pilchardus*), o espadín ou trancho (*Sprattus sprattus*), o polvo ou pulpo (*Octopus vulgaris*), a nécora (*Macropipus puber*), o camarón (*Palaemon serratus*), e outras menos coñecidas ou de menor importancia económica como o bogón (*Atheryna presbiter*) e varias especies de Lábridos e Serránidos).

De certo que cabe preguntarse a importancia que estas colleitas teñen na economía da ría, no emprego, nos rendementos biolóxicos das especies e tamén no conxunto da economía pesqueira. Pro o que non cabe é descoñecer por mais tempo esta actividade, e elo por varios motivos: Dende a bioloxía, as rías sirven de nicho prás especies nun tempo e nunhas condicións biolóxicas determinadas, qué com pre coñecer se queremos achegarnos o coñecemento desas especies. Doutra banda estas colleitas teñen unha incidencia na economía da poboación ribeirán, da que cecais non sexa a mais cativa a de permitir a unha boa parte desa poboación un emprego cotián na pesca, o que nos levaría a coñecer cunha certa confianza o emprego profesional que xeneran as nosas rías. Tamén o feito de que unha boa parte das especies teñan un valor outo nos mercados, e de que moi posiblemente as suas poboacións esteñan sendo mal explotados, lévanos a unha inesguellabel necesidade de coñece-la realidade do cómo se desenvolve a pesca nas rías pra tratar de mellora-las condicións de explotación e os rendementos económicos e sociais.

OS DATOS PRECISOS PRA UNHA ORDENACION DAS PESQUERIAS.

Pra chegar a unha ordenación dos recursos ictiolóxicos precisase duns certos datos que nos axuden a definir a súa realidade. E esta realidade amosase en dúas verquentes: dunha banda aqueles datos bioecolóxicos das especies, e da outra os datos que definen a pesquería e a explotación das poboacións.

No cadro adxunto amósanse estes dous tipos de datos precisos pra ordena-los recursos, separados dacordo cós que tocan á especie e aqueles outros que tocan á poboación e a acción do home sobor dela. Da conxunción destas dúas castes de datos poderanse tirar as *propostas de medidas de ordenación* pra cada pesquería e especie e/ou zona, e que se poden termar nos datos aportados por:

- medidas precautorias
- a información biolóxica
- o xeito de facer das artes e aparellos de pesca
- os modelos de produción, modelos analíticos e/ou análise de cohorte
- a situación económica e/ou social.

Nembargantes hai que se decatarse que todos estes datos teñen que se tomar e ser aplicados pra cada especie, pro tamén pra cada *unidade de poboación ou de pesquería*, e que non ten porque te-lo mesmo senso cá unidade biolóxica ou xenética. Debido a elo é necesario establecer -e o mais probable é que sí- se os individuos dunha mesma especie que están nas rías ou fora delas conforman a mesma unidade de poboación, e pra facelo compre coñecer-las características biolóxicas dos individuos que se atopan dentro das rías, pois se no caso dos da plataforma continental hai estudos, prós que están nas rías non se coñece case nada.

Orabén, se isto sucede, e é necesario determinar en qué medida a unidade de poboación, segundo a especie, debe de se considerar común a toda a beiramar galega e/ou mesmo portuguesa, pra saber os datos correspondentes á bioecoloxía, e mesmo tamén pra aqueles outros referidos ós modelos da dinámica de poboacións, compre determinar con precisión

ENTRADAS DE DATOS PRECISOS PRA UNHA ORDENACION DOS RECURSOS

DATOS BIOECOLOGICOS DAS ESPECIES	DATOS SOBOR DAS PESQUERIAS E A SUA EXPLOTACION
<p>A.- Fecundidade e reprodución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Areas e zonas de posta 2.- Tempada de posta 3.- Indices de fecundidade <p>B.- Alimentación e cadeas tróficas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Variacións do contido estacional graso 2.- Composición da dieta 3.- Cadeas tróficas e índices competencia <p>C.- Edade e medra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Vencello talla/peso e edade/peso 2.- Vencello talla/edade 3.- Medre pra machos, femias, e/ou zonas 4.- Ecuacións matemáticas da medra <p>D.- Distribución: Xeográfica -Natureza fondos- Prof.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Diferenciación poboacións 2.- Distribución individuos novos 3.- Distribución individuos adultos. 	<p>A.- Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Peiraos, servicios, poboación maríneira 2.- Areas de pesca: pra cada porto, pra cada arte 3.- Artes e aparellos de pesca: numaro, tempada de uso, alternancia con outros artes, especies que collen, caladeiros pra cada arte. 4.- Numaro e tipo de barcos por peirao e pesquería <p>B.- Esfuerzo de colleita:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Esfuerzo por especies, zona e pesquería. 2.- Poder de pesca pra cada barco-tipo, arte-tipo, ..., e conversión dos poderes de pesca. 3.- Standardización do esforzo e do poder de pesca. <p>C.- Estimación dos rendementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Colleita por unidade de esforzo 2.- Estimación por modelos de produción xeralizada 3.- Estimación ó traveso de modelos analíticos 4.- Estimación aplicando análise de cohorte-poboación virtual 5.- Estima rendemento máximo sostible longo prazo. <p>D.- Análise comportamento artes cadansua especie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Eficiencia pra coller unha especie. 2.- Estudos da selectividade das artes pra cada especie e pra pesquería no conxunto.

os datos descriptivos da pesca nas rías, os de esforzo, colleita, características biolóxicas das colleitas, artes e o seu comportamento, caladeiros, etc. Pra bñ por xunto, no caso dalgunhas especies, ou por separado antre as da ría e as de fora, establecer as medidas de ordenación da explotación.

UN ESQUEMA DE ESTUDO PRA PESCA NAS RÍAS.

O estudo fariase de primeiras sobor dunha das rías, aceptada como ría-tipo.

Obxetivos do estudo:

- 1.- Establecer criterios metodolóxicos pra aborda-lo estudo da pesca en toda-las rías.
- 2.- Establecer criterios pra levar un control estadístico e biolóxico das colleitas e da actividade pesqueira dentro das rías.
- 3.- Tratar de establece-las dependencias ou ligazóns (no seo, ou non, dunha mesma poboación) antre os individuos dunha mesma especie que se atopan fora e dentro das rías.
- 4.- Coñecer, nun primeiro achegamento, o estado no que se atopan os recursos pesqueiros das rías.
- 5.- Determina-las artes e aparellos, así como as suas características, que se usan na ría, e os seus efectos

e eficacia sobor dos recursos.

- 6.- Coñecer, de primeiras, a capacidade de emprego profesional (non estacional) que permite unha ría.

Duración do estudo:

O tempo será dun período anual de traballo de campo, e tres meses prá labourar nos datos.

Esquema de traballo:

Indicanse de seguida os eidos sobor dos que de primeiras se tería que establece-la recolleita de datos.

1.- Xeografía pesqueira da ría: Localidade, peiraos, servizos, poboación (poboación pesqueira, marisqueira e alternante).

2.- Flota por localidade: adicada á baixura e/ou marisqueo

Tipos de barcos. Tecnoloxía que levan. Tripulación.

3.- Artes e aparellos: alternancia por épocas e/ou zonas. Colleitas por artes dependendo tamén da tempada ou da zona. Rendementos.

4.- Colleitas: Atendendo por separado a

- peixes de fondo
- peixes peláxicos

- Crustáceos
- Moluscos cefalópodos.

O estudo das colleitas, aparte dos datos en cantidade, tería que atender á composición en tallas, condicións biolóxicas (estado sexual, grasa, relacións tróficas, edades...), movementos migratorios, facendoo cada mes.

Doutra banda tamén habería que establece-los caladeiros usados pola flota de cada porto e dependendo das especies.

Tamén no que toca ás colleitas compre establece-la importancia biolóxica e económica de cadansúa na pesca das rías.

- 5.- Estudo do comportamento das artes e aparellos: Betas, Miños, Trasmallos, Bou de Varas, Medio mundo, Xeitos, Boliches,....., en relación coas especies, atendendo a sua selectividade.

UNHAS CONSIDERACIONS NECESARIAS PRA REMATAR.

De primeira salientar que no dito deica eiquí hai que diferenciar dúas cousas: dunha banda o que son os datos precisos pró traballo sobor dos recursos explotabeis, e outra o plan de traballo, ou mellor esquema de traballo, que se presenta pra unha ría. Neste esquema de traballo o úneco que se pretende é acadar o especificado nos obxetivos dél, e elo por mor de ter uns datos que *escomencen* a defini-la realidade da pesca nas nosas rías inda que non nos posibilitará chegar ós resultados completos pra saber da ordenación dos recursos. Elo ten de ser así por canto que a necesidade é tal, que compre escomenzar por definir o xeral pra logo ir debullando e sabendo do concreto.

Doutra banda compre adiantar os atrancos de toda cas
te que leva o facer un plan de traballo así, polo que é ne
cesaria non só contar cun equipo de profesionais pra elo,
senón tamén coa colaboura das organizacións mariñeiras de
dentro das rías, xa que somentes elas son quén de solucio-
nar moitos dos atrancos que se evidencian cando se trata
de entrar a definir realidades tan complexas como esta.

E pra remate, decir que o estudo (2) posibilitaría,
de certo, o coñecemento dunha realidade deica agora esquen-
cida, que debe de se considerar como alicerce pra logo
afondar máis cara a chegar a dispoñer dos datos precisos
pra unha ordenación por xunto dos recursos de toda a plata-
forma continental galega. E, ó tempo, que xa este estudo,
serviría pra establecer unha metodoloxía da análise da pes-
ca nas rías a cotío, e tamén pra facer -xunto das organiza-
cións mariñeiras- unha primeira planificación transformado-
ra cara a uns mellores rendementos biolóxicos e económicos.

Notas:

- (1).- Vid. *La conciencia regional de España*. Centro de In-
vestigaciones Sociológicas. Madrid, 1977.
- (2).- Compre citar eiquí un estudo, non por pouco coñecido
menos importante, feito no ano 1962 polo *Consejo Eco-
nómico Sindical Provincial de La Coruña*, na poñencia
de Pesca do seu VIII Pleno, e do que formaron parte
coma membros da súa Comisión Técnico-Asesora, antre
outros, *D. Domingo Quiroga* e *D. Cesar Otero*. E com-
pre cítalos porque este estudo permite hoxe coñecer
os cambeos na situación estrutural da nosa pesca, xa
que non servíu no seu momento pra levalo adiante por
mor dese *pertínaz* abandono ó que se viu sometida a
nosa beíramar. E permite ademais que, os que hoxe an-
damos no mundo da pesca, teñamos unha referencia clá-
ra do que había e dunha metodoloxía acertada, que os
devanceiros foron quén de aplicar.

traballos

INFORME SOBRE LAS AVES MARINAS AFECTADAS POR EL "ANDROS PATRIA", EN LAS COSTAS GALLEGAS, DEL 3 AL 21 DE ENERO DE 1979.

SECCION DE ORNITOLOGIA, SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL.

INTRODUCCION

El incidente del Andros Patria, consistente en la rotura de dos de sus tanques y posterior incendio y pérdida de crudo, tuvo lugar a 30 millas de las Islas Sisargas (A Coruña) el primer día de enero de 1979.

Este suceso constituyó el cuarto de este tipo frente a las costas gallegas.

Por la localización del petróleo en el momento del accidente y la posterior trayectoria de la mancha de crudo originada, han resultado duramente afectadas las poblaciones de aves marinas de la costa N de Galicia, especialmente los Alcidos invernantes.

De entre las especies de Alcidos, la más afectada ha sido el Frailecillo (*Fratercula arctica*), correspondiéndole el 90,38% de las aves encontradas. El 9,62% restante corresponde a 13 especies de aves marinas.

<u>ESPECIES</u>	<u>Zona I</u>	<u>Zona II</u>	<u>Zona III</u>	<u>Zona IV</u>	<u>Total</u>
Fulmarus glaci- ciaris.	1	--	--	--	1
Puffinus/Pro- cellaria sp.	--	--	8	--	8
Ocenadroma/Hy- drobates sp.	--	--	7	--	7
Sula bassana	1	--	8	--	9
Phalacrocorax aristotelis	--	--	--	3	3
Larus argentatus	2	4	5	6	12
Larus fuscus	--	2	--	2	4
Larus ridibundus	1	1	--	--	2
Larus sp.	--	--	3	3	6
Rissa tridactyla	1	2	13	1	17
Alca torda	1	3	1	1	6
Uria aalge	--	1	6	5	12
Plautus alle	1	--	--	1	2
Fratercula arcti- ca.	3	361	414	49	847
Alcidae sp.	1	1	--	--	2
TOTALES:	13	375	464	63	915

CONTEO DE AVES AFECTADAS

A partir de la fecha del incidente, miembros de la Sección de Ornitología de la Sociedade Galega de Historia Natural organizaron un servicio de conteo y recuperación de aves petroleadas.

Se recorrieron la práctica totalidad de las playas del litoral afectado en días sucesivos, especialmente aquellas en las que se encontró una mayor afluencia de aves afectadas.

Las cifras mencionadas en la tabla adjunta son única y exclusivamente aves contadas. Teniendo en cuenta que no fue posible la cobertura de todas las playas todos los días, y que las aves eran a menudo enterradas por la arena de las principales mareas, se puede estimar que dichas cifras esten muy por debajo de las realidad.

Si en este caso se cumple lo sugerido por Mozer Bruijns (1968), de que tan solo llegan a las costas de 8 a 11 veces menos de las aves afectadas por un incidente de contaminación por petróleo, es probable que sean unas 10.000 aves muertas en el accidente del Andros Patria.

RECUPERACIONES

Las escasas aves llegadas con vida a las costas, que fueron recogidas, fueron tratadas según las indicaciones de R.B. Clark (Advisory Committee on Oil Pollution of the Sea) (1972 y comunicación personal).

En total se recogieron 21 Frailecillos (*Fratercula arctica*) y un Arao (*Uria aalge*). Aunque muchas aves sobrevivieron por varios días, tras su recogida, el balance fué muy negativo: solo el Arao sobrevivió. Este porcentaje está en consonancia con el obtenido por los ingleses tras el desastre del Torrey Canyon (1% de supervivientes



Mapa 1.- Mapa de zonas afectadas.

a la rehabilitación, R.B. Clark, 1968).

La mayor parte de las aves murieron aparentemente por los efectos internos -tóxicos- del petróleo, por lo que muchas de ellas estaban bastante limpias de crudo. Otros factores importantes son el agotamiento y la pérdida de la termorregulación del plumaje.

DISTRIBUCION DE LAS ZONAS AFECTADAS

En la tabla se consignan cuatro zonas:

- Zona I: Desde la desembocadura del río Miño hasta el cabo Finisterre.
- Zona II: Desde Finisterre hasta cabo Prioriño.
- Zona III: Desde Prioriño hasta Estaca de Bares.
- Zona IV: Desde Estaca de Bares hasta la desembocadura del río Eo.

Zona I. Fué la zona menos afectada. En ella el crudo no llegó a las playas y solo aportó el 1,4% de las aves contabilizadas.

Estas aves posiblemente fueron afectadas por la estela de crudo dejada por el Andros Patria en su travesía hacia el S.

La anterior suposición se ve apoyada por el hecho de que casi la totalidad de las aves halladas sean especies pelágicas (el barco pasó a cierta distancia de la costa S de Galicia).

Zona II. En esta zona fué donde ocurrió el desastre, pero no fue la más afectada, por cuanto los vientos arrasaron la mancha de crudo en dirección N-NE rápidamente.

El número de aves encontradas es el 40,98% del total (junto con la zona III alcanza el 91,69%) y de estas especies la más castigada fué el Frailecillo siendo el 96,26% y siguiéndole en importancia las Gaviotas (*Larus* y *Rissa*) y las Alcas (*Alca torda*).

Zona III. Esta zona arrojó el máximo de aves afectadas, 45,22%, y en ella se encontraron la mayor parte de las aves vivas.

El petróleo llegó a la costa en la segunda semana del incidente, afectando seriamente a varias playas del cabo Prior, Valdoviño y alguna plata aislada del litoral restante.

Como en la zona II, la especie más afectada fue el Frailecillo (89,92%), siguiéndole la Gaviota tridactila (*Rissa tridactyla*) (3,14%) y, con menos del 2%, Pardelas (*Puffinus* sp.) y Paiños (*Oceanodroma* / *Hydrobates*).

Zona IV. Esta zona fue la mas afectada por la marea negra. El crudo llegó en mayor o menor grado a todo su litoral, e incluso a parte de Asturias.

Desgraciadamente, esta fue el área menos prospectada, por lo cual las cifras de mortandad de aves están muy por debajo de la realidad, con toda seguridad.

Según los datos recogidos, al día siguiente de llegar el crudo al puerto de Burela (Lugo), aparecieron más de un centenar de aves muertas, predominando los Negrones (*Melanitta* sp.) y Cormoranes (*Phalacrocorax* sp.). Es decir, aves costeras mas que pelágicas.

Por todo ello, se hace difícil evaluar la mortandad de aves en esta zona.

un
es
si

ta

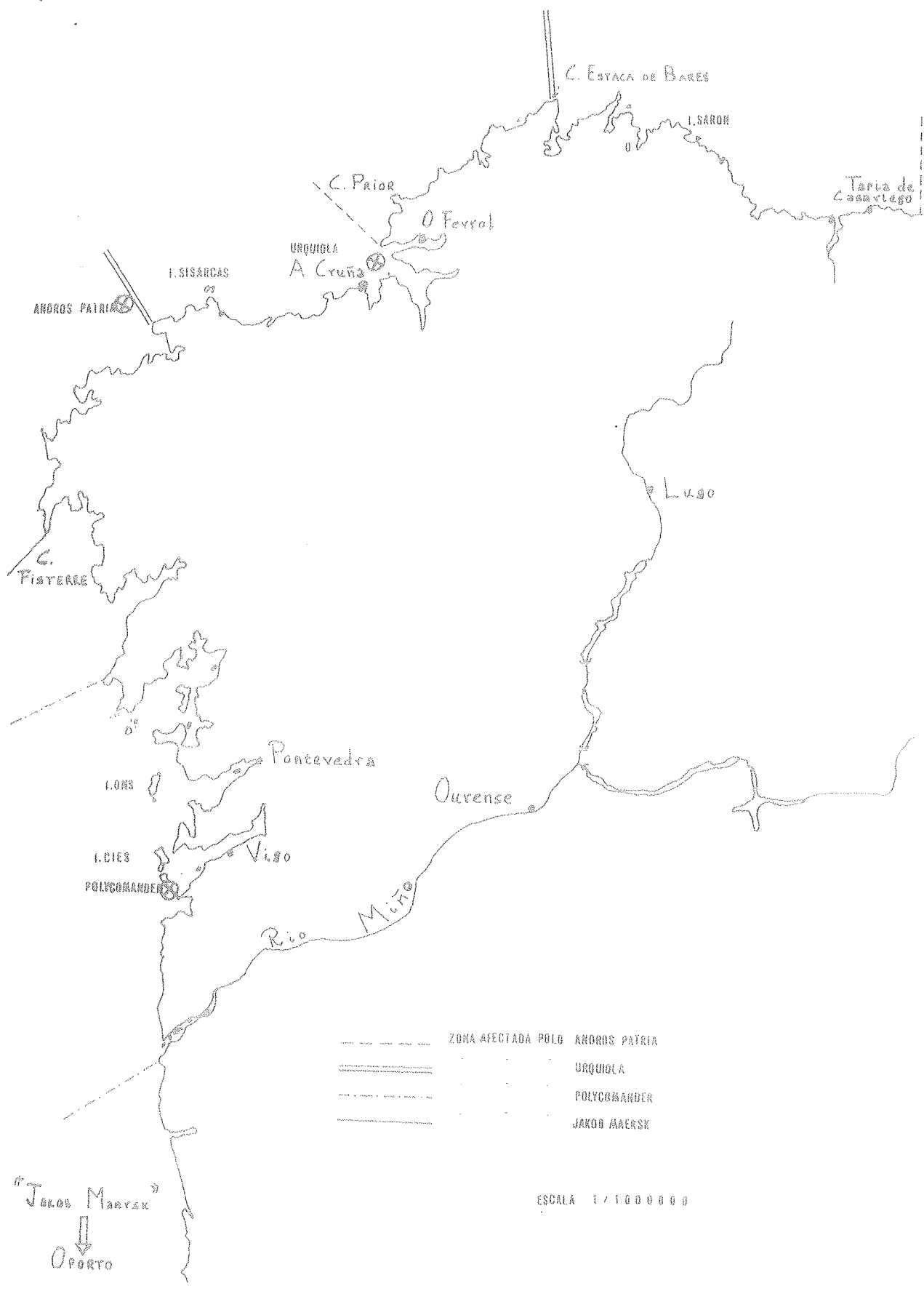
l
l
s

ea
li

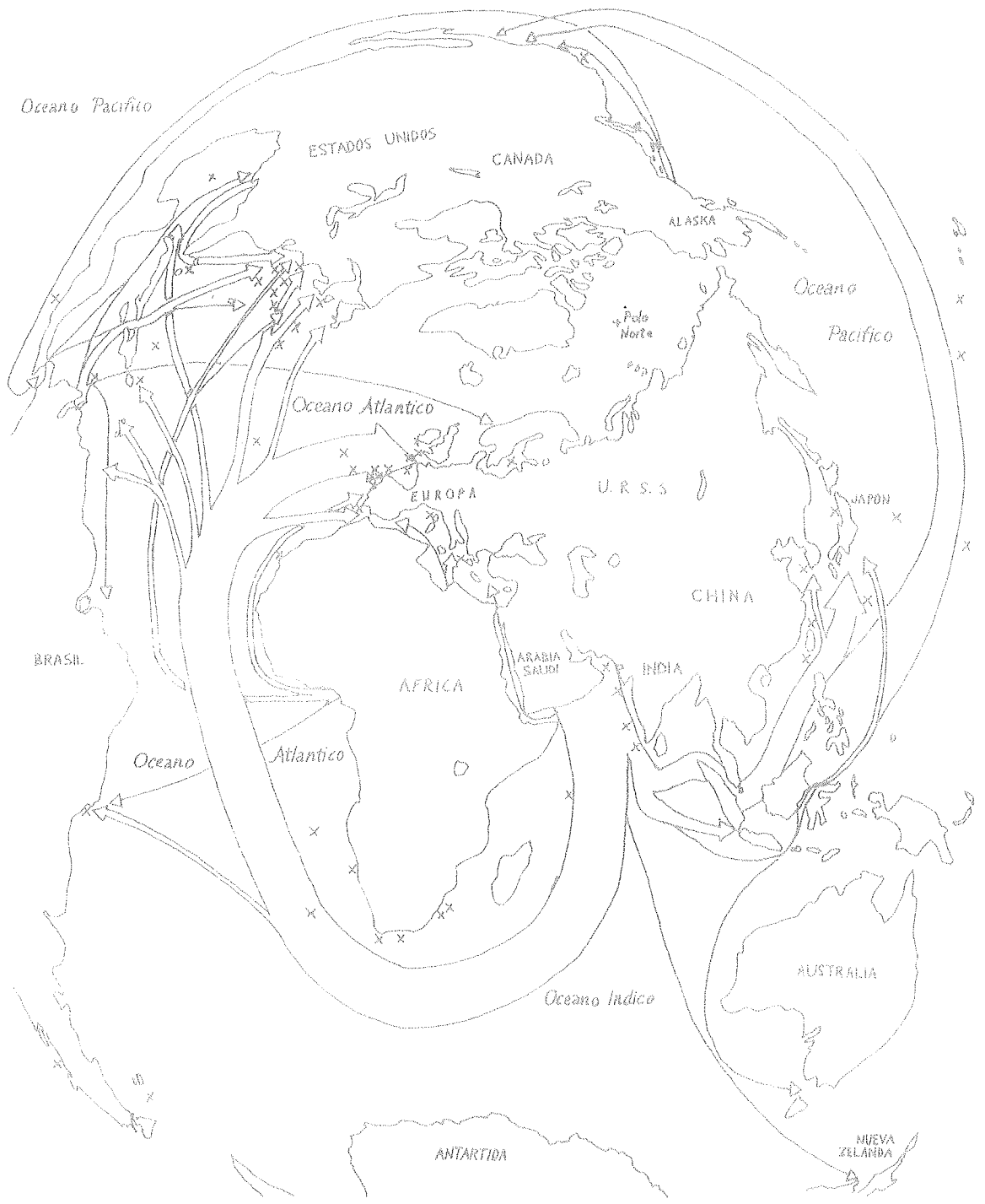
a-
uy

e-
s
es

ad



Mapa 2.- Accidentes de petroleros en las costas gallegas.



Mapa 3.- Densidad de tráfico de petroleros y situación (*) de los principales accidentes.

SITUACION EN GALICIA RESPECTO A LA CONTAMINACION POR CRUDOS DE PETROLEO.

Las costas gallegas vienen sufriendo una serie de accidentes de petroleros desde hace unos años. Ello es debido a su situación clave en la ruta de los crudos hacia Europa (Mapa n° 3).

Es de destacar que aún siendo la contaminación por accidentes de petroleros la más espectacular e importante en la zona cercana al accidente, todos los días se arrojan al mar una cantidad apreciable de crudos debido tanto a los lavados de los tanques de los petroleros y a sueltas de las plataformas petrolíferas como a los vertidos de los derivados del petróleo de otros tipos de barcos, cosa que se puede comprobar al ir a cualquier playa de la costa.

En 1964 la cantidad de crudos transportados fue de 750 millones de toneladas, y de ellas el 0,4% se queda en los tanques de los petroleros una vez vaciado el crudo en las refinerías, y es eliminado con el agua al limpiarlos. Por esta razón son arrojados unos 3 millones de toneladas al año (Boos, 1964). Es de suponer que el tráfico de crudos haya aumentado hasta la fecha, con lo que la cantidad vertida al mar será mayor.

En las costas de los Países Bajos se realizaron unos estudios consistentes en el recuento de aves muertas que se encontraron en las playas, y el resultado fue que en el periodo de 1958 a 1962 dió una media de 1,9 aves/mes/Km. de costa, y en el período de 1963 a 1968 aumentó a 3,8 aves/mes/Km. de costa, siendo las principales víctimas los Negrones y los Araos comunes (Tanis & Mozer Bruins, 1968).

Haciendo un poco de historia de los accidentes ocurridos en Galicia. El primero de ellos fue el del Polycommander, en el S de las I. Cies (Pontevedra) en el año 1970.

