



6€

117
ZENBAKIA

2019ko AZAROA-ABENDUA

EUSKAL HERRIKO

Natura



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
Kultura eta Hizkuntza Politika Sailak
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzak)
diruz lagundua

ELIKAPEN ESTRATEGIAK

ZILARREZKO AIZKORRA

ORGANO ARGILEAK

ARRAIN HEREN SUGE

SABLE ARRAIN

PARPADOA

OPAHA

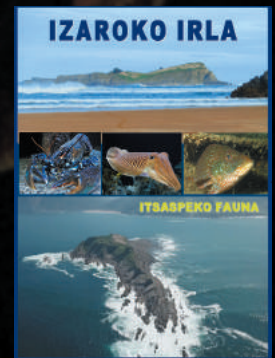
ZAPO ZURI

ERLOJU ARRAIN

ITSAS KATU

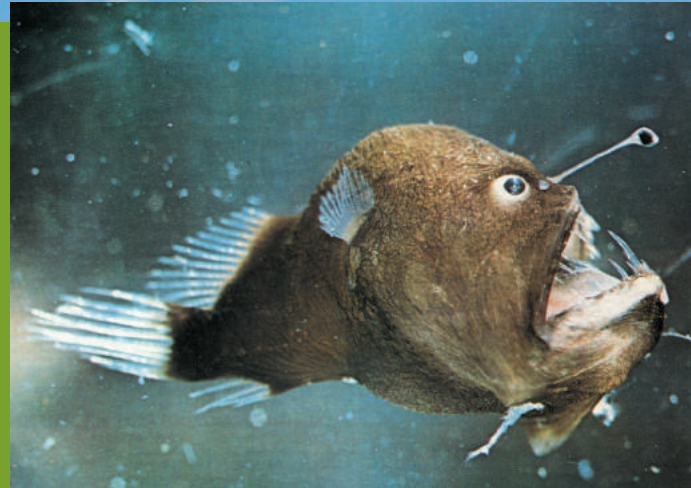
**ALE HONEKIN LIBURU
BAT OPARI**

**BIZKAIKO GOLKOKO
ARRAIN ABISALAK**

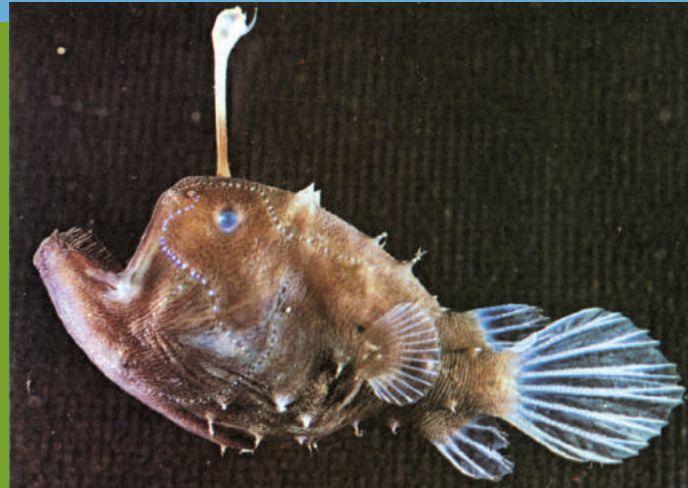


BIZKAIKO GOLKOKO ARRAIN ABISALAK

ZOOLOGIA



MELANOCETUS JHONSONI



CERATIICHTHYS HOLBOELLI



YNAPHOBRANCHIUS KAUPI



STOMIAS BOA



MELACOSTEUS NIGER



CHASMODON NIGER



EUSKAL HERRIKO
NATURA



Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzak) diruz lagundua

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA

ZURE NATUR ETA ZOOLOGIA ALDIZKARIA

AURKIBIDEA

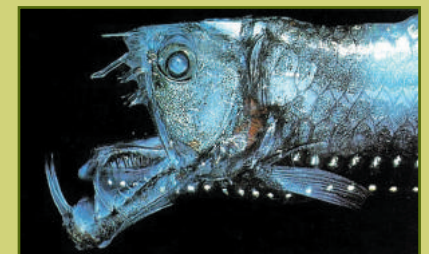
EUSKAL HERRIKO NATURA - 117.zk - 2019ko AZAROA-ABENDUA - 6€



Arrainak, antolakuntza orokorra ..4	
Bizkaiko Golkoko Hondoaren	
Itsas hondoko topografia ..9	
Itsas hondotako jitea ..10	
Ingurune fisikoa ..12	
Ezaugarri fisikoen	
uniformetasuna ..16	
Zonaketa ..17	
Elikapen estrategiak ..19	
Organo argileak ..22	
Chimaeridae familia ..23	
Itsas katu ..23	
Melanocetidae familia ..24	
Melanocetus johnsoni ..25	
Melanocetus murrayi ..25	
himantolophus groenlandicus ..26	
Ceratiichthys holboellii ..27	
Ceratiichthys couesi ..27	
Linophryne lucifera ..27	
Scopharynx flagellum ..28	
Lophodolus acanthognathus ..28	
Linophryne brevibarbata ..28	
Xingolarraia ..29	
Sable arain ..29	



Nemichthys scolopaceus ..30	
Echiodon drummondii ..30	
Ophidion barbatum ..30	
Ophichthus serpens ..31	
Eupharynx pelecyanoides ..31	
Synaphobranchius kaupii ..31	
Ichthyococcus ovatus ..32	
Zilarrezko aizkorra txiki ..32	
Nettastoma melanurum ..32	
Zilarrezko aizkorra ..33	
Flagellorhynchus bourreii ..33	
Arrain heren suge ..34	
Mauroliscus muelleri ..34	
Bipera arraina ..35	
Lampanyctus crocodrilus ..35	
Erloju arrain ..36	



Gonostoma denudatum ..37	
Notakanto ..38	
Polyacanthonotus riossanus ..39	
Opah ..40	
Regaleus glesne ..41	
Xenodermichthys copei ..41	
Aulopis filamentosus ..42	
Chalinura profundicola ..43	
Coelorhynchus coelorhynchus ..43	
Capros aper ..44	
Peristerion cataphractum ..44	
Lagatza ..45	
Arrokatako lotza ..46	
Bakalada ..47	
Berruen handi ..48	
Chasmodon niger ..49	
Parpadoa ..50	
Zapo zuri ..51	



EUSKAL HERRIKO
NATURA

Zuzendaria: Fernando Pedro Pérez.
Erredakzio-burua: Iñaki Landaluze.
Kolaboratzaileak: Nerea Urtaran, Miren Alustiza, Oskar Azkona, Fidel Korta.
Iñaki Iriondo, Jon Zubiri, Elena Azkarreta, Xabier Aramburu, Kepa Alustiza.
Argazkilaritza-taldea: Edurne Urkizu, Aitor Zubizarreta, Xabier Urreta, Izaskun Loidi.
Maketatzailea: Cristina Urionabarrenetxea.
Legezko gordailua: BI-2452-02. ISSN: 1695-4645
Web: adeve.es **Aleak:** 2.000

Erredakzioa:
Av. Madariaga, nº. 47-6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.
Tel: (94) 4 75 28 83. e-maila: adeve.1991@gmail.com

Argitaratzailea:
Iraungitzeko Zorian Dauden Espezieak
Defendatzeko Elkarte.



EHAA-1996ko otsailak 7, asteazkena.
3/1996 DEKRETUA, urtarilaren 9koa, Elkarte
herri-onurakoa dela aintzatesten duena.



HARPIDETZA-ORRIA

Urteko kuota: Hamabi ale urtean: 36 euro. TLF: 94 475 28 83

ARRAINAK, ANTOLAKUNTZA OROKORRAK

Arrainen gorputza fusiformea da orokorrean, lateralki konprimatu samarra, eta dituen hiru atalen artean -burua, enborra eta isatsa- iragapen graduala agertzen delarik. Ornodun lurtarren kontrara, sama falta da, hau da, buru eta enborraren tarteko zona estu eta mugikorra.

Tegumentua bi geruzaz eratuta dago: jatorri ektodermikoa duen epidermiaz eta mesodermotik eratorritako dermiaz. Epidermia mehea eta epitelio pluristratifikatuduna da; zelula jariatzailetn oso aberatsa da, eta ez du azaleko keratinizaziorik agertzen. Dermia lodiagoa eta gogorragoa da, eta geruza desberdinetan kokaturik dauden zuntzez zeharkaturik dago. Tegumentuaren osifikazioa gertatu da, selakioetan ezkata plakoideoak (dantikulu dermikoak) eta teleosteoetan ezkata arruntak garatu direlak. Lehenengoak, plaka basal batez eta, honetan itsatsirik dagoen eta atzerantz epidermia zulatzen duen dantikulu batez osoturiik daude. Ezkata plakoideoen erakuntzan, tegumentua osotzen duten geruza biek laguntzen dute, epidermiak eta dermiak. Teleosteoek ezkatak, orokorrean, plaka oseo meheak dira, elkarren artean teilakatuak. Dermian kokaturik daude, soilik geruza honetatik eratorriak izanik.

Arrainek, goi-mailako ornodunen bi pare gorputzadarrei dagozkien hegats pektoral eta bentralen ondoan, bakoitiak diren gorputzadarrak dituzte kopuru aldakorrean: hegats dorsala, hegats kaudala eta hegats anala, zeintzuak, etenik gabeko hegats primitibo bakar baten aztar-natzat kontsideratu behar bait dira.

Eskeletoa kartilagoz osoturik dago selakioetan, eta teleosteoetan osifikatuta ia erabat. Ornoak anfizelikoa dira, hau



da, aurreko eta atzeko aldeak konkaboak dira, elkarren segidan dauden bi ornoen artean korda dorsalaren hondakinez beterik dagoen hutsunea geratzen delarik. Orno oseo bakoitzean arku neural bikoiti bat egoten da goi-aldean, eta beste bat behe-aldean beroni arku hemala esaten zaiolarik. Orno kartilaginosoetan goi-pare bi eta behe-pare bi existitzen dira, tamainu desberdinekoak. Arku neuralek bizkarmuina besaskatu eta babesten dute. Arku hemalak itxi egiten dira isats-aldean; enbor-aldean elkarretik aldendu egiten dira eta alde bakoitzean bitan banatzen: ornoaren apofisi transbertsoa eta saihetsa (saihets hemala). Teleosteo gehienek saihetsak bentralak dira eta ez dagozkie selakio, anfibio eta amniotoen saihetsei, berauek muskulu-septu transbertsaletan jaio direlarik saihets dorsal modura. Esternoia arrain guztietan falta da.

Bakanka, bizkarrezurrak hegats kaudala bi lobulu berdinetan banatuta du (difizerkia). Zenbait arrainetan, bizkarrezurra hegats kaudalean sartzean gorantz konkortzen da, eta bere lobulu dorsalean sartzen da; kasu honetan, hegatsak kanpo-aldeetik ere itxura asimetrikoa agertzen du (heterozerkia). Bizkarrezurreko azken zati makurtua, laburra eta etengabekoa den hezurpieza batetara urri daiteke, teleosteoetan gertatzen den modura, homozerkia deritzen ageriko



difizerkia eratuko delarik.

Selakioen kranioa, jarraia eta guztiz osoa den kranio kartilaginosoa da (kondrokranioa). Teleosteoetan, kartilagoak ia osoki hezurrez ordezturik daude. Arrainen kranioko piezen nomenklaturarako, amniotoen kranioaren kasurako erabiltzen diren izenak hartu dira; hala ere, hezurren kopurua asko aldatzen da familia desberdinetan eta homologazio ona egitea, askotan, ezinezkoa da. Jatorri eta kokapenaren arauera mota bitako hezurrak daude, gaineztadura-hezurrak (hezur dermikoak, mintz-hezurrak) eta ordezipen-hezurrak. Lehenengoak ehun konektiboaren osifikazio zuzenez sortzen dira elementu kartilagotsu bati gainjarrita. Bigarrenak, elementuren baten lekua hartu eta osifikazio endokondralez bilakaturikoak dira. Bai zerebroaren hezurra (*"neurokranioa"*), bai goi-baraila, behe-baraila eta bai arku brankialen sistema ere, ondo banaturiko atal gisa agertzen dira. Neurokranioa lehenengo ornoekin fusionatuta dago batzutan, baina, kranio eta bizkarrezurraren arteko artikulazio bat falta da zeharo. Arku biszeralik aurrekoena arku mandibular bihurtzen da; haren goiko zatia kartilago palatokarratu bilakatu da eta behekoa kartilago mandibular, eta bata eta bestea selakioetan hortzen bidez defendaturik daudela, goi- eta behe-maxila gisa funtzionatzen dute. Teleosteoetan, kartilago palatokarratuaren funtzio, bi hezur dermikutarantz transferituta dago, premaxilarra eta maxilarra hain zuzen. Hauen atzeko portzioa, zeinak behe-barailarekiko artikulazioa eratzen bait du, osifikatu egiten da, hezur karratua eratuz. Aurreko portzioak, hots, zubi palatinoak, aho-sabaiaren ganga oseo-

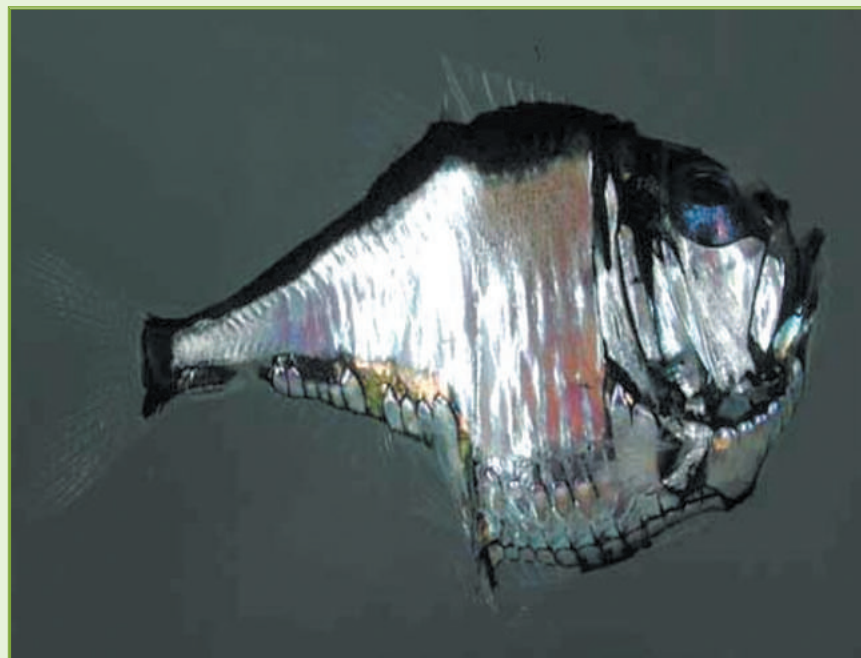


ren errudimentua eratzen du, bertan gaineztadura-hezur batzu ezarriz, zein-tzuek zubi kartilaginoso desagertetzen bait dute ezari-ezarian. Kartilago mandibularretik, Meckel kartilagoa deritzone aurre-portzio zabala bizitzan zehar mantenduko den bitartean, atzeko portziua hezur artikular bihurtzen da. Behe-baraileko hezur dermikoaren artean, hezur dentalak aipatzea merezi du, elementurik konstanteena bait da.