En 1975 sucede el segundo de los accidentes al hun-

dirse el Jakob Mareks cerca de Porto (Portugal), y la marea negra llega a Finisterre. Por esas fechas el antiguo Grupo Ornitológico Galego recorrió las playas afectadas, pudiendo comprobar por primera vez la contradicción entre las noticias oficiales, que afirmaban que la marea negra sería controlada y disuelta antes de que pasase la frontera y la verdadera realidad. Se realizó el primer recuento de aves petroleadas en las playas más afectadas, las de Louro, Lariño y Carnota (Coruña), encontrándose que la mayoría de las víctimas eran Alcidos, predominando las Alcas (Alca tora) y los Negrones (Melanitta sp.)

Apenas un año más tarde se incendiaba el Urquiola en la entrada de la Ría de la Coruña, contaminando la zona N y NO de la provincia de A Coruña).

Desde el punto de vista ornitológico este fué el accidente con menor número de víctimas, pues fué en una época en que las aves marinas invernantes ya se habían marchado y la zona que afectó no tiene grandes colonias de cría.

En cuanto a otras especies animales y vegetales marinos, los daños son incalculables.

El ave marina que resultó más afectada fue la Gaviota argentea (*Larus argentatus*), ya que al encontrarse en plena cría y suelen conseguir su alimento en los puertos y las playas, al encontrarse estas petroleadas y los pescadores no poder salir a faenar, muchos de sus pollos murieron de hambre.

Por último en enero de 1979 tiene lugar el cuarto accidente, el Andros Patria se le rompe un tanque a la altura de las I. Sisargas.

Es interesante destacar la gran disminución de los Alcidos desde hace unos años ahora. Bernis (1948) en sus trabajos sobre las I. Sisargas contaba 600 Araos comunes (*Uria aalge ibericus*) como nidificantes en las Islas. Comprobamos el año pasado que los nidificantes en las Sisar-

gas no eran más de 20 individuos. Es de la misma opinión F. Barcena (1977) en su trabajo sobre las aves marinas de las I. Cies y los pescadores al hablar sobre como conocieron a grandes números de Araos criando en las colonias de las I. Cies, Ons, Sisargas, Coelleira, Saron, etc.

CONCLUSIONES

Aunque no corresponden a un breve informe, como este el análisis en profundidad de la problemática de contaminación por el petróleo, cabe hacer las siguientes consideraciones:

1. Urge tomar medidas entorno al control de la regulación del tráfico marítimo frente a las costas gallegas (hay un porcentaje importante de contaminación debida a todos los tipos de barcos).

2. Las autoridades competentes deben contar con medios adecuados para controlar dicho tráfico, medios de salvamento y medios para combatir las amenazas de mareas negras sobre los mejores caladeros de la Península Ibérica, que son a su vez soporte de los más importantes contingentes de aves marinas de la misma.

3. Dada la importancia para el ecosistema marino de estas aves, debería estudiarse la dinámica de sus poblaciones, proteger sus colonias de cria e impedir su captura, en especial en lo que se refiere a los Alcidos, y más particularmente al Arao común (*Uria aalge ibericus*), endémico de las costas peninsulares y en clara regresión en estos últimos años.

4. La utilización de dispersantes como medio exclusivo de combatir las manchas de crudo, parece mas demagógico (cara a la opinión pública) que eficaz. Debería hacerse hincapié en la utilización de medios mecánicos para

la recogida de los vertidos, y tan solo utilizar detergentes en casos de extrema gravedad y a distancia adecuada de la costa.

COLABORADORES

Alvárez Escudero, Enrique
Bao Casal, Roberto
Bermejo Diaz de Rabago, Andrés
Cabañas Hidalgo, Sixto
Carballeira Quintian, Javier
Curt Martínez, José
Dominguez Conde, Jesús
Díaz Martínez, Antonio
Estrada Arias, Berta
Fabián Fernández, X.M.
Fernández Campos, Alberto
Fernández Campos, Enrique
Fernández de la Cigoña, Estanislao
García y Fernández de Albalat, Eulogio
Giraldez Rivero, Carmen
González Escalante, José Luis
López-Rioboo Ansorena, Iñigo
Mascato García, Ramón
Penas Patiño, Xosé M.
Real, J.
Rodríguez Fariñas, Amador
Rodríguez Pomares, Alvaro
Rodríguez Pomares, Xaquín
Rodríguez Prieto, Pedro A.
Rodríguez Silvar, Juan
Rodríguez Solorzano, Manuel
Santalla Abrain, Francisco
Souza Bazarra, X.M.

Además agradecemos la colaboración de todas las per

sonas que nos han llamado para darnos datos sobre aves y
playas petroleadas y en especial al Grupo Ecoloxista Autó-
nomo de Santiago de Compostela por su ayuda.

BIBLIOGRAFIA

- BARCENA, F. (1977): "Colonias de aves marinas en las I.
Cies". Naturalia Hispánica N. 9, 19 pp., Madrid.
- BERNIS, F. (1948): "Visita ornitológica de Febrero a las
I. Sisargas". Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 46: 317-330.
- BERNIS, F. (1948): "Aves de las I. Sisargas en Junio".
Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 46: 647-684.
- BOOS, J. (1964): "Oil on the Seas. Bird Notes, 31: 185-188.
- CLARK, R.B. (1968): "Rehabilitation of oiled seabirds".
Rapport to the Advisory Committee on Oil Pollution
of the Sea. University of Newxastle upon Tyne, De-
partment of Zoology.
- RODRIGUEZ SILVAR, J. & A. Bermejo (1979): "Influencia de
la contaminación por crudos petrolíferos en las po-
blaciones de aves acuáticas". Ardeola 24 (en prensa).
- TANIS, J.J.C. & M.F. MOZER BRULJNS (1962): "Het onderzoek
naar stookolievogels van 1958-1962". Levende Natuur
65 (6): 133-140.
- TANIS, J.C.C. & M.F. MOZER BRUIJNS (1968): "The impact of
oil pollution on seabirds in Europe". Proceedings
of the International Conference on Oil Pollution of
Sea. 7-9 October 1968. Rome. 67-74.

RESUME

Neste artigo evaluase o número das aves mariñas atopadas mortas nas praias galegas, a consecuencia do accidente e posterior marea negra do petroleiro Andros Patria (1/1/79).

Divideuse a costa galega en catro zonas que foron prospeitadas por membros da Sección de Ornitoloxía da S.G.H.N., en total recolléronse 923 aves mariñas petroleadas, das que o 90% foron Araos loros (*Fratercula arctica*) e o resto corresponde a 13 especies diferentes de aves mariñas.

Recuperáronse 21 Araos loros e un Aro dos cons (*Uria aalge*) vivos, e intentouse rehabilitalos, pero non sobreviviron.

RESUMEN

En este artículo se evalúa el número de aves marinas encontradas muertas en las playas gallegas, como consecuencia del accidente y posterior marea negra del petrolero Andros Patria (1/1/79).

Se dividió la costa gallega en cuatro zonas que fueron prospectadas por miembros de la Sección de Ornitología de la S.G.H.N., en total se recogieron 923 aves marinas petroleadas, de las que el 90% corresponde a los Frailecillos (*Fratercula arctica*) y el resto a 13 especies diferentes de aves marinas.

Se recuperaron 21 Frailecillos y un Arao (*Uria aalge*) vivos y se intentó rehabilitarlos, pero no sobrevivieron.

SUMMARY

The number of oiled seabirds found dead in the beaches of Galicia are assessed in this paper, because of Andros Patria's accident (1/1/79). The shore of Galicia are divided in four areas that are projected by member of Sec. Ornithology of S.G.H.N. and 923 seabirds are collected, 90% was Puffins (*Fratercula arctica*) and the rest are 13 different species of seabirds.

21 Puffins and 1 Guillemot are recuperated lives and attempted rehabilitation, but not survived.

CARTOGRAFIA E INFORMACION GEOGRAFICA EN GALICIA

Ramón M. Lorenzo Martínez
(Ingeniero Geógrafo)

Delegación de Galicia del Instituto Geográfico Nacional.

1. REPRESENTACION PLANA DE LA TIERRA

La cartografía ha despertado a través del tiempo y en especial en estos últimos años un gran interés no solo por parte de geógrafos, científicos y técnicos sino también por todos aquellos usuarios que han encontrado en esta imagen visual, fácilmente reconocible, una fuente de información y un apoyo inmediatamente disponible para sus propios estudios.

El mapa da representación simultánea a los diferentes detalles del terreno, en él encontramos informaciones precisas de su morfología, red de comunicaciones, distribución de núcleos de población, hidrografía, líneas eléctricas, y en general de aquellos detalles puntuales, lineales o superficiales de la superficie terrestre que la caracterizan. Sobre su base topográfica es posible dar dimensión geográfica a amplios contenidos temáticos como pueden ser vegetación, fauna, recursos naturales, datos meteorológicos y por lo tanto percibir inmediatamente sus relaciones recíprocas, leyes de correspondencia, interacciones y correlaciones. Condición necesaria para que podamos extraer, de ellos, de terminaciones de magnitudes lo suficientemente exactas y que a su vez sirvan de base a mapas temáticos es que

exista una correspondencia matemática entre la superficie física de la tierra y la del plano en que la representamos, de tal forma que el paso de los distintos puntos de la tierra, definidos por sus coordenadas geográficas, al plano mantenga sus posiciones relativas.

Antes de precisar cuales son las características de esta transformación tenemos que determinar la forma y dimensiones de la tierra. De entre las ciencias que estudian sus diversos aspectos, recurrimos a la Geodesia que tiene por objeto la determinación de estas magnitudes dándole además expresión matemática y numérica.

1.1 GEOIDE Y ELIPSOIDE DE REFERENCIA

El fenómeno físico fundamental que define la forma de la tierra es la gravedad, bajo cuya acción una plomada en reposo materializa en cada punto la vertical del lugar. Si considerásemos varias plomadas dispuestas una a continuación de otra definiríamos en el espacio una línea de fuerza del campo gravitatorio (no es recta sino que tiene una curvatura de fracciones de segundo por kilómetro). Si la tierra estuviese totalmente cubierta de agua, su superficie se mantendría en equilibrio siendo en todo punto normal a la vertical y constituiría una superficie de nivel.

Llamamos geoide a la superficie de nivel que coincide con la del nivel medio de los mares prolongados por debajo de los continentes y manteniéndose en cada punto normal a las líneas de fuerza. De esta forma podemos considerar a la tierra como un geoide al que se le superpone el relieve de los continentes cuya altitud sobre el nivel del mar la definimos por la distancia que la separa del geoide.

Los trabajos geodésicos y topográficos de medición de ángulos y distancias, entre distintos puntos

del terreno, se hace sobre la superficie física de la tierra, pero a la hora de hacer los cálculos necesarios para la determinación de sus coordenadas geográficas tendremos que desarrollarlos sobre una superficie definida matemáticamente, y aunque no existe ninguna que sea coincidente en todo punto con el geode la que mas se le aproxima es un elipsoide de revolución que convenientemente elegido mantiene las discordancias entre la vertical física de un punto cualquiera y la normal al elipsoide en ese punto sea inferior a un minuto centesimal, con lo que puede admitirse la proyección de los puntos de la superficie terrestre sobre el elipsoide reduciendo el problema al paso de esta última superficie al plano.

1.2 PROYECCIONES CARTOGRAFICAS

El término proyección tiene generalmente un sentido geométrico, evoca la idea de perspectiva, que aunque se aplica perfectamente a un cierto número de sistemas cartográficos no cubre la totalidad de los posibles. En su sentido más general, un sistema de proyección establece una correspondencia analítica entre los puntos de la superficie a representar (elipsoide de revolución) y los puntos homologos del plano, de tal forma que sea continua y biunívoca. Si un punto esta definido sobre el elipsoide por sus coordenadas geográficas L y M (latitud y longitud) y sobre el plano por sus coordenadas x e y , existen infinidad de relaciones de la forma

$$x = f(L, M)$$

$$y = g(L, M)$$

que caracterizan cada sistema de proyección, estableciendo una correspondencia matemática biunívoca entre los puntos de la superficie del elipsoide de revolución y el plano.

Para facilitar la comprensión de los sistemas car

tográficos mas frecuentes recurrimos al concepto de proyección en su sentido geométrico, paso de una superficie a la otra proyectando desde el centro de la tierra su superficie sobre un plano, cilindro o cono tangente a ella en el caso más sencillo. Al no ser superficie de sarrollable la del elipsoide de revolución no es posible aplicarla directamente sobre un plano, ello evidentemente daría solución al problema. En Cartografía, con frecuencia, se recurre a la proyección del elipsoide de revolución (o esfera simplificando la transformación) sobre un cilindro o cono que si son superficies desarrolables directamente sobre el plano. La proyección sobre un plano tangente se utiliza para representar zonas próximas a los polos.

Al pasar de una superficie a la otra se introducen deformaciones que alteran los elementos de la zona a representar: longitudes, superficies y ángulos. Según el tipo de estas deformaciones podemos establecer una primera clasificación de los sistemas de proyección. Los más utilizados son los conformes que se denominan así por conservar los ángulos y por lo tanto la forma de las figuras, con lo que los ángulos medidos sobre la superficie de la tierra entre diversos puntos podrán llevarse y trazarse sobre el plano pues no sufrirán ninguna deformación a causa de este cambio de superficie de referencia. Entre las proyecciones que pueden clasificarse dentro de este grupo, las más conocidas son la Mercator, Lambert y U.T.M. Otro tipo son las equivalentes que conservan las superficies aunque deforman las otras magnitudes, la escala en ellas es variable alrededor de un punto según la dirección considerada. Ningún sistema puede ser a la vez conforme y equivalente.

1.2.1 PROYECCION MERCATOR

Se considera un cilindro tangente a la "esfera terrestre" a lo largo del ecuador. Al proyectar desde el

centro de la tierra los puntos de su superficie sobre la del cilindro, los planos meridianos cortan al cilindro según sus generatrices. La proyección de los paralelos será sobre el cilindro círculos cuya distancia al ecuador va incrementándose en función de la latitud. Puede verse, en la Figura 1, como al desarrollar el cilindro sobre el plano se obtiene una representación conforme con el trazado de paralelos y meridianos en el plano que se indica.

Las deformaciones son mínimas 3° al norte y sur del ecuador, incrementándose a medida que nos alejamos de esta línea.

Esta proyección es la más utilizada en las cartas náuticas ya que un barco al navegar con rumbo constante recorre una línea loxodrómica (son las que cortan a los meridianos con ángulo constante) y precisamente estas líneas están representadas por rectas en proyección Mercator, lo que simplifica la resolución del problema de la navegación.

Tiene el inconveniente de que las deformaciones que se producen en las latitudes altas llegan a ser considerables, como ejemplo se puede citar el caso de Groenlandia, que en esta proyección, debido a su elevada latitud geográfica, queda representada por una superficie casi igual a la correspondiente a América del Sur. Si midiésemos su superficie en el plano resultaría ocho veces superior a la realidad.

1.2.2. PROYECCION LAMBERT

Consideremos un cono tangente a la "esfera terrestre" a lo largo de un paralelo. Al proyectar desde el centro de la tierra los puntos de su superficie sobre la del cono, resultará que los meridianos cortan al cono según sus generatrices y los paralelos pasan a ser secciones normales del cono.

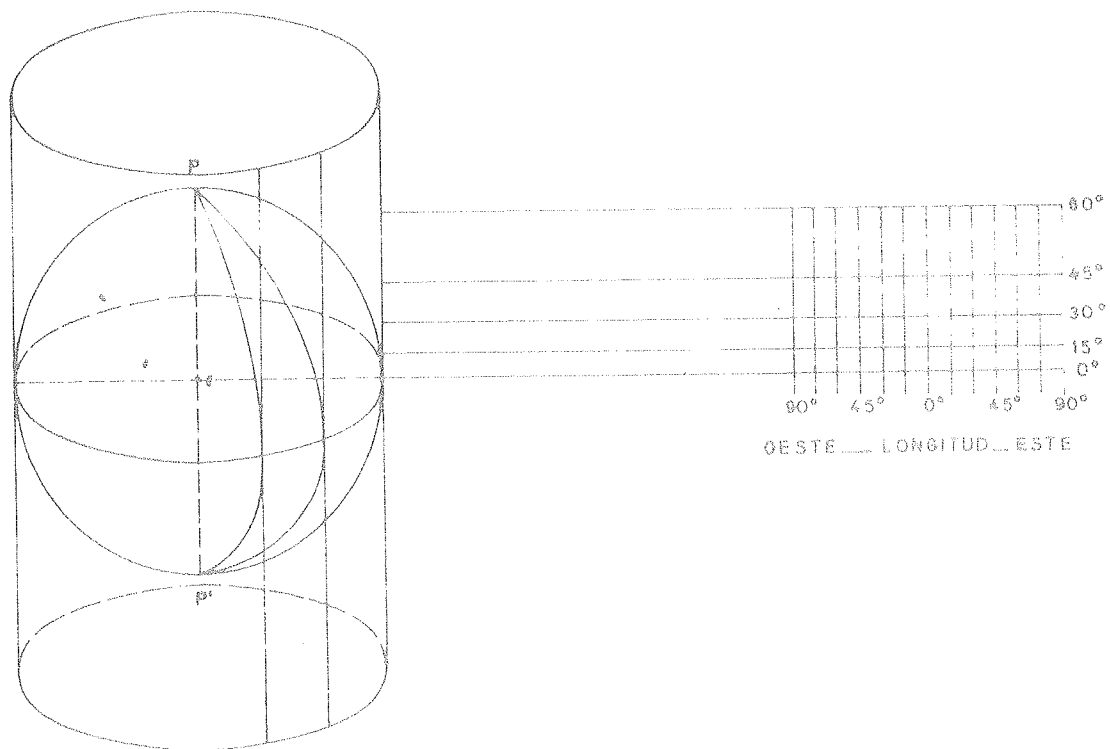


FIG. 1.- Red de meridianos y paralelos entre el ecuador y 60° de latitud Norte en PROYECCION MERCATOR.

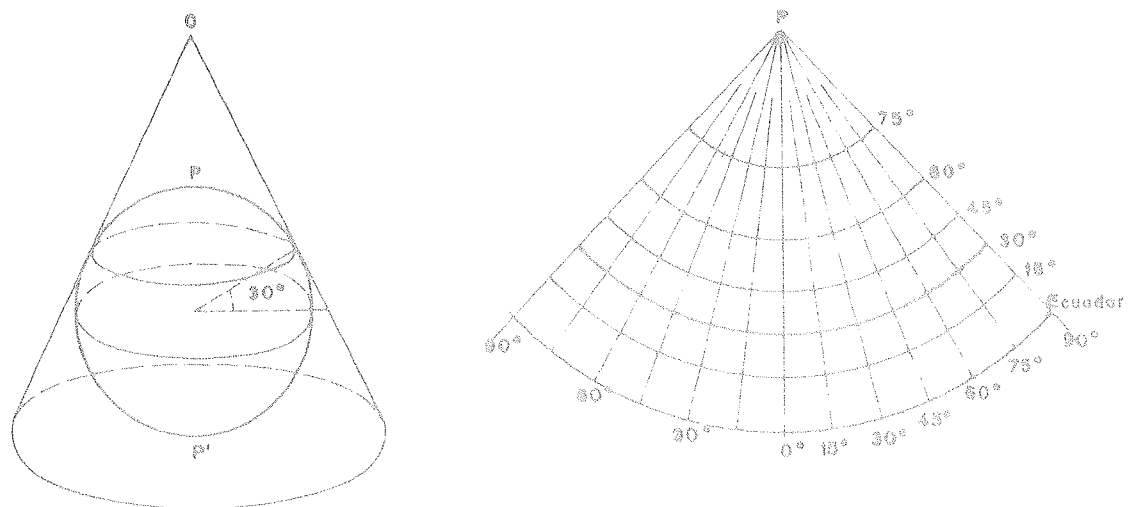


FIG. 2.- Red de meridianos y paralelos en el Hemisferio NORTE en proyección LAMBERT.

Al desarrollar el cono sobre un plano se obtiene una representación conforme en la que el radio de los paralelos es función de la latitud, aumentando las deformaciones a medida que nos alejamos del paralelo de contacto.

1.2.3. PROYECCION U.T.M.

Tanto en la proyección Mercator como en la Lambert, las deformaciones se producen y aumentan progresivamente a medida que nos alejamos de la línea de contacto.

Las alteraciones lineales en estas dos proyecciones se mantienen dentro de los márgenes admisibles para cartografía en una zona de 3° al norte y sur de la línea.

Por ello el sistema Mercator es muy apropiado para representar zonas del terreno próximas al ecuador y en el caso de la Lambert la estrecha banda de terreno centrada sobre el paralelo de contacto.

Cuando las dimensiones de las regiones a representar sobrepasan estos límites o bien están fuera de ellos, aunque se mantiene la condición de conformidad, las alteraciones lineales y superficiales quedarán fuera de los límites admisibles.

La proyección U.T.M. (Universal Transverse Mercator) da solución general a este problema ampliando su campo de aplicación a grandes extensiones de la superficie terrestre. En la figura 3 tenemos una imagen de ella, consideramos en este caso, un cilindro tangente al elipsoide de revolución a lo largo de un meridiano que se elige como origen. Este meridiano central se convertirá en el eje de ordenadas (YY) en el plano, de tal forma, que sobre el el módulo de deformación lineal será

igual a la unidad, no produciéndose ninguna alteración en las magnitudes lineales sobre el meridiano de contacto al llevarlo al plano. El eje de abscisas en el plano será el ecuador. Las líneas paralelas a los ejes de coordenadas ya no serán como en el caso de la Mercator las "transformadas" de paralelos y meridianos.

Como sucedía en las proyecciones anteriores, también en este sistema a medida que nos alejamos del meridiano de tangencia las deformaciones se incrementan alcanzando valores por encima de lo admisible a partir de la zona de los 3° a una parte y otra de él.

Para evitar esto se recurre al artificio de dividir la superficie terrestre en 60 husos iguales de 6° de amplitud, que referidos cada uno de ellos al meridiano central del huso respectivo (3° , 9° , 15° , etc. al este de Greenwich) y al ecuador, constituyen 60 proyecciones iguales, ya que se trata de un elipsoide de revolución, con lo cual al utilizar solamente esta estrecha zona en las proximidades del meridiano origen de cada huso tendrá todas las ventajas que tiene la Mercator en las proximidades del ecuador, con unas fórmulas de transformación al plano idénticas y válidas para todos los husos.

1.2.4. CUADRICULA U.T.M.

A efectos de establecer un sistema de referencia e identificación de puntos válido para toda la superficie terrestre con la proyección U.T.M. se utiliza la cuadrícula universal C.U.T.M.

Esta cuadrícula divide la superficie del globo comprendida entre los paralelos 80° de latitud norte y 80° de latitud sur en 60 husos iguales mediante los meridianos múltiplos de 6° y en 20 fajas entre los paralelos antes citados, utilizando los de latitud múltiplo de 8° . Cada uso queda así dividido en 20 zonas de 6° de

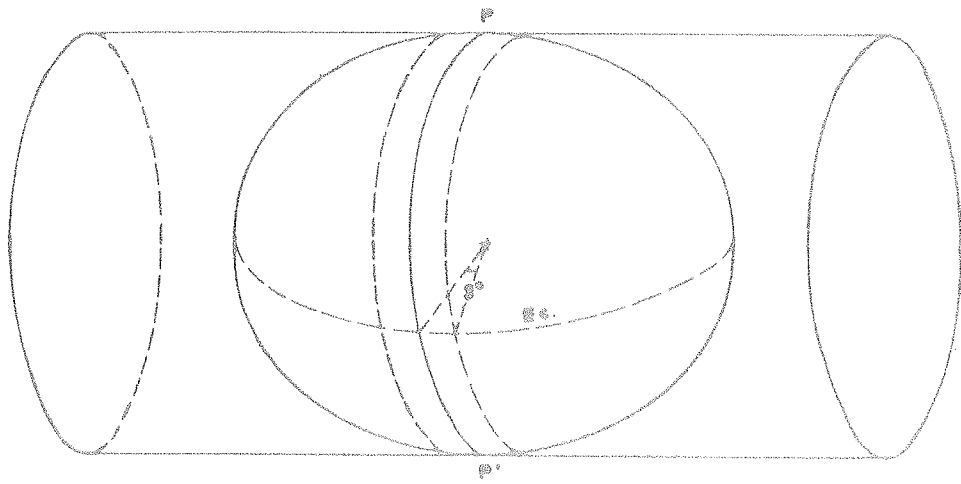


FIG. 3.- Fundamento de la proyección UTM.

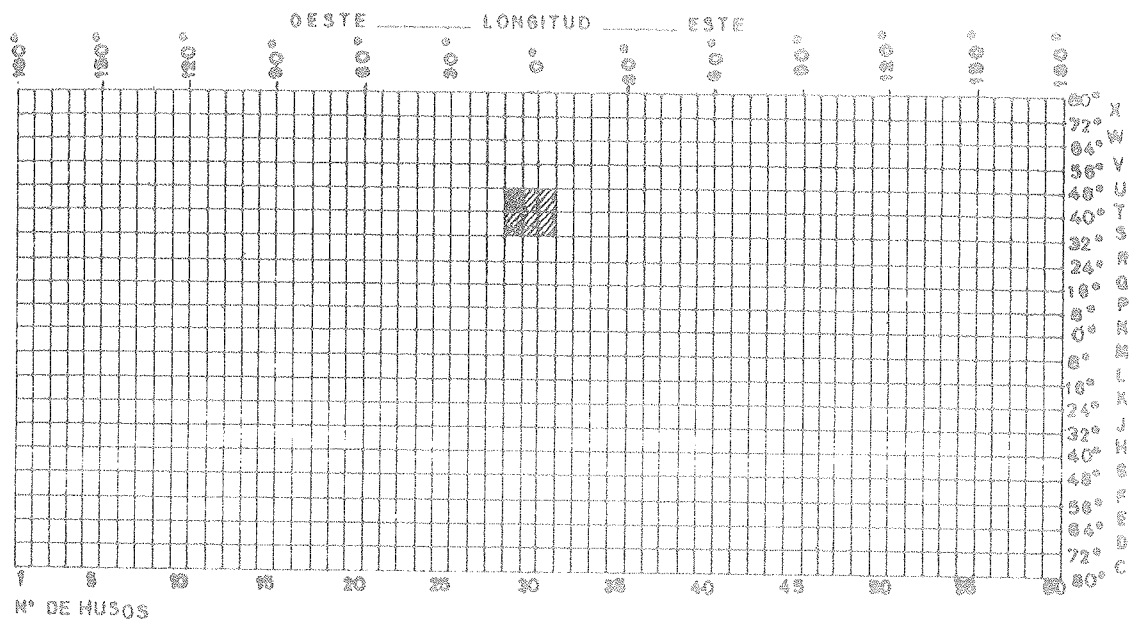


FIG. 4.- Zonas de 6° de Longitud por 8° de Latitud en que se divide la superficie terrestre con la cuadrícula U.T.M. y su identificación.

longitud por 8° de latitud. Ver figura 4. Los husos se numeran correlativamente del 1 al 60 a partir del antemeridiano de Greenwich y en sentido creciente hacia el este. Las filas con letras mayúsculas de la C a la X empezando en 80° sur. La designación de cada zona se hace leyendo primero el número del huso y después la letra de la fila. Galicia queda dentro de la zona 29 T.

La superficie cubierta por esta cuadrícula se subdivide nuevamente en cuadrados de 100 kilómetros de lado con origen en el meridiano central de cada huso (eje YY) y el ecuador (eje XX). La asignación de letras a cada columna de cuadrados se hace empezando en el meridiano de 180° avanzando hacia el este desde la A a la Z (con exclusión de la CH, I, LL, N, O) repitiendo la serie de letras cada 18° . Las filas se rotulan desde la A a la V con las mismas exclusiones, comenzando los husos impares en el ecuador con la letra A y los pares con la letra F. En la figura 5 quedan identificados los cuadrados NJ, PJ, MH, NH, PH, NG, PG dentro de los que queda Galicia. En las abscisas y ordenadas que los definen figuran las coordenadas correspondientes respecto a los orígenes: ecuador y meridiano central del huso. Para este se adopta la abscisa 500.000 metros para evitar coordenadas negativas en los puntos situados al oeste de él. Según ello la esquina suroeste de cuadrado NJ tiene de coordenadas $x = 500.000$ metros y $y = 4.800.000$ metros.

Dentro de cada uno de estos cuadrados los puntos se sitúan por sus coordenadas rectangulares referidas a la esquina suroeste de cada uno de ellos. La identificación completa de un punto se hace de la siguiente forma: 1° zona, 2° cuadrado de 100 kilómetros y 3° coordenadas rectangulares referidas a la esquina suroeste de este último. El punto: 29TNJ5828604838357 estará en el huso 29T, cuadrado de 100 kilómetros NJ, y tendrá por coordenadas $x = 582.860$ metros, $y = 4.838.357$ metros, que respecto a la esquina suroeste del cuadrado NJ estará 82 kilómetros y 860 metros más al este y 38 kilómetros y 357 metros más al norte. Al trabajar dentro de una misma zona pueden suprimirse las cifras que por per

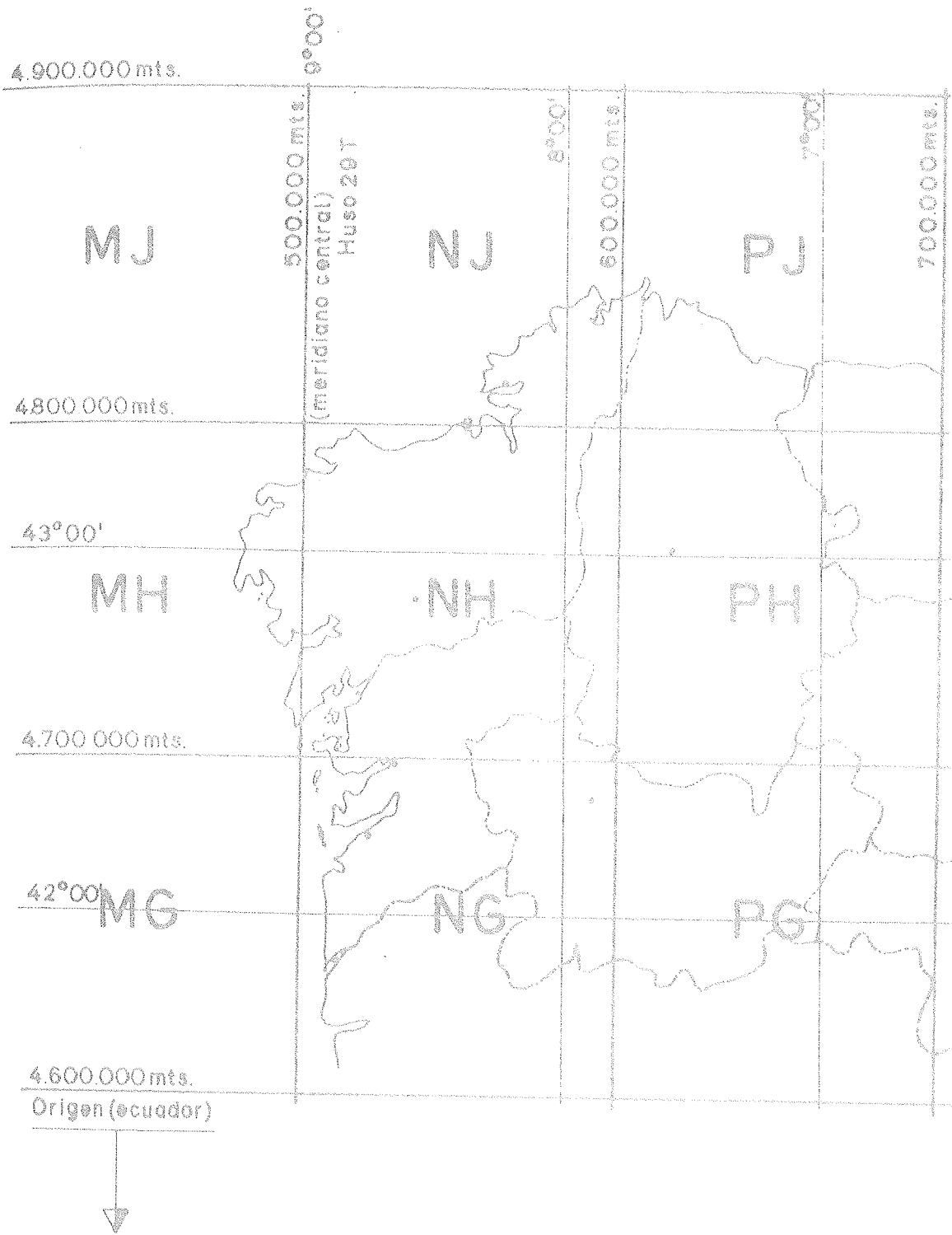


FIG. 5.- Identificación en cuadrícula U.T.M. del cuadrado de 100 kilómetros en Galicia (HUSO 29 T).

manecer constantes no tienen variación. En este ejemplo las coordenadas se expresan en metros pero la cuadrícula puede elegirse de acuerdo con las necesidades de cada caso y la escala de trabajo.

2. NUEVA INFORMACION GEOGRAFICA EN GALICIA.

2.1. MAPA DE BASE.

Se esta llevando a cabo el levantamiento del nuevo mapa a escala 1:25.000 utilizando técnicas de restitución fotogramétrica. Se publica a cinco colores, proyección U.T.M., elipsoide internacional, Datum europeo, equidistancia de curvas de nivel 10 metros y lleva sobreimpresa la cuadrícula kilométrica U.T.M. Actualmente están terminadas las hojas de Ortigueira, Cies y Grove. El programa de vuelos para la obtención de fotografías aéreas esta prácticamente finalizado en Pontevedra, Orense y Coruña. Entre 1972 - 1975 se voloran 600.000 hectareas y en el periodo 1976 - 1979 un total de un millón de hectareas, con escalas de fotografías entre 1:25.000 y 1:40.000.

2.2. MAPA TOPOGRAFICO PARCELARIO

Este mapa a escala 1:2.000 llevará sobre la base topográfica la identificación parcelaria, información geográfica de detalle y toponimia menor. Se finalizan este año los términos municipales de Mondariz y Bayona, muy avanzado el de Pontecesures, los tres se hicieron por topografía clásica.

Este año coincidiendo con la inauguración de la Delegación de Galicia del Instituto Geográfico Nacional, que ya cuenta con medios adecuados para trabajar por fotogrametría aérea, se inició el levantamiento de Souto-

maior y se continuara con Redondela y Mazaricos de los que ya se efectúo toma de fotografías a escala 1:7.000.

2.3. MAPAS DERIVADOS

Se publicaron en 1979 los provinciales de Pontevedra, Orense y Lugo a escala 1:200.000, con las mismas características de proyección que el 1:25.000, equidistancia de curvas de nivel 100 metros, ocho colores y relieve por sombreado. Tambien se publicó un mapa de Galicia a escala 1:500.000 a cuatro colores con relieve por sombreado.

2.4. IMAGENES DE SATELITE

De Galicia están publicadas imagenes de satélite Landsat en las bandas 4, 5, 6 y 7 infrarojo cercano, asi como un mosaico a escala 1:2.000.000 en banda 7. Estas técnicas de teledetección utilizadas desde naves espaciales permiten captar la radiación electromagnética emitida por los diferentes materiales de la superficie terrestre, con el objeto de identificar y estudiar sus distintas características, en el intervalo del espectro electromagnético comprendido desde el ultravioleta hasta las ondas radio. Son de aplicación para estudios de usos de suelo, hidrología, oceanografía, vegetación, geología, geomorfología, delimitación de masas de agua y en general estudios de recursos naturales.

2.5. SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

Este sistema es un potente y moderno medio de tratamiento de información geográfica a través de orde-

nador. Permite almacenar, manejar y actualizar tanto datos con una localización geográfica precisa como modelos digitales que definan la morfología del terreno.

La información cartográfica de base que se introduce en el sistema procede o bien de la cartografía ya existente, o de la obtenida en equipos de restitución a través de fotografías aéreas. También se puede obtener información de interés a través de imágenes de satélite. Sobre esta base se introducen las características numéricas o literales de los datos referenciables geográficamente que se desee.

Esta evolución de la cartografía convencional hacia formas automatizadas permitirá obtener, por salida de ordenador, un mapa menos elaborado que los convencionales en su presentación gráfica, pero en cambio contendrá información siempre actualizada, no presentará el conjunto de los datos sino solamente aquellos que deseemos y que seleccionemos previamente, aumentando por lo tanto la claridad de exposición y las posibilidades de presentación en la forma más adecuada para cada caso.

La salida de mayor interés en el sistema es la gráfica que permite obtener mapas por impresora, además de las usuales de listados, diagramas de barras o representación por sectores de círculos.

El Sistema de Información Geográfica es provisionalmente operativo a través del ordenador del Instituto Nacional de Estadística IBM 370. Está previsto instalar una terminal en Galicia en cuanto entre en servicio el nuevo ordenador del Instituto Geográfico Nacional.

RESUME

Faise unha introducción da teoría da representación cartográfica, expoñéndose dispois a situación na que se atopa hoxendía a información cartográfica de Galicia.

RESUMEN

Se hace una introducción sobre la teoría de la representación cartográfica, exponiéndose a continuación la situación en la que se encuentra en la actualidad la información cartográfica de Galicia.

SUMMARY

An introduction about cartographic representation theory is made. The present-day situation of cartographic information in Galice (Spain) is also exponuded.

CARA UN COÑECEMENTO DA BIOLOXIA DOS CRUSTACEOS DECAPODOS

EDUARDO GONZALEZ GURRIARAN

Instituto Español de Oceanografía
Laboratorio da Cruña. Apto. 130. A Cruña

LIMITAR

E obvio que en función do medio de vida no que nos desenvolvemos hai mais ou menos contacto co medio natural e por conseguinte, coas diversas especies presentes no mesmo.

Por outro lado, son moitas as especies que polo seu interés comercial, chegan a nós a miúdo, e das que descoñecemos maiormente a súa bioloxía.

No presente traballo, non se tenta aportar datos novos; mais ben quérense dar a coñecer dun xeito claro, algúns datos xerais no tocantes ós crustáceos decápodos, centrando isto na nécora, facendo así unha escolma, entre outros, de datos que xa publicamos hai pouco ou aínda no prelo, con vistas á divulgación dalgúns conceptos básicos.

POSICION SISTEMATICA E XENERALIDADES

Os crustáceos son artrópodos pertencentes ó subtipo dos mandibulados, e presentan apéndices articulados, así como o corpo segmentado e protexido por un exoesqueleto quitinoso; globalmente, a clase está constituída dun total de 26.000 especies.

Clase	<u>CRUSTACEA</u>
Subclase	<u>MALACOSTRACA</u>
Serie	<u>EUMALACOSTRACA</u>
Superorde	<u>EUCARIDA</u>
Orde	<u>DECAPODA</u>

Supersección	<u>NATANTIA</u>	Supersección	<u>REPTANTIA</u>
Sección	<u>PENAEIDEA</u>	Sección	<u>MACRURA REPTANTIA</u>
Sección	<u>STENOPODIDEA</u>	Sección	<u>ANOMURA</u>
Sección	<u>CARIDEA</u>	Sección	<u>BRACHYURA</u>

O setenta por cento das especies (aproximadamente unhas 18.000) forman parte da clase Malacostraca; é característico dos malacostráceos a posesión de 19 pares de apéndices, dentro dos que, 8 son torácicos e 6 abdominales; dos oito torácicos, nos decápodos, os tres primeiros diferéncianse en maxilípedos entrando a formar parte do complexo bucal, e quedando os outros 5 pares como patas, de ahí o nome de decápodos.

Os eucáridos, entre outras peculiaridades, teñen os ollos pedunculados e presentan ben desenvolvido o cefalotórax.

Dentro dos decápodos (representan do orde das 8.500 especies) aparece un extenso caparazón cubrindo a cabeza e soldándose á rexión torácica, amparando tamén lateralmente as cámaras branquiais por ámbolos dous lados do cefalotórax.

A nécora, Macropipus puber (L.), é un crustáceo decápodo braquiuro pertencente á familia Portunidae, presentando o quinto par de patas ambulatorias (pereiópodos) modificado pra nadar, pois teñen os dous artexos distais (propodio e dáctilo) aplanados; o cacho (caparazón do cefalotórax) curto e ancho, deprimido dorsiventralmente e co abdome aplastado, simétrico e reducido, replegándose sobor da cara ventral (rexión esternal).

É unha especie litoral, pois vive nos fondos someros astra 70 m. de profundidade, dispoñendo por tanto de áreas con pedras, area e fango, abondado nos polígonos de bateas, e aparecendo tamén nas charcas costeiras. Emprega como refuxio as grietas das pedras, alcontrándose tamén entre os rizoides dos folgos (Laminaria sp.) ...; no que cómpre ós individuos que viven nas zonas das bateas, alcóntranse nos aparellos empregados pró amarre das mesmas (morto e cadea), e ruben poidendo chegar tamén ás cordas; poidemos ver como botaban o día ailladas, percorando sempre fuxir unhas doutras, e meténdose embaixo de obxetos diversos.

LOCOMOCION

Os crustáceos decápodos pódense agrupar en nadadores ou marchadores. Nadadores son os que teñen a facultade de se desplazaren entre dúas augas, e dentro eles están o camarón, langostino, e algúns braquiuros, mentres que os marchadores empregan as patas pra se desplazaren polo fondo como fai a langosta, pulla, e os braquiuros en xeral.

Pódese decir que a velocidade e a fortaleza levan consigo adaptacións opostas.

Centrándonos nos braquiuros, ó tempo que algunhas especies están dotadas dunha grande fortaleza, teñen apéndices curtos pra se poder adaptar ó fondo ou nos recantos das pedras, e carecen de axilidade tanto pra capturaren presas coma nos desplazamentos diversos; outras están mais ou menos adaptadas pra rubiren polas pedras mostrando moitas veces longas extremidades.

Verdadeiramente, especies dotadas dunha certa velocidade son aquelas que teñen a facultade de poder nadar, unhas con mais soltura ca outras, e é a familia Portunidae a que engloba ás especies que dominan esta facultade.

A nécora é unha delas e como é norma, teñen un exoesqueleto lixeiro, patas delgadas e os quelípedos (pinzas) longos e tamén delgados.

Son típicos predadores polo feito de te-la facultade de executaren rápidos movementos, ó tempo que poden fuxir doutras moitas especies que predan sobor deles.

Sendo a nécora unha especie que vive no fondo, pode rubir por superficies ásperas así como tamén nadar, residindo a forza propulsiva no 5º par de patas cos dous segmentos distales aplanados. Empregan estes apéndices coma se fosen remos que extenden prós lados e un pouco por riba do nivel do cacho, executando un movemento en forma de oito.

Deste xeito pódense desplazar pra atrás, diante ou lateralmente con moita axilidade.

CRECEMENTO

Creceamento supón un cambeo de talla con relación ó tempo, amosando unha redución na tasa de creceamento ó longo da vida da especie, ó tempo que un cambeo na forma en función das diferentes taxas de creceamento das distintas partes do corpo.

Un feito, debido á posesión de exoesqueleto, é un creceamento escalonado, a saltos, baseado en mudas periódicas ou ecdísis, rexidas por control hormonal.

Pra se levar a cabo a muda na que quedan ceibes do vello caparazón, verifican movementos bruscos dos apéndices, chegándose a abrí-lo cacho por unhas liñas xa establecidas, "saindo" o animal e executando ó tempo outros movementos pra se desprender do caparazón correspondente ás patas, pezas bucais, ...

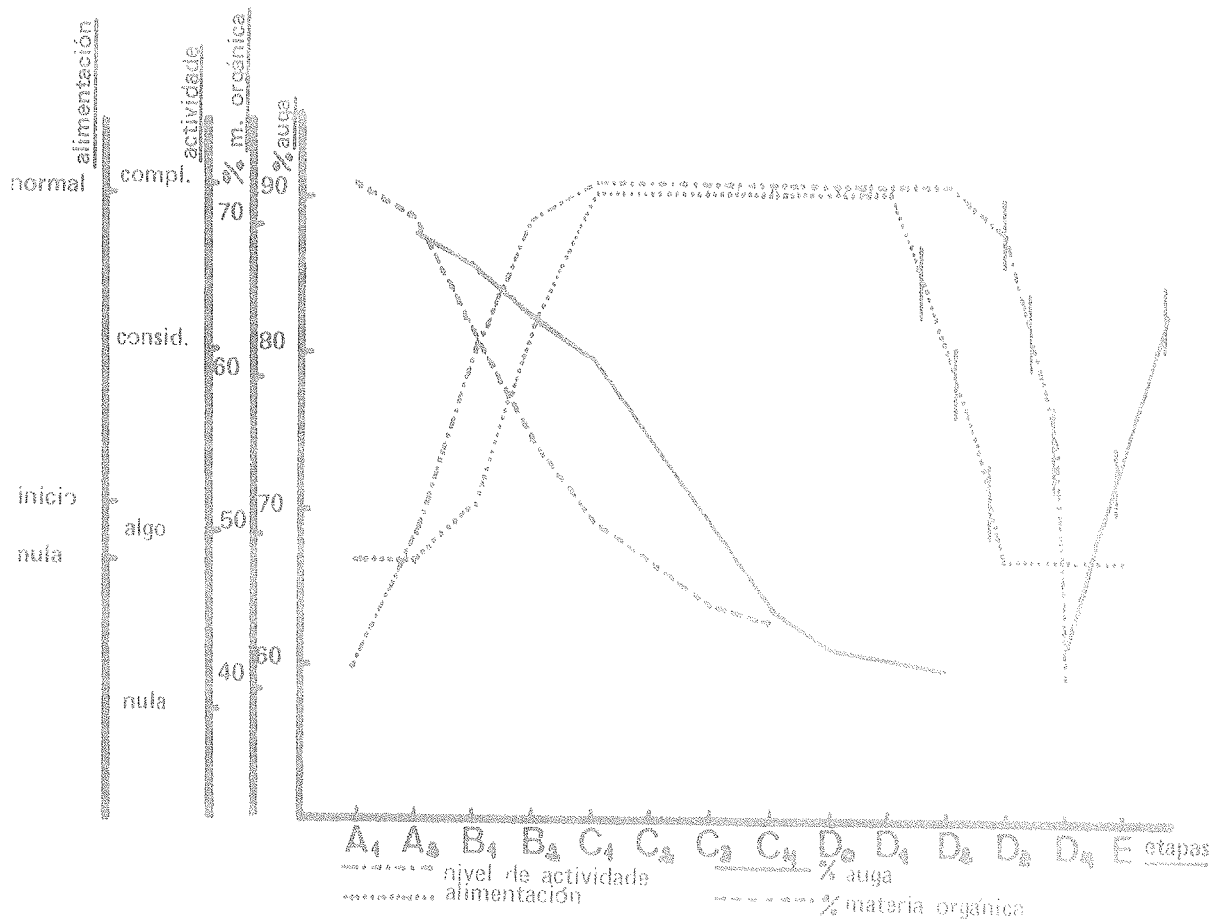
Neste íntre, embébensse de auga (a cantidade desta é a que fixa cuantitativamente o creceamento do individuo) que almacena nos seus texidos, sendo este un fenómeno básico na muda. Comenza xa a feitura do novo caparazón polos aportes de sales minerais, e por suposto os texidos vanse conformando, e enchendo o espacio "ocupado" pola auga.

Son moitas as veces que ún se pregunta pola idade dun determinado exemplar. O feito de coñece-la idade é complicado pois o cultivo no laboratorio, en xeral, presenta problemas (a mais de que os datos obtidos non reflexan claramente a realidade por esta-los espécimes sumidos a condicións artificiais), e tentar facelo estudando a especie no medio natural presenta tamén moitas dificultades polo feito do marcado dos exemplares, que volveríamós atopar xa dempois de varias mudas.

Por outro lado, a relación talla-edade varía moito nas diferentes especies, pois o número de mudas e o in-



CRECIMENTO ESCALONADO DOS CRUSTÁCEOS



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DALGUNHAS VARIACIÓNS Ó LONGO DO CICLO DE INTERMUDA.

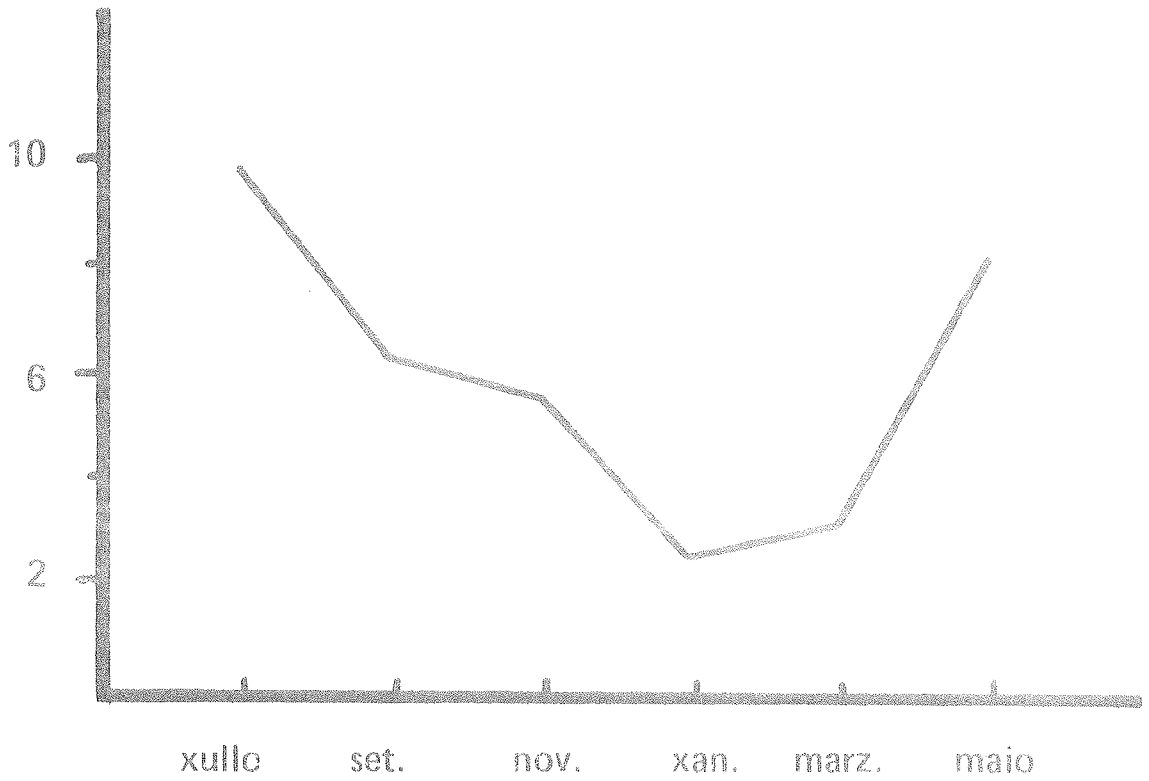
cremento de tamaño entre cada unha delas, é tamén moi distinto.

ESPECIE	TALLA en mm. (medida do cacho ó traveso)	EDADE en anos
Boi: <u>Cancer pagurus</u>	250	15 - 20
Cangrexo común: <u>Car- cinus maenas</u>	65	4
Nécora: <u>Macropipus puber</u>	ver algúns datos de Lebour (1928) no apartado referente ás larvas.	

Nos cangrexos vellos non soio decrece o medre do espécimen por muda, senon que tamén a frecuencia desta diminúe, gobernado por diversos factores.

O espacío que acontece entre mudas sucesivas chámase ciclo de intermuda, e recibe iste nome pois é un proceso cuns periodos (dentro de cada periodo hai varias etapas) que se repiten cíclicamente; a duración do ciclo de intermuda vai medrando co paso do tempo, e por tanto coa idade do individuo, e é por isto polo que as mudas vanse distanciando ó ir envellecendo o espécimen.

% en A e B



VARIACIÓN Ó LONGO DO ANO, DOS ESPECÍMENES NOS PERIODOS A E B DO CICLO DE INTERMUDA:

ma frecuencia durante todo o ano, e é no vran cando se dan maiormente.

ALIMENTACION

Os hábitos alimenticios, en xeral, están moi influenciados pola abundancia, tamaño e natureza do alimento.