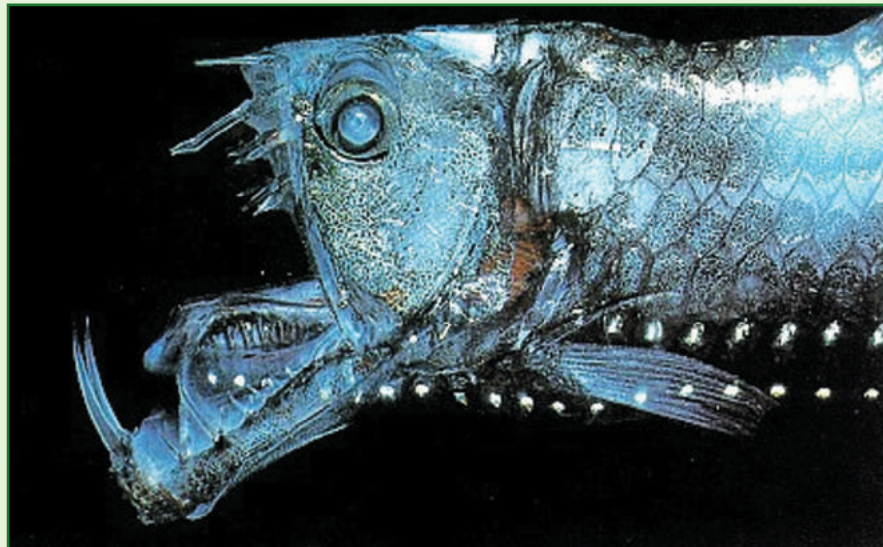
Bigarren arku biszeralak arku hioideoa du izen. Bi piezaz eratuta dago, goikoa, hiomandibularra delakoa, teleosteoetan eta bai selakio batzutan ere, karratuaren eta kranioaren artean tartekatuta dago, arku mandibularren aparatuek eskizailerako balio duelarik. Gainontzeko arku biszeralak, normalean bost daudelarik, arrail brankialak banandu eta brankiak eu-tsiko dituzte. Teleosteoetan brankiak kanpo-estaldura oseo batez babestuta egoten dira (operkulua).

Hegats pektoralak eta bentralak arku eskeletiko bitatik esekirik daude, gerri eskapularra eta gerri pelbikoa hain zuzen, primitiboki bizkarrezurrekiko independenteak direlarik; hala ere, teleosteoetan, gerri eskapularra kranioaren atze-aldean eutsirik dago, eta ligamentu bidez sendoki lotuta. Hegatsaren eskeletoak alde bi erakusten ditu, oin-aldea eta alde periferikoa. Alde basala elementu gutxi baina sendoz osotua da, selakioetan kartilagozko eta teleosteoetan hezurrezko direlarik. Periferikoki erradioak daude, ugari eta zaluak dira. Elementu eskeletiko guzti hauek abaniko-itxura dute.

Arrainen muskulatura, nagusiki, gorputzaren alde biak betetzen dituzten muskulu longitudinal dorsal batez eta beste



longitudinal bentral batez eratuta dago. Ehun konektibozko septuen bidez, bata bestearen barnean sar-tzen diren eta elkarren segidan dauden segmentuetan zatiturik daude, miomero direlakoak. Miotomoetatik eratorririko muskulatura "somatiko" horren ondoan, esplaknotomotik eratorria den eta aparatu mandibularren eta arku brankialen zerbitzurako dagoen muskulatura "biszerala" beha daiteke. Gorputzadarren muskulatura enborreko muskulaturatik sortua da.



Zerebroa, duen itxura luzatuagatik, usaimen-lobuluen bolumenagatik eta mesentzefalo eta metentzefaloaren garapen sendoagatik karakterizatuta dago. Telentzefaloa (=prosentzefaloa), esentzialki, bi lehenengo bentrikuluen zoruak kokaturiko bi gongoil basalez (*Corpora striata*) eratuta dago, oraindik goi-ornodunen moduko kortexa falta delarik; beronen orde ez estratu epitelial bat aurkitu ohi da.

Arrainen usaimen-organoa hobiska biz osotua da; bertako usaimen-mukosa tolestuta dago. Hobisken irekiuneak zubi kutaneo banaz erdibituta egon daitezke, aurre- eta atze-irekiunea eratuz: aurrekotik ura sartu atzekotik irten egiten da. Soilik arrain dipnooen kasuan dago komunikaturik hobisken zolua aho-barrunbearen sabaiarekin.

Begia, duen kristalinoaren esfera-itxurak karakterizatzen du. Hurbileko ikuspenerako fokatuta dago, baina, teleosteo askotan, kristalino eta erretinaren arteko tartea laburtzen duen muskulu baten eraginez (musculus retractor lentis), ikuspen luzerako doitu egin daiteke.

Arraien organo estadoakustikoa labirintoa da. Labirintoa utrikuluaz (hiru kanal semizirkular handiduna) eta sakuluaz osotarik dago; sakuluan exkreszentzia txiki bat beha daiteke, lagena deritzona, zeina, goi-mailako ornodunen koklea delakoari bait dagokio. Labirintoak, grabitate eta errotaziorako sentimen-organo moduan funtzionatzen bide du.



Gaur egun experimentalki egiaztatuta dagoen entzumen-organoaren esangura, luzaroan ukatu izan zaio. Organo lateralak soilik arrainetan eta uretako anfibioetan aurkitzen diren mota berezi batetako organo sentorialak dira, zeintzuek ur-korrontearen aurrean erantzuten bait dute. Botoi sentorial egitura bakunekoak dira, buruan zehar hiru lerrotan eta gorputzean zehar lerro lateral deritzon beste batetan ipinita daudelarik. Organo hauek, gorputzaren azalean jarriak daude anfibioetan; arrainetan, berriz, kokapen sakonagoa dute.

Aho-barrunbeko eta errai-eskeletoko hezur gehienek hortzak eduki ditzakete. Arrainetan, hortz higatuak etengabe ordeztzen dira hortz berriez. Aho-barrunbeko zoladura, oso higikorra ez den mihi batetan altxatzen da. Esofagoa, oro har, laburra da, eta urdailak desberdintasun gutxi du. Hestea, espiral bat marrazten duen barne-tolestura batez horniturik dago. Selakioetan eta beste talde batzutan, edo bestela, bere aurre-portziotik irteten direnitsu ugariz, teleosteo gehienetan; itsu horiei apendizetako piloriko deritze. Area, gibela eta barea beti daude, eta behazun-maskuria ere askotan agertuko da.

Arnas organoak brankiak dira, brankia estaliak eta brankia estaliak eta brankia pinnatuak izan daitezkeelarik. Arraildura brankialen kanpo-irekiuneak, lehenengo kasuan, zubi tegumentario luzeek banatuta daude, zeintzuek, arrailduren paretatan sarturik dauden zakatzak ezkutatzen bait dituzte. Bigarren kasuan, aipaturiko zubi tegumentarioak falta dira, eta elkarren segidan dauden arrailduren pareta banatzaileak laburtuta daude, halako neurrian, non ganbara brankial amankomun batetan kokaturiko brankiak agerian eutsiriko tegumentuaren tolestura bat da, zeina, arku hioideoaren atze-ertzetik irtenez, brankia delikatuak estaliz eta babestuz bait doa.

Aparatu hidrostatiko modura igeri-maskuriak dihardu. Beran selakioetan eta zenbait teleosteotan falta da. Izatez, hestearen ebaginazio moduan garatzen da eta hestearekin komunikaturik segitzen du konduktu batez (teleosteo askotan atrofiatu egin dena).



Igeri-maskuria eta lurreko ornodunen biriak organo homologoak dira, biak seguraski, boltsa brankialetatik eratorriak direlako. Igeri-maskuria biltzen duten odol hodiekin gasak haren barrurantz pasaratzen dituzte, oxigenoa batikbat. Aipaturiko maskuri igerilaria, normalean aparatu hidrostatiko modura erabiltzen da, baina, dipnooetan egitura alboelarra du, eta birika modura funtzionatzen du. Zenbait teleosteotan, maskuriaren eta kranioaren artean, elkarrekiko higikorak diren eta maskuritik labirintoraino barne-presioko oszilazioak bidaltzeko propioa dirudien hezur txikiak sail bat tartekatzen da, Weber osikuluak hain zuzen ere; soinuak gidatzeko osikulu hauek duten garrantzia experimentalki frogatuta dago.

Bihotzak kokapen oso aurreratua du, justu zakatzen atze-



an dagoelarik. Zelomaren portzio nabarmena erreprezentatzen duen perikardio batetan gorderik, bentrikulu batez eta aurikula batez osotarik dago. Gorputzeko odol benosoa bena-altzo batetan biltzen da, nondik, aurikula-aldera pasatzen bait da, eta hemendik, berehala, brankietara bultzatzen duen bentrikulu-aldera. Bihotza, bihotzaren beraren parte den kono arterialaren bidez luzaturik dago (selakioak). Kono arteriala, laburtuta eta erraboi arterial izeneko enbor arterialetik hasierako zati dilatatuaz ordeztuta egon daiteke (teleosteoak). Enbor arterialetik, zakatzetan sare kapilar bihurtzen diren hodi brankial aferenteak irteten dira. Odol arterializatua hodi brankial eferenteek jasotzen dute, zeintzuak, karotida handietara igorri ondoren, atzerantz zuzendurik dagoen behearantzko aortan elkartzen bait dira. Bi bena jugalarrek buruko odol benosoa gidatzen dute bena-altzorantz, eta bi bena kardinalak gorputzeko gaineratiko partetakoa. Alde bakoitzeko bena jugular eta kardinalak bena-altzoan isuri aurretik, Cuvier hodi izenez eza-gutzen den zeharreko laugarren hodi batetan elkartzen dira. Arrainen biho-tza, bistakoa denez, soilki benosoa da, beraren lan bakarria odola brankietara bultzatzea delarik. Ez dago lurreko ornodunen antzera, zirkulazio handi eta txikiak: soilik zirkulazio bakuna ematen da. Buruak eta gorputzak odol arterializatu garbia jasotzen dute.

Arrainen giltzurrunak, bizkarrezurraren azpian kokaturiko organo luzatuak dira. Beraien irteerako kanalak kloaka doaz (selakioak, dipnooak) edo uzki atzeko irekiune amankomun batetan irekitzen dira, zeina papila batetan altxatuta bait dago askotan. Ureteren aurre-portzioa dilatatuta dago sarritan, eta orduan, "germu-maskuri" izenez ezagutzen da, goi-ornodunen germu-maskuriaren eraketa homologoak agertu gabe.

Arrainen giltzurrunak opistonefros bat errepresentatzen du anatomia konparatuaren aldetik. Enbriogenesia, bai arrainetan bai amniotoetan, pronefros bat zirriborratzen da, zeinak, teleosteo gutxi batzutan bizitza osoan zehar irauten bait du, gainontzeko kasuetan murriztuta dagoelarik. Pronefrosaren luzapen kaudal modura, piska bat beranduago opostonefrosa garatzen da, normalean aurre-portzioa (kraneala) eta atze-portzio handiagoa (kaudala) bereiz daitezkeelarik. Irteerako kanal gisa, pronefrosarenaz baliatzen da. Lehen uretere horren ondoren, eta beraren exkreszentzia modura, opistonefrosaren portzio kaudalarekin erlasionaturiko bigarren mailako uretereak gara daitezke.

Gonadak egitura bikoitiak dira kasu gehienetan. Ekoizpen sexualak era askotara iruten dira gorputzetik. Elasmobrankioetan lehen ureteera bi kanal paralelotan banaturik dago, Wolff kanala eta Müller kanala direlakoak. Opistonefrosaren portzio kranealak gonadekiko komunikazioa lor-tzen du arretan, espermaren irteerarako balio duen Epididimo bihurtuz. Wolff kanalak, beraz, lan bihoitza jasotzen du: espermna eta germu eroatea. Bigarren mailako uretereak garatzen direneko kasuetan, Wolff kanala soilik espermiduku modura aritzen da. Müller konduktua atrofiatuta dago *arretan*, "*uteru maskulina*" deritzon hondar kaudal bat gorde daitekeelarik.

Emeetan ez da lotura urogenitalik gertatu, alegia, gonada eta opistonefrosaren arteko komunikazioa. Wolff kanala, hemen, giltzurrunaren kanal bektore gisa erabiltzen da soilik; giltzurruneko portzio kaudalaren aldetik, kasu honetan bigarren mailako uretereak gara daitezke. Arrautzen garraioaz, nabariki garatu diren Müller kanalak egiten dira kargu. Kanal hauetariko bakoitza tronparen pabilioia deri-tzon barrunbe orokorrean zabalduko pabilioi dardarakoi batez hasten da, zeinak arrautzak hartzen bait ditu, hauek obarioetatik atera ondoren. Tronpa biak, normalean, irekiune bakar batetan elkarturik daude. Obiduktuan, infundibuluarekiko desberdinak diren egitura-portzio jarrai bi bereiz ditzakegu, guruin nidamentala eta uterua hain zuzen ere.

Teleosteoan obarioek, oro har, zelomatik eratorria den barrunbea dute, zeinak, obiduktu modura funtzionatzen duen kanal batetik atzerantz segitzen bait du.

Beraz, obiduktu biak, kasu honetan, obarioen portzio kau-



dal eta antzuak dira, eta seguraski, Müller kanalekin ez dute zerikusirik izango. Uzkiaren atzean isurtzen den kanal labur bakoiti batetan batuta daude. Salmonidae familian antolakuntza desberdina ikusi ohi da.

Hauetan, obarioak egitura trinkoak dira; arrautza helduak gorputzaren barrunbe orokor batetan erortzen dira eta poro genital ertain eta bakoiti batetatik zehar, zuzenean kanpo-aldera ateratzen dira.

Arretan, selakioetan aipaturiko lotura urogenitala falta da. Teleosteoan barrabil bikoitiek, bigarren mailako kanal deferenteak garatuta dituzte atzerantz, berauen portzio kaudala modu hauetara bukatuko delarik: uzkiaren, portzio terminal amankomun batez; germu-maskuriaren konduktu bektoreak; germu-maskurian bertan; edo bestela, azkenik, modu independetean amaitu ahal dira, uzkiaren eta germu-ireikiunearen artean, emeetan gertatzen denez.

Salmonidae familiakoak dira salbuespena berriro ere. Beranetan poro genital bat garatu da, zeinak "*inbutu genital*" baten bitartez testikuluaren atzealderaino bideratzen bait du; inbutu genital hori gorputz-barrunbeo ganbara bat da.



ITSAS HONDOKO TOPOGRAFIA

Iberiar Penintsularen Ipar-kostaldearekiko paraleloki datzan zapalda kontinental nahiko estua da (eta salbuespen gisa, soilik, 20 milako zabalera gairidituzen du). Zabaleraruntz jarraituz, nahiko aldapatsua den kontinental ezponda dugu, 1000 metrotako sakoneraraino agudo heltzen delarik. Euskal Herriari dagokion itsas luzezabaleran Cap Breton-eko itsaspeko harana nabari ageri da ezponda eta zapalda kontinental Sortalde-Sartalde zentzuan sakonki taiatuz. Haran estu honek, isurialde oso maldatsuak agertzen ditu eta kilometro hamarreko batzuren zehar luzatzen da. Lautada abisalaruntz gildatzen duen Santanderko itsaspeko haranarekin artikulatzen da.

Mila eta 2000 metro bitarteko sakoneran, isurialdean malda nabari ageriz jarraitzen du, 3000 eta 4000 metrotako batimetrikaraino eta berean mantenduz, non Bizkaiko lautada abisala hasten bait da.

Cap Breton itsaspeko haranaren iparraldetik 45° N. Latituderaino, ezpondaren eta 3000-4000 metro bitarteko batimetriko zona aldapa askoz ere lehunagoa da, azalera are handiagoa hartuz. Kostaldearekiko elkartuta den transekto bat



jarraituz, 45° ko latitudetik iparralderuntz, kontinental ezponda, berriro, nahiko aldapatsua agertu eta kostaldetik distantzia kontsideragarria aurkitzen da (80 milia inguru zenbait puntuan).

Peñas itsas-muturretik iparsartalderuntz, Le Danois banakoa dugu apaigarria, 1500 eta

2000 metro bitarteko sakoneratik azalera-tuz eta 460 metroko batimetriara helduz. Bere pareta sakonak, Ekialdera eta Hegoekialdera, Torrelabega eta Lastres itsaspeko hobien isurialdeek eratzen dituzte, hurrenez hurren.

Orainarte azertu dugun topografia, kurba hipsografiko edo hipsometrikoaren bidez eskematikoki ikus daiteke. Bertan, itsas-hondoetan ager-tzen diren gorabehera topografiko aipagarrienak adieratzen dira. Lehorreko lurreen ondorean eta zabaleraruntz jarraituz aldapa txikiko zona bat agertzen da, zapala kontinentala deritzona, 150 metrotako sakoneraraino, eta zenbait kasutan 200 edo gehiago metrotaraino, hedatzen delarik.



Mantenugaiei dagokienez zapalda kontinentaleko ur-bilduak aberatsenak direnez, ellika-kateen zehar, arrain eta beste zenbait baliabide halieutikoen ugaritasun handiagoa sortaraten dute.

Zapalda kontinentalari jarraituz, sarritan maldatsua den erripa bat agertzen da, kontinental ezponda deritzona, 200 eta 2500 metro bitarteko sakoneran zabaltzen delarik.

Ezpondaren oinarritik hasi eta zabalera runtz, lautada abisala hedatzen da, malda txikiduna, eta kontsideratzen ari garen sektorean 4000 etro baino sakonera handiagoetara iristen delarik (ia 5000 metrotaraino). Lautada abisaleko toki batzuetan itsaspeko mendi isolatuak edota



kateak azaleratzen dira, esaterako gailurre erdi-ozeanikoak.

Mundu mailan, lautada abisala 6000 eta 7000 metrotaraino hedatzera iristen da. Kota bati-metrikoko hauetan, alderdi batzuetan, aipagarriki Ozeano Barean, hobi abisalak aurkitzen dira, itsas-hondoko ebaki luze eta estuen erara agertuz eta pareta ia bertikalak aurkeztuz. Ezagutzen diren sakonera handienak lortzen dituzte, hau da, 11100 metro Marshall irletako hobian.

ITSAS HONDOETAKO JITEA

Hondo batial eta abisalak ale mehezko substratu higi-korrez eraturik daude batez ere: hohiak eta buzti-nak, alegia (baita hareak, kaskailua eta harkaitza ere aurkitu izan arren).

Estaia batialaren ezaugarria, jalkin litoral-edukin aldakorra agertzeagatik hemipelagikoak deritzen jalkinen (lohi hemipelagikoak hain zuzen ere, zein-tzuk zapalda kontinental estali eta izaki bentoniko, pelagiko eta lehorre-



ko jatorrizko hondakinez eratuak bait dira), zein jalkin eupelagikoen presentzia da. Jalkin hemipelagikoen gai organiko-edukina zapalda kontinentalerainoko distantziaren arabera dago eta nahiko altua da oraindikan (jalkin litoralarekin konparatuz gero). Gai organiko hauen jatorria itsasertzeko populazio bentoniko eta pelagikoetan dantza, domeinu ozeanikotik baino, domeinu neritikotik are gehiago.

Jite hemipelagiko hau frakzio meheak ematen du (deposito handia), zeinek ekarpen pelagikoaren benetako diluzioa sortarazten bait du. Nahizeta jalkin hemipelagikoak estaila batialaren bereizgarriak izan, bai zapalda kontinentalean eta bai lautada abisalean aurki ditzakegu ere maiz.

Jalkin eupelagikoak itsas-hondoaren azalera gehiena estaltzen dute, eta beraz, lautada abisala.

Izaki pelagikoen kanpoeskeleto eta kizi kanpoeskeletikoez osatuta dago, esentzialki, izanik bentonikoen eta sakonera handietako fauna iktiologikoaren, zein jatorri lehortarreko zatiki koloidalaren ekarpena kontuan hartzekoa izan arren. Zatiki organiko-pelagikoaren portzentaia eta jite kimikoaren arabera sailkatuz, zera dugu:

- kare-lohiak: bere batezbesteko CO_3Ca -edukina %65koa da, Foraminifero-globigerinidoena zati printzipalena izanik (edota globigerinena, baita kokolitofo-ro-jalkina deri-tzona

ere), mundu mailan ugaritsuena delarik. Ozeano Atlantikoan, itsas-hondoko bi heren baino gehiago hartzen ditu, eta Bizkaiko Golkoaren lautada abisala estaltzen du. Bertan, pixuan, Foraminifero pelagikoen kanpoeskeletoak nagusitzen dira, aldiz, kopuruari dagokionez ugari-tsuenak kokolitofo-roak dira. Alderdi korrontetsuetan, jalkin honen eta gasteropodo txikien kanpoeskeletoen artetan nahasketa sor daiteke, Pteropodo-jalkina delakoa agertuz, orduan (aragonitozko eskeleto-dunak).

Lohi-silizeoak: gutxienez, %20 SiO_2 -a dutenak, baina CO_3Ca ere, eduki dezaketarik. Itsas-hotzetan eta azalaramendu zonetan, diatomeen jalkinak agertzen dira, ur-bilduen ugaritasuna adieraziz; itsas epelagoetan, berriz, radiolarioen jalkina aurkitzen da, SiO_2 -an aberatsa (%70 arte).

Sakonera handietako lohi gorriak (Bizkaiko golkoan ez dena aurkitzen): aurreko jalkinen baino kizi mehagoak agertzen ditu, eta bestalde, burdin eta magnesio-edukina handia du. Lohi honetaz estalita dauden itsas hondotan, 4000 m.tako sakone-



ran, bertatik metal natzuk ateratzeko helburua zela medio, ikerketa ezberdinetan aztertuak izan diren nodulo poli-metalikoak aurki-itzen dira.

Euskal Herriko itsas-eskualdeetan (lan honetan kontsideratu dugun bezala) jalkin bi mota nagusi bereiz ditzakegu: jalkin hemipelagiko bat, jatorri lehortarra duten elementu eta Pteropodo-en kanpoeskeletoetaz eratua, "grosso modo" kontsideratuz, 2000-2500 m. arte eratzen delarik, eta jarraian, globigerinazko jalkina (Globigerinidea), Bizkaiko Golkoren hondo abisala estaltzen duena.

Jalkin eupelagikoen jalkiera-abiadura motela da, 0,2 cm. Mila urteko balioa ontzat eman dezakegarik, esate baterako, globigerinazko jalkinarentzat. Jalkin hemipelagikoentzat, berriz, abiadura hau handiagoa da, 50 eta 60 cm. Mila urteko baliora irits daitekelarik.

Jalkinen lodiera, batezbesteko 400 m.tara irits daiteke, 1000 m.ko lodiera salbuespena izanik.

Egia bada jalkinaren jiteak faunaren kkonposaketa baldintza dezakeela, batez ere, bertan bizi den meio eta mikrofaunari dagokienez, makrofauna abisalaren banaketa, ordea, gai organiko edukinak baldintzatzen du bereziki.

Itsas-jalkinak elementu erradioaktiboak dauzkate, esaterako, radioa eta uranioa. Jalkin eupelagikoen berezko erradioaktibitatea kontinenteena baino aski handiagoa da,



berez, itsas ingurune guztietatik ezagutzen den radio kontzentrazio handiena ingurune abisalari dagokiolarik eta jalkin motaren arabera aldatuz. Oraindik argitugabe-ko arrazoiengatik, jalkinen radio-kopurua 10-20 cm. Bitartean azalerako geruzatik behera handiagoa izan daiteke. Dirrudenez, bizi-bentoniko abisala (batez ere, fauna endogenoa), milaka urteen zehar, erradiazioen eraginpean izan dira. Erradiazio hauen eraginari buruz, sakonera handiko fauna bentonikoaren gain aurrerago aipatzeko aukera izango dugu.

INGURUNE FISIKOA

Esan dugunez, itsas-hondoko domeinua oraindik ez dago nahiko aztertuta, izaki bentoniko edota pelagikoen gain zenbait faktore fisikoren (pH, karbono anhidrido eta abar) eraginaren ideia garbi bat izateko. Beste faktore batzuei dagokienez, esaterako jalkinen jitea, presioa eta temperatura (agian garrantzitsuenak), datu erabilgarriek, nahiz eta sarritan oso erdizkak izan, fenomeno konkretu batzuk nola izango diren prozesatuaz ohar batzuk, edo gutxienez itsas sakonera handiko ingurune fisiko nolakoa izango denari buruz ideia bat eman-



go digute.

Tenperatura eta gazitasuna

Itsas-animaien bizimoduan parte hartzen duten faktore garrantzitsuenetako bi tenperatura eta gazitasuna dira. Ur-bilduen propietate fisiko-kimikoak determinatzen dituzte, eta horrez gainera, tenperatura eta gazitasunaren ondorio biologikoen artean koerlazio konplexua agertzen da.

2000 m. baino sakonera handiagoetan gazitasun aldaketak, gehienetan, niminoak ohi dira, batez besteko gazitasuna % 34,8koa izanik (atlantikoan eta orokorrean), eta aldiz, aldakuntza % =,2koa. Hondotik gertuko gazitasun aldaketa txikiak, dirudenez, garrantzi biologikorik ez dute.

Erdi sakonerako animaliei dagokienez, metabolismo eta aktibitatea, zein ugalketa, banaketa bertikala eta horizontala, dimentsio, eta izakien formaren gain tenperaturaren era askotako eraginak ezagunak dira.

Erabaki ziren ondorioetatik asko sakonera handietako animalientzato- nar daitezke, agian; dena dela egiaztapen esperimentala ezinbestekoa bihurtzen da, zein sarritan ez den hain erraza baizik eta oztopoz baterikoa.

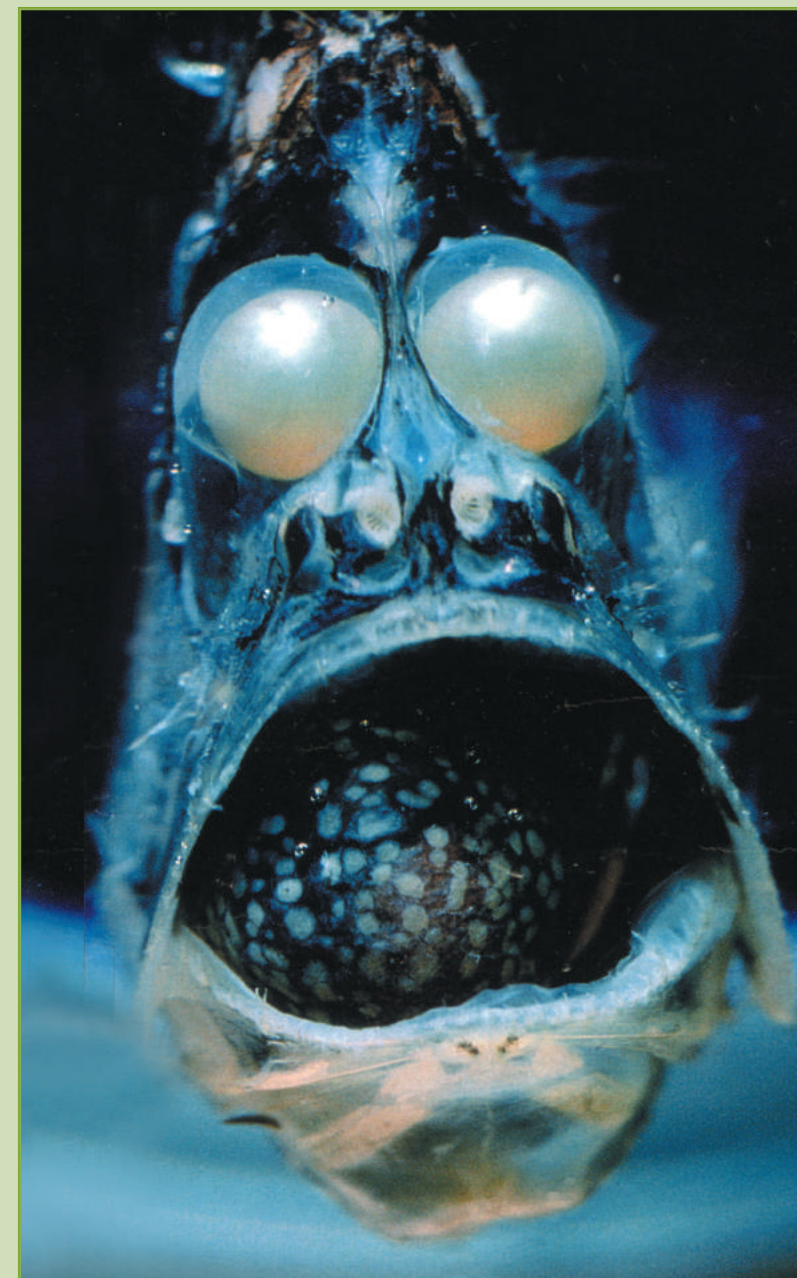
Bi mila metro baino sakonera handiagoetako tenperatura, era orokorrean, 0,5 Z. eta 4° Z. bitartekoa ohi da (nahiz eta hauetatik oso urrindutako balioak, ere, zenbait tokitan, agertu, esate baterako 14° Z. Mediterraneoan, -1,2° Z. Artiko eta Antartikoan eta 6° Z. Caribe itsasoan). 1969. Urtean Archimède



batiscafoaren kanpainaren garaian, Azores-en hain zuzen ere, 2000 eta 3000 nm. Bitarteko sakoneran 2,9 eta 3,9 Z. bitarteko tenperaturak neurtu ziren.

Bizkaiko Golkon eta honen zehar, hondo abisalean Fluxatlante zelako kanpainan, 1985. Urtean, "suroit" itsasuntzi frantziarrak josatako datuak ondoko hauek izan ziren: 2,5° Z.ko tenperatura gutxi gora behera eta % 35 eko gazitasuna, 2250 m.ko sakonera inguruan 3900 m.tan, tenperatura 2° Z. baino apur bat altuagoa zen eta gazitasuna, berriz, %34,75 inguru.

Bruun-ek psikrika hitza proposatu zuen 10° Z. baino tenperatura baxuagotan bizi den uretako fauna izendatzeko. Bere txandan, Menziesek, 1963. Urtean, hipopskrika hitza,



0° Z. baino tenperatura baxuagotan bizi den fauna adierazteko ibili zuen.

Itsas sakonera handietako tenperatura baxu honek animali poikilotermikoen fisiologian eta hazkuntzan eragina izan daitekeela gaitasunaren ondorioen arteko erlazioa ez bilatzea gerta daiteke zeren, sakonera abisaletan, fisiologikoki esan den gazitasun aldaketarik ez bait da ezagutzen. Hau dela eta animali hauek, segurasiki, arras estenotermikoak izango dira. Forma abisalek, beste talde poikilotermikoentzat ezagutzen den estenotermia maila, erraz gaindituko dutela onartzea arrazoi garria dirudi, egokotzr genetikoko apal halako bat, tenperatura urtaroar uniforme eta konstante batetara lotuta, itxaron daitekeena izanik. Egoera hau, erraldotasuna deritzon fenomenoari dagokionez, oso esanguratsua izan daiteke; animaliek tenperatura ho-tzenpean izari kontsideragarriak lortzen dituzte, hain zuzen ere, metabolismo eta hazkuntzearen tasa txikiekin erlazionatuta egon daitezke larrik, zeintzuk umatze sexualaren atzerapena eta bizitzaren luzarapena bait dakartzate. Baiezpen hau ez da hain aprioristikoa, sakonera gutxiko izakiekin gertatzen denaren extrapolazio bat da eta.

Sakonera handietako izakien gain tenperaturaren eraginari dagokionez, isopodo abisalean ezaugarri sexualak garapen bidean dituzten larba-hankadun erdidimentsio



animalien agerkunza sarritan gertatzen dela, aipatua izanda. Fenomeno honen azalpena, oraindik ikerketa anitz eta etengabeak eskatuko ditu.

Oxigenoa

Gaur egungo ezagupen egoeraren arabera, estaila abisalaren maila guztien oxigeno-edukina, alde batetik, jakinak gatik baldintzatuta dago, hondo gehienetan oxidazio egoera batetan aurkitzen bat dira. Bi mila eta lau mila metro bitarteko sakoneran oxigenoak 6,30-6,34 ml/litroko arteko balioak agertzen ditu.

Oxigeno-kontzentrazio zonen eta animali espezieen banaketaren erlazioa izatea zinesgarria suertatzen da, nahiz eta gaur egungo ezagupen mailaren arabera egiaztagitza bilakatu.

Oxigeno-edukinaren eraginaren ikasketak, fauna sakonari dagokionez, ikerketa ugari eskatzen ditu oraindik. Dena dela, animali espezie ezberdinak duten oxigeno kontsumoari buruzko zenbait lan egin dira bitartean.

Presioa

Itsas-sakonera handietako izakiak, jakina denez, presio handiak jasan dituzte, sakonera hamar metroko baria bat gehitzen delarik.