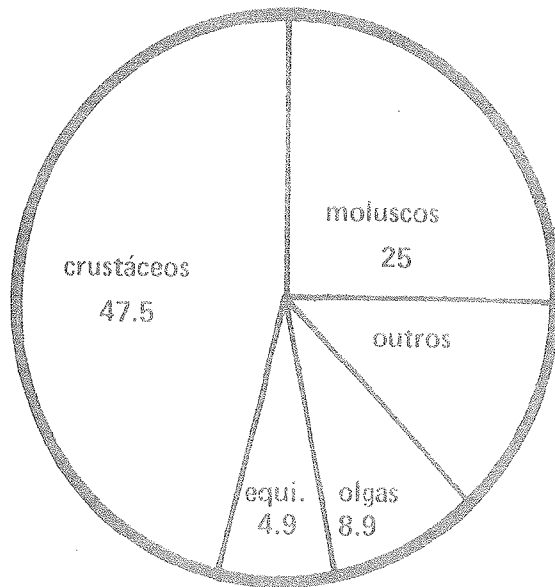
Tendo en conta os datos que até agora temos recollidos sobre a alimentación da nécora (mais concretamente, dunha poboación de zona de bateas), podémola considerar até certo punto como omnívoro, pois a mais de predar sobor doutras especies e presentar canibalismo, inxiere olgas e fango, aínda que en menor cantidade. Por outro lado, analizando a especie na súa totalidade, e observando tamén as características anatómicas, aparece como típico carnívoro e dende logo, mesmo en zona de bateas, amosou maiormente predar sobre outras especies.

O proceso que segue á localización do alimento, é suxetalo coas pinzas e escachalo ou rachalo, asegún as características do mesmo, levándoo astra a rexión bucal, e coa axuda dos apéndices dista, continúa a desmenuzación; mantendo a presa coas pinzas, apretan ísta tamén coas mandíbulas, e tiran pró exterior deixando un ánaquiño que xa é inxerido.

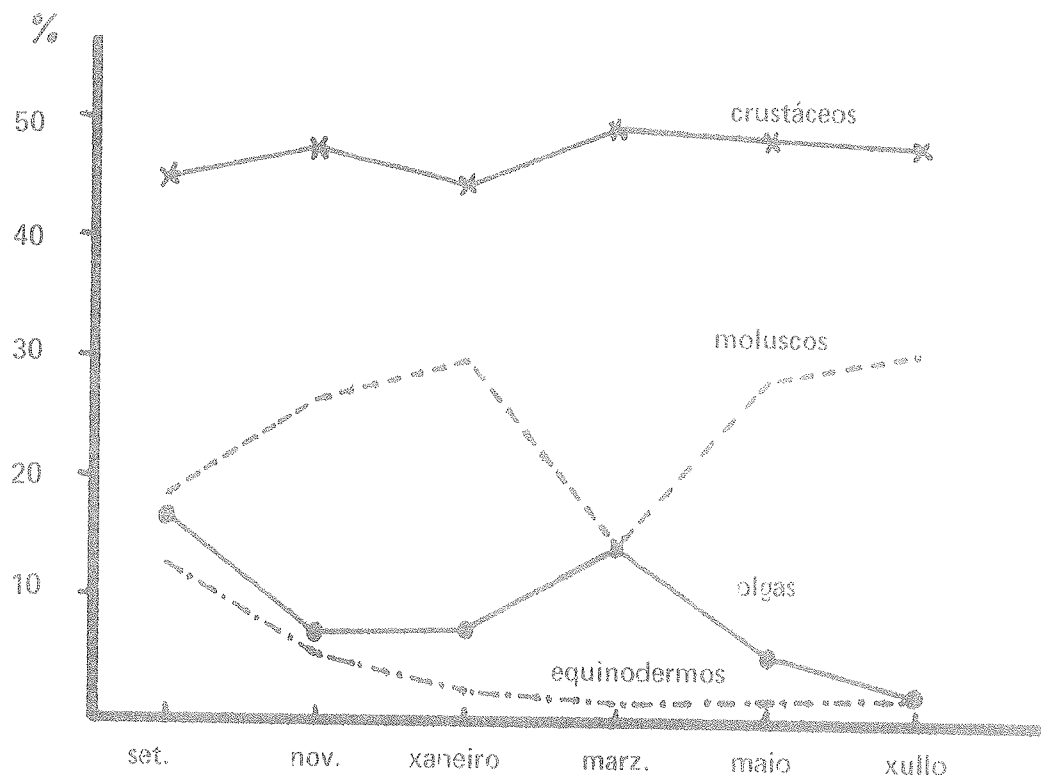
Tendo en conta os datos correspondentes ó análise estomacal de individuos que viven nas zonas de bateas, cómpre suliña-la disponibilidad de alimentos diversos, tanto os organismos que viven no fondo, os que viven nas cordas e fondo alternativamente, os que caen das cordas tanto accidentalmente coma na limpeza das mesmas, etc.

Unha vez inxerido o alimento, é triturado no estómago, polo que a súa identificación é sempre dificultosa.

Pódense agrupa-los diversos constituintes alimenta-



PORCENTAXE DOS DIVERSOS ALIMENTOS



VARIACIÓN ANUAL DOS CONSTITUINTES DA DIETA

rios en: crustáceos, moluscos, equinodermos, algas e outros, aparecendo cada un deles cunha determinada frecuencia que varía ó longo do ano.

- Dentro dos crustáceos, a base é a pulla, Pisidia longicornis (L) (crustáceo decápodo anomuro), que aparece en forma de fragmentos de apéndices ou cacho, a no ser unha vez na que apareceu ún enteiro. Déronse tamén outros decápodos e un anfípodo.

- Nos moluscos, é o mexillón, Mytilus edulis (L), o que se da mais frecuentemente, aínda que aparezca tamén a caramuxa de mar e outras especies de gasterópodos e bivalvos. Móstranse anaquiños de cunchas, biso de mexillón, opérculos de gasterópodos,

- No que cômpre os equinodermos, son os ourizos os únicos constituintes deste grupo, aparecendo placas, espículas,

- As algas danse maiormente nos exemplares recién mudados.

- Algunhas veces aparece fango, ovos no caso das femias ovíxeras, e partículas non identificadas.

Tódolos constituintes alimentarios aparecen durante todo o ano, e sempre hai unha porcentaxe alta de estómagos con alimento.

Non se pode decir haxa unha diferenza na alimentación dos machos, femias, e femias con ovos, pero sí no caso dos exemplares recién mudados debido, entre outras cousas, a que non teñen ben conformado o tegumento.

REPRODUCCION

Son moitos os autores que citan como existe nos crustáceos unha atracción entre os dous sexos, influenciada por estímulos químicos específicos.

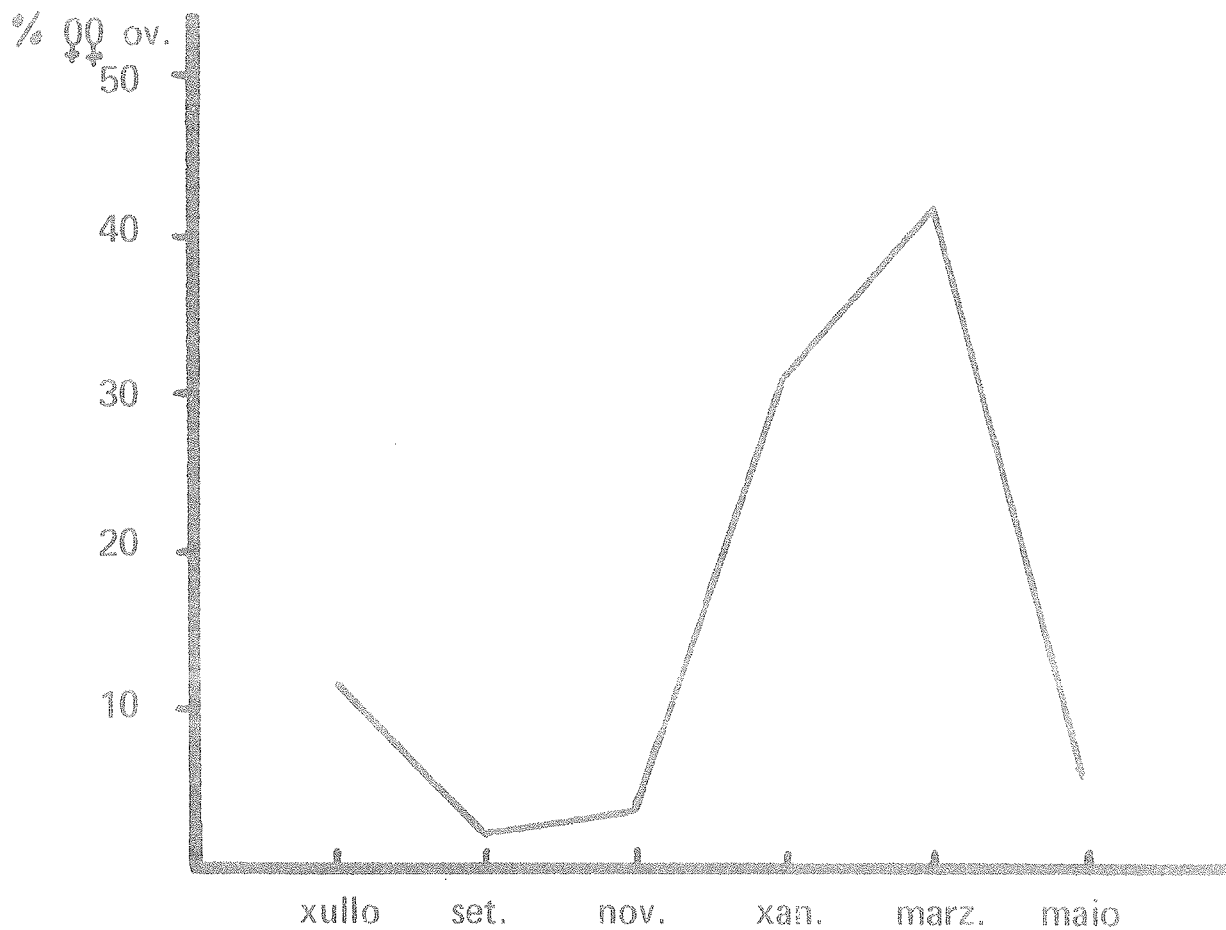
Nos portúnidos é frecuente que se dea o apareamiento dempois da muda da femia; o macho é o mais activo, e é atraído pola femia pouco tempo denantes da muda dista, e portándoa embaixo ou preto astra que mude. Xusto dempois, ten lugar a copulación, tras da que o macho pode acompañar á femia protexéndoa até que xa teña endurecido o exoesqueleto.

Poidemos observar, no medio natural, con axuda de equipos de buceo, coma namentras se leva a cabo a cópula, ó sentirse observados, poden fuxir sin por elo interrumpila mesma; por outro lado deuse tamén o caso de ó colleitar mostras con rede (bou de vara), chegaron a bordo algunhas parellas sin teren interrumpida a cópula, posiblemente debido á presión exercida por tódolos materiais que viñan no copo.

Namentras se leva a cabo a copulación, que se considera interna, as superficies ventrales sitúanse unha en contra da outra, indo o macho por riba e levando collida á femia con quelípedos e patas ambulatorias, estando os abdómenes replegados pra pode-lo macho insertalos pleópodos (apéndices abdominais) adaptados prá copulación, nas aberturas xenitais da femia.

A posta retráse e unha vez verificada, os ovos son levados fixos nos apéndices abdominais das femias astra a eclosión.

As femias portadoras de ovos son, en xeral, mais medrosas cós demais individuos, polo que percuran aillarse. Establecen movementos abdominais producindo diste xeito corrente de auga entre os ovos, remexendo neles ta-



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DA VARIACIÓN ANUAL EN
TANTO POR CENTO, DAS FEMIAS CON OVOS

men coas pinzas e outros apéndices.

Existe un ciclo reproductivo polo que, aínda que hai femias con ovos durante todo o ano, a proporción das mesmas varía notablemente, sendo na primavera cando se da a maior frecuencia.

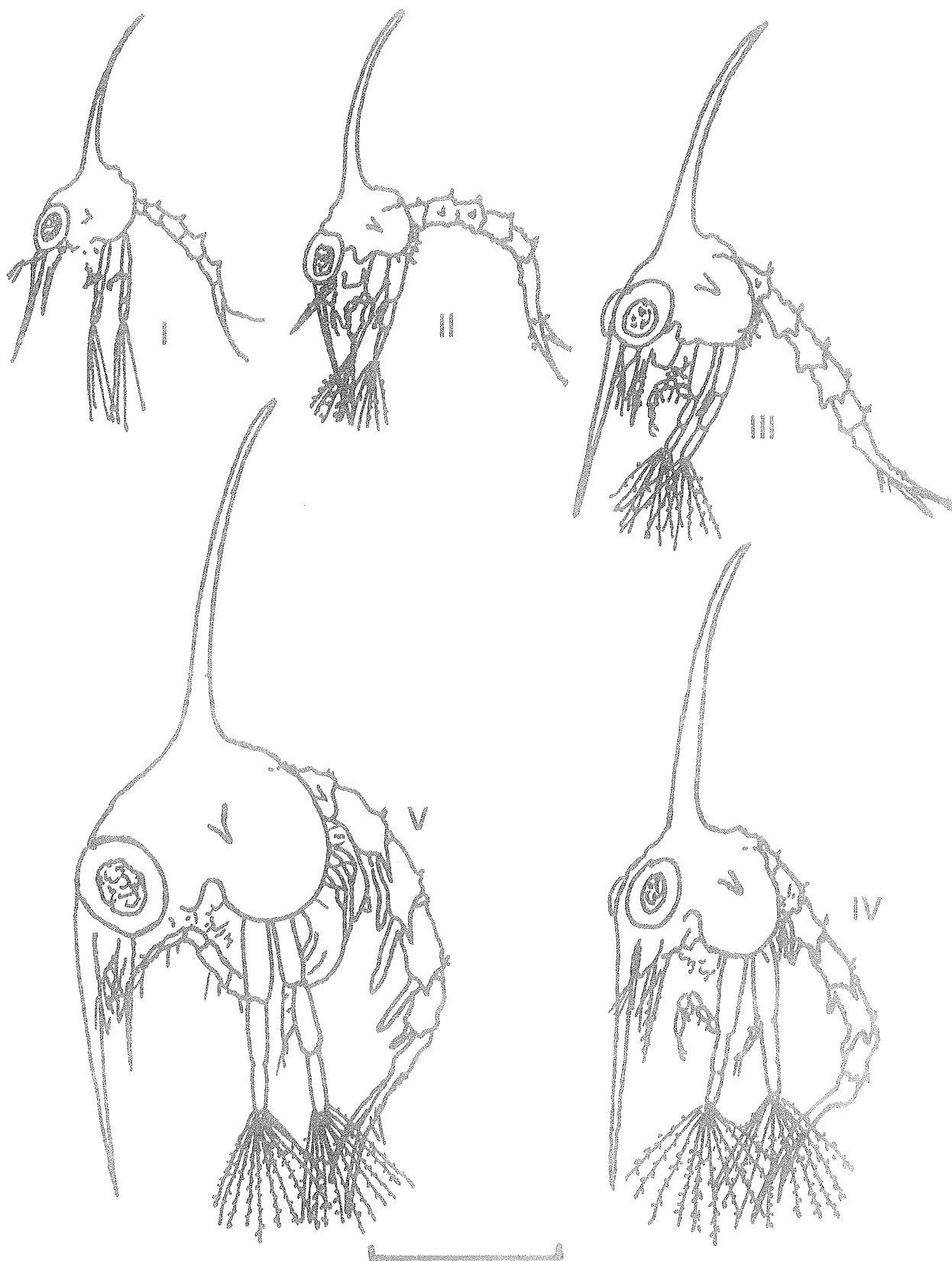
LARVAS. DESEÑO DOS NOVOS INDIVIDUOS.

Teñen un desenrolo indirecto pois pasan por varios estados larvarios astra chegaren á forma definitiva; os estados larvarios son planctónicos, até que chega o momento de establecerse no fondo e mudar xa ó primeiro estado de cangrexo. Hai dúas formas larvarias: zoea e megalopa; nos ovos levados pola femia, que teñen un diámetro de 0.38 a 0.44 mm., denantes da eclosión dáse unha pre-zoea que é coma a primeira zoea pechada nun fino tegumento.

As zoeas teñen os apéndices cefálicos desenrolados e funcionais, presentando soio os dous primeiros pares de apéndices torácicos, 1º e 2º maxilípedos, tamén conformados e son empregados pra nadar, portando longas sedas; o resto dos apéndices son rudimentarios. Teñen caparazón con espinas; o abdomen está formado nos primeiros estados de 5 segmentos mailo telson (extremo distal) que é bifurcado, e de 6 segmentos máis telson nos últimos.

Hai 5 zoeas, e nas mudas pra pasar dunha a outra incrementase o tamaño e vanse adicionando sedas e conformando os apéndices.

A última zoea muda a megalopa, que semella máis a forma definitiva adulta. Hai redución na "armadura" do caparazón, e unha completa disposición dos diferentes apéndices xa funcionais. Teñen o corpo deprimido dorsiventralmente, e o abdomen extendido horizontalmente. De megalopa xa pasa a cangrexo.



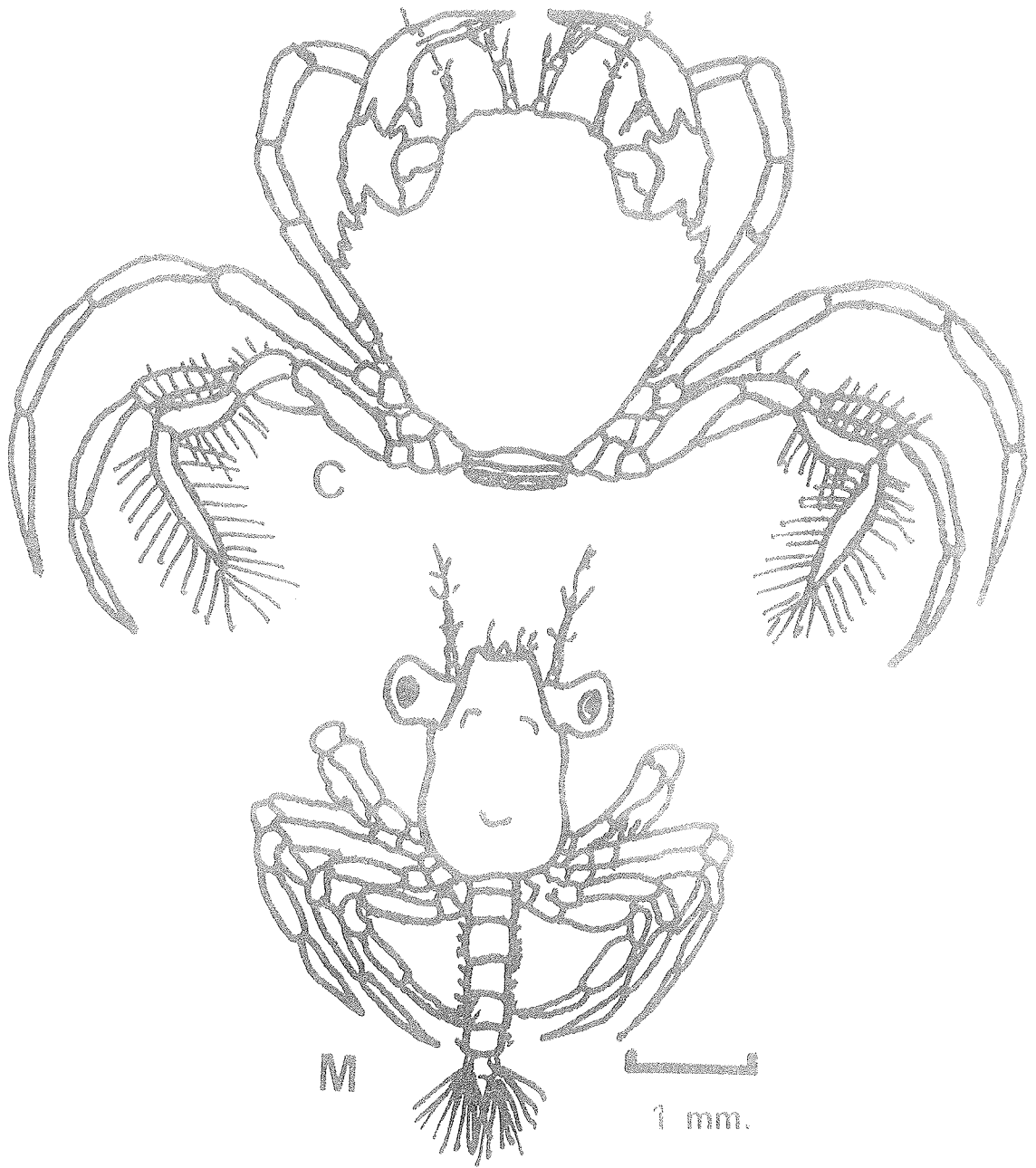
1 mm.

ZOEAS DE NÉCORA (Je Lebour, 1928)

Os desplazamentos das zoeas verifícanse inclinando a parte rostral (do fronte) cara abaixo, nadando pra atrás, levando por diante a espina dorsal; sendo a dirección do desplazamento ó longo do axis da mesma; teñen tendencia a se moveren cara a superficie.

A megalopa nada pra diante, coa parte dorsal mais elevada; a propulsión está exercida polos pleópodos que baten cara atrás; xa teñen tendencia a iren mais pro fondo.

Dáse unha preferencia na alimentación polas larvas doutros grupos, coma equinodermos (ourizos, ...), moluscos, ... aínda que poidan combinalos, non necesariamente con olgas microscópicas.



MEGALOPA E PRIMEIRO ESTADO DE CANGREXO NA
NÉCORA (de Lebour, 1928).

DATAS DOS DISTINTOS ESTADIOS ASTRA O 10° XUVENIL (de Lebour, 1928).

<u>TAMAÑO</u>	<u>ESTADO</u>	<u>DATA</u>
	Pre-zoea do ovo	23.06
1.78 mm. de lonxitude	Primeira zoea de pre-zoea	23.06
2.24 mm.	Segunda zoea da 1ª zoea	28.06
2.50 mm.	Terceira zoea da 2ª zoea	1.07
3.80 mm.	Cuarta zoea da terceira zoea.	4.07
4.00 mm.	Quinta zoea da 4ª zoea	8.07
1.28 mm. (sin ter en conta o abdomen)	Megalopa da 5ª zoea	12.07
2.06 mm. ó traveso	Primeiro cangrexo de megalopa.	25.07
2.80 mm.	Segundo cangrexo do primeiro.	1.08
4.48 mm.	Terceiro cangrexo do segundo.	8.08
7.36 mm.	Cuarto cangrexo do terceiro.	17.08
9.60 mm.	Quinto cangrexo do cuarto	29.08
	Sexto cangrexo do quinto	7.09
	Séptimo cangrexo do sexto	26.09
	Octavo cangrexo do sétimo	21.10
	Noveno cangrexo do octavo	21.11
18.00 mm.	Décimo cangrexo do noveno	29.12

BIBLIOGRAFIA

- GONZALEZ GURRIARAN, E., 1977.- Contribución al estudio del ciclo de intermuda en la nécora Macropipus puber Linnaeus, 1767 (Crustacea-Brachyura). Trab. Compost. Biol., 5: 53-68.
- GONZALEZ GURRIARAN, E., 1978.- Introducción al estudio de una población de Macropipus puber (L.) (Decapoda-Brachyura), en la Ría de Arosa (Galicia-España). Bol. Inst. Espa. Oceano., 4 (241): 71-80.
- GONZALEZ GURRIARAN, E., 1978.- Introducción al estudio de la alimentación en la nécora, Macropipus puber (L.) (Decapoda-Brachyura). Bol. Inst. Espa. Oceano. 4 (242): 81-93.
- GONZALEZ GURRIARAN, E., (no prelo).- Algunos aspectos del comportamiento en la nécora, Macropipus puber (L.) (Decapoda-Brachyura).
- LEBOUR, M.V., 1928.- The Larval Stages of the Plymouth Brachyura. Proc. Zool. Soc., London, 1928: 473-560.
- WARNER, G.F., 1977.- The Biology of Crabs. Paul Elek Ed. London, pp. 202.
- ZARIQUIEY ALVAREZ, A., 1968.- Crustáceos Decápodos Ibéricos. Inv. Pesq., 32: 1-510.

RESUME

No presente traballo escólmanse algúns datos xerais da bioloxía dos decápodos, centrándoo na nécora, espallándonos no tocantes á posición sistemática e xeneralidades, locomoción, crecemento, alimentación, reprodución e desenrolo dos novos individuos.

RESUMEN

En el presente trabajo se resumen algunos datos generales de la biología de los decápodos, centrándonos en la posición sistemática y generalidades, locomoción, crecimiento, alimentación, reproducción y desarrollo de los nuevos individuos.

SUMMARY

In this paper some general aspects about the biology of crabs are studied, paying attention to its systematic position and generalities, locomotion, growth, feeding, reproduction and larval development.

ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA VARIACION DEL NIVEL DEL MAR EN GALICIA DURANTE EL CUATERNARIO.

X.R. Vidal Romani
Colexio Universitario
A Coruña

Introducción

En las ciencias de la naturaleza se relaciona el nivel del mar con una serie de huellas biológicas, morfológicas y sedimentológicas.

Por una parte, en esa zona se producen unas condiciones ambientales que dan origen a unos biotopos específicos. Las huellas de la actividad de ese conjunto de organismos señalarán claramente el estacionamiento del mar en tal punto.

Además las aguas actuando como un factor puramente físico y/o químico modelan en el borde costero y su entorno una serie de rasgos morfológicos: plataformas de abrasión, playas, acantilados, que podríamos denominar macroformas, y también microformas, como alveolos, cachollos, lapiaz, etc. Todos estos rasgos ocasionan lo que se denomina morfología costera.

Finalmente, como resultado de la actuación de tales procesos biológicos y morfológicos, obtendremos unos materiales que son los que van a originar depósitos sedimentarios, tanto en el mismo nivel del mar como en las zonas adyacentes emergidas o sumergidas.

Sin embargo el mar no ha ocupado siempre la misma posición que en la actualidad, sino que ha variado ampliamente a lo largo de los tiempos geológicos. Para detectar tales variaciones nos basaremos en el hallazgo de esas

huellas biológicas, morfológicas y sedimentológicas a las que nos hemos referido antes, o cuando menos alguna de ellas.

Veamos las causas que pueden originar esos cambios. En el nivel del mar se producen diariamente una serie de oscilaciones con un periodo de seis horas en las que el movimiento de las aguas deja al descubierto una zona más o menos extensa conocida como zona intertidal o intermareal. En determinadas épocas del año se producen unas oscilaciones más extremas, denominadas mareas vivas y mareas muertas, en las que los límites de ascenso y descenso de las aguas alcanzan valores aún más grandes. Esporádicamente, y coincidiendo con circunstancias meteorológicas adecuadas, tormentas estacionales, las aguas pueden alcanzar cotas aún superiores. Estas oscilaciones se deben a factores astronómicos, atracción de la Luna, o meteorológicos, vientos fuertes, o a una combinación de ambos.

Otros factores son por ejemplo la acción continuada de los agentes erosivos sobre las zonas sumergidas, o zonas continentales, lo que ocasiona un cambio en el nivel del mar al ser rellenadas paulatinamente las cuencas marinas con los materiales arrastrados hacia ellas por los distintos agentes de transporte: aguas, hielos, vientos. Este cambio en el nivel del mar se llamaría propiamente sedimento-eustasia, (Fairbridge, 1968). Relacionado o no con el proceso de sedimento eustasia, se daría también en ciertos casos un ascenso o descenso de las masas continentales por los efectos de carga (p.ej. los hielos de un avance glaciar), o descarga (agentes erosivos), lo que daría lugar a una modificación del nivel del mar denominada epirogenio-eustasia. Pero también podría ocasionarse un cambio en el nivel del mar por el hundimiento del fondo de una cuenca oceánica en el proceso de creación de un geosinclinal, o en el de emersión de una nueva cadena orogénica, cambio denominado tectono-eustasia (Fairbridge, o.c.).

Otra causa importante que podría originar cambios

en el nivel de las aguas marinas sería un proceso de glaciación a nivel mundial. Aunque existe una cierta tendencia a enfatizar únicamente las glaciaciones cuaternarias, lo cierto es que ya desde los tiempos precámbricos (Salop, L.J., 1977), (Stokes, W.L., 1969), las glaciaciones han afectado a la mayor parte de los continentes. Sin embargo las glaciaciones pleistocenas son aquellas en las que mejor puede reconocerse una relación entre depósitos y formas asociadas, p.ej. morrenas, y formas glaciares, y en lo que se refiere al tema objeto de este trabajo, la modificación de los niveles marinos en relación con las fases glaciares, descenso del nivel del mar por acumulación de las aguas en forma de hielo, glacio-eustasia (Fairbridge, o.c.), o ascenso del nivel del mar debido a la fusión de los hielos interglacioeustasia.

Esta claro también que los cambios relacionados con las glaciaciones ocasionarían, a la par que la formación o fusión de los hielos, una contracción o dilatación de las aguas a escala molecular, pero que a nivel mundial produciría un cambio apreciable en el nivel de estas.

Por otra parte la modificación de la forma emergida de los continentes por el ascenso o descenso del nivel del mar, produciría también un cambio en el patrón de los vientos, en las corrientes submarinas, cuyos efectos, (piensese en una modificación del Gulf Stream y el resultado en la costa gallega) se añadirían a los anteriores.

Todo lo que hemos enumerado hasta ahora lleva claramente a desechar el concepto estático del nivel del mar y dejar de considerarlo como algo estacionado permanentemente en una determinada cota. Existen variaciones diarias, estacionales, seculares, milenarias y de cientos de milés de años, (millones?), de duración.

El nivel del mar en un momento dado es pues el resultado de la interferencia de toda esa serie de factores que hemos enumerado y que actúan simultáneamente. Según sea el factor predominante en cada caso, la cota alcanzada por las aguas variará en uno u otro sentido (po

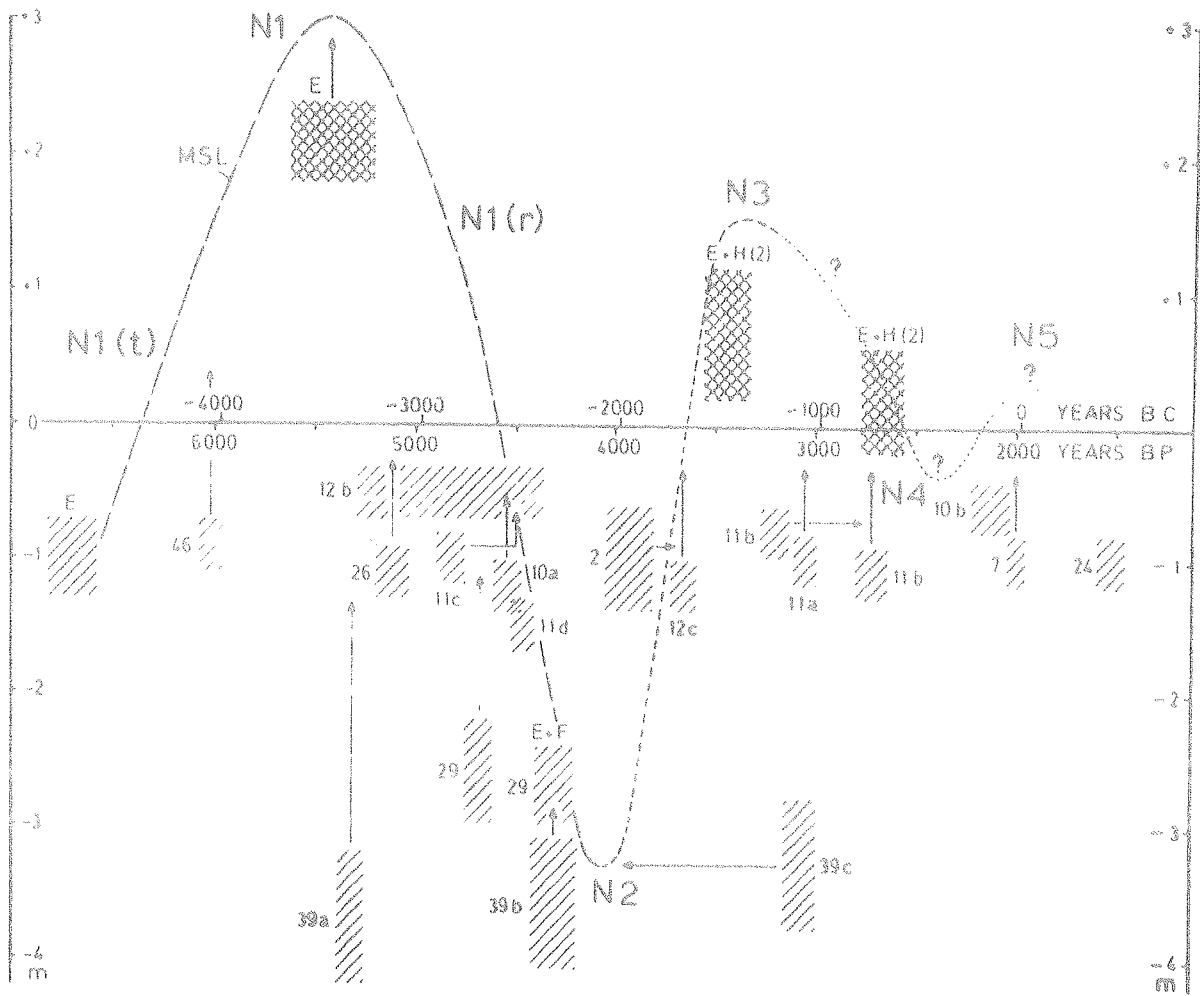


Fig. 1.- Oscilaciones del nivel del mar durante el holoceno, aplicables al atlántico septentrional deducidas a partir de la datación de terrazas marinas para la costa de Mauritania (de Einsele, G. 1973).

sitivo o negativo), respecto a la del mar actual. Esto se traduce, consecuentemente, en la existencia de niveles marinos fósiles tanto emergidos, colgados, como sumergidos bajo las aguas.

La explicación de niveles marinos fósiles y actualmente sumergidos bajo las aguas del mar no parece difícil si se admite la existencia de periodos glaciares durante los cuales el agua retirada de los mares y retenida en forma de hielo ocasiona una regresión marina. Parecen menos claros de entender los niveles marinos fósiles emergidos; algunos a centenares de metros sobre el nivel del mar actual y que aparecen en todas las costas del mundo. Se admite que desde finales del Terciario hasta la actualidad (Cathles, L.M., III, 1975), se ha producido una elevación de los continentes paulatina y progresiva debida a factores epirogénico-eustáticos, de cuya interferencia con los demás factores antes enumerados resulta la preservación de los niveles marinos correspondientes a las fases transgresivas (oscilaciones positivas del nivel del mar).

Hasta ahora hemos visto las causas que dan lugar a las variaciones eustáticas del nivel del mar. Veamos ahora de que depende el que nosotros encontemos un nivel marino fósil.

En primer lugar del grado de investigación de una determinada zona. Si el área es poco conocida está claro que no puede inferirse por ello que el nivel del mar allí no ha sufrido variaciones.

En segundo lugar, y no por eso menos importante, depende del lapso de tiempo que el mar se haya estacionado en un determinado nivel. Si ha sido muy corto, los restos biológicos, morfológicos y sedimentológicos serán escasos y los procesos posteriores, erosión o deposición de materiales los harán desaparecer con facilidad.

Por el contrario, si el mar se estaciona en una línea de costa determinada durante un prolongado intervalo

de tiempo, se producirán huellas difíciles de enmascarar o de borrar, aún después de mucho tiempo. Evidentemente también el tiempo transcurrido desde la formación del depósito hasta que nosotros lo estudiamos influye en su mejor o peor estado de conservación. Dado que los niveles marinos preservados se corresponden con los episodios más importantes de variación del nivel del mar, y que el fenómeno ha tenido lugar simultáneamente en las costas de todos los continentes, se puede utilizar a estos como elementos de correlación entre puntos situados a una gran distancia.

Por lo general la datación de un depósito sedimentario se hace siguiendo métodos que llamamos absolutos y relativos. Los primeros dan la edad de formación del depósito. Los segundos un puesto en el orden de formación de los depósitos sedimentarios, es decir, un lugar aproximado en la escala de tiempo aunque sin asignarle una edad concreta.

La situación en Galicia

Por lo que se refiere a Galicia, la escasez o casi total ausencia de datos de edad absoluta para los depósitos sedimentarios cuaternarios, hace difícil la correcta situación en la escala de tiempo geológico de los niveles de costa que conocemos. Por esa razón adquiere una gran importancia el reconocimiento del nivel eustático a que corresponde, con relación al resto del mundo, un determinado depósito marino fósil. Ello nos permitiría darle una edad precisa y sería un punto de partida fiable para situar el resto de la serie.

Muchos son sin embargo los inconvenientes que impiden llegar a ello: la escasez de buenos afloramientos, el tapiz vegetal denso que oculta los depósitos sedimentarios cuando existen, la falta de un adecuado planeamiento en los estudios de depósitos cuaternarios (se estudian solo los que contienen industrias humanas y casi nunca se relacionan con los demás sedimentos del entorno) el desconocimiento de las variaciones que ha producido la tectono-eustasia en la costa gallega (lo que se traduciría en una alteración de las alturas de los niveles fósiles).



Fig. 2.- Niveles marinos localizados en las margenes de la ría de Muros y Noia.

les sobre el nivel actual del mar, dato a tener en cuenta para poder correlacionarlos con los de áreas mejor conocidas).

Para el caso de la Ría de Muros y Noia el problema del estudio de los depósitos cuaternarios se complica con el del propio origen de la misma. En efecto, durante mucho tiempo se ha venido considerando la costa de rías como una forma derivada del hundimiento del borde continental y consiguiente anegamiento de los tramos inferior y medio de los ríos atlánticos gallegos.

Para algunos autores el anegamiento origen de la costa de rías se produce por razones tectónicas, mientras que para otros se liga a los movimientos eustáticos positivos debidos a la transgresión Flandriense.

Mensching (1961), después de un estudio de los niveles marinos desde el Terciario hasta la actualidad en toda la costa gallega concluye que la forma de las costas de rías es el resultado de la alternancia de fases erosivas correspondientes a las fases glaciares pleistocenas con fases de anegamiento correspondientes a las fases interglaciares también pleistocenas y holocenas. Estos intensos procesos erosivos compensarían con creces el elevamiento epirogénico experimentado en toda la costa desde el Terciario final.

Según Mensching (o.c.), para el caso concreto de la Ría de Muros y Noia, influirían en su forma más ancha que larga a la vez factores litológicos, es decir desigual resistencia a la erosión, y aprovechamiento de las antiguas líneas de fractura hercínicas. Nonn (1966), insistiendo en los mismos puntos distingue en la citada Ría dos zonas. Una, la superior, más ramificada y con una morfología claramente derivada del enegamiento de valles fluviales y de la que sería directamente responsables el río Tambre y sus afluentes, y otra, la final, originada por el anegamiento de un "graben tectónico" de origen muy antiguo. No parece coincidir con Mensching (o.c.) en dar un papel preponderante a los procesos ero-

sivos para explicar la génesis de la Ría. Se basa para ello en los escasos restos de depósitos cuaternarios encontrados por él. La terraza fluvial de Barro (+ 20 m.), en la que el índice de alteración del cuarzo es la prueba principal de la antigüedad de la misma. Según Nonn (o.c.), los glaciares que fosilizan estos depósitos son pretirrenienses (cuaternario antiguo). Por lo demás, el resto de los depósitos por él mencionados, nivel + 0,5 m., nivel + 2 m., en la Illa da Creba (ouljiense ?), y algunos retazos de plataforma marina fosilizada y desmantelada por el mar en la actualidad entre la ensenada de Esteiro y la de Bornalle no introducen nuevos datos al problema de la antigüedad de la Ría al tratarse de depósitos muy recientes.

A partir de estos datos Nonn (o.c.), afirma que ya durante el interglacial Riss-Wurm la Ría tenía una configuración similar a la actual. Posteriormente, y durante el Wurm, no se producen más que episodios de coluvionamiento en las laderas que fosilizan los restos de antiguos niveles de costa que se hayan podido formar. Todo esto en lo que se refiere a los depósitos marinos fósiles en el interior de la Ría. En la parte externa a la Ría, los niveles marinos están representados por dos niveles de abrasión bien desarrollados. Uno a + 30-50 m., de edad, según Nonn (o.c.) Mindel-Riss, y otro a + 15 m. de edad Riss-Wurm. Estos niveles se desarrollan con claridad entre el extremo Norte de la boca de la Ría y el río Ezáro. Si bien Nonn, no cita la existencia de depósitos relacionados con los mismos, el autor de este trabajo ha encontrado recientemente un nivel de playa fósil con cantos y arenas de claro origen marino a unos + 40 m. sobre el nivel del mar actual. Este afloramiento se sitúa en las cercanías de Monte Louro (ver mapa adjunto). Con ello queda probada la existencia de otro nivel marino antiguo y que según la cronología de Nonn deberíamos referir al Mindel-Riss.

Por otra parte en las investigaciones llevadas a cabo por el autor de este trabajo, en la margen norte de la Ría sobre todo, ponen de manifiesto la existencia de

numerosos afloramientos puntuales en muchos casos asociados con una pequeña rasa a + 1.5 m., si bien las alturas pueden variar desde -0.5 m. hasta 2 m. También se han podido distinguir por el autor hasta tres generaciones de dunas con distinto grado de cementación. Todo ello hace pensar que el estudio de los niveles marinos cuaternarios en la zona de la Ría de Muros y Noia es bastante más complejo y completo que lo deducido a partir del análisis de los datos de autores anteriores. Los estudios que se están realizando en la actualidad por el Grupo gallego de estudio del Cuaternario llevarán sin duda a la resolución de todos estos problemas.

Otros datos aplicables a las dataciones de las oscilaciones holocenas del nivel del mar en Galicia.

Para el conocimiento de las oscilaciones del nivel del mar en el cuaternario reciente gallego, es posible aplicar los datos obtenidos a partir del estudio de las terrazas fluviales (Figura 3), como índice de antiguos perfiles de equilibrio de los ríos que fueron modificados por las oscilaciones del nivel de base de los mismos, es decir del nivel marino. En algunos casos especiales pueden establecerse correlaciones consistentes entre los niveles de terraza fluviales y niveles marinos estáticos (ver cuadro de correlación nº 2). Esto nos permite encontrar la correlación entre un proceso continental fluvial y uno marino de línea de costa, y por consiguiente asignar una edad determinada a un depósito continental (terracea fluvial) que de otra forma solo por criterios de fauna fósil o absolutos solo podría haber sido datada.

Conclusiones

Nos vamos a referir únicamente a los datos relacionados con los niveles marinos en la ría de Muros y Noia correspondientes al cuaternario.

En primer lugar los datos de todos los investigadores que han trabajado en la zona confirman la existencia ya durante el cuaternario de la Ría como tal, reduciendo se la actuación del mar al modelado de una clara serie de niveles de abrasión a distintas alturas (ver cuadro de correlaciones). Es solo a partir del nivel + 40 m. cuando comienzan a aparecer asociados a esos niveles de abrasión depósitos sedimentarios, confirmando así el origen de tales rasgos morfológicos como de origen marino. Podemos decir entonces que si bien es probable la existencia de la Ría desde cuando menos el principio del cuaternario, entre los 230.000 - 180.000 años es segura la existencia de una línea de costa muy similar a la actual. A partir de ese momento se desarrollan con claridad otros dos niveles de abrasión uno a + 12-15 m., que se encuentra en el borde externo de la Ría y que puede equivaler al + 20 m. encontrado por nosotros en la zona interior de la Ría y finalmente al 1.5 - 2 m. desarrollado de una manera generalizada en toda la Ría y con el que se encuentran asociados siempre depósitos de origen marino. Es a partir de este momento cuando la serie sedimentaria se vá haciendo cada vez más compleja, se llegan a distinguir hasta tres generaciones de dunas fósiles, así como una transgresión de los depósitos continentales sobre los marinos. En el momento actual el mar erosiona esos depósitos desmantelando lentamente las series continentales transgresivas y poniendo al descubierto los niveles marinos fosilizados por ellas. Debemos aclarar que el desconocimiento de los niveles hoy en día sumergidos debajo de las aguas nos impide el acceso al conocimiento de esta parte importante de la historia geológica cuaternaria de la ría.

Bibliografía

- The viscosity of the Earth's mantle. L.M. Cathes, III.
Princeton Univ. Press, Princeton New Jersey, 1975.
- Sea level Fluctuations During the Part 6000 yr. as the loart of Mauritania. Einsele, G. et al. 1973. Quater. Resc. 4, 3 (281-290).

- The Encyclopedie of the geomorphy. R.W. Fairbridge.
Reinhold Book Corp. New York, 1968.
- Die Rias der Galicisch-Asrutischen Kuste Spaniens.
Menschin, H. 1961.
- Les régions cotéres de la Galica, Espagne. Nonn, H.
Univ. Strasbourg, Foun. Baulig, 1966.
- Precambrian of the Northern Hemisphere. Salop, J.L. El-
sevier, Amsterdam, 1977.
- Historia de la Tierra. Introducci3n a la geología histó-
rica. Stokes, W.L. Editorial Aguilar. 1969.
- Testimonio de climas semiáridos en el Cuaternario de Ga-
licia. Vidal Romani, J.R., Pérez Albertí, A., Gra-
jal Blanco, M. Actas III Reunión Nacional (El Cua-
ternario en medios semiáridos). pág. 211-218. Ma-
drid 1979.

CUADRO N° 1. NIVELES MARINOS DE LA RIA DE MUROS Y NOIA.

MENSCHING, H. 1961 NONN, H. 1966 VIDAL ROMANY, J.R. 1979

Siciliense II 50-60 m.	Mindel-Riss 30-50 m.	Pleistoceno medio 35 m.
Tirreniense II 15-20 m. 6-10 m.	Riss-Wurm 12-15 m.	Pleistoceno superior 20 m. 10 m.
Flandriense 2-3 m.	Ouljiense 2-3 m.	Pleistoceno final 1.5 - 2 m.

PERFIL LONGITUDINAL DE LOS RIOS MERO Y BARCES

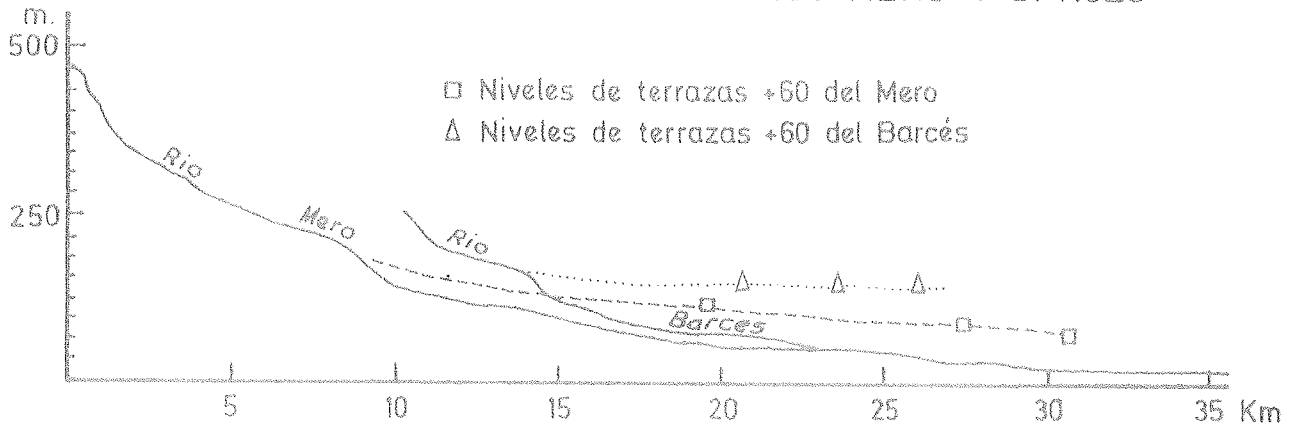


Fig. 2. - Relación entre niveles isostáticos y terrazas altas en el río Mero (Vidal Romani, 1977 a)

Terrazas de cantos		Niveles marinos	Gravas "dente de besta" (Vidal et al. 1977)			Epocas
Butzer (1967)	Perez Alberti (1977)	Butzer (1967)	Mero (terrazas)	Mero (abanicos aluviales)	Miño (abanicos aluviales)	
Miño inferior	Miño medio	Agarda-Baiona				
HOLOCENO						
		6/7 m.		?	?	Superior
terrazza +22/24m	terrazza +20/26m	10/12m	terrazza +15m	formación de abanicos aluviales		PLEISTOCENO
baja	baja	16/17m	baja +25m	episodios de alteración		
Suelo rojo	Suelo rojo	23/24m	Suelo rojo	episodios de alteración		
terrazza +34/36m	terrazza +30/33m	33/36m	terrazza +45m	formación de abanicos aluviales		
media +42/44m	media +30/33m	42/49m	media	episodios de alteración		
Suelo rojo	+40/46m		Suelo rojo	episodios de alteración		
terrazza +52/59m			terrazza +60m	formación de abanicos aluviales		
+65/66m			alta	episodio de alteración		
alta +80m				?	?	inferior
						inicial

Correlación entre niveles de terrazas y abanicos aluviales de los ríos Miño y Mero.

RESUME

Revisanse os estudos sobre das variacions do nivel do mar na época cuaternaria. Describese o estado de estes conocimientos en Galicia e citase como exemplo dos mesmos estudos, os feitos polo autor na ría de Noia, prantexándose correlacions con outros puntos e datos do Pais Galego.

RESUMEN

Se revisan los estudios sobre las variaciones del nivel del mar en la época cuaternaria. Se describe el estado de estos conocimientos en Galicia y se cita como ejemplo de los mismos los estudios que el autor realiza sobre la ría de Noia, estableciéndose correlaciones con otros puntos y datos del País Gallego.

SUMMARY

The knowledges about sea-level oscillations during the quaternary, with special emphasis on Galicia, are reviewed. Like a reference, sea-level oscillations at "Ria de Noia" are presented meeting a correlation with another areas of Galicia.

notas

CHAN, E NON SOLO

Xosé Ramón García e M. Anxel Murado
S.G.H.N. Vigo.

Publicábase no denanterior número de "BRAÑA" un traballo ("Precisións semánticas sobor do emprego en Edafoloxía das verbas chan, solo e terra") que coidamos interesante por dúas razóns. Unha, polo que supón de tentativa de axeita-la nosa lingua ás necesidades dun idioma moderno, coa precisión que lles compre ós termos científicos. Outra, porque abre unha reflexión-discusión encol da devandita terminoloxía, que ben podería ser clarexada de certas dúbidas dabondo sistemáticas.

O caso é que -entrando en materia- a proposta do neoloxismo solo, e conseguinte esquencemento do chan patrimonial, prá denominación do "obxecto da Edafoloxía" no noso idioma, parece vir motivada esencialmente polo desexo de nos homologar cos edafólogos de varios países da vella Romanía na utilización dun determinado étimo latino (solum). Semella orixinal demais, polo visto, que os nosos edafólogos, por riba de teren que traballar con presupostos máis cativos -poñamos por caso- cós dos franceses, teñan que se servir doutro étimo latino (planum) pra referírense ó obxecto do seu traballo.

Porque a verdade é que non nos resulta doado captar máis fondas razóns na proposta.

Efectivamente, o problema non parece atoparse na incapacidade das voces populares que designan "a superfi

cie da terra" pra abrangueren tamén ó "obxecto da Edafoloxía", xa que dos cinco idiomas romances que, ademáis do galego, se examinan na devandita publicación, tres (castelán, italián, catalán) escolleron esta solución.

Tampouco os outros dous idiomas dan pé o solo: dunha banda, moito tempo debe haber xa que, tanto o suel francés coma o so portugués fuxiron da fala viva (non os demos atopados en ningún dos dicionarios que consultamos) Da outra, e paralelamente, o grande espallamento actual dos correspondentes cultismo sol e solo fai sospeitar que o día en que foron neoloxismos está máis lonxano có que viu nacer á Edafoloxía; ou, polo menos, que non xurdiron especificamente pra cubriren as peculiares necesidades expresivas desta ciencia.

No que toca ó chan, é claro que as suas funcións en galego, independentemente das que cumprira o seu étimo latino planum, non son sóio adxectivais (p. ex. Terra Chá), senon tamén de sustantivo, tal como atestigua a toponimia (Chan do Monte, Chan de Gándara, etc.), recolle o dicionario de Eladio Rodríguez e reflexan moreas de frases da fala coloquial (caíu ó chan, a rolos polo chan, etc.).