Sakonera gutxitako hainbat organismoen presioarekiko jokarari buruz datu anitz ezagutzen badira ere, izaki abisalen fisiologiaren gain, presioak duen eragina ez da oraindik ongi ezagutzen, zeren, animali hauek harapatzeak eta mantentzeak, bere ohizko presioan, eskatzen dituzten eragozpenak direla kausa. Dena dela, bere ekintza sakonera handietako izakiengan eragin nahiko garrantzitsua izaten ez da batere onargaitza. Jakina da, adibidez, presio hidrostatikoak (uraren dentsitatearen eta sakoneraren funtzioa, hain zuzen ere) soluketan propietate fisiko bartzuk eragiten dituela, esaterako, likina, oreka ionikoa eta bere eroankortasuna, zein gasen disolbagarritasuna, eta bestr eroankortasuna, zein gasen disolbagarritasuna, eta beste zenbait. Hau dela, eta, presio altu batek itsas-uraren propietateak aldatzen dituela eta ondorioz, era ez zuzenean, sakonera handietako izakien fisiologia eta ekologia eragintzen duela, onartzea legezkoa da. Hau dela eta, zenbait ikertzaileen-tzat, presioa, hautapen naturalaren faktore garrantzitsua da, hondoko faunaren gain duen eragin zuzena gatik. Bestalde, presioa, estaila hadalean zenbait animali-talderen egonezaren arrazoiak dela; presio hidrostatikoaren eragina itsas-animalien banaketa bertikalarekiko, tenperaturak duenarekin urazaleko animalien banaketa hegotarrari dagokionez, konparatua izan daitekela, eta gainera, presioa sakonera handietako faktore ekologiko txit garran-tzitsutzat jotzen dute, non, fauna ezin da bhizi presio horrekiko egokitzen fisiologiko bat jasan gabe. Maurice Fontain irakasleak, 1930. Urtean jadanik, sistema bizidunengan presioaren ondorio ezberdinak



egieztatu ondoren, faktore hau ezin dela gutxitzat jo sakonera handietako bizitzaren arazoa nahi bada iker-tu, baieztatu zuen.

Espezie euribatikoei dagokionez, etorkizunean egingo diren azterketak, sakonera ezberdinetan bizi diren populazioengan ezberdintasun morfologikoak argieraztu, edota populazio horiek fisiologikoki bereiz daitezkeela frogatzea, erabat daitekeena da. Adibide gisa, *Neotanis serratispinosus* oskolduna aipatua izan daiteke bi itxura agertzen dituelarik: bata arrunta, 700 eta 3500 m. artean bizi dena, eta bestea hadala. Bi itxura hauek morfologikoki antzerakoak izan arren, fisiologikoki desberdinak dira.

Sakonera gutxitan bizi diren izakiez baliatuz, itsas-sakonera handienetan jasaten diren presioen efektuei buruzko esperimenterak burutu ziren. Halako esperimenterak jasan zituzten animali gehienak, las-

ter hil egin ziren, ehuneko baria gutxiko presiopon, konplexutasun organiko handieneko animaliak presioren ondorio zori-tzarrekoak pairatzen lehenak zirela egiaztatua izanik. Ehun baria inguruko presioek oskoldun txiki eta marmoka batzuen aktibitate-gehikuntza eragiten zuten, baina, presio handiagoe, denboraldi luze batetan eginez gero heriotza erakartzen zuten. Honelako esperimentu moten barne 600 bariako presiopon, adibidez, *Trigriopus* sp kopepodoaren garapenak aurrera jarraitzen zuela egiaztatu zen, nahiz eta anormalki eta sexo proportzioaren aldaketa bat erakarriz, eta bait, *Fundulus* sp.-ren ume-kien kasuan (arrain telostea), 100 baria inguruko presiopon biotz taupadak mantotu eta gelditzen zirela ere (itzulgarria izanik).



EZAUGARI FISIKOEN UNIFORMETASUNA

Ingurune fisiko abisalaren bereizgarri nagusia, tenperatura, gazitasun eta oxigeno disolbatuari dagokien uniformetasuna da, batipat, sakonerarekin batera handiagotuz doalarik.

Luzaroan, hondo abisaleko ur-bilduen bereizgarria gelditasuna zelako ustea mantenua izan zen.

Azken urte hauetan burututako behaketetan, batiskafoaren laguntzaz kasu batzutan, uste honen aurka, sakonera handietan eta hondotik gertu korronteak zeudela frogatu zen.

Ingurune abisaleko ezaugarri fisikoen uniformetasunak, zenbait ozeanografori, denboraldi geologikoen zehar ezaugarri horiek aldaketarik ez zuela jasan ondorioztatzea bultzatu zion. Beste autore batzuk iritzi kontrakoak dira, denboraldi geologikoen zehar aldaketak gerta daitezkeela frogatuz. Kontzeptu honetan nozio berri baten sorkuntza datza, hau da, domeinu abisalean txoko ekologiko ezberdinak daudela. Honen ondorioz zera dugu, jalkinen jitea alda daitekeela, eta baita, faunak, ere, aldaketa handiak agertzen dituela, kualitatiboki, zein kuantitatiboki.

Ingurune abisaleko ezaugarriak uniformetasun itxura



gorde arren, lamelibrankioen kasuan esate baterako, ubi-
kistak izan beharrean eskualde batetan alderi konkretu
batzuei mugatuta, besterik ez, agertzen zirela egiaztatu zen.
Beste zenbait animalia bentoniko talderen lehen argibideak, lameli-
brankioen datuokin bat datoz.

Hainbat autorek, ingurune abisaleko zona ezberdinetan izaki-dibertsitate handia aurkitzen zela agerian jarri zuten. Dibertsitate delako hau, Archimède batiskafoaren kanpainan, Azores-en, nabaritu ahal izan zelarik.

Bai izakien banaketa ezberdina eta bai bere dibertsitatea, batez ere faktore biotiko baten eraginaren ondorioz suertatzen da, txoko-fisiko ezberdinen gain, hain zuzen ere, area murritu baten barne ingurune anitzen agerrera sortaritzen duelarik.

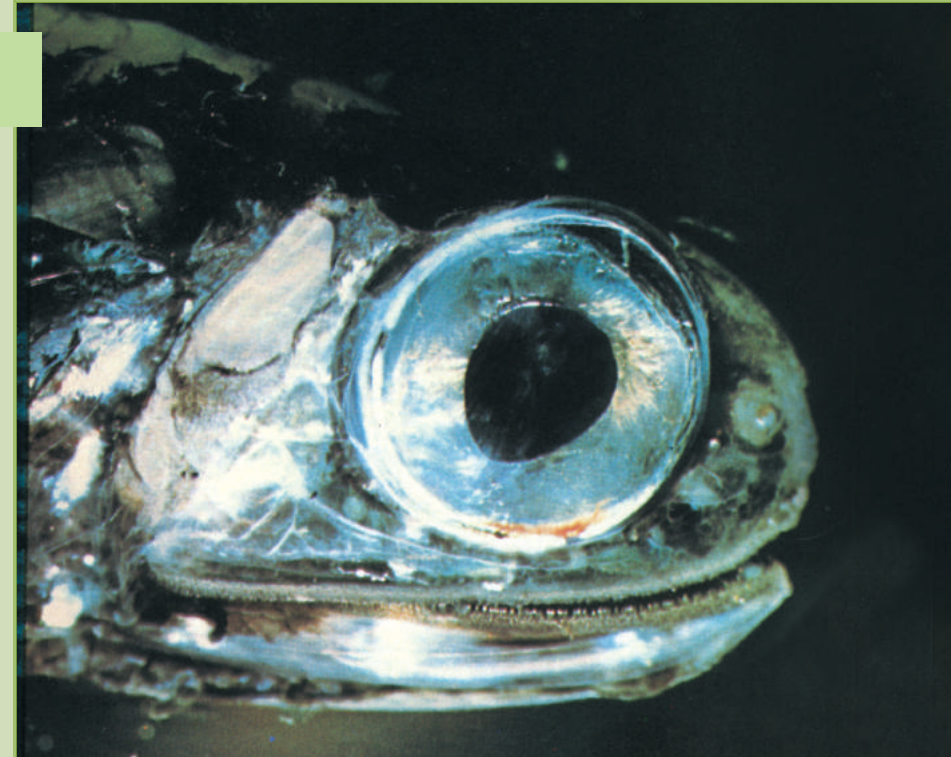


ZONAKETA

Fauna bentonikoen ikasketa helburutzat hartu dute autore anitzek, zeintzuk sailkapen-sistema ezberdinak proposu ohi dituzten. Hauetako batzuk, faktore subjektibo edota edonolakoetan, soilik, dautza, beste batzuk, berriz, datu erabilgarriak elkartzeko kriterio komenigarrienaren arabera, esaterako tenperatura, hondoko topografia, edota, sakoneraren arabera finkatuak izan ziren. Halabaiona, parametro fisikoetan oinarritzen den zonaketa ez zela beti kriterio biologikoen bidez lortzen zenari egokitzen, hots populazioak jasaten dituzten aldaketetan oinarritzen diren zonaketa-sistemak erabiltzen badira, frogatua izan zenez, autore modernoak kriterio honen alde altxatu ziren logikoki.

Espezie ezberdinen elkarketak aurkituko ditugu, agertzen diren ingurune baldintza ezberdinei lotuta.

Estaiaren nozioa egoera honen ondorioz sortu zen, honela definitzen delarik: domeinu bentoniakoaren gunen bertikala, non baldintza ekologikoak nabariro iraunkorrak mantentzen bait dira, itsas-sestra-



rekiko posizioaren arabera edota estaien limiteak mugatzen dituzten bi maila kritiko-en artean, hauek erregularlari aldatzen direlarik. Itsasertzeko sistema marea zonatik ia zapalda kontinentalaren mugaraino hedatzen delarik, estaia supralitoral, erdilitoral, infralitoral eta zirkalitoralak eratzen dute. Sakonerako sistema-lan honetan aztertzen saiatzen ari garena-estaia hauek eratzen dute: estaia batiala -kontinente ezpondari dagokiona-, abisala -lautada abisala hartzen duelarik- eta hadala-hobi abisalek osatzen dutelarik, zeintzuk aztertzen ari garen zona honetan agertzen ez bait dira.

Domeinu pelagikoan, migrazio bertikalak direla kausa, zonazioa ezartzea zailagoa bilakatzen da.

Proposatutako sailkapen-sistemen artean, hurrengo zona hauek kontutan hartzen duena aipatuko dugu: epipelagikoa (zona eufotikoari dagokiona), behe muga (ia 50 m.ko sakonera arte) izaki autotrofico klasikoaren kontentsazio sakonera arte hedatzen delarik; mesopelagikoa, 50 m.tarik 200 m.taraino zabaltzen delarik nabariro eta non, fito eta zoo-



plankton ugaritsua bait da oraindino; infrapelagikoa, 200 eta 500-600 m. artean mugatuta, non, plankton biomasa-
ren urripena guztiz nabaria den eta non, gabez gaineko geruzetan bizi diren espezieen eguneko gordelekua bait da; batipelagikoa: 500-600 m.atik 2000-2500 m. taraino, planktonen biomasa batipat kopepodoez osatuta dagoelarik eta behe-muga erdilatituedeetan 4º Z.ko isotermikari dagokiolarik; abismo pelagikoa: 2.000-2.500 m.atik 6.000-7.000 m. taraino (lautada abisalarik dagokiolarik), non, makroplanktona nagusitzen den; hadopelagikoa: 6.000-7.000 m.atik sakonera handienetara (estaila hadalari dagokiolarik), non, populazioak arras urriak diren (kopepodoak eta anfibipodoak) eta espezie endemiko ezberdinak agertzen direlarik.

Aurrean duzuen lan honetan zona infrapelagikoa, batipelagikoa eta abisopelagikoa ditugu aztergaiak.

Argiak, 1.300 m. tako sakone-
raraino 8 batzutan 200 m. tarai-
no) inguru, zapalda kontinen-
talaren eta landareen sakontzearen behe-muga hain zuzen ere, funtsezko zeregina bete-tzen du. Itsasoan behera sakontzen den neurrian oinarrituz, hiru zona ezberdinak bereiz ditzakegu, era laburrean horrela definituz:
* Zona eutrofikoa: 20 edo 120 m. taraino iristen delarik (50 m. batez besteko), landare klorofiladunen konpentsazio-



Itsasertzeko estaiei buruz, mundu mailan, lan ugaritsu badira zonazioaren ideia, gutxi gora behera, zuzena, emateko lain, estaila sakonei dagokienez, datu kopurua oraingoz nahiko eskasa da, nahiz eta azken urte hauetan gai honi buruz lan bat edo beste argitaratuak izan.

Estaila batiala kontinente ezpondan agertzen diren populazioei dagokie. Behe aldean, non, maldak gutxiago-tzen bait da, iragapen zona bat dugu populazio batiakak eta abisalak nahasturik agertzen direlarik estaila batialaren goi aldearen antzera populazio zirkalitoral eta batialen artean; gogora dezagun estaila arteko iragapen-zona hauek zenbat eta sakonagoak izan zabalagoak direla.



muga.

* Zona iluntzetekoa: 500 m. ingururaino zabalduz eta, non, erradiazio sarko-
renak, soilik, aurkitzen ditugun.

* Zona afotikoa: iluntasun osoa agertzen duelarik eta gainerantzeko itsas luze-zabalean hedatzen delarik. Hau dela eta, eskualde sakonaren hedapen bertikalaren zati handiengan iluntasun

osoa jabetzen da.

Iluntasun gorrian bizi diren izakien banaketa, jalkinaren jitea, presioa, korranteak, baldintza trofikoak eta beste batzuk baldintzatzen dute.

ELIKAPEN ESTRATEGIAK

Elikagaien urritasuna hondoetako faktore dominatzailea da eta gai organikoak hondoraino nola iristen diren jakitea, sakonerako kate-trofikoak aztertzerakoan sortzen den lehen arazoa.

1953. urtean, Vinogradov zientzialari sobietarrak, zooplankton migrapenetan oinarritutako teoria iradokiu zuen. teoria hau, segidazko maila batimetrikoetan agertzen diren migrapen bertikal sail (eguneroak edo ontogenikoak) batzuren gainezartze partzialetan, hondo eta gainazalaren artean kate bat eratuz (edo alderantziz), oinarritzen da. Erlazio trofikoaren zehar, kate honek gai organikoak hondoraino bideratzen du. Egitez, animaliek gainazaleko uretan elikatu ondoren maila sakon hauetara migra daitezke, non liseritu gabeko gai organikoak iraitziak izaten bait dira edo animalia berauek beste animaliek jtea, zeintzuk, bere aldetik, sakonera handiagoetara joan eta beste batzuen hondakariak suertatzen bait dira.

Eskema hau alderantziz jo daiteke, hau da, sakonerako planktonak gainean dagoenetaz elikatu eta honela segidan, gainazaleko geruzaraino iritsi arte, non fitoplanktona bait dago.

mila bstehun metrotatik gora gerta-tzen diren migrapen bertikalak nahiko ezagunak badira, sakonera honetatik behera dauden datuak, berriz, oso urriak dira.



Hondoetako organismoen elikapen iturri primarioenetako bat (abisaletan, batez ere), itsasoak narratz eraman-dako landare fotosintetiko lur-arretatik etortzen da (Bruun-ek, 1956. uretan, adibidez, 10190 m. tan Filipinaseko fosa batetan landare lurtarrekoko hondar asko jaso zuen). Elikagai hauek, uhertasun korranteen bidez sakonera handietaraino eramantzen izaten dira. beste elikapen iturria, ur-gainazalean flotatzen dauden itsas-landareen hondarretatik dator.

Gai organikoek hondora iristeko erabiltzen duten prozesu arruntena, beharbada, erorketa da. hondoratzen diren gai organiko hauek, goi-mailako fito eta zooplanktona iturr-itzat dute.

Fenomeno guzti hauek, lur-masa inguruan bizikiago gertatzen dira, non elikagaiak hobe birziklatu eta ekoizpen primario organikoaren tasa altu bat ziurtatzeko kopuru nahikoan bait dira. honengatik, lurretik gertu dauden hondoetan biomasa handiagoa da. Lehorretik urrun, ozeano zabalean, fauna abisalaren elikagai-iturria goian dauden ur-masetatik dator, zeinek, ekoizpen primarioari dagokionez, erlatiboki pobreak bait dira. Egitez, hondoko bentosak erabilgarria duen elikagai kopuru osoa gainazaleko uren ekoizpenarekin estu lotuta dago.