A alternativa que defendemos pra designación do obxecto da Edafoloxía é pois, mesmamente, a que xa impuxo a evolución do noso idioma: darlle ó vocábulo patrimonial chan, que expresa "a superficie da terra", unha nova acepción. Acepción que, por certo, non é tan nova no galego. Vexámo-lo que dí o dicionario de E. Rodríguez na voz SOCHAN:

"SOCHAN": s.m. Subsuelo, terreno que está debaixo de la capa laborable".

Ou, pra maior abondamento, o que o mesmo dí en SUBCHAN:

"SUBCHAN: s.m. Subsuelo, terreno que está debaixo

de la capa labrantía o laborable./Este vocablo no figura en ningún diccionario gallego; y sin embargo, la palabra "subchan" corresponde y se amolda perfectamente a nuestro léxico. Conviene no olvidar que en Galicia el suelo se llama chan invariablemente, y aunque algunos de nuestros escritores emplearon impropriamente la palabra portuguesa solo (...) todo lo más a que el solo puede aspirar es a ser una simple variante de chan".

Por certo, tamén, que xa Asociacións de Veciños - cando menos as de Vigo - recolleron esta herdanza ó denunciaren a "especulación do chan" e non do "solo", como se pretendería no traballo ó que nos estamos referindo.

Finalmente, estimamos que na escolla de chan ou solo existe, coma en calquera outra escolla, un certo trasfondo ideolóxico. É estamos pensando no grande perigo que representa a cómoda opción de inza-la nosa fala de termos alleos ou pseudogalegos, en troques de levar adiante un mínimo labor de pescuda no sono propio léxico.

Semella claro que, ademáis da introducción de neologismo e a perda de arcaísmos, a evolución do contido informativo dun idioma implica a acomodación dos vocábulos patrimoniáis á evolución obxectual e conceptual do entorno sobor do cal informan; cando, por exemplo, xorde un artefacto capaz de levar tripulantes á lúa, o feito de que se mova - coma eses outros que esbouran nas festas - en virtude do principio da acción e a reacción, vá lenos de disculpa pra non termos que inventar un neologismo e deixalo en foguete, por moí espacial que o calificuemos.

Pois ben: coidamos que a proposta do solo representa, no fondo, o negarlle ó galego estas posibilidades de acomodación semántica, esixirlle máis do que se lle pide, por exemplo, ó castelán. É evidente que se pode retrucar reivindicando a "inocencia" da proposta. É evidente que,

dispóis de todo, solo constituiría un vocábulo de difusión restrinxida, de cativa incidencia no falante meio. Pero nós seguimos teméndolle á opción xeral que entreve-mos agachada no sochán deste solo.

Estamos ben fixos de que os autores da proposta -a sua preocupación polo galego demóstrao por demais- actúan con absoluta pulcritude e boa fe. Mais iso non evita que, termados na coartada de que "os vocábulos patrimoniais teñen contidos semánticos moi restrinxidos, pouco axeita-dos á realidade actual (?)"!, que se preocupan menos, e son menos pulcros, e adoecen de boa fe, incen o galego - nun prazo que nos arrepiá - de castelanismos, conver-tíndoo nun dialecto, ou de neoloxismos formalmente co-rrectos pero artificiosos, convertíndoo nunha xerga pra iniciados.

Nun momento -coma este- en que o galego reinicia andaduras literarias de idioma normalizado, os dous de-vanditos perigos asalan decote ós que descoñían da capa-cidade de acomodación do noso léxico patrimonial e pen-san que os espaciais son "cohetes" e non foguetes; que acedo pode se-lo pranto, pero non o nítrico, que coida é a do pan, pero non a terrestre; que xofre é o que se lle bota ás viñas, pero non un dos elementos do SO₂; que billa é a dos pipotes, pero que no seu cuarto de baño a auga ninxe dos "grifos"; ós que din que o campo aparece xeado nas mañanciñas de inverno e as amendoeiras dan améndoas a fins da primavera, pero de vran lamben "hela-dos de almendra" ... tamén ós que coidan que o chan pa-trimoniai non é merecente de estudo edafolóxico.

Parécenos que neste camiño (un camiño soiniñamen-te, pero fundamente diglósico), quen no porvir queira in-vestiga-lo idioma do NO de España, haberá de ir busca-lo seu léxico no portugués e a sua sintaxe no bable. Paréce-nos que a normalización precisa recorre un camiño en cer-ta medida inverso. Parécenos que compre xa falar dos ace-dos do xofre e lamben xeados de améndoa.

APROXIMACION INDIRECTA AL PALEOCLIMA GALLEGO

José María Fontana Tarrats.

Ante las dificultades existentes en toda la franja del Norte de España, para encontrar noticias directas de pulsaciones climáticas, optamos por ensayar un método de captación indirecta, buscando a través de: a) estudio de las fluctuaciones de los cultivos mediterráneos (olivo, agrios y vid), situados en una indudable "limes" ecológica y b) mutuciones de las arboledas galaicas.

Olivo.-- Parece que su origen o introducción no ocurrió en la protohistoria y sí en la época romana, alcanzando un cierto relieve en la Alta Edad Media, para decaer, luego, -en especial a partir del 1580- a través de ciertas alternativas y alcanzando hasta el siglo XVIII, cuyos tiempos húmedo-atlánticos y fríos, acaban prácticamente con él, subsistiendo hoy casi sólo como reliquias o testigos, al amparo de topoclimas de extensión reducida y donde menor es la adversidad climática.

Tanto la toponimia como las noticias históricas nos hablan de "oliveira" en Santiago o cultivos en Betanzos, pero, sobretodo en Orense, Ribadavia, Vigo, Valdeorras, Monterrey, Quiroga, Bajo Miño y Tuy. Quizá hubo una cierta reviviscencia entre fines del XVII y primer tercio del XVIII, pero las nieblas, heladas, fríos y lluvias posteriores acabaron con el cultivo.

Aparte las limitadas necesidades litúrgicas, Galicia consumía grasas animales -autorizadas incluso en la

abstinencia- y sólo ante los grandes consumos de la industria conservera de pescados, a fines del XVIII, XIX y actual, fueron grandes las importaciones de aceite.

A pesar de reconocer que el olivo gallego se halla en condiciones meteorológicas adversas, esto no fué admitido por escritores y eruditos (Cornide, Labrada, Palomo y Torre, Suárez Freire, Vereá y Aguilar, el Dtr. Sánchez P. Sarmiento, etc.).

En general se atribuye la decadencia a un truculento e inaudito impuesto de 4 rs. por pie, creado por el "malvado" Conde-Duque de Olivares (?), sin que falten acusaciones a la incuria y desidia del campesino, y sean solitarias las más lógicas razones de Somoza de Monsorío.

Nieblas, tardía producción, escasa insolación, lluvias excesivas -tan alejadas del óptimo mediterráneo- explican convincentemente la práctica desaparición, mientras otros rasgos climáticos de signo contrario justifican su introducción y relativo auge en las zonas con déficit de ETP.

Agrarios.- Aunque el ámbito de expansión sea parejo, su extensión e intensidad fué bastante mayor. No obstante se cultivaban en Ribadeo a principios del XVI (al igual que en Laredo) -e, incluso, en Inglaterra-, siendo intenso su cultivo en las costas, en especial, (incluida la coruñesa). No es verídica la imagen de un cultivo continuando desde la Edad Media al XVIII, sino que se produjeron fluctuaciones notables. Resulta sorprendente que el Noroeste de España fuera el gran centro exportador de agríos peninsulares a Europa, a partir de la Edad Media.

Tampoco se reconoce la incidencia climatológica y se atribuye su decadencia al Tratado de Methuen y otras razones humanas, absolutamente inconvincentes.

La acentuación fría de la "little ice age" (1580) y la suavización del clima en la costa mediterránea a

partir del XVIII, con la extensión del cultivo de los agrios en el Reino de Valencia y Andalucía, así como los fríos y humedades del XVIII en Galicia, fué el conjunto de causas que -unido a las mejores condiciones meteorológicas de Portugal- explican la decadencia del agrio gallego, en especial del naranjo. Hoy, con la acentuación cálida y seca de Galicia, ha revivido algo el cultivo, si bien en el limonar, más resistente o/y con mejores rendimientos que el naranjo.

Bosque.- Las evidentes mutaciones, se han atribuido, como es habitual, a la acción antropógena, sin conocer o admitir el paralelo climatológico y, en especial, la subsistencia del bosque climax (*Quercus Robur*) allí donde disfrutaba de una meteorología propicia para la "carvalleda" y su regeneración espontánea. Hoy subsisten ochenta y cuatro lugares de población que se denominan carballeda y son incontables los derivados de la raíz "carb"-roble.

Para nada se ha tenido en cuenta la muy típica sustitución botánica que va del robledal al pinar pasando por el castañar, que en puntos aislados de España hemos podido también rastrear en ciclo completo o no (Guadalupe, Valle del Tietar, Alpujarras, Sierra de Prades, etc).

El proceso fué multiseccular. Perceptible en el siglo XI, quizá época de inicio del castañar, son estos ufanos y extensos en el XVI (Hernando Colon). En el XVI y XVII, existe consciencia de la reducción del robledal y se inician trabajos para la reconstrucción, infructuosa, claro está, pues su decadencia es manifiesta en el XVIII, aunque quizá detenida algo en su segunda mitad, abundando las citas de los inmensos robledales desaparecidos. El castañar, que no tolera los calores fuertes, decae contemporáneamente y en especial desde 1875, con la plaga de la "tinta" que estudió Vieitez y otros.

El "pinus", de añeja progenie gallega, según los análisis polínicos (en el Cuaternario y quizá en la alta

prehistoria), desaparece luego, para reaparecer tardíamente, cuya "introducción" (?) se supone cluniacense, en la Edad Media. Lo cierto es que sus noticias expansivas son del XVIII y todavía a fines de este siglo daba premios el Consulado de La Coruña a quienes les sembraran. Predominan ya en el siglo XIX. He aquí un "trend" botánico que nos señala la lenta mutación intersecular (dentro de avances y retrocesos) que va desde una climatología superhúmeda correspondiente al carvallo a la mucho más seca del pinar, pasando por el estante intermedio del castañar.

Viñedos.— Con mayores precisiones, y en coincidencia con los otros cultivos mediterráneos, sabemos que los caldos gallegos eran apreciados y conocidos en Roma en tiempos de Augusto y Tiberio, o sea, con la iniciación seca de nuestra Era y en probable expansión, con citas de los siglos IV y V, así como la existencia de viñedos en lugar tan poco propicio como Lugo en el siglo VIII; quizá se produjo retroceso en el siglo IX, pero muerden las noticias luego, culminando en el seco siglo XI con superabundancia de noticias, que decaen notablemente en el siglo XIII, reanúdanse, luego, en el XIV y XV, para alcanzar su óptimo en los siglos XVI y XVII, de cayendo muchísimo en la segunda mitad del XVIII, crisis que quizá tuvo su heraldo en la acentuación fría de fines del XVI. Lo cierto es que en el XVII no existía prácticamente el viñedo del Albariño, entre Arosa y Pontevedra, según Jerónimo del Pozo, introducido por cepas cluniacenses, en tiempos de Gelmírez. La exportación alcanzó notables niveles en el XV, XVI y XVII.

La vid es el más plástico, adaptable y resistente de los cultivos mediterráneos, por lo cual sufrió menos los retrocesos espectaculares registrados en olivo y agrios. Su ámbito fué muy extenso, si bien con preponderancia en las costas y valles abrigados, con déficit de ETP durante o cinco meses del año, lo cual nos explica su ubicación en lugares como Betanzos y Vivero.

También se atribuyó su decadencia en el XVIII al Tratado de Methuen, a pesar de ser, por otra parte, el siglo de la "fiebre del viñedo" galaico.

A pesar del genérico voluntarismo, no faltan claras alusiones a razones climatológicas como las del economista Dtr. Sánchez ("verano excesivamente lluvioso, una noche de hielo en la primavera, una mañana de niebla seca ...") al explicar la decadencia del cultivo en la ribera del Avia. Sobre todo las noticias meteorológicas de las nevadas, fríos y humedades en la cuenca del Miño, en la segunda mitad del XVII, fueron determinantes. Un serio y documentado historiador de Ribadavia, como fué Eijan, niega la trascendencia erosiva del Tratado de Methuen.

Tenemos la esperanza de que la cooperación del gran historiador Rubén García Álvarez, nos permita obtener curvas fenoclimáticas de las fechas de inicio de las vendimias en Galicia, que constituirían un precioso dato objetivo.

Existe una correlación en las fechas de inicio, expansión, decadencia y fluctuaciones, en suma, de los cultivos mediterráneos y del bosque galaico, que hemos de poner en estrecha relación, tanto con la obra de C. Tames sobre las fluctuaciones de la húmedad en España como en la de Díaz-Fierros y sus valiosos mapas actuales de ETP en Galicia.

Para este trabajo, cuyo resumen presentamos, hemos utilizado, aparte los aludidos en el texto, los de Cabo Alonso, Meijide Pardo, los publicados en B.R.A.G., Cuadernos de Estudios Gallegos, prensa diaria, etc. etc., así como Jesús Taboada, Atanasio López, López Ferreiro, A. de Valenzuela, Bernardo Barreiro, M. Murguía, Tobío Fernández, A. de Morales, J. de Castro, R. Méndez Silva, colecciones de Pérez Costantí y Martínez Salazar, Lic. Molina, Larruga, F. Bellod y S. Menéndez Amor, J. Ramón y Fernández Oxea, Tomás López, Rodríguez Fraiz, Carreras Candi, Rodríguez Ferreiro, V. Risco, J. Villa-Amil,

ANTONIO CASARES-GIL: ESGREVIO BOTANICO COMPOSTELANO

X. Reinoso

Departamento de Botánica

Facultade de Biolóxicas. Santiago.

Co gallo do 50 cabodano do pasamento de D. Antonio Casares-Gil, un dos mellores botánicos cos que contou España, e, dende logo, o máis esgrevio dos galegos, pensamos adicar dende estas páxinas unha agarimosa lembranza á sua memoria. Vaia nela un lamento por que a sua significación no mundo científico e os seus merecementos non sexan abondo coñecidos na sua cidade natal e na Galicia que tan to amou e desexou honrar co seu teimoso e meritorio labor.

Limitarémonos a expoñer, baseándonos nunhas notas do seu principal biógrafo, Prof. D. Antonio García Varela, unha cativa reseña biográfica do esgrevio briólogo, que chantou os alicerces do coñecimento dos Musgos, abrindo camiños ós botánicos interesados nesta apaixonante especialidade.

Naceu D. Antonio Casares-Gil en Santiago de Compostela, o 29 de Maio de 1.871. Non é de extrañar a gran afición que mostrou polas Ciencias Naturais, dada a que xa tiña o seu pai. Emporiso, estudiou a carreira de Medicina na Facultade de Compostela, e, cáseque recién obrida a licenciatura opositou ó Cuerpo de Sanidad Militar, sendo destinado a Barcelona.

Nesta cidade, nas horas que lle deixaba libre o seu labor, visitaba os laboratorios universitarios, facendo a miúdo excursións botánicas e zoolóxicas polo País Catalán.

Despois dunha curta estadía en Cuba vai a Munich, onde estudia Organografía Vexetal no laboratorio de sonado Goebel, en especial estruturas anatómicas de Briófitas e Pteridofitas.

Xa de volta en España principia o estudio deste grupo de prantas, levando a cabo unha auténtica pelerinaxe á procura de Briófitas pola Península Ibérica toda. O pouco tempo empeza a publicar traballos na "Revue Briologique" e mais no "Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural".

Foi despois destinado a Madrid, prestando servizo no Instituto de Higiene Militar, permitíndolle adicar parte do seu tempo á súa afición favorita, acudindo ó Museo de Ciencias Naturales e a Junta de Ampliación de Estudios. Asegún o seu biógrafo, o galego D. Antonio García Varela, Director do Jardín Botánico e catedrático da Universidad Central, débese a devandita Junta que non quedara inédito o traballo de D. Antonio, xa que, home por demais modesto, non pretendeu publicar nada, co que a súa obra estaría arquivada nalgún establecemento oficial, coma con tantos outros naturalistas ten pasado.

Proporcionaselle en 1.902 un pequeno obradoiro no Museo de Ciencias Naturales de Madrid, no que se poido adicar por enteiro á súa actividade. En 1.919, a Junta de Ampliación de Estudios publica o primeiro tomo da Flora Ibérica, adicado ás Hepáticas coma primeiro grupo das Briofitas, sendo o autor D. Antonio Casares-Gil.

Este tomo das Hepáticas de España e Portugal constituiu daquela a mellor obra publicada en España sobre un grupo botánico, pola súa orixinalidade e moderna feitura. Foi unha obra que fixo época, coma manifestou o mundialmente coñecido briólogo F. Verdoorn. A mais cumprida gabanza veu de Dismier: "... E, efectivamente, a primeira obra de conxunto encol das Hepáticas, publicación que fai o maior honor a España". Diante de tales louvanzas é doado convencerse dunha cousa: a sobranceira calidade da obra científica de Casares, e decatarse, amais, da autenticidade do traballo do noso botánico.

Despois desta magnífica publicación continuou a traballar Casares na preparación da súa monografía "Sphagnos de la Península Ibérica", saída do prelo en 1.925, e única

obra de consulta de esfagnos que existiu deica hai poucos anos.

Agás algún pequeno traballo, xa non publicou outras cousas, adicando todo o seu tempo á preparaci3n do material destinado á publicaci3n de "Musgos de la Península Ibérica".

Xa na Coruña, continuou a preparaci3n do segundo tomo das Briófitas da Península Ibérica, Musgos, que deixou sen rematar cando o sorprendeu a morte a lo de Abril de 1.929.

Cos materiais recollidos, e coas descripci3ns deixadas por Casares, o Prof. D. Arturo Caballero, do Jardín Botánico de Madrid escribió o tomo de Musgos, ó que soio restaba a parte xeral. O mérito desta obra era tan grande coma o das Hepáticas, tendo sona fora e dentro de España de obra perfecta e acabada no seu xénero.

Pero Casares-Gil, se foi un gran botánico, non por eso deixou de man a súa profesi3n médica, deixando grata lembranza no Cuerpo de Sanidad Militar. No Instituto de Higiene Militar adicouse á Bacterioloxía, preparando a vacina antitífica que o exército español empregou en Marracos. Descubriu un método de tinci3n de flaxelos que foi louvado por Cajal.

A obra de Casares, coma botánico, vista dende este 50 cabodano non pode menos que ser calificada de admirable na súa especialidade da Brioloxía, sendo, dende logo, moi difícil de superar.

E, pra rematar, non entendemos como non hai en Santiago de Compostela lembranza que perpetúe o nome dun científico compostelano extraordinariamente modesto, que viviu desinteresadamente pra unha ciencia da que nunca tirou proveito material ningún, acadando unha boa crítica ó seu labor dende o extranxeiro, e que, dende o noso punto de vista levou o nome de Galicia a tódolos medios botánicos do mundo.

ciencia sin fronteiras

A XENESE DAS RIAS BAIXAS

The geomorphology of the surroundings of the Ría de Arosa (Galicia, NW Spain), 1966 Pannekoek, A.J.

Additional geomorphological data on the ria area of western Galicia (Spain), 1970 Pannekoek, A.J.

Leidse Geologische Mededelingen. Deel 37 (1966-1970).

Segundo a liña de estudos que sobre da xeoloxía de Galicia se suscitou na universidade holandesa de Leiden, o profesor de Xeografía Física A.J. Pannekoek publicou en 1966 e 1970, dous traballos sobre da xeomorfoloxía dos arredores da ría de Arousa cis que teimaba chegar a abranguer e explicar o proceso de formación das rías galegas.

No primeiro dos dous traballos o aoutor estuda, dun xeito esgotador, as formas do relevo analizando polo miúdo os elementos xeomorfolóxicos, ós que divide nos seguintes grupos:

- a) Encostas de pouca pendente, desenroladas a partir dos gaucis de pé de monte e que seguen por baixo do nivel actual do mar.
- b) Cumios residuais.
- c) Montes ou serras de fortes pendentes.

Do mesmo xeito, estuda as formas fluviaais analizando

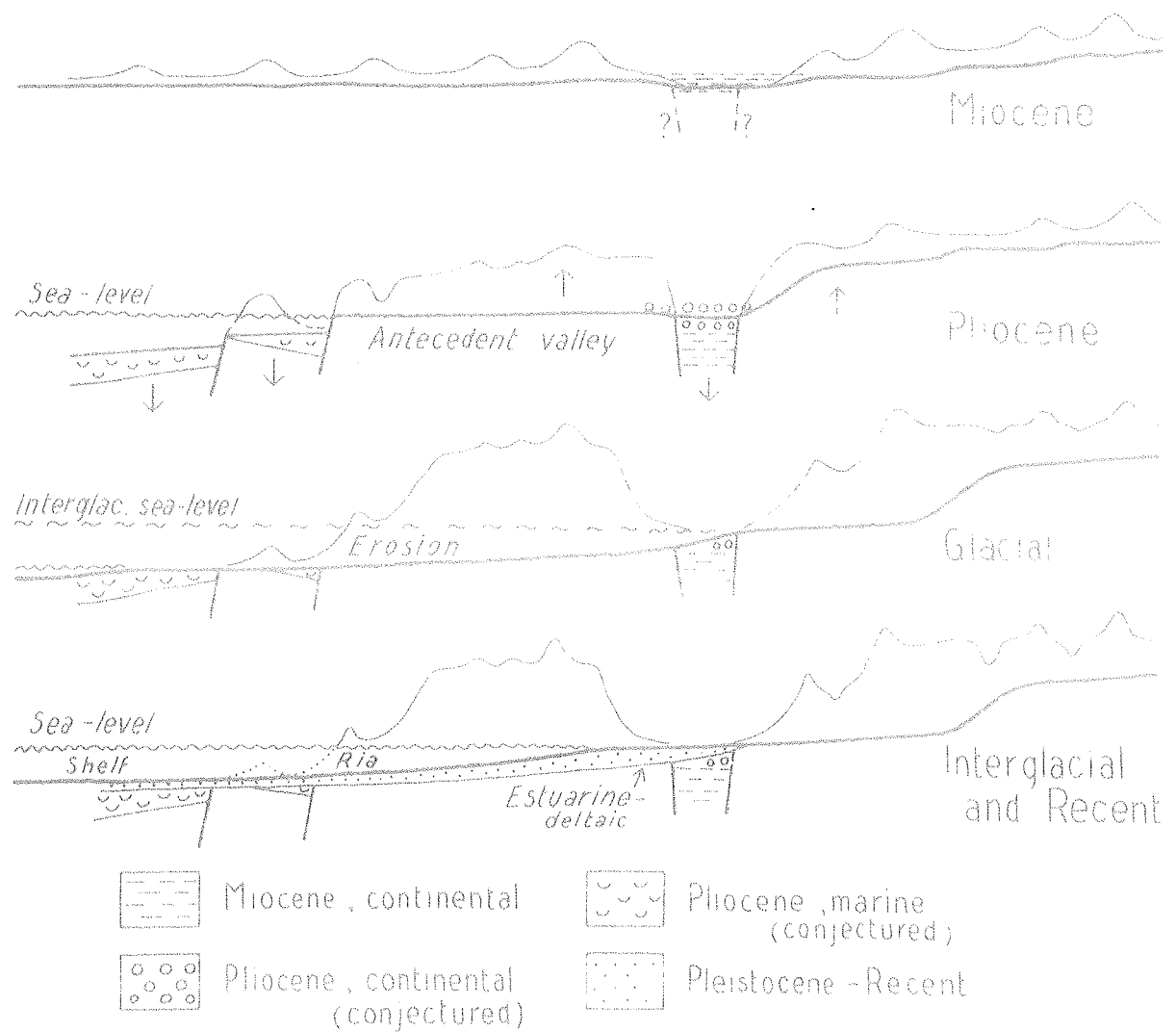


Figura 1.- Reconstrución da historia xeolóxica das Rías Baixas dende o Plioceno até os nosos días o traveso de cortes paralelos ó eixo das rías (Pannekoek, 1966).

os perfís lonxitudinais dos grandes ríos, e así como a forma do fondo da ría de Arousa e da plataforma costeira, e, asemade, a dos fondos oceánicos ate o chamado "Banco de Galicia" gracias ós datos que lle proporcionaron os barcos oceanográficos holandeses. A análise conxunta destes feitos leva ó autor a propoñer unha teoría sobre dos procesos que deron orixe a ría, que dibuxa dun xeito esquemático no gráfico da Figura 1. Nela, e en catro cortes paralelos o eixo das rías, expón a súa evolución histórica dende a Era Terciaria. No primeiro corte correspondente o Mioceno (de 26 a 7 millóns de anos) expón como o penichán terciario que aínda eixite nas altitudes dos 400-500 m. nunha boa parte de Galicia occidental, foi crebado polo afondamento dos materiais da chamada "falla meridiana" de dirección N-S coa formación dunha serie de "rift valleys". Así mesmo na Figura 2A pódese ver un mapa a extensión do penichán terciario e das montañas mais antigas.

No Plioceno (de 7 a 1,5 millóns de anos) o movemento de afondamento dos rift valleys segue e neles vaíse depositando cantidade de sedimentos, ó mesmo tempo que se teñen movementos de compensación que erguen as montañas dos arredores, así coma fallas que creban estes bloques. Pola outra, os ríos non cambian os seus cursos devanceiros coa formación dos rift valleys se non que seguen coa súa dirección SW orixinal (Figura 2B) prefigurada dende vello por fallas ou fracturas con esa dirección. Dende estes tempos ate hoxe as rías non tiveron maiormente outros accidentes tectónicos, e así, a hipótese clásica de que as rías foron obxecto de afondamentos individuais, sustitúa Pannenkoek, pola dunha erosión forte e seguida, ó traveso do Cuaternario (3º corte), tal como parecen amo salo os depósitos de pendente, con moito caolín, que se atopan por baixo do nivel do mar de hoxe. Derradeiramente, a presenza de terrazas do tirreniense (interglacial) así como os depósitos de estuario, falánnos da falla de movementos especiais dende esas datas e polo mesmo, que as rías existen como tales, cando menos dende os dous derradeiros interglaciares.