Organismo planktonikoen edo berauen hondodarren erorketaren eragina biomasa

bentonikoaren gain, Filatova eta Zenkevitch-ek 1960. urtean, 2000 m. tako sakoneratik behera Pazifikoko korrante ekuatorialaren eraginpean biomasa bentoniko handi bat zegoela aipatzerakoan agerian jarri zuten. Bilketa guztiak lehorretik urrun egin zirenez, korrante tropikaleko uraren ekoizpena ez litzateke, ia, ekoizpen bentonikoaren handiagotzearen kausa izango.

berriki, epel alderdiko hondakin-gairen erorketa (ekoizpen primarioetatik eratorriak) eta bere hondoetako jalkierak, non, bentos bai pelagikoaren, batial zein abisalarren jarrera finkatzen bait du, aldizkari-ko fenomeno dela frogatu da.

Baita udaberrian, plankton "bum"-aren ondoren, eta udaren hasieran jalkiera handiena ematen zela frogatu zen ere. Diatomeak, adibidez, bi ala hiru astetan 2000 m.tako sakoneraraino irits daitezkeela, hau da, 100-150 m/egun inguruko abiaduraz urperatzen direla mugatzea posibl izan zen.

aldiskaritsun honek, adibidez, sakonerako organismo ezberdinen urteroko ugaltzearen ezaugarriak, udaberriko errutaldia dutelarik, justifika ditzake, zeintzuk, gainazal geruzetako animalien antzekoak bait dira. haziera-zikloei dagokienez, beste inplikazioak egongo dira, baino hauetaz, oraindik, gutxi ezaizutzen da.

Jalkinetan dagoen gai organikoen kopuruak, makrofau-na abisal eta hadalaren banaketa baldintza ditzakeen



faktoreenatariko bat da.

Izan ere, Sokolova-k (1959) ozeano-hondoko partikula organikoen jalkiera eta gainondoko ur-geruzetan esekitutako partikula berauen kopuruak, komunitate abisal eta hadalen osaketa eta ugaritasuna baldintzatzen dituztela egiaztatu zuen. Hau dela eta, komunitateen zonazioa jalkin mota ezbedinez estaliriko alderdieta-tik hedatzen da. Alderdi bakoitz hauen organismo nagusiak elikapen-ohitura moldatuenak

dituztenak dira. Jalkiera-tasa azkarreko areetan, animali bentonikoak ugariak dira eta elikapen-ohituretan oinarriturik hiru maila desberdinetan bil ditzakegu: hondoan dauden partikuletaz elika-tzen direnak- detritiboroak; uretan, esekiduran dauden partikulak harrapatzen dituztenak-suspentsiboroak; eta haragijaleak.

Hala ere, jalkiera azkarreko era horietan detritiboroak ugariak dira, hala nola, oro har ere animali ugariak direlarik. Bestalde, esekiduran, gai organiko kontzentrazio handiko eta jalkiera gutxiko sakoneretan, nagusienak suspentsiboroak dira.

Partikula organikoen esekidura txikia eta jalkiera tasa murriztuetako uretan detritiboroak dira ugariak, beste bi mailatako animaliak urriak izanik. Leku hauetan populazio bentonikoa sakabanatua aurkitzen da.

Lehen esplikaturako banaketa, Pazifikoko sakana ezberdinetan aurkitu zen, non hiru elikapen-

ohitura eta sakonerako hiru zona ezberdinen artean harreman ongi mugatutako bat bait zegoen, topografiaren menpean aurkitzen delarik, hau da, gutxi gorabehera alderdi makurtu (ezpondak) eta horizontal samar diren arteko giltzaduraren menpean, sakonera handitzearen arabera izanik (1000-10000 m. bitartean egingadako ikerketak).

Ezponda oinarriko zonetan hiru elikapen-ohiturako animaliak aurkitzen dira; gutxi gora behera horizontalak diren zonetan ezpondarekin egiten dituzten giltzaduretan suspentsiboroak ditugu nagusiak, eta zeharo horizontalak diren hondoetan, berriz, detritiboroak.

Sakana abisaletan fenomeno geologiko asko (topografia eta jalkiera barnean harturik) eta biologiko egoeren artean harreman estu bat dago, zona faunistikoen artekatzea ezartzeko batera jotatuz.

Sokolova-ren (1968) ustez, makrofauna abisal eta hadalaren elikapen baldintzak eutrofikoa dira jalkinek gai organiko kontzentrazio handia duten zona guztietan eta oligotrofikoa, aldiz, kontzentrazio txikia duten zonetan. Bi zona mota hauen desberdintasunek, gai organikoren erakuntzari dagokionez ez dute ia ezer adierazten, hondoko jalkinak nola pilatzen diren eta nola eraldatzen diren menpean ere egonik. Horrela, jalkin-mota berak (alderdi trofiko desberdinetakoak) populazio ezberdinak adieraz ditzake edo alderantziz. Jalkinen konposaketa granulometrikoa eta beraien gai organiko edukinaren artean harreman estu bat dago, legez, zenbat eta kizi mineral txikiagoak izan gero eta gai organiko edukina handiagoa delarik.

Itsas sakonera handitako organismo heterotrofo askok, lehen aipatutako elikahgai-iturriak ezezik, harrapakinak hartzeko aukera ere izaten dute.

Halaber, organismo autotrofoak ur sakonetan erre-presentatuak daude. Egitez, bakterio kimiosintetikoak (edo kimioautotrofoak) finkatzen duten CO₂-a gai organikoen iturri primarioa da. Konposagai erreduzitua bakoitza, adibidez amonioa eta metanoa, bakterio talde desberdin batez oxidatuak iza-

ten dira, honela sortzen den energia gai organiko sintesi primarioan erabiliz.

Askotan, hondoraino iristen diren kizi organikoak ez dituzte organismo bentonikoak (suspentsiboroak eta detritiboroak) zuzenki erabiltzen. Onartzen da, legez, partikula hoiek bakterioen gai bizian bihurtzen direla, ondoren, animali bentoniko ezberdinek irensten dituztelarik. Egitez, bakterioak ere onogabe bentonikoentzat elikagai-iturri bat dira, detritiboroentzat gehienbat, zeinek ez ditu suspentsiboroak portaera berdina izateko ahalmena kentzen.

Animali mugikorrek ingurune desfaboragarri baten aurka egiteko, elikapen-estrategia ezberdin asko izaten dituzte. Agian, estrategia hauen ezaugarri nabariena oportunistak izakera da.



ORGANO ARGILEAK

Fotoforoak ere deitzen zaie eta Cocco-k aurkitu zituen lehenengo aldiz abisaletako arrainetan, adibidez Myctophum eta Gonostoma-ean. Ur sakonetan bizi diren arrainek soilik ez dituzte, zeren gainaldeko uretan bizi diren beste genero batzuetan ere agertzen bait dira, esaterako Anomalops, Moncentris eta abarretan.

Organo argigileak gehienetan bolatxo distiratsuak dituzten erro-sarioak bezala eta kolore anitzekin agertzen dira arrainaren alboetan eta sabelaldean.

Kopurua eta kokaera espezie batzuetatik beste batzuetara aldatu egiten da eta sailkapen elementu bezala erabil-tzen dira, organo zia-tiformeen kasuan bezala. Fotoforo bat baizik agertzen ez denean, isats-muturrean, (*Saccopharynx*), uzkiaren aurrean (*Macacocephalus*), edoburualdeko garro baten muturean (*Ceratias*) ager daiteke. Bi agertzen badira barailaren azpian, (*Monocentris*), ager daitezke, baina sarriago begien azpian kokaturik egoten dira, betzuloen barnealdean, Ipnopidae familian bezala. Fotoforo asko normalean ezberdinak izaten dira, batzu tamaina handikoak eta beste batzu puntu-formakoak direlarik, anatomiazko konplikazio gradu desberdinekin- Hori, *Stomias*,

orbanak eratzen dituzte.

Askotan, organoek dituzten bakterio argigileak direla medio sortzen da argia, eta, bakterio hauen agerpena organo osoaren edo kromatoforoen larruazal-tolestura baten higidurak kontrolatzen du. Hala eta guztiz ere, Teleosteo batzuk berezko fotoforo argigileak dituzte eta hauek *Spinex* eta beste zenbait arrainzurieta aurkitzen dira. Muki-guruin eraldatuetatik eratortzen dira eta gainazal erreflektoreak izan ditzakete eta baita lenteak ere. Piztu eta itzal daitezke, beharbada sinpatikoaren estimulu bidez.

Organo argigileen bitartez sexuak ezagut daitezke eta maiz antolaketa bereizgarriak izaten dituzte.

Harrapakariei ikara sartzeko ere balio dezakete, eta kasu gutxi batzuetan harrapakinak argiaztatzen. Oso sakonera handiko uretan bizi diren zapoek (*Ceratias*), bizkar-hegatseko mutur argigilea amuzki gisa erabiltzen dute.



Myctophum eta abarrekin gertatzen da.

Horrela, *Stomias* boa-n 332 fotoforo lodi kontatzen dira, eta, hauei gehitu behar zaizkie enborretik isatseraino estaltzen duten ezkata poligonal bakoitzean banaturiko fotoforo txiki ugari.

Elasmobranchioen kasuan, organo argigileak kontaezinezkoak dira eta sabelean eta burugainean

CHIMAERIDAE FAMILIA

Jurasikoaren hasieran sortutako hao lozefaloen superorden sartzen dira itsas katuak eta ezau-garri primitibo batzurekin batera, oso berezituak diren beste batzu azaltzen dituzte, hala nola ezpain-kurruska. Hortz-plaka eta operkulua.

Familia honetakoak dira, mutur motza duten itsas katuak. “*Arratoi-arrainak*” izan dira deituak mutur biribila eta isats luzea dituztelako, karraskarien antzera.

Mielgantzeko arbaso baten eboluzioaren ondo-



rioz datozela dirudi, haiek bezala kurruskazko eskeletua erakusten dute eta. Arrek, barne ernalketarako erabiltzen dituzten uztaigailuak dituzte eta arrautzak adarkizko kapsula batez agertzen adarkizko kapsula batez agertzen dira babestuenak.

Marrazoek ez bezala, itsas katuek ez dute kanpo zakatz-irekidurarik, baizik eta hezur-ezkutu batek (operkuluak) estaltzen ditu. Uzki-irekidura, urogenitalaren aurretik agertzen da eta goiko baraila garezur-rari itsatsita.

Chimaera monstrosa da espezierik ugariena. Noiz behinka eta askoz ere sakonago, beste itsas katu espezie batzu ere aurki daitezke. Horietakoak

ITSAS KATU (*Chimaera monstrosa*)



DESKRIBAPENA: *Chimaera monstrosa*, luzeran metro eta erdikoa izan daitekeena, da espezierik ugariena. Ur sakonetan bizi da eta atzeko ertza oxkatua duen ezten pozointsu luze bat du lehenengo bizkar hegatsak. Ezin du gatibutasunean bizi eta mielga askoren antzera, bere muturrez, eta askatasunaren bila, jotzen ditu behin eta berriz akuarioko ormak.

Animali honen gibela oso handia da, arrainaren pisuaren



herena izan daitekeelarik. Kalitate oneko olio gardena lortzen da bertatik, arantzaleek eta azkarrago senda daitezen, zau-riak igurtzeko erabili ohi dutena. Baina bestela, merkatal balo-erik gabeko espeziea dugu.

Morfologiari dagokionez, kurruskadun eta hezurdun arrainen

artean kokatu beherreko ezaugarriak ditu arrain honek: eskeletoa kurruskaz osatua du, baina bere lau zakatz-irekidurak tapagailu batez estalita daude, hezurdun arrainen gisa. Espezie interesgarri hau 400-660 m. bitarteko hodoetan harrapa daiteke, eta badu ezten pozoitsu bat bizkar hega-tsean. Arrek gabiko moduko luzakin bat dute kopetan. Ornogabe ttipiez elikatzen da, eta bere gibelzarretik itsasgizonek zauriak sendatzeko erabiltzen duten olio bat lortzen da. Bestela, ez dute merka-



turako baliorik bat ere.

TAMAINA: 1 metro luze eta 6 kg.

ELIKADURA: moluskuak, oskoldunak eta arrain bentoniko ttipiak jaten ditu batez ere.

HABITATA: arraina bentonikoa da. Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 300-1.000 metro bitarteko sakoneratan.

MELANOCETIDAE FAMILIA



Familia honetako arrain abisalak oso arraroak dira. Ilizio izeneko txorten bat buruan duen gorputz potolo eta laburra dute. Ahoa haundia, laprana, ia bertikala eta hortz zorrotz ugariduna da. Begiak oso txikiak ditu eta operkulu-zuloa bular hegatsen oinaldean kokatua. Aurreko bizkar-hegats arantzatuta, ilizioa besterik ez da; hau arretan inoiz agertzen ez den harizpi luze eta mehea, da, arrantzarako amuki gisa erabilil ohi dena. Ilizio honek, harrapakinarentzat erakargarria den erraboil ergidun bat azaltzen du puntan.

Bi espezie ezagutzen ditugu, *Melanocetus johnsoni* eta *Melanocetus murrayi*, oso arraroak biak eta 2.000 m. tarainoko sakoneran bizi ohi direnak



MELANOCETUS JHONSONI

DESKIBAPENA: bizkar-hegatsa, 11 erradio baino gehiagoduna. Ilizioaren anpulu terminalaren diametroa, luzera estandararen %4° baino handiagoa. Gorputz borobila. Beltz kolorekoa. Begiak nimiñoak. Emeak beltzak dira



eta txiki zamarrak (12 cm. Baina txikiagoak) eta arrak nimiñoak (3 cm. baino gutxiago neurtzen dute. **TAMAINA:** 12 cm emeak. 3 cm arrak.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: arraina abisala da. Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

MELANOCETUS MURRAYI

DESKIBAPENA: bizkar-hegatsa, 11 erradio baino gehiagoduna. Ilizioaren anpulu terminalaren diametroa, luzera estandararen %4^a baino handiagoa. Gorputz borobila. Beltz kolorekoa. Begiak nimiñoak. Emeak beltzak dira eta txiki zamarrak (12 cm. Baina txikiagoak) eta arrak nimiñoak (3 cm. baino gutxiago neurtzen dute.

TAMAINA: 12 cm emeak. 3 cm arrak.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: arraina abisala da. Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



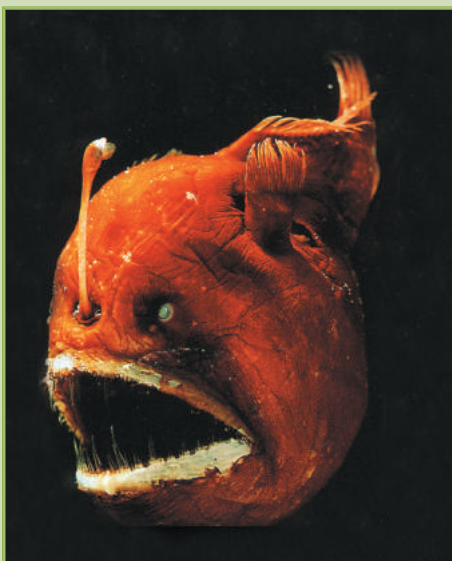
CERATIIDAE FAMILIA

Abisalak dira hauek ere eta globo antzeko gorputzekoak. *Ceratias holboellien* emeak 70 cm. Neur ditzakeen bitartean, arrak ez ditu ia 10 mm. Gainditzen eta emearen parasittoa da, haren sabelaldean kokaturik.

Bizkaraldeko harizpia, pterigoforoa, aurretuntz luzatzen da garezur hildo baten gainera jotzen duelarik baina, bizkar-muskuluen baretik pasatzen denez, harizpi honen zati bat ere atzekaldean agertzen da. Bai aurretuntz eta baita atzeruntz ere, sistema hau mugikorra da, arrantzale batek kaina luzatu edo biltzen duen bezala jotzen duelarik. Baina arrantzarako modu bitxi honetaz gain, ezer gutxi gehiago ezagutzen dugu espezie abisal honi buruz. Eta oraindik arraroagoa den beste espezie batek, *Cryptosaras couesi*-k, itxura berdintsua eta kolore beltza du.



HIMANTOLOPHUS GROENLANDICUS



DESKIBAPENA: *Himantolophus groenlandicus* espeziea arrain abisala da, globoantzekoa eta 50 cm.ren batekoa. Begiak nimiñoak, gorputza lakatza eta ilizioa sendoa, motots batetan burutzen den punta errabolduna duena. tuberkulu eta arantza dermikorik gabekoa. Arrak tamaina txikiagoak dira, Ez du emea parasitatzen baina hari itsasten zaizkio hortz indartsuak dituen barail ora-tzaile bati esker.



TAMAINA: 50 cm.
ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.
HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.
HEDAPENA: Atlantikoa.

CERATIAS HOLBOELLI

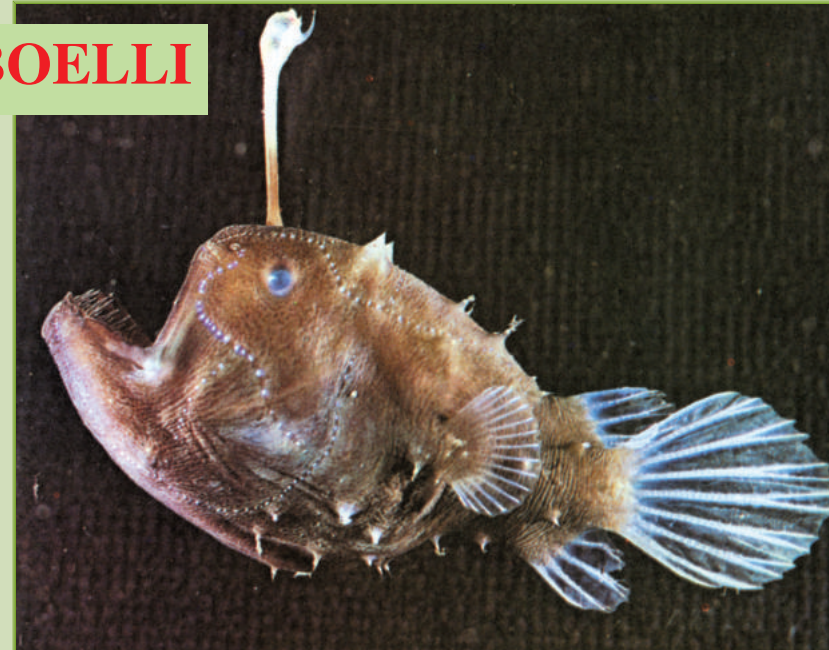
DESKIBAPENA: luzakinarik agertzen dira bizkar-hegatsaren aurrekaldean. Ilizioa luzea eta makurtuta. Gorputz boro-bila. Marroi iluna kolorekoa. Azal leuna. Begiak nimiñoak.

TAMAINA: 30 cm.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: arraina abisala da. Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 900-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



CERATIAS COUESI

DESKIBAPENA: luzakinarik agertzen dira bizkar-hegatsaren aurrekaldean.

Ilizioa luzea eta zuzena. Gorputz borobila. Marroi iluna kolorekoa. Azal leuna.

TAMAINA: 40 cm.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: arraina abisala da. Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 900-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



LINOPHRYNE LUCIFERA

DESKIBAPENA: espeziea abisala da, globoantzekoa eta 20 cm.ren batekoa. Begiak eta izilio nimiñoak. Bizkar-hegatsa, 2-4 erradioduna. Arra parasittoa da, 2,5 cm.koa gehienez, eta bere gorputzaren zati handi bat buruak osatzen du.

TAMAINA: 20 cm emeak. 2,5 cm arrak.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



SACCOPHARYNX FLAGELLUM

DESKRIBAPENA: buru eta aho galantak gorputzak hariz-pi itxura du atzekaldean. Guztiz beltza da eta begi nimiñoak ditu. Espezie honen ezaugarri harrigarrienetarikoa bat, sugeen antzera, ahoa neurrigabeki iriki dezakeela da. Horrela, tamaina handiko arrain hilak irents ditzake, horretarako bizkar-hezurra burualdean makurtzen delarik. Urdailak ere dilatatzeko ahalmen handia du, mota honetako harrapakinak gorde ditzan.

TAMAINA: 1,80 m.

HABITATA: *Saccopharynx flagellum* 1000-3000 m. bitartean bizi den arrain abisala da, bitxia eta harrigarria.

ELIKADURA: arrain honek, igeri egitean ahoa irekita duela, osorik irensten dituen oskoldun txikiak jaten ditu.

HEDAPENA: Atlantikoa.



LOPHODOLOS ACANTHOGNATUS

DESKRIBAPENA: *Lophodolos acanthognathus*-en emeak illizio lodi eta motza duen burutzarra du. Luzeran zentimetro batekoak izan ohi diren arrain abisal txiki eta bitxi-bitxiak ditugu. Bizkar-hegatsa 5-8 erradioduna.

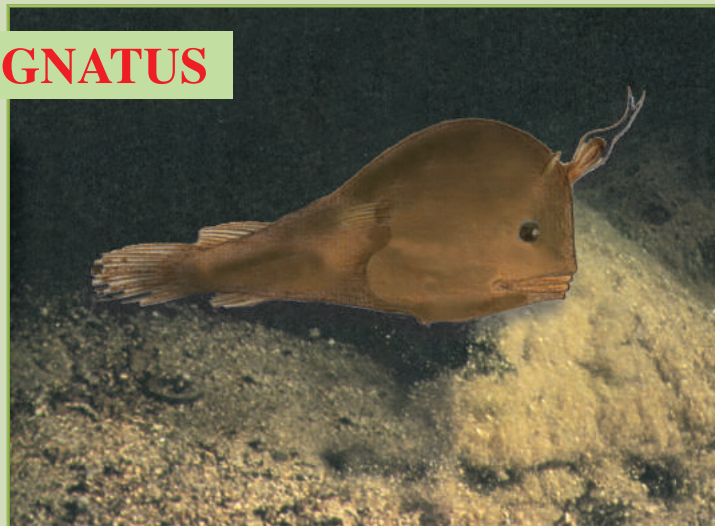
Arrak, eta duten tamaina dela medio, ezezagunak zaizkigu gaur egun.

TAMAINA: 30 cm.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



LINOPHRYNE BREVIBARBATA

DESKRIBAPENA: arrain abisal bitxi hauek izango dira, seguraski, itsas animalien artean itsusienak. *Linophryne brevibarbata*-k, nahiz eta izenak hori ez adierazi, bizar handitzar eta adarkatua agertzen du, gorputz potoloa eta hortz zorrotz eta galantak. Bizkar-hegatsa, 2-4 erradioduna.

Arra parasittoa da, 2 cm.koa gehienez, eta bere gorputzaren zati handi bat buruak osatzen du.

TAMAINA: 18 cm emeak. 2 cm arrak.

ELIKADURA: hondoko arrainez, eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 1.000-2.000 metro bitarteko sakoneratan.



HEDAPENA: Atlantikoa.

XINGOLARRIAK

(*Cepola macrophthalmia*)

DESKRIBAPENA: gorputza, luzea baina ez zintaitxarakoa. Begi handia. Uzki-hegatsa ongi garatua.

Xingolarrainak (*Cepholo macrophthalma*) nahastezinezko itxura du: xingola laranja edo gorriska luze baten antzekoa. 70 cm.tako luzerara iritsi badaiteke ere, gehienetan ez du neurri horren erdia gandintzen.60-200 m. bitarteko hondo lohitsueta bizi ohi da, arrastako sareez harrapatua izaten delarik.

TAMAINA: 70 cm.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo



lohitsueta bizi da.

ELIKADURA: arrainez, eta muluskuez elikatzen da.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneo.

Mediterraneoan oso arrunta izanik eta maiz saldu eta kontsumitu ohi denez, azoka eta arraindegi guztietan ikus ohi da.

Euskal Herrian, aldiz, arraragoa da eta horregatik ez da komertzializatua.

SABLE-ARRAIN

(*Trichiurus lepturus*)

DESKRIBAPENA: sable-arrainek gorputz luzea eta oso albozapala dute. Harrapatuak izatean eta ezkatarik ez dutenez, larruazala ajetua agertu ohi da. Oso luzeak diren bat edo bi bizkar-hegats azaltzen dituzte, erabat erradio arantzetsuz osatuta izan daitezkeenak. Itsas eta sable-hegatsak, agertzen direnean, oso txikiak dira eta isats-txortena oso zorrotza. Ahoa oso hortzatua; bizkar-hegatsa, bular-hegatsa baino aurrerago hasten da.

Uzki-hegatsik gabe.

TAMAINA: 1,50 cm.

ELIKADURA: igerilariak eta oso jatun handiak dira, haien itxurak



erakusten duen bezala.

Arrainez, eta muluskuez elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 150-350 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneo (arraroa).

NEMICHTYS SCOLOPACEUS

DESKRIBAPENA: *Nemichthys scolopaceus* espeziea zintantzeko oso gorputz luzea (500 orno gutxi gora behera) duen itsas izaki harrigarria da. Bizkar eta uzki-hegatsek gorputz luzera osoan agertzen dira. Piskanaka, animalia harizpi bat bihurtzen da, metro eta erdiko neurria izan dezakeena.

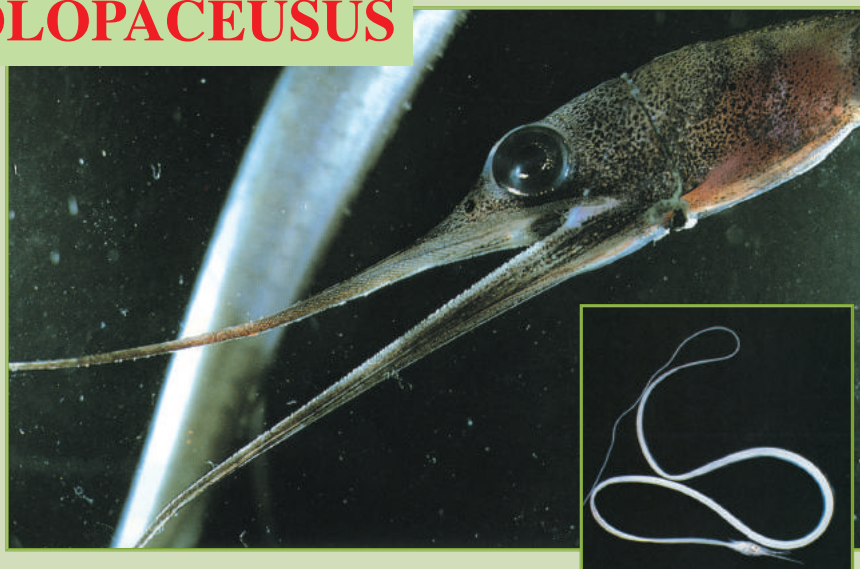
Begi handiz hornituriko buruak, ertz dibergenteak dituen moko luze bat du bukatzen.

Oso berezia da bere moko luzea, igeri egitean irekita izaten duena; oskoldun ttipiak iresten ditu.

TAMAINA: 1,5 m.

BIOLOGIA: sargazoen itsasoan ugaltu ohi da eta larbak leptozefaloak dira, aingirarenak nezala, baina askoz ere luzeagoak, zinta garden bat diruditelarik.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsue-



tan bizi da, 1.000 metro bitarteko sakoneratan.

ELIKADURA: arrain honek, igeri egitean ahoa irekita duela, osorik irensten dituen oskoldun txikiak jaten ditu.

HEDAPENA: Atlantikoa.

ECHIODON DRUMMONDI

DESKRIBAPENA: gorputz luze eta garden du. Operkuli-mintzduna; zakatz-irekigunea ongi garatua.

Animalia hauen ezaugarriak harrigarriena holoturoideen barnean (kasu honetan *Stichopus tremulus*-en barnean) bizi direla da, beraien barnean uzkitik sartzen direlarik. Inkilinismo erlazio hau, parasitismo bihurtzen da arrainak, birsortuak izaten diren ekinodermoaren barne organuak jaten dituenak. Bitxikeria bezala esan beharra dago, larbek hel daitezten, holoturiaren ugal organuak jateko behar dituztela.

TAMAINA: 30 cm.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 150-275 metro bitarteko sakoneratan.



ELIKADURA: Itsas luzokerrak.

HEDAPENA: Atlantikoa.

OPHIDION BARBATUM

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. Kolore arre eta zilarrezkoa agertzen du sabelaldean. Antzeko itxura eta ohiturak dituzte.

Uzki-hegatsa, bizkar-hegatsaren tamainakoa edo motzagoa. Horrelako ezaugarriak gabe.

TAMAINA: 35-45 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrain, eta oskoldunak jaten ditu.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 90-600 metro bitarteko sakoneratan.



HEDAPENA: Atlantikoa.

OPHYSURUS SERPENS

DESKRIBAPENA: aingura itxurako gorputza dute arrain hauek, ezkatarik gabekoa eta piska bat albozapala.

Bizkar-hegatsa eta uzki-hegatsa gorputzaren atzelaldeko ertza baino aurrerago bukatzen dira.

Itsas-hegatsik gabe, barailak oso hetsuak.

TAMAINA: 2,40 m.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 100-300 metro bitarteko sakoneratan.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez, moluskuez eta krustazeoz elikatzen da.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.



EUPHARNYX PELECANOIDES

DESKRIBAPENA: *Eurypharynx pelecanoides* beste arrain abisal bitxi bat dugu.

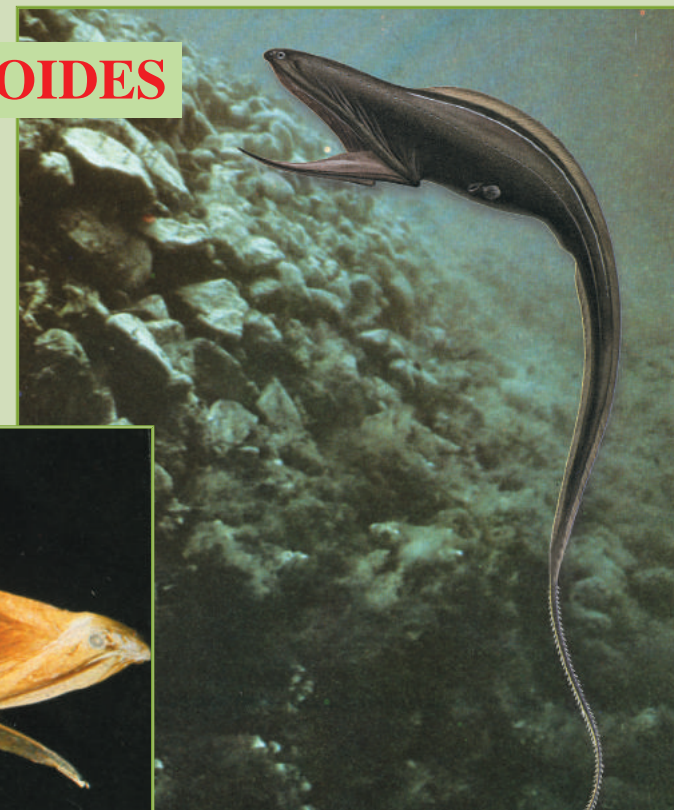
Beltza kolorekoa. Begi nemiñoak. Enborra, burua baino motzagoa.

TAMAINA: metro batetako luzera izan dezakeen gorputz beltza ditu.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 1.500-3.000 metro bitarteko sakoneratan.

ELIKADURA: aho galanta izan arreen, harrapakin txikiak ditu elikagaitzat.

HEDAPENA: Atlantikoa.



SYNAPHOBANCHIUS KAUPI

DESKRIBAPENA: gorputz luze. Marroi-Grisaxka kolorekoa.

Zakatz-irekigunea sabelaldean.

TAMAINA: 70 m.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 600-2.500 metro bitarteko sakoneratan.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez, moluskuez eta krustazeoz elikatzen da.

HEDAPENA: Atlantikoa.



ICHTYOCOCCUS OVATUS

DESKRIBAPENA: gorpu-tza ez da oso luzea; burua-
ren luzera hiru bider sartzen da luzera estandarrean.
Gorputz fusiformea ilun fotoforak.

TAMAINA: 5,5 cm. neur dezake.

ELIKADURA: Gauez ur azaleraino igotzen da, oskol-
dun eta arraintxoez elikatzeke.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-
tsuetan bizi da, 200-600 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



ZILARREZKO AIZKORRA TXIKI (Argyoplecus hemigymmus)



DESKRIBAPENA: gorputz, buru eta
isatsaren behekaldeko sahietsalde-
ko ertzetan azaltzen dira fotoforo
gutxi batzu. Atzesabelaldeko aran-
tza, bakuna.

Bertikalki lazatuak diren zilarrantzeko
ezkata handiz agertzen dira estaliak
animali hauek, Begiak, sahietsaldekoak
ala teleskopikoak dituzte. Bizkar-hega-
tsearen aurrean, aurrekaldeko bizkar-hegatsa dirudien lamina
arantzadun bat agertzen da. Txikiak izan ohi dira eta ur sako-
netan bizi ohi dira.