No segundo dos traballos, o autor fala da xeomorfolo

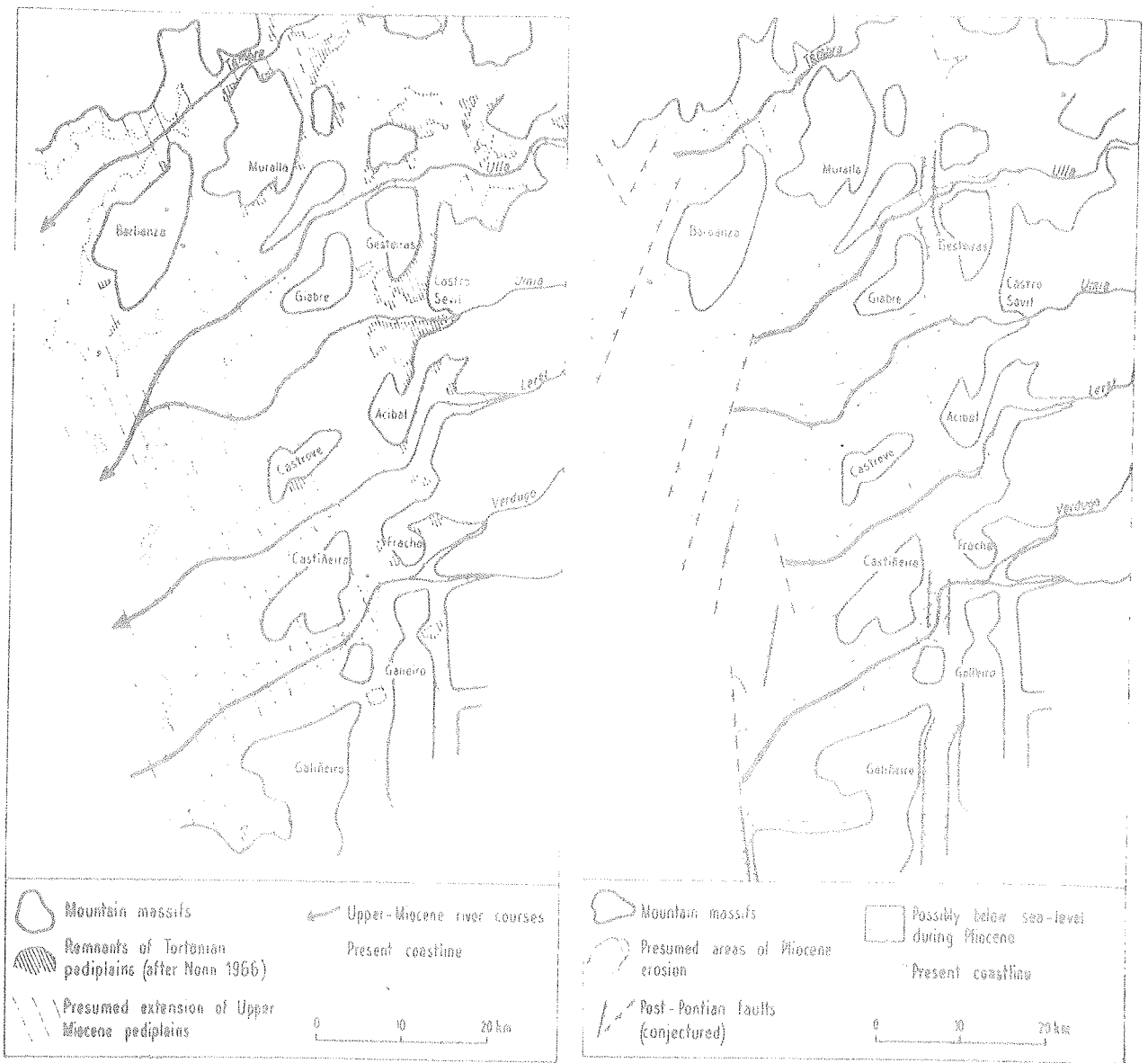


Fig. 2 A.- Reconstrucción hipotética das costas galegas no Mioceno Superior (hai 10 millóns de anos). O que queda do penichán tortoniense de Nonn representábase cun raiado mexto, a extensión do penichán da época por un raiado aberto e os cursos dos ríos cunhas liñas con flecha na punta.

Fig. 2 B.- A mesma reconstrucción no Plioceno (7 a 1,5 millóns de anos). Os mesmos signos que na outra figura mais a representación con puntinhos das zonas xa sumerxidas, e con liña crebada a das fallas post-pontienses.

xía da zona tendo xa en conta as aportacións de H. Nonn ("Les regions cotièeres de la Galice". 1966) ofrecéndonos dous mapas (Fig. 2, A e B) onde amosa a hipotética reconstrucción das costas galegas ó traveso do Mioceno e o Plioceno, nas que se poñen en evidencia os ciclos erosivos que acaeron dende o Mioceno, e eisí pensa que o primeiro dos ciclos, que aconteceu nos remates do Terciario (no Mioceno), viría representada polo nivel tortoniense de Nonn, que se atopa ó traveso dos grandes ríos e, en zonas mais cativas, o longo das rías (Fig. 2A). O terreno continental espallábase bastante mais lonxe da liña de costa de hoxendía, a fractura meridiana aínda non se abrira e os ríos Ulla e Umia xuntábanse perto da desembocadura nun curso único. O final do Mioceno ten lugar a apertura da fractura meridiana (zona baixa que vai en dirección N-S, dende Tui a Carballo, e que se considera que é unha zona fallada complexa, que ten algunhas partes con carácter de afondamentos, mentres que outras son simplemente vales erosionados) eisí como a apertura de fallas con dirección SW-NE (Fig. 2B) que provocan o afondamento do terreo que hai entre elas e, con el, o escomenzo dunha nova xeira erosiva que remonta o curso dos ríos ate o seu tramo medio. A terceira e derradeira xeira erosiva ten xa ocorrido no Cuaternario antigo e nela os vales dos ríos foron erosionados até os niveis de profundidade de hoxendía.

aula aberta

UNHA TECNICA DIDACTICA NAS CENCIAS DA "EXB": A SAIDA ESCOLAR.

Antía Cal

Colexio "Rosalia de Castro" - VIGO.

A miña experiencia de levar as leccións fóra da aula escomenza seriamente dimpois de asistir a Escola D'Estiu de Rosa Sensat no ano 1969.

O equipo de traballo das Cencias Sociaes andaba a esculcar nas bases e puntos da "Escola Nova" (Rousseau, Pestalozzi, Dewey, Montessori, Freinet, Piaget ...). Dalí voltei en remexendo no meu caletre a imperiosa necesidade de saír da escola a observar, a escoitar, a aprender. Eu a primeira. Foi unha dura experiencia. Tiven que loitar contra a miña propia inñorancia. Contra o medo que supuña poñerme de cara a espectadores "alleos", que acreditarían, enriba, a miña inseguridade e descoñecimento.

Loita dura contra a propia estrutura escolar ...
¿cómo saír afora no tempo que me correspondía de aula?.

Había que enfrentarse con unha programación interdisciplinaria e en equipo, todos os profesores tiñamos que sentir a necesidade de esa lección saída. Non era doado. Non estábamos afeitos. Supuña rachar con xeitos vellos. Outra loita dura cos pais, que non chegaban a "sentir" a saída traballo. Na súa mentalidade saír era "facer excursión", casique unha festa ..., que por enriba de perdelo tempo iba a custar cartos.

Unha loita cos programas e textos, abstractos, ideais, lonxanos, alleos moitas veces ó ritmo e capacidade del alumno meío.

Loita coas institucións e lugares a visitar i entrevistar. Non coidaban nin podían entender que houbera algún interés en explicarnos nada e moito menos a unhos rapaces pequechos da EXB.

E foi tamén duro rifar co respecto do propio pobo, que nos estaba a atisbar e sufrir. Nos transportes públicos, polas ruas, tivemos que adeprender a movernos en grupo. Non era doado. O espacio sempre é hostil namentras non "se ten medido" e "controlado".

Unha anécdota. Corría o inverno de 1970. Fumos a Pontevedra un grupo de 7º EGB pra conocela. Tíñamos concertada a visita ó Museo prás 11 da mañán. Chegamos un anaquiño cedo. Pra ter conta do grupo propuxémonos xogar á pelota aquilo de "De la Habana vino un barco cargado de". Estábamos na feituca plaza da Leña, diante do Museo. Os nenos ledos i eu con eles tamén a xogar. Pasa unha señora moi disposta e díme "¡Si estuviera trabajando ...!".

Aquela noite non puíden prendelo sono, o meu corpo estaba mallado por fora e por dentro ...

Pro paga a pena. Cheguei a conclusión que a lección mais rentable é a quela que pon a traballar "os cinco sentidos". Polas fiestras sensoriaes entran datos que rexistran as memorias con moita mais solidez que a memoria escolar "abstracta". Aquel cheiriño, aquel bater do ruxe - ruxe, aquel andar enriba daquel chan, aquel ir e vir con todo o corpo o movemento tan preciso no desenrolo do neno percura unhos datos e unhas relacións cognoscitivas concretas, das que poderemos tirar logo lonxanas relacións abstractas.

Sin descontar que o propio maestro ten moito que adeprender. A nosa preparación é feble e o desenvolvemento do conocimiento moderno é casique "ultrasónico". O que hoxe é tesis centífica, mañán queda desbotada. Todo é cambiante e mellorable. escoitar ós propios especialistas a falar do seu traballo é unha riqueza prós nenos e

pra nós, os profesores.

Pra rematar. O ESPACIO ben recoñecido, o TEMPO ben estruturado supoñen a rigurosa autonomía do ser humano. Calquer pensamento lóxico-creativo precisa destas dúas coordenadas como principio elemental. Eu non atopei mellor técnica pra practicalas que unha saída escolar.

UNHA SAIDA A PONTEVEDRA - PADRON - SANTIAGO

Curso 1978-79

Cuarenta e cinco nenos/as de 6º EXB. Co Prof. das Ciencias Sociaes e o conductor do autobús escolar.

Queríamos facer a técnica da "observación directa" pra traballar os Temas Centraes do 1º trimestre:

- o relevo do chã (topografía do espacio)
- os ríos (a erosión, os axentes, "dafora")
- a representación gráfica.

Pros outros trimestres teríamos:

- o estudo da cidade
- a Historia antiga e meia da Sociedade Española i Europea.

Estivemos a falar no grupo pra ver onde poderíamos aproveitar millor o tempo. Decidimos ir a Pontevedra - Padrón - Santiago como saída de outono.

Escomenzamos a preparación:

1. Formar os grupos de traballo
2. Escollelos traballos a facer cada grupo
3. Buscar material:
 - fotos aéreas
 - fotos e tarxetas
 - planos
 - mapas
 - guías
 - monografías
 - etc.
4. Facelo programa
5. Escribir e telefonar pra concertarlas visitas i entrevistas
6. Comunicar ós pais qué leccións íbamos facer e gastos da saída

PROGRAMA DA SAIDA

1º día:

- 10 da mañán, chegada a Pontevedra. Visita Oficina de Turismo (Concertada) pra recollida de planos e calqueira observación.
- Visita ó río Lérez. Uso do altímetro. A desembocadura: características a observar.
- As 11, visita ó Museo (concertada).
 - Sección de Arqueoloxía galega
 - O tesouro celta de Caldas.
- As 12,30. Traballo de PLANO
 - Lectura do plano/lectura da realidade
 - Atisbalo núcleo antigo e as "rondas". Logo percorrelas.
 - a edificación autóctona
 - Orientarnos. Uso da búsola. Observación do sol. O relós.
 - Localizarnos.
 - A ESCALA
 - Cada grupo fai unha medida real pra logo ter de referencia nos traballos de aula.
- As 13,30, cada grupo vai pró autobús, levando conta do camiño polo plano. Cálculo aproximado da distancia percorrida. Comparación i estimación colectiva.
- Saída prá carballeira de Caldas de Reis. Xantar e xogos.
 - O río Umia. Altímetro. Curso medio: características a observar.
- As 15,30, saída pra Padrón:
 - A confluencia Sar-Ulla. Altímetro.
 - A desembocadura. A ría de Arousa.
 - Padrón e as enchentas: o meandro do Sar.
 - Visita ó Pedrón da Igrexas de Santiago (concertada). Lendas do Apostol.
 - Visita ó Museo de Rosalía (concertada). Evocazón da vida e obra da patrona da nosa escola.
 - Visita a Iria-Flavia. A colexiata. O cemiterio de Adina.
- As 17, saída pra Santiago. O altímetro: "o degrau de Santiago".
 - Visita a Colexiata de Sar (concertada)
 - o val do Sar
 - o románico: as características
 - o penzamento dos muros. Observación e reflexión
 - Merenda e xogos no adro de Sar.

- As 21 na Casa de Exercicios, imos parar alí.
- As 23, paseo pola noite compostelán. Unha cidade medieval. A sua contemplación.
 - as ruas
 - os soportaes
 - a catedral
 - as plazas da catedral
 - os estudantes
- Remate do 1º día. Redactar a CRONICA. Unha por grupo.

2º día:

- As 9 da mañán, visita a Oficina de Turismo (concertada)
 - Recollida de planos
 - Axuntarnos co Guía Oficial que nos iba a enseñal-a cidade
 - Explicación e visita a:
 - Colexio de Fonseca e Seminario de Estudos Galegos
 - Pl. do Obradoiro
 - A Catedral
 - O Hospital Real (Hostal dos Reises Católicos)
 - Colexio de S. Clemente
 - O Axuntamento
- As 13, xantar. Dentro do autobús porque chove miudiño. No aparcamento da Av. Xoan XXIII.
 - O Convento de S. Francisco. Lenda da sua fundación.
 - O Monumento di Asorey

De 14 a 16, grupos libres, percorreo a cidade co plano. Toma dunha medida real, pra referencia nos traballos da escola. Cálculo aproximado da camiñata. Comparación i estimación colectivas.

- As 16, visita ó Museo do Pobo Galego (concertada)
 - Visita Sto. Domingo (testemuña do seu abandono)
 - Os panteóns dos galegos ilustres. A nosa patrona.
- As 19, chegada a Residencia
 - Unha lembranza a Ramón M^a Aller: o seu observatorio
 - Xogos
- Remate do día. Redacción da crónica. Unha por grupo.

3º día:

- As 10 da mañán, visita á Galeroa Sargadelos (concertada)
 - Proieución da audiovisual "Seminario de Estudos Galegos"
 - Contemplación das cerámicas
 - Os libros galegos
 - Exposición de Sucasas
- As 13, saída pra carballeira de Caldas de Reis
- As 17, chegada á escola. A crónica. Unha por grupo.

TRABALLOS FEITOS DIMPOIS DA SAIDA

Colectivos:

- Repaso memorístico do acontecer no ESPACIO-TEMPO na saída.
- Uso correcto das nomenclaturas (como rigoridae centífica e como aforro da fala).
- Uso dos topónimos que xa coñecíamos e de outros que coñecemos na saída.
- Repaso daqueles intres nos que "topamos" coa HISTORIA DE GALICIA. Ordealos no tempo e dar o seu significado. Relacións, causas e concatenacións dos feitos.
- CARTOGRAFIA:
 - Ordeación a escala das fotos aéreas, planos e mapas
 - Lectura das representacións gráficas "de gran escala"
 - MAPA FISICO: Riscos mais importantes do itinerario
 - Ordeación
 - Denominación
 - Relacións e reflexións causales que poidéramos atopar
 - Aproveitamento pra unha ordeación - clasificación do relevo do Macizo Galego.

- O MAPA XEOLOXICO:

- Relación co traballo devandito
- A topografía. As causas de "dentro"
- Rocas base do itinerario
- Traballos de transparencias - superposición de mapas. As suas conclusións.
- A FALLA TECTONICA E A COMUNICACION norte/sur Santiago - Vigo. As fontes termaes do camiño (Caldas, Cuntis, etc.).
- Repaso memorístico do ACONTECER ESPACIAL DO ITINERARIO. Cos acci dentes xeográficos e topónimos Norte/Sur.
- Idem Sur/Norte.
- CONCLUSIONS COLECTIVAS DAS LECTURAS DAS REPRESENTACIONS GRAFICAS
- CONFECCION DE MAPA-GRAFICA do itinerario asegún as variables DISTANCIA/ALTITUDE (traballo co mapa das curvas de nivel).
- A ESCALA (Relación-proporción REALIDAD/REPRESENTACION GRAFICA)
- Ordeación do material póllo criterio "gran escala" / pequena escala.
- Atopar a escala numérica no material que non a teña (partindo da medida real cos grupos tomaros pra referencia).
- CONCLUIR: Cánto mais "gran escala", mais detalle na representación gráfica.
- Comparanza estimativa da rogoridade nas medidas dos grupos de traballo.
- Posta a punto dos traballos (crónicas, fotografías, tarxetas, datos, traballos de investigación, monografías, mapas, planos, gráficas, etc.).
- EXPOSICION NA ESCOLA.

BIBLIOGRAFIA (Para el Profesor y como "fuentes posibles"
en fotocopias para trabajos de grupo).

- GEOGRAFIA GENERAL DEL REINO DE GALICIA. Dirg. F. Carreras Candí. Pontevedra (C. Álvarez Limeses). Coruña (Carré Aldao).
- GUIA DE GALICIA. R. Otero Pedrayo (Ed. Suc. Galí).
- GEOGRAFIA DE GALICIA. A Fraguas (Porto Ed.).
- XEOGRAFIA (HISTORIA DE GALICIA). R. Otero Pedrayo. Ed. Nós.
- GALICIA (INTRODUÇ. GEOGRAFICA. A. Cabo Alonso). Ed. Noguier.
- XEOLOXIA. I. Parga Pondal (HISTORIA DE GALICIA) Dir. R. Otero P. Ed. Nós.
- EL CONOCIMIENTO GEOLOGICO DE GALICIA, I. Parga Pondal. Ed. Citania.
- MAPA GEOLOGICO DE GALICIA, I. Parga Pondal.
- MISCELANEA DE GEOGRAFIA DE GALICIA. Homenaje a R. Otero Pedrayo (Univ. de Santiago).
- ATLAS GRAFICO DE GALIZA. Ed. Aguilar.
- GUIAS DE GALICIA. Ed. Everest.
Pontevedra, A. Cunqueiro
Santiago, Varela Jácome y Rodríguez González
- SANTIAGO DE COMPOSTELA, R. Otero Pedrayo. Ed. Noguier.
- EL PORTICO DE LA GLORIA, López Ferreiro. Ed. Pico Sacro.
- EL CAMINO DE SANTIAGO. A. Cunqueiro.
- LAS LEYENDAS TRADICIONALES GALLEGAS. L. Carré Alvarellos. Ed. Espasa Calpe.
- HISTORIA DE GALICIA, M. Murguía.
- HISTORIA DE GALICIA, V. Risco.
- HISTORIA DE GALICIA, R. Otero Pedrayo.

LOS GALLEGOS, X. R. Barreiro y otros. Ed. Istmo.

A AGRICULTURA EN GALICIA, Tiberio Arias e outros. Ed.
Caixas Rurais de Galicia.

ENCICLOPEDIA GALLEGA.

Xeografía DESCRIPTIVA DE GALICIA, por M. Barrio e outros.
Ed. do Rueiro.

EQUIPO PARA-O ESTUDIO DAS CIENCIAS DA TERRA.

Os que teñan inetres para colaborar e formar parte dun equipo que se ocupe do estudio das "Ciencias da terra" (xeoloxía, mineiría, etc.) poden poñerse a fala con Xose Nespereira Iglesias do Colexio Universitario de Ourense, con domicilio na rua General Franco, 35, Ourense, poñendo os eidos de traballos e temas concretos nos que terian interés en colaborar.

V JORNADAS ORNITOLÓGICAS ESPAÑOLAS. ALCUDIA (MALLORCA) OCTUBRE 1979.

Membros da Sociedade asistiron as V Xornadas Ornitológicas Españolas* que tiveron lugar en Alcudia (Mallorca) entre os días 11 e 14 de Outono. Asistiron ornitólogos de todo o Estado, que deron unha serie de interesantes comunicacions e ponencias. A Sociedade presentou a ponencia "*Influencia de los accidentes petrolíferos en la avifauna de las costas de Galicia*", de A. Bermejo, J. Porta e J. Silvar. Dentro das mostras fotográficas A. Bermejo presentou unha colección de diapositivas sobor da avifauna das costas galegas.

Os membros da Sociedade participaron, entre outros, no grupo de traballo de Aves Mariñas, que se formou nestas Xornadas, do que saíron unha serie de conclusións, entre elas a de facer o Censo de Aves Mariñas Niñificantes na Península Ibérica e illas, a fin de completar o censo europeo de aves mariñas niñificantes, que soio falta por facer na Península Ibérica e nas súas illas. Acordouse facer unha reunión pra falar da marcha do censo, en Galicia, no outono de 1980, e as conclusións fi-

nais do traballo serán dadas nas VI Xornadas Ornitológicas, organizadas por Adenex nalgun lugar de Extremadura, na Seman Santa de 1981.

* Organizadas polo Grupo Ornitológico Balear (G.O.B.).

REUNION DE GALLOCANTA (Zaragoza) 1-4 de Noviembre de 1979.

Celebrouse en Gallocanta (Zaragoza) unha reunión pra falar dos censos de aves acuáticas, organizada polo grupo ANSAR de Zaragoza, patrocinadas polo ICONA de aquela provincia, quen púso a disposición dos asistentes a comida e un lugar pra dormir. Na reunión faláron membros dos grupos de Catalunya, Aragón, Sevilla, Doñana y Galicia, contando as súas experiencias sobor dos métodos de censo utilizados e as especies que se censaban maioritariamente. Si ben o programa previsto non se cumpriu xa que a masiva asistencia de xente desbordou o previsto; púdose facer unhas reunións de traballo nas que se falou dos futuros censos de aves acuáticas, nos que censaríanse las anátidas, limicolos e aves mariñas. Acordouse ca reunión do outono do 80 do Grupo de Aves Mariñas fora tamen do Grupo de Aves Acuáticas.

ASISTENCIA A LAS V JORNADAS ORNITOLÓGICAS ESPAÑOLAS. ALCUDIA (Mallorca) OCTUBRE 1979.

Membros das Sociedades asistiron no mes de outono as V Xornadas Ornitológicas Españolas. Presentouse un traballo sobor da influencia dos accidentes petrolíferos na avifauna das costas de Galicia. Participouse en todos os grupos de traballo (aves rapaces, anelamentos, etc.) formouse o grupo de traballo de aves mariñas. As próximas Xornadas serán en Extremadura na Seman Santa de 1981. As seguintes, en Outono de 1983 orgaizaralas a nosa Sociedade eiquí en Galicia.

SEMINARIO SOBRE DA PRODUCCION DE CARNE EN TERRA DE MONTE EN GALICIA.

No mes de outubro e no Centro Rexional de Investigacións e Desenvolvemento Agrario de Galicia (CRIDA 01) de Mabegondo-A Coruña desenrolouse un seminario sobre a produción de carne en terras de monte en Galicia no que interviñeron amais dos técnicos galegos, especialistas de Nueva Zelanda, Irlanda e Gran Bretaña. Discutíronse as posibilidades das terras de monte galegas pra produción de pastos e estudáronse as técnicas máis axeitadas pra-o sea manexo a lús das experiencias de outros países. No remate do seminario prantexouse unha interesante discusión sobre a viabilidade deste xeito de explotacións en Galicia.

I CURSINO DE SETAS DA S.G.H.N.

O traveso da semana do 5 ó 9 de novembro tivo lugar o "I Curso de setas" da S.G.H.N. na aula N° 1 da Facultade de Farmacia de Santiago con seguinte temario:

- Historia de la micología en relación con las setas comestibles y venenosas. Por Luis Freire.
- Un esquema de la clasificación de los hongos. ¿A que grupos pertenecen las setas comestibles y venenosas?. Por Luis Freire.
- Setas comestibles ¿Que clase de alimento son las setas?. ¿Cual es su poder energético?. Por Luis Freire.
- Setas venenosas. Principales tipos de envenenamientos y clases de intoxicación. Por Luis Cabo Rey.
- Etnomicología. Actitud de los distintos pueblos ante las setas. Micofobia gallega, sus posibles orígenes. Por Luis Freire -La cocina de las setas.- Bibliografía general. Por Luis Cabo Rey y Luis Freire.

Compre sulñar o éxito do mesmo, non soio pola asistencia masiva o cursino, sempre por enriba das 150 persoas, se non e sobre de todo polo interés que o mesmo despertou entre os asistentes.

Co gallo do mesmo balse editar un folleto no que se recollen os temas tratados no mesmo. Pola outra, compre sulñar o sentir de moitos asistentes de que no seo da S.G.H.N. se creará unha sección de Micología pra coordinar e pular as actividades que tiveran lugar sobre de esta especialidade botánica. Velaquí queda a idea.

publicacions

O MONTE E NOSO.- Editorial Galaxia, 1979. Autor: *Círculo de Información e Estudos Sociais* (CIES).

O contido fundamental consiste nun resumen das XORNADAS DE MONTES VECEIÑAIS DE MAN COMUN, organizadas polo CIES e maila COORDINADORA DE MONTES COMUNAIS en Pontevedra, polo Nadal de 1978. As xornadas foron catro: A primeira adicada ós aspectos xurídicos, a saber: o fundamento histórico dos dereitos dos veciños sobre do monte, o carácter privado (por oposición a público) desta forma de propiedade colectiva, e a crítica de vixente lexislación.

Na segunda xornada abórdanse os problemas mais candentes do sistema de produción forestal practicado polo ICONA: As consecuencias ecolóxicas e sociais das mal chamadas "replacions", destacando os negativos efectos ecolóxicos do piñeiro e sobor de todo de eucaliptus así como da supresión da gandeiría de montaña tradicional, que viu favorecer a emigración rural e a reforzar o empobrecemento da terra provocado polos monocultivos de piñeiro ou eucaliptus: perda do abono orgánico, e vulnerabilidade ó lume. O outro gran problema son os incendios, que especialmente a partir de 1973 "levan queimado unha superficie equivalente á Provincia de Pontevedra ... e ameazan converter a Galicia nun triste esqueleto rocoso reserva de coellos, raposos e corvos".

A terceira xornada é un relato das loitas de varias parroquias pola recuperación do comunal, e na cuarta trátase de dúas alternativas prá utilización do monte logo de recuperalo: A gandeiría extensiva, e o aproveitamento enerxético de residuos. Comple-

tan o libro un conxunto de aportacións varias e Anexos, entre eles un Dossier de Prensa e orientacións prácticas pra encetar os trámites de clasificación do monte: En total, 16 aportacións (sin contar Anexos) todas moi breves.

O libro produce a impresión de feito con presa, e toca tódolos aspectos do seu tema sin aprofundar en ningún. Nembargantes, ou cecáis por esomermo, está a resultar un éxito editorial, ó que contribúe sin dúbida a sua evidente actualidade. O CIES entende que se trata dunha "primeira entrega de urxencia", á que seguirán outras mais elaboradas tan axiña como posible, seguramente en colaboración con outras entidades preocupadas polos problemas dos montes veciñais, a súa recuperación, a plaga dos incendios e maila orientación do seu aproveitamento futuro.

R.

GEOLOGIA DE LA PARTE NORTE DEL MACIZO IBERICO.- Ed. Homenaje a Parga Pondal. *Cuad. Semin. Est. Cerámicos. Sargadelo. No. 27.* Ed. del Castro. La Coruña, 1978.

Esta publicación surgió como deseo del Seminario de sumarse al homenaje que proyectaban realizar a D. Isidro un grupo de Geólogos de diversas escuelas europeas que habían trabajado con él en su Laboratorio Geológico de Laxe.

Este homenaje se plasmó en la publicación en Cuadernos del Seminario de Estudios Cerámicos de Sargadelos de una serie de trabajos inéditos hasta entonces, sobre la Geología del Noroeste Peninsular.

El comité organizador estaba formado por los Sres. M. Julivert de la Universidad Autónoma de Barcelona, R. Capdevila del Centre National de la Recherche Scientifique, Rennes (Francia); E. Den Tex, Universidad de Leiden (Holanda); Ph. Matte de la Universidad de Montpellier (Francia) y A. Ribeiro del Servicio Geológico de Portugal en Lisboa.

En este comité parece hecharse en falta la presencia de la Universidad de Santiago, a la que D. Isidro perteneció hasta el año 1936, pero hemos sido personalmente testigos de como en este homenaje intervinieron muy directamente miembros de nuestra Universidad que como D. Francisco Guitián hizo además la presentación del homenaje.

Entre los trabajos que comprenden esta edición que comentamos figuran los siguientes: sobre "La obra científica de D. Isidro Parga Pondal, su importancia en el desarrollo de la Geoquímica en España y en la Investigación Geológica de Galicia" R. Capdevila en donde sintetiza la obra que D. Isidro viene realizando desde hace más de cuarenta años, incluyendo el índice de las publicaciones que hasta ahora lleva realizadas.

P.M. Anthonioz y A. Ferragne de Marruecos y Francia respectivamente presentan un trabajo sobre "Le Précambrien polymétamorphique allochtone du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique, témoin d'une nappes de charriage calédonienne", en el que llegan a la conclusión de que la posición estructural de los complejos precámbricos del noroeste ibérico no recibió todavía una solución satisfactoria y como los numerosos conocimientos geológicos sobre el particular conducen a buscar una explicación global inscribiéndolos en un contexto orogénico apropiado. Se hace incapie en la existencia de hechos que hablan

en favor de una historia más compleja que las admitidas hasta la fecha con intervención de fenómenos ante-hercínicos muy poco considerados hasta el presente.

C.T. Baldwin en la Universidad de East Anglia en Norwich, Inglaterra, presenta un trabajo sobre "A comparison of the stratigraphy and depositional processes in the Cambro-Ordovician rocks of the Cantabrian and West Asturian-Leonese Zones, N.W. Spain", trabajo netamente estratigráfico en el que sus serie de referencia las localiza en el Oeste de Asturias y Norte de León, estableciendo las oportunas correlaciones entre ambas, trabajo que si bien no afecta directamente a Galicia, toma como base y antecedente otros similares de Marcos, A. de 1970, 73 y 76 estratigráficos y estructurales en los que se enlaza parcialmente con las series del Paleozoico inferior del Este de Lugo.

J.P. Bard, de Montpellier, Francia, contribuye con un trabajo sobre "Contribution au problème de la séquestration des roches métamorphiques dans les orogènes antémésozoïques: éléments d'approche dans la virgation Galatico-Armoricaine"; esencialmente geoestructural y de petrografía metamórfica de carácter regional centrándose sobre todo en las formaciones de "rodilla lucense", estudiando la influencia de la localización y naturaleza de las fuentes y flujos térmicos.

J.M.A. Buiskool, P.E.M. Raaijmakers y F.A. van Overmoeren del Instituto Geológico de Leiden, Holanda, publican "An outline of the petrology and structural geology of the Hercynian complex south of Vigo" y presentan en él un cuidadoso estudio de la complejidad petrológica de esta zona y la relación de tales rocas con las deformaciones estructurales allí presentes y los grados de metamorfismo diferenciados.

L.G. Corretge de la Universidad de Salamanca y F.J. Martínez

de la Autónoma de Barcelona presentan "*Problemas sobre la estructura y emplazamiento de los granitoides: aplicación a los batolitos hercínicos del Centro-Oeste de la Meseta Ibérica*" y muestran en este trabajo como la forma y estructura de ciertos batolitos y stocks graníticos hercínicos de la Península pueden explicarse de una forma generalizada atendiendo exclusivamente al comportamiento geológico del magma frente a su actividad interna y a la tensión tectónica regional partiendo de un concepto mecánica del magma, y fijan para ello su atención en ejemplos del occidente de Salamanca (de Vitigudico a Formesella) y de la provincia de Cáceres.

E. Den Tex de Leiden (Holanda), una de las escuelas europeas de geología que junto con las francesas de Montpellier y Rennes han estudiado más intensamente los problemas de la geología gallega con el apoyo o dirección incluso de D. Isidro Parga, habla en su trabajo "*El zócalo Político y su importancia en la evolución de la Cadena Varisca en Galicia Occidental*" de como la orogénesis Varisca tuvo que transformar un segmento de la corteza más bien continental, constituida por metasedimentos estrechamente mezclados con granitos, vulcanitas ácidas y ofiolitas, que descansaba sobre un basamento precámbrico enteramente cristalino; la serie sedimentaria reducida y lagunar, su metamorfismo principalmente del tipo de baja presión, y sus diversas generaciones de granito y de granodiotita, demuestran un carácter y una distribución que reflejan su naturaleza intracratónica, aún acentuada por la ausencia total de testimonios de una litosfera oceánica creada después del Silúrico Inferior. Este trabajo se complementa en cierto modo con el también publicado en este homenaje a D. Isidro y anteriormente ya reseñado de Anthoiz y Ferregne.

M. Julivert presenta el trabajo que titula "*Algunas bases para una correlación paleogeográfica entre los macizos hercínianos del Occidente de Europa*" en donde concluye con unos interesantes datos sobre la paleogeografía del Cámbrico y Ordovícico en relación con

el trazado de la cordillera Hercínica, destacando el carácter del orógeno hercíniano, formado por dos ramas, y como de ellas la rama S se observa mal en los cortes de la cordillera que pueden obtenerse en Centroeuropa; aunque de hecho una sección completa de dicha rama puede obtenerse tan solo en un corte E-O paralelo a la costa cantábrica, en el macizo Ibérico (en donde esta rama es N); más al E esta rama del orógeno hercíniano queda en buena parte interrumpida por el frente alpino.

P. Matte y R. Capdevila de Montpellier y Rennes respectivamente, en su trabajo sobre "*Tectonique en grands plis couchés et plissements superposés D'Age hercynien dans la série de Ordenes-Betanzos*", ponen de manifiesto la existencia de un gran pliegue tumbado plirikilométrico anterior a la fase de plegamiento mayor. Estas dos fases de plegamiento superpuestas afectan a la serie flyschoides de Ordenes-Betanzos atribuible al Precámbrico superior; están acompañadas de esquistosidad y metamorfismo y pueden ser de edad hercínica. En esta región los gneiss de ojos están igualmente recubiertos por una serie pelítico-grauwákica monometamórfica comparable a la serie de Betanzos.

L.D. Minnigh de Leiden, Holanda, en "*Tectonic and Petrographic aspects of an area SW of the Lalín (Prov. Orense and Pontevedra)*", estudian aspectos litoestratigráficos, estructurales y metamórficos de gran interés de los alrededores de Beariz en la franja Forcarey-Beariz-Avión.

P. Schmidt-Thomé, en su trabajo sobre "*Nuevos testigos de una glaciación wurmiense extensa y de altura muy baja en el noroeste de la Península Ibérica (Orense, España y Minho/Tras os Montes, Portugal)*", presenta un estudio detallado glaci-morfológico de dos áreas del sur de Orense (Baltar y Sierra del Xurés), por cierto localizadas a nuestro entender en una zona de

una belleza natural inestimable y que está pidiendo con urgencia sea considerada como Parque Nacional y dada a conocer tanto nacional como internacionalmente (la parte portuguesa de la Sierra del Xurés hace años que tiene ya tal condición); Schmidt-Thomas, establece una historia que explicaría el fenómeno que representa una glaciación wuermiense tan baja y anómala con respecto a las latitudes geográficas norte-ibéricas; y como de este modo también tendremos una razón plausible para explicarnos la escasez o ausencia de huellas glaciares del Pleistoceno Inferior.

C. Teixeira de Portugal, uno de los más ilustres geólogos impulsores de la escuela geológica portuguesa, presenta un trabajo sobre "*A cerca da idade das rochas graníticas portuguesas*" que muy bien podríamos enlazar y correlacionar salvando la diferencia de tiempo transcurrido con el que D. Isidro Parga publicó en Oporto en el año 1955 sobre "*Ensayo de la clasificación cronológica de los granitos gallegos*" que también aparece en el mismo año en las reseñas científicas de la Soc. Esp. de Historia Natural.

Finalmente R. Vegas, de la Complutense de Madrid presenta un trabajo sobre "*Sedimentation and Tectonism in the Iberian massif prior to the Hercynian deformation (Late Precambrian to Silurian times)*"; e Isabel Zamarréno de la Universidad de Barcelona otro sobre "*Tipos y distribución de facies en el nivel carbonatado del Cámbrico de España*" en los que presentan un estudio completo así como las correspondientes correlaciones entre varias series estratigráficas del Paleozoico inferior, tanto gallego como asturiano y centro-ibérico.

En resumen esta edición homenaje a D. Isidro, consta de catorce interesantes trabajos hasta ahora inéditos sobre geología esencialmente gallega, de los cuales están escritos en castellano seis, uno en portugués, cuatro en inglés y tres en francés; de los dieciocho investigadores que colaboran en ellos cinco son españoles y trece extranjeros.

Finalmente solo me queda, como geólogo agradecer y felicitar a Cuadernos del Seminario de Estudios Cerámicos de Sargadelos por la publicación de esta obra fundamental para nuestra geología tanto desde el punto de vista objetivo de su contenido como en el de su significado como homenaje a un hombre que tanto hace por el conocimiento de su tierra, desde su tierra, extendiéndolo por toda Europa; representando a su vez esta edición homenaje el comienzo del acercamiento a todos los gallegos de la obra de D. Isidro hoy ya en vías de traducción y publicación en nuestro idioma.

Es un hecho incuestionable el que el estudio de la geología de Galicia bajo cualquier ámbito resultaría punto menos que imposible sin acudir a las fuentes que D. Isidro Parga Pondal estableció, y su nombre irá por siempre directamente unido a la Geología de Galicia, lo que en suma es a mi entender lo que viene a representar el hecho fundamental de la publicación que comentamos.

X. Nespereira

GALICIA VIVA: LA FAUNA GALLEGA Y ALGO MAS. José Carl Martínez.

Una vez saída a segunda edición desta obra, e con a próxima obra no prelo, o autor trata de anchar un gran vacío existente na literatura galega de divulgación naturalista.

Hastra agora apenas existían obras de divulgación referentes á natureza galega, podemos atopar un pouco nos libros referentes á caza, como, por exem

plo: "El cazador gallego con escopeta y perro" (1837, de Froilan Troche y Zuñiga), o "Viaje por los montes y chimeneas de Galicia" (José Ma Castroviejo y Alvaro Cunqueiro), a bibliografía científica, aínda que máis abundantes, tamen resulta escasa a máis enfocada hacia os especialistas.

Ista obra fainos viaxar polos distintos ecosistemas que constitúen Galicia, dende a costa, con as súas illas, como as Cies e Ons en Pontevedra, e as Sisargas na Coruña, con a súa peculiar avifauna ninificante (as Gaivotas crara, escura e tridactila, corvo mariño cristado e os Aros), as lagoas galegas, como as de Corrubedo, ca súa lenda de cidade sumerxida, e un lamento polas Exlagoas de Antela e Cospeito, en Lugo. Xa na montana de Lugo fai un canto dos Ancares, da súa fauna e dos seus homes, neste senso sigue a primeira parte do libro.

Na segunda parte analiza os principais vertebrados da nosa fauna, dende as Gaivotas craras, que ninifican en gran número nos cantiles e illas galegas, hastra os ciños, que vaixan os anos moi frios, pro que non voltan as súas áreas da cría pois os cazadores non se o permiten.

Tamen fala dos Anfibios e Réptiles, desmitificandolos na maioría dos casos.

E dos Mamíferos, tanto mariños como terrestres divulganos as costumes dos micromamíferos, musarañas, etc., hastra o lobo, que e a gran vítima da incomprensión da fauna galega polo home e a Administración.

R.

bibliografía

XEOLOXIA.

Vidal Romani, J.R.; Pérez Alberti, A. y Grajal, M.- 1979. *Testimonios de climas semiáridos en el cuaternario de Galicia*. Actas de la III Reunión Nacional del Grupo Español del cuaternario: 211-218. Madrid.

Vidal Romani, J.R.- 1979. *El periodo cuaternario en Galicia*. Gallaecia. nos. 3-4: 19-35. Santiago.

Blanco Dopico, A.- 1979. *Medio geológico y arquitectura rural en S. Martín de Castrelo, Vimianzo (La Coruña)*. Gallaecia nos. 3-4: 357-370. Santiago.

Vilas Martin, F.- 1978. *La sedimentación intramereal. Ejemplo de la Ramallosa (Pontevedra)*. Estudios Geológicos Vol. 34, n° 3-4-5-6: 535-541. Madrid.

Calsteren, P.W.C. van and Tex, E. dren. 1978. *An early Paleozoic continental rift system in Galicia (NW Spain)*. Tectonics and Geophysics of continental rifts: 125-132. Dordrecht. Holland.

Calsteren, P.W.C. van.- 1978. *Geochemistry of the polymetamorphic mafic-ultramafic complex at Cabo Ortegal (NW Spain)*. Lithos, 11: 61-72. Oslo.

Calsteren, P.W.C. van et al.- 1979. *Isotopic dating of older element (including the Cabo Ortegal mafic-ultramafic complex) in the Hercynian orogen of NW Spain: Manifestations of a presumed early paleozoic mantle-plume*. Chemical Geology, 24: 35-56. Amsterdam.

EDAFOLOXIA

Cabaneiro Albaladejo, A.; Macías Vázquez, F.- 1978. *Mineralogía de las arcillas en Saprogeles de Galicia*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 87-126. Santiago.

Carballas, M.; Carballas, T.; Rodríguez Seoane, P. y Guitián Ojea, F.- 1978. *Estudio de la materia orgánica del Ranker Atlántico. III.- Distribución del nitrógeno y contenido en aminoácidos. 1.- Ácidos húmicos*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 105-125. Santiago.

Díaz-Fierros Viqueira, F.- 1978. *Perturbaciones mesoclimáticas por la puesta en servicio del Embalse del Velle (Orense)*. VI Simposio de Bioclimatología. 346-350. Madrid.

Díaz-Fierros Viqueira, F. y Paz González, A.- 1978. *Iniciación al estudio de los suelos de la "Rasa Cantábrica": Suelos desarrollados sobre sedimentos arenosos*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 39-62. Santiago.

Folgar Fraga, J.A.; Rodríguez Rubal, M. y Díaz-Fierros, F.- 1979. *A produtividade do solo en Galicia. Ensaio da sua avaliación na zona de Figueiras-Fontecoba (Santiago de Compostela)*. Revista Galega de Estudos Agrarios. n° 1: 37-51. Santiago.

García-Rodeja, E. y Macías, F.- 1978. *Suelos de la Península de Rates (Outes-La Coruña)*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 63-86. Santiago.

Gil Sotres, F.; Diaz de Bustamante, J. y Diaz-Fierros, F.- 1978. *Estudio de los suelos de la Península del Barbanza: montes Dardo y Euxa*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 5-38. Santiago.

Guitián Ojea, F.- 1978. *Suelos antropógenos gallegos*. Volumen homenaje a Otero Pedrayo. 103-108. Santiago.

Macias Vázquez, F.; Puga Pereira, M. y Guitián Ojea, F.- 1978. *Suelos de la zona húmeda española. IX. Estudio de una catena sobre gabros*. Anales de Edafología y Agrobiología. T. 37: núm. 1-2. 117-138. Madrid.

Macias Vázquez, F.; Puga Pereira, M. y Guitián Ojea, F.- 1978. *Caracteres "andicos" de suelos sobre gabros de Galicia (NW de España)*. Anales de Edafología y Agrobiología. T. 37, núm. 1-2: 187-203. Madrid.

Páz González, A.- 1978. *Aplicación de un programa de simulación mediante diferencias finitas al cálculo del balance y perfiles hídricos de un suelo bajo pradera*. VI Simposio de Bioclimatología. 207-224. Madrid.

Páz González, A. y Diaz-Fierros Viqueira, F.- 1978. *Evaporación y evapotranspiración potencial en Santiago de Compostela durante el periodo 1969-1975*. Anales de Edafología y Agrobiología. T. 37, nos. 3-4: 363-374. Madrid.

Páz González, A.; Méndez Domenech, E. y Diaz-Fierros, F.- 1978. *Perfiles de humedad de los suelos gallegos y su incidencia en las condiciones de tempero y aireación de los mismos*. VI Simposio de Bioclimatología. 186-206. Madrid.

Puga Pereira, M.; Macias Vázquez, F. and Guitián Ojea, F.- 1978. *Pedological and geomorphological cycles in a catena of Galicia (NW Spain)*. Catena Vol. 5: 375-387. Braunschweig.

Rodríguez Seoane, P.; Carballas, T. y Guitián Ojea, F.- 1978. *Estudio de la materia orgánica del Ranker Atlántico. V.- Peso molecular de las sustancias húmicas*. Trabajos Compostelanos de Biología. Vol. 7: 127-152. Santiago.

Santamarina Fernández, A. e Diaz-Fierros, F.- 1978. *Precisions semánticas sobor do emprego en Edafoloxía das Verbas "chan", "solo" e "terra"*. Braña. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. n° 2: 99-103. Santiago.

Torras Troncoso, M.L. y Diaz-Fierros, F.- 1978. *El registro polínico como indicador del cambio climático en Galicia*. VI Simposio de Bioclimatología: 162-171. Madrid.

Torras Troncoso, M.L.; Villar Celorio, M.C.; Vázquez V., J.M.; Macias Vázquez, F. y Diaz-Fierros Viqueira, F.- 1979. *Crisis erosivas en el Cuaternario reciente de Galicia*. Actas de la III Reunión Nacional del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario: 229-236. Madrid.

OCEANOLOGIA E PESCA

Fernández Cortés, F. e outros.- 1979. *Estado inicial de la población de bivalvos en la zona recuperada de "O Cebal do Medio"*. Ensenada de S. Simón (ría de Vigo). Sep. 1977. Cuad. Marisq. Publ. Tec., 2: 29 pp.

Guerrero, S.- 1979. *Experiencias de obtención de semilla de ostra (Ostrea edulis) en estanque*. Cuad. Marisq. Publ. Tec., 3: 15 pp.

Arnaiz, R. y A. de Coa.- 1979. Artes de pesca artesanal en la Ría de Arosa. I. Artes de enmalle. Cuad. Marisq. Publ. Tec., 4: 94 pp.

Arnaiz, R. y A. de Coa.- 1979. Artes de pesca artesanal en la Ría de Arosa. II. Artes de arrastre. Cuad. Marisq. Tec., 5: 60 pp.

Chesney, E. and J. Iglesias.- 1979. Seasonal Distribution, Abundance and Diversity of Demersal Fishes in the Inner Ría de Arosa, Northwest Spain. Estuarine and Coastal Marine Science, 8: 227-239.

González Garcés, A.- 1979. La pesca española de atún blanco *Thunnus alalunga* (Bonn., 1978) durante la campaña de 1975. Bol. Inst. Esp. Ocean. 4 (3): 75-100.

López Jamar, E.- 1978. Macrobentos infaunal de la Ría de Pontevedra. Bol. Inst. Esp. Ocean. 4 (4): 133-130.

Gestal Otero, J.J. e outros.- 1978. Brote de mitilotoxismo en la provincia de La Coruña. Bol. Inst. Esp. Oceano. 4 (4): 3-29.

Santiago, G. e outros.- 1978. Degradación bacteriana de hidrocarburos. Bol. Inst. Esp. Oceano. 4 (4): 95 - 110.

Corral, J. e M^a T. Álvarez-Ossorio.- 1978. El zooplankton de la Ría de Arosa (NW de España). I. Composición y distribución de las Comunidades en un ciclo anual. Bol. Inst. Esp. Oceano. 4 (4): 131-163.

Fraga, F. y C. Mouriño.- 1978. Datos hidrográficos de la ría de Vigo. 1975-1976. Datos informativos del Inst. Inv. Pesq. 6: 1-51.

Fraga, F. y C. Mouriño.- 1978. Datos hidrográficos de la ría de Vigo. 1976-1977. Datos informativos del Inst. Inv. Pesq. 6: 53-78.

José M^a Alonso-Allende.- *Biología y Pesca de la cigala (Nephrops nervegicus) de las costas de Galicia*. Tesis Doctoral presentada en la Universidad de Salamanca y realizada en el Inst. de Investigaciones Pesqueras de Vigo.

FISIOLOGIA VEXETAL, BOTANICA E AGRICULTURA.

Cremades Redondo, P.- 1978. Una nota sobre el cruzamiento de un híbrido tetraploide entre un *Lolium perenne* L. y *Festuca pratensis* Huds. con un *Lolium perenne* L. tetraploide. INIA, Serie Producción Vegetal, 8: 11-16.

Díez Palier, E., Sineiro Garcia, F. y Badia Varela, N.- 1978. Uso tradicional y actual de las tierras a monte en explotaciones de la meseta central gallega. Análisis de una muestra. Comunicación a la XVIII Reunión Científica de la SEEPN. CRIDA 01, La Coruña, pp. 3-20.

Piñeiro Andion, J., González Arraez, E. y Pérez Fernández, M.- 1978. Acción del fósforo, el potasio y la cal en el establecimiento de praderas en terrenos procedentes de monte. Comunicación presentada al III Seminario INIA/SEA sobre Pastos, Forrajes y Producción animal. CRIDA 01, La Coruña, pp. 58-83.

Piñeiro Andion, J. y Harris, W.- 1978. Performance of mixtures of ryegrass cultivars and prairie grass with red clover cultivars under two grazing frequencies. I. Herbage production in the establishment year. N. 2. Journal of Agricultural Research, 21: 83-92.

Segura, J., Fábregas, R. y Vieitez, E.- 1978. Estudios sobre la resistencia de *Lolium perenne* L. al Dala pón II. Experiencias de invernadero: tratamiento en postemergencia. Anales de Edafología y Agrobiología, 37: 711-717.

Sineiro García, F.- 1978a. Establecimiento del pasto por dos métodos de mínimo laboreo y no laboreo tras corta o corta y quema del matorral. Comunicación presentada a la XVIII Reunión Científica de la SEEP. INIA (CRIDA 01), La Coruña, pp. 40-57.

Sineiro García, F.- 1978b. Biología y control del tojo (*Ulex europaeus* L.). 1.- Influencia de tres sistemas de laboreo tras corta o quema en el reestablecimiento del tojo. 2.- Respuesta del tojo a dosis de cal y fósforo; efecto de dos tipos de manejo y competencia del pasto. Symposium mediterráneo de Herbicidas. Comunicaciones Tomo II, pp. 189-220.

Sineiro García, F.- 1978c. Técnicas de transformación del monte en pasto. Comunicación presentada al III Seminario INIA/SEA sobre Pasto, Forrajes y Producción animal. INIA (CRIDA 01), La Coruña, pp. 7-52.

Sineiro García, F., Costa Villamajo, J. y Mateo Canalejo, M.E.- 1978. Aspectos del uso de herbicidas en la transformación sin laboreo de tierras de tojal a pastos en Galicia. Symposium mediterráneo de Herbicidas. Comunicaciones Tomo II, pp. 211-226.

Ron Pedreira, A.- 1978. Estudio de la influencia de un parque de maderas en la propagación de plagas frutales. Comunicaciones INIA, Serie Recursos naturales N° 7.

Vega Hidalgo, J.A.- 1978. Utilización del fuego controlado en las comunidades vegetales de Galicia. Boletín de la Estación Central de Ecología. Vol. 7, N° 14.

Molina Rodríguez, F.- Producción y ecología en el monte gallego. Conferencia en el Ilustre Colegio de Abogados de La Coruña en el Seminario sobre "Los montes vecinales gallegos en mano común".

Gil Sotres, M.C.- Biología de la parasitología en las especies forestales. Publicación interna. Lourizán.

Noriega Niembro, M.- Lucha integrada para controlar el matorral, como medio de prevención de incendios forestales en Galicia (N.O. de España). Publicación interna. Lourizán.

Vega Hidalgo, J.A.- Influencias del fuego en los hábitos regenerativos del *P. pinaster* y *P. radiata* en Galicia (N.O. de España). Publicación interna. Lourizán.

ZOOLOGIA

Ortea, J.A. y Urgorri, V.- 1978. El género *Doto* (Oken, 1815) en el Norte y Noroeste de España. Bol. Est. Cent. Ecología, Vol. 7, N° 14. pp: 73-92.

Rodríguez Babío, C.- 1978. Trascendencia sistemática y ecológica de la morfología de la protoconcha de los Prosobranquios. Trabajos Compostelanos de Biología, 7: 155-180.

Lamas Seco, A. y Rodríguez Babío, C.- 1978. Estudio monográfico de *Syndesmis echinorum* Francois 1886 (*Turbellaria*, *Rhabdocoela*) endoparásito de Equinoideos del litoral gallego. Rev. Iber. Parasitol. Vol. 38 (1-2).

Publícase coa axuda de:
Diputación Provincial de A Coruña
Caixa de Aforros de Pontevedra
Municipal de Vigo