TAMAINA: 4 cm.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta



arraitxoez elikatzeke.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi
da, 200-700 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

NETTASTOMA MELANURUM

DESKRIBAPENA: oso gorputz luzea eta musalde
zorrotza duten arrainak dira. Marroi kolorekoa.
Atzekaldeko narinak ahozulo bat osatzen du.

TAMAINA: 60 cm. neur dezake.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez,
moluskuez eta krustazeez elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-
tsuetan bizi da, 150-1.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa. Hegoalderako joera dutenez,
gutxitan agertzen dira gure uretan.



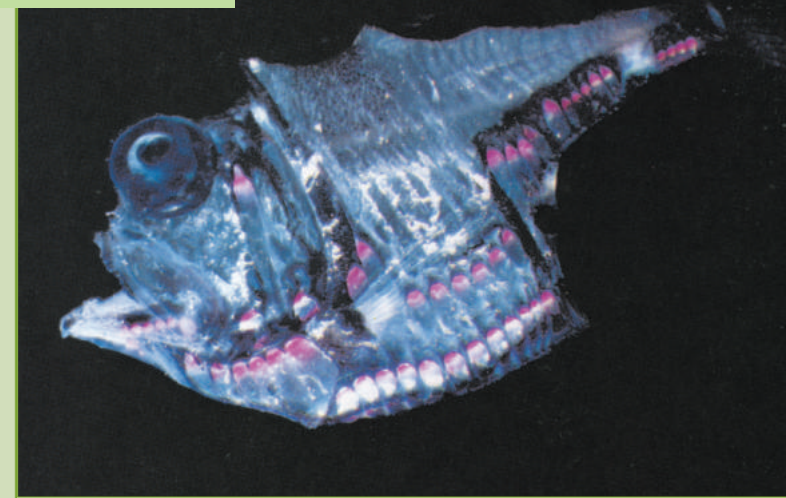
ZILARREZKO AIZKORRA (Argyoplecus olfersi)

DESKRIBAPENA: arrainek hauek zilarrezko
aizkora izena hartzen dute, itsas mehea eta,
aurrekaldean altuagoa eta oso albozapaldua
dagoen gorputz mo-tzari esker, tresna horren
antza bait dute. Atzesabelaldeko arantza, bikoi-
tza.

Bertikalki lazatuak diren zilarrantzeko ezkata
handiz agertzen dira estaliak animalia hauek,
Begiak, sahietsaldekoak ala teleskopikoak
dituzte. Bizkar-hega-tsearen aurrean, aurrekal-
deko bizkar-hegatsa dirudien lamina arantzadun
bat agertzen da. Txikiak izan ohi dira eta ur
sakonetan bizi ohi dira. Gorputz, buru eta isa-
tsaren behekaldeko sahietsaldeko ertzetan
azaltzen dira fotoforo gutxi batzu.

TAMAINA: 12 cm.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun
eta arraintxoez elika-tzeko.



HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsue-
tan bizi da, 400-650 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

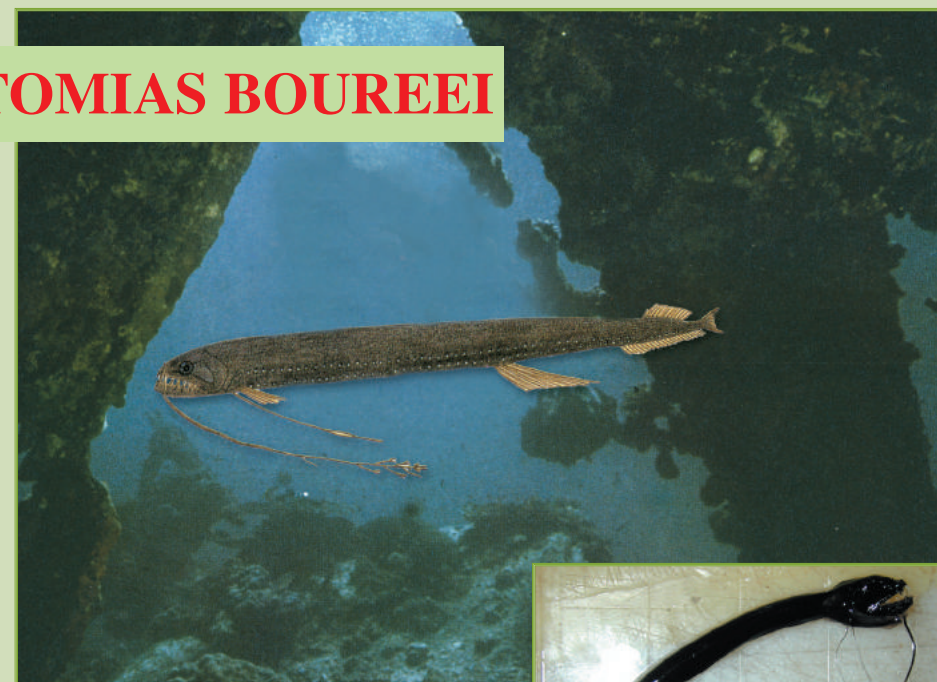
FLAGELLOSTOMIAS BOUREEI

MELANOSTOMIATIDE FAMILIA

Arraroak iza ohi diren espezie
Askasun dira familia honetakoak.
Oso sakoneteen bizi dira. Gorputza
luzea dute eta beheko barailean zin-
tzilik bizar bakun edo adarkatu bat
azaltzen dute. Luze-luzea izan dai-
teke bizar hau, Grammatostomias
flagellibarba-ren bezalakoa, motza
eta erraboil batetan burutua
Chirostomias pliopterus-ek agertzen
duen bezala, tamaina ertainekoa eta
adarkatua (*Flagellostomias boureei*)
edo bakuna (*Melanostomias barton-*
beani). Animalia harrapatzaileak dira, hortz luze eta zorro-tzei
esker itxura ikaragarria agertzen dutenak. Gorputzean
zehar kolore ezberdineko argi izpiak igortzen dituzten foto-
foroak dituzte; sahiets-sabelaldekoak argi purpura edo
morea igortzen dute, burualdekoak zuria, arrosa, horia edo
berea eta bizarrak, zuritik hasi eta morerainoko argia.

FLAGELLOSTOMIAS BOUREEI

DESKRIBAPENA: gorputza, ezkatari gabe. Fotoforoak



agertzen dira gorpu-
tzean. Bizkarra, be-
heko barailan. Ma-
rroia-beltza kolorekoa

TAMAINA: 22 cm. neur dezake.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez, molus-
kuez eta krustazeez elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsue-
tan bizi da, 1500-1.5000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa

ARRAIN HEREN SUGE (*Stomias boa*)

DESKRIBAPENA: ezkata poligonalez estalitako gorputz luzea dute arrain hauek. Bizarra motza eta beheko barailean zintzilik dagoena, hiru harizpi motzetan luzatzen den anpulu batez buruturik dago. Ez dute gantz-hegatsik eta bizkar eta uzki-hegatsak kontrajarriak daude. *Stomias boa* espeziea, maiz agertzen da eta erraz bereiz daiteke aurretik atzeruntz koka-tzen diren eta fotoforoak dituzten sei hexagono lerro agertzen direlako sahietsaldeetan. **TAMAINA:** 25-30 cm. neur dezake.



ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen. **HABITATA:** Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 800-2.000 metro bitarteko sakoneratan. **HEDAPENA:** Atlantikoa.

MAUROLICUS MUELLERI

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. Marroi-urdin-kolorekoa. Fotoforo nabariak ditu gorputzaren behealdean. Sabel-hegatsen hasiera bizkar-hega-tsaren hasieran parean. Mesopelagikoa da gorputz luzeko espezie hau, 10-400 m. bitartean bizi eta gauez igoerak egin ohi dituen bizi eta gauez igoerak egin ohi dituen. **TAMAINA:** 6-7 cm. **ELIKADURA:** gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen. **HABITATA:** Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 100-400 metro bitarteko sakoneratan. **HEDAPENA:** Atlantikoa.



HOLTBYNIA PROBLEMATICA

DESKRIBAPENA: gorputz margo iluna, begi handiak eta sahietsaldean, bular-hegatsen gainetik, zakutxo luze bat azaltzen dute. Oso fotoforo gutxi. Bularpeko organua agertzen da; begiaren diametroa luzera estandarren %10^a baino txikiagoa. Batipelagikoak eta arraro xamarak dira eta beraien sailkapena ez da oso ezaguna. **TAMAINA:** 13 cm. neur dezake. **ELIKADURA:** gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen. **HABITATA:** Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 350-1.000 metro bitarteko sakoneratan. **HEDAPENA:** Atlantikoa.



BIPERA ARRAINA (*Chauliodus sloani*)

DESKRIBAPENA: "Bipera arraina" izenaz eza-gutuak diren Chauliodus espezieek gorputz luzea eta hortz itzelak agertzen dituzte; ez dute bizarrarik eta bizkar-hega-tsaren lehenengo erradioa oso luzea da. Espezierik arruntena *Chauliodus sloani* da, 1000 m. tan bizi dena eta sakoneko ontzi arrastariek noiz behinka harrapa-tzen dutena

TAMAINA: 30 cm. takoa izan dezake eta itxura nahastezina du.

ELIKADURA: gauez



ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen. **HABITATA:** Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 100-3.000 metro bitarteko sakoneratan. **HEDAPENA:** Atlantikoa

LAMPANYCTUS CROCODRILUS

DESKRIBAPENA: txikiak, gorputz luze eta albozapala, eta mutur motza duten arrainak dira. Aho arraila begien atzetik pasatzen da. Sabel hegatsak, bular-hegatsak baino askoz ere atzeratuagoak. Ugariak eta merkatal espezieren elikagaiak direnez, garrantzi handikoak dira kate trofikoan. **TAMAINA:** 30 cm. takoa izan dezake. **ELIKADURA:** gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen. **HABITATA:** ur sakonetan bizi baina gauez, sarda handiak osatuaz, ur azalera abiatzen dira. **HEDAPENA:** Atlantikoa.



BATHYLAGUS EURYOPS

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. grisaska kolorekoa. Operkulu-mintzak soldatuta. Arrain hauek hauskorak dirudite, albozapalak dira, isats-txortena altu eta motza dute eta sahietsaldeetan kokatutako begiak, handiak eta goruntz zuzendatua.

TAMAINA: 20 cm. neur dezake.

ELIKADURA: planktona jaten du.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 500-1.500 metro bitarteko sakoneratan. **HEDAPENA:** Atlantikoa.



LAMPANYCTUS PUSILLUS

DESKRIBAPENA: txikiak, gorputz luze eta albozapala, eta mutur motza duten arrainak dira. Aho arraila begien atzetik pasatzen da. Sabel hegatsak, bular-hegatsak baino askoz ere atzeratuagoak.

Ugariak eta merkatal espezieren elikagaiak direnez, garrantzi handikoak dira kate trofikoan.

TAMAINA: 6 cm. takoa izan dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxo-



ez elikatzeko.

HABITATA: ur sakonetan bizi baina gauez, sarda handiak osatuaz, ur azalera abiatzen dira.

HEDAPENA: Atlantikoa.

ERLOJU ARRAIN

(*Hoplostethus mediterraneus*)



DESKRIBAPENA: zilar eta arrosa kolorekoa da, buruak hezur-orriak ditu eta sabelaldeko ezkatak zerra baten antzera luzatzen dira. Bizkar-hegatsa, 6 erradio arantzatsudun.

TAMAINA: 25 cm. bitarteko luzera. eta 0,5 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: bere elikagaia oskoldun txikiez osaturik

dago.

HABITATA: sakonetan bizi ohi da. Bizkaiko Golkoko hondo alohitsutan bizi da, 150-600 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneo. Ugari xamarra denez, kabana eta azokatan ere saldu ohi da.

CYCLOTHONE BRAURI

DESKRIBAPENA: oinarritzko kolorea, argia, zuria edo grisaska.

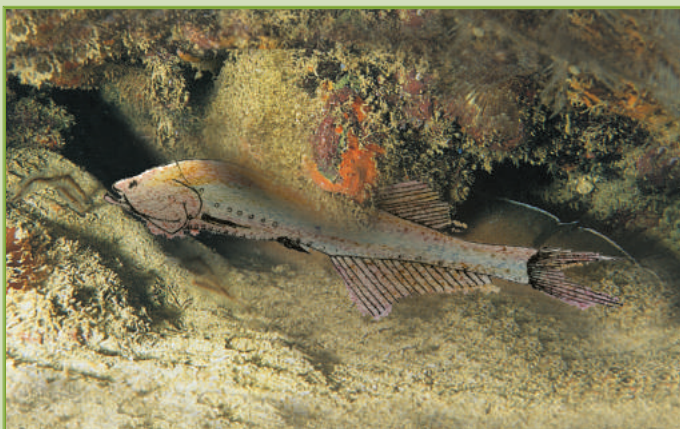
Gorputz osoan zehar eta sahiets-sabelandean, bat edo lerro gehiagotan azaltzen diren fotoforoak direla medio, zilarrezko arrainak deitzen zaie ere.

Ia ez dute ezkatarik, ezta bizarrarik eree, eta bizkar-hegats bakarra dute (batzutan bigarren gantz bizkar-hegats bat ere agertzen da).

TAMAINA: 3 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igo-tzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-



suetan bizi da, 200-1.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

GONOSTOMA DENUDATUM

DESKRIBAPENA: gorputza ezkataduna.

Gantz-hegatsik gabe Gorputz osoan zehar eta sahiets-sabelandean, bat edo lerro gehiagotan azaltzen diren fotoforoak direla medio, zilarrezko arrainak deitzen zaie ere. Ia ez dute ezkatarik, ezta bizarrarik eree, eta bizkar-hegats bakarra dute (batzutan bigarren gantz bizkar-hegats bat ere agertzen da).

TAMAINA: 20 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA:

Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-suetan bizi da, 100-600 metro



bitarteko sakoneratan.
HEDAPENA: Atlantikoa.

SIMENCHELYS PARASITICA

DESKRIBAPENA: *Simenchelys parasitica*-k gorputz luzea baina potoloa, du. Ahoa-arraila oso txikia. Begi txikiak. Marroi kolorekoa.

Gaur egun familia hau aurrekoaren barnean sartzen da (Synphobranchi-dae-ren barnean, alegia).

TAMAINA: 60 cm. neur dezake.



HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-suetan bizi da, 900-1.800 metro bitarteko sakoneratan.



ELIKADURA: izenak erakusten duen bezala, bera baino handiagoak diren beste arrain batzu parasita ditzake, mixinidoen antzera haragia marraskatuaz.

Hala ere, ornogabeak ere jan ditzake, baina ahoa txikia duenez, neurri txikikoak.

HEDAPENA: Atlantikoa.

ANOPTERUS PHARDO

DESKRIBAPENA: oso buru eta musualde luzeko arrainak dira, bizkar-hegatsik gabekoak eta aurrekaldean oso albozapalak.

Anopterus pharao-k metro erdiko luzera izan dezake eta 500-2000 m. tako sakoneran bizi ohi da. Espezimen gazteak zilar kolorekoak dira; helduak, aldiz ilunak.

TAMAINA: 45 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limo-suetan bizi da, 200-1.500 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



BATYPTEROYS DUBIUS

DESKRIBAPENA: arrain abisal bitxi honek mutur luze eta zorrotza dute; bizkar-hegatsa gorputzaren erdikaldean dago kokatua eta uzki-hegatsa nahiko aurrekaldean; isats-hegatsa oso luzea da eta begiak edo oso txikiak edo ez dira agertzen. Uzki eta bular-hegatsen erradioak oso luzeak dira eta tripode baten an-tzera erabiltzen ditu. Bizkar-hegatsa, gantz-hegats batez jarraitua.

TAMAINA: 20 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun



eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 700-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

NOTAKANTO

(*Notacanthus bonapartei*)

DESKRIBAPENA: notakanto delakoak mutur bat oso berezia du, eta orbat sei arantzadun arradio bere bizkarrean. Gorputz luze eta zilindrikoa du. Ilun grisaska kolorekoa. Mutur biribila eta aran-tza askeaz osatutako bizkar-hegatsa du. Musualde arrunta. Arrain hauen larbak leptozefaloak dira, aingirarenen antzera.

TAMAINA: 40 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igo-tzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.



HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 700-2.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

ALEPISAURUS FEROX

DESKRIBAPENA: oso gorputz luze eta ezkatarik gabekoa dute. Bizkar-hegatsa oso luzera. Alepisaurus ferox, bere 2 m.tako luzeari esker, arrainarik ikusgarrienetako bat da. Ur azalean hasi eta 1000 m.tako sakonera bitartean bizi ohi da, neurrigabeko bizkar-hegatsa agertzen du eta hortz sendoz hornituriko aho itzela ere. Horiek ematen diote izen zientifikoak adierazten duen ikaragarritasuna.

TAMAINA: 200 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrain, zefalopodo eta oskoldunak jaten ditu.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 50-1.000 metro bitarteko sakoneratan.



Espezie oso arraro honek.

HEDAPENA: Atlantikoa.

PLOYACANTHONOTUS RIOSSANUS

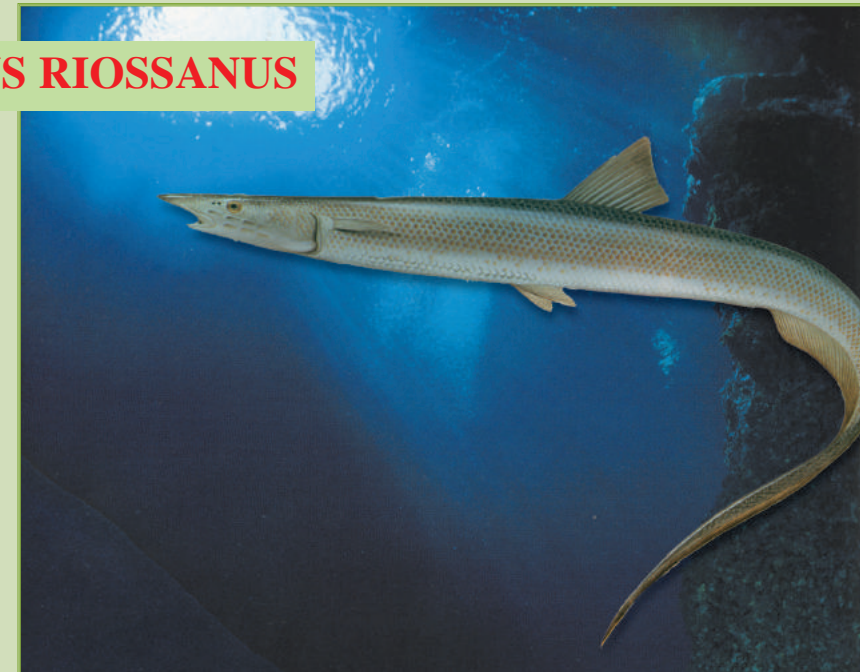
DESKRIBAPENA: gorputz luze eta zilindrikoa du. Ilun grisaska kolorekoa. Mutur biribila eta arantza askeaz osatutako bizkar-hegatsa du. Musualde arrunta. Arrain hauen larbak leptozefaloak dira, aingirarenen antzera.

TAMAINA: 35 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 100-150 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



OPISTHOPROCTUS GRIMALDI

DESKRIBAPENA: gorputz albozapa-la dute eta muturraren gainean goruntz zuzendutako begi teleskopikoak, gelatina garden batez estalirik daudenak. Igeri-maskuria sabelaldean agertzen da, eta horrek buruz behera igeri egiten duten adierazpe-



na dirudi.

TAMAINA: 15 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 400-800 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa



VINCIGUERRIA POWERIAE

DESKRIBAPENA: uzki-hegatsetik isats-hegatseraino agertzen den fotoforo seriearen luzera, buruaren luzera baino txikiagoa. Gorputz fusiformea

TAMAINA: 4 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzeko.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 90-700 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



ARGENTINA SPHYRAENA

DESKRIBAPENA:

Argentina sphyraena arrunta xamarra gerta ohi da zapalda kontinentalean, talde handietan batzutan. Gorputz fusiformea. Operkulumintzak, askeak.

Zilarrantzeko koloreko gorputz luzea dute arrain hauek eta sahietsaldeetan kokaturiko begiak. Ezkatak handiak eta erorkorrak dira eta ez dute fotoforo edo argi-ehunarik. Hortz txikiak agertzen ditu ahoak.

TAMAINA: 30-32 cm. neur dezake.



ELIKADURA: arrain txiki eta ornogabeak, nahiz bentonikoak nahiz pelagikoak, jan ohi ditu.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 100-600 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

OPAHA

(*Lampris guttata*)

DESKRIBAPENA: opaha deitzen den arraina, gorputz biribila eta albozapala duen espezie nabarmen bat dugu.

Oso gutxitan bada ere, marrazo-arran-tzarako amuetan agertu ohi da. Zilar narrioak dituen gorputz morea izanik, hegatsak kolore gorri bizia dute. Kosmopolita den espezie honen bizi lekua 100-400 m. bitarteko sakoneran dago, haragia koipetsua eta gorrixka du eta jangarria izan arren, oso urria denez gero, ez da jan ohi.

Bitxikeritzat aipa genezake zenbait arrantzalek “*Lola Flores*” izendatu dutela arrain hau, hil eta berehala, eta soinekoa aldatuko bslu bezala, bere orindutako kolorea aldatzen duelako.

TAMAINA: 1,8 m. eta 100 kg.ko neurriak izan ditzakeena.

ELIKADURA: arrain, zefalopodo eta oskoldunak jaten ditu.



HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 100-400 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

MELACOSTEUS NIGER

DESKRIBAPENA: gorputz luzedun arrain abisalak dira. Ahoi galanta dute eta Malacosteus niger espeziearengan gertatzen den bezala, goruntz bira dezakeena, aho-irekidura bertikalki gelditzen delarik. Ur sakonetan bizi ohi diren animali arraroak dira. **TAMAINA:** 20 cm. neur dezake.

ELIKADURA: gauez ur azaleraino igotzen da, oskoldun eta arraintxoez elikatzen.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 400-2.500 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa



REGALEUS GLESNE

DESKRIBAPENA:

Regalecus glesne. “*Sardin-zarren Erregea*” deiturikoa, arrainarik nabarmenetako bat da, benetazko errege nitxura duena. Zintantzeko gorputzak 7 cm neur ditzake, horrela hezur-arrainarik luzeenako bat izanik. Zilarrantzeko koloreak, hegats gorri bziek eta bizkar-hegatsaren aurrealdeko erradio luzeek oso ikusgarria egiten dute arrain hau. Mesopelagikoa da eta noizean behin izan da aipatua.



Batzutan, ekaitz gogor baten ondoren, bere zatiren batzu aurkituak izan dira harkaitzen artean. Inoiz arrain hau ikusi duen pertsonak ez du bere itxura erraz ahaztuko.

TAMAINA: 7 m. neur dezake.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez, moluskuez eta krustazeoz elika-tzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 30-150 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa

TRACHIPTERUS TRACHIPTERUS

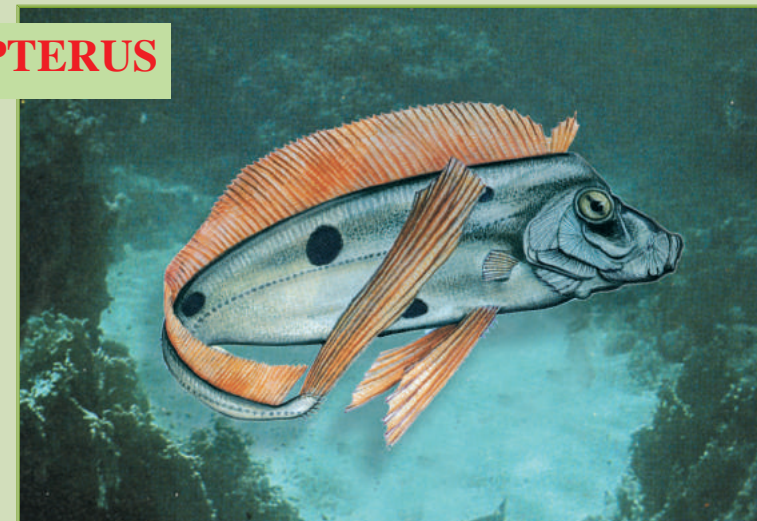
DESKRIBAPENA: ahoa, hortzarik gabekoa. Zuri kolorekoa.

Itxura ikusgarria duten arrainak dira hauek ere, zinta itxurako gorputz luzea dutenak. *Trachipterus articus* espezieak zilar kolorekoa du gorputza bizkarraldean, lerrotan kokatutako narrio ilunak dituelarik ere. Horri eta hegats gorri bizieie esker nahastezina zaigu. Isolatutik, 600 m. baino sakonagoko uretan bizi da arrain eta zefalopodoak jaten dituen espezie bitxi hau.

TAMAINA: 3 m. neur dezake.

ELIKADURA: arrain eta zefalopodoak jaten dituen espezie bitxi hau.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 100-500 metro bitarteko sakoneratan.



HEDAPENA: Atlantikoa.

XENODERMICHTHYS COPEI

DESKRIBAPENA: Alepozefalidoek beste familia abisal edo batipelagiko bat osatzen dute; sakonera handitan igerian aritzen duen arrain hauek ilunak izaten dira eta hezkatarik gabekoak izan daitezke inoiz, haien kolore beltz distirant ederra gatik. Xenodermichthys copei delakoaren gisakoak direlarik. Organi argigile edo fotoforoak ere badituzte, baina niktofidoek baino gutxiago.

TAMAINA: 15-17 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrain txiki eta ornogabeak, nahiz bentonikoak nahiz pelagikoak, jan ohi ditu.



HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arroksu-limotsuetan bizi da, 100-1.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

ALEPOCEPALUS ROSTRATUS

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. Ilun kolorekoa. Begi handi. Neurri ertain edo txikia, kolore beltzarana eta sakonera handitan bizi diren espezieei dagokien bezala, begi handiak dituzte familia honetako arrainik gehienek. Searsidoen antzeko itxurakoak badira ere, ez dute haien albo organua.

TAMAINA: 70 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrain txiki eta ornogabeak, nahiz bentonikoak nahiz pelagikoak, jan ohi ditu.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 300-3.500 metro bitarteko sakoneratan.



Gainontzeko espezieak urriagoak dira eta espezipen bakan batzu soilik izan dira aipatuak.

HEDAPENA: Atlantikoa.

AULOPIS FILAMENTOSUS

DESKRIBAPENA: begi itzelak ditu eta kolore arre iluna. Gorputz fusiformea. Gantz bizkar-hegatsduna. Bizkar, uzki eta sabel-hegatsen erradioen bukaerak aske daude, horrela hariak diruditelarik. Hortik datorkio izen zientifikoa. Arrain honek erradio brankiostego ugari azaltzen ditu, bular-hegatsak sahietsaldetan oso altu kokatzen dira eta sabel-hegatsak guztiz bularraldean.

TAMAINA: 45 cm. neur dezake.

ELIKADURA: haragijalea da. Hondoko arrainez, moluskuez eta krustazoez elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 1000 m.tako sako-



neraraino bizi ohi dena.

HEDAPENA: Atlantikoa.

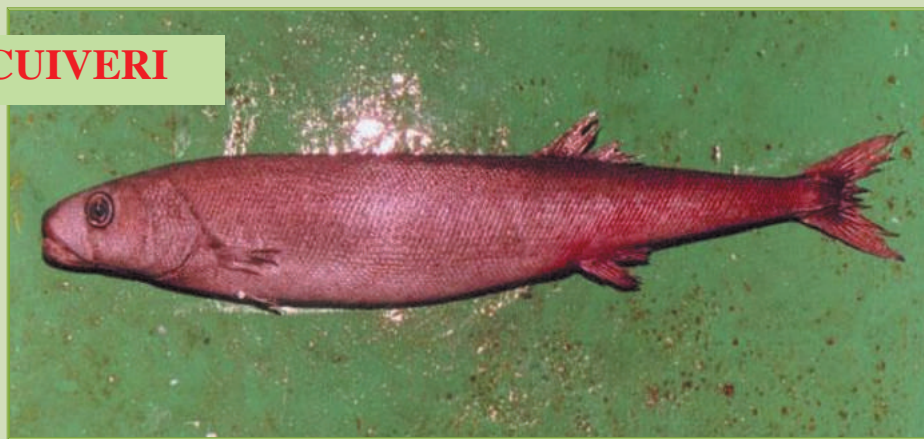
TETRAGONURUS CUIVERI

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. Arre kolorekoa, Itsas-txortena, bi karinaduna sahietsalde bakoitzean. 83-95 ezkata albo-lerroan.

TAMAINA: 35 cm. neur dezake.

ELIKADURA: elikatzeko, tunikatu pelagikoak eta marmokak jaten dituzte.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 100-300 m.tako sakoneraraino bizi ohi dena.



HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.

CHALINURA PROFUNDICOLA

DESKRIBAPENA: sabel hegatsak, 10-14 ezkata-dunak.

Gorputza globoantzekoa da aurrekaldean; atzekaldean, aldiz, harizpitxurakoa.

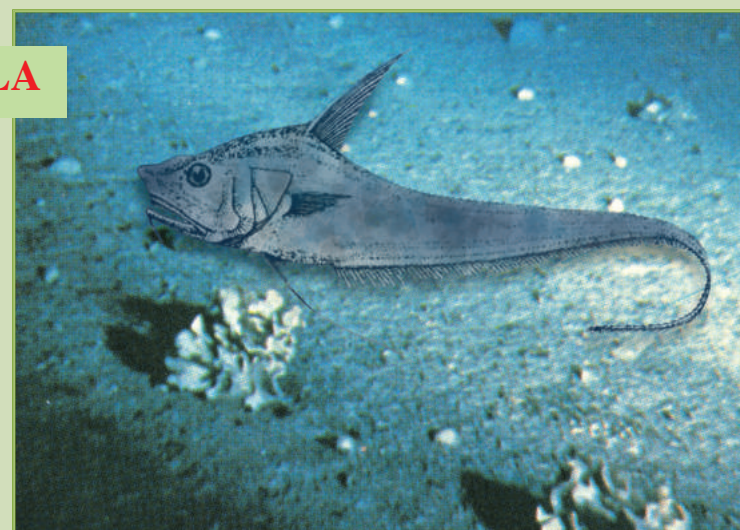
Begiak, sakoneko arrainak izanik, handiak dira eta ornogabe txikien bila hondo lohitsu iraultzeko erabiltzen duten muturra, gogorra.

TAMAINA: 75 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrainak, krustazoeak eta moluskuak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 4.000-5.000 m.tako sakoneraraino bizi ohi dena.

Zenbait espezie, eta animalia hauek legatza gogorazten duen oso haragi zuria dutenez, kontsumorako



harrapatu ohi dira lurralde batzutan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

COLEORHYNCHUS COELORHYNCHUS

DESKRIBAPENA: uzkia, uzki hegatsaren hasieratik urruti. Buztan luzea du.

Mustur zorrotza dute eta haietako askoz gorputza ezkata sendoez estalita, babeserako benutako armadura bat bailitza.

TAMAINA: 50 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrainak, krustazoeak eta moluskuak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 400-1.500 m.tako sakoneraraino bizi ohi dena.

Ur sakonetan, urte osoan zehar oso egonkorra den ingurunean bizi arren, makruridoen ugalketarako jokaera oso zehatza da eta urteko garai zehatz batean soilik ugaltzen dira, neguan alegia.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.

Egiatzatu ahal izan dugunez, haragiaren ahogozoa atsegin gertatzen bada ere (arrain zuria gogoratzen dute), merkaturako baliorik ez dute ezkatat oso zailak



direlako kentzen, eta gainera haien buru handia ez da probetxagarria.

TRACHYRHINCHUS TRACHYRHINCHUS

DESKRIBAPENA: oso mutur luze eta zorrotza du. Bizkar-hegatsaren bigarren erradioa zenbait zatiz osatua.

TAMAINA: 35 cm. neur dezake.

ELIKADURA: arrainak, krustazoeak eta moluskuak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, 100-300 m.tako sakoneraraino bizi ohi dena.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.



CAPROS APER

DESKRIBAPENA: gorputza luzeagoa, altua baino; bizkar-hegatsa, 9-10 erradio gogorduna. gorputz arrosa kolorekoa, begi handiak, aho protaktila, aurrekaldean eta erradio bigunetatik ongi bereiztutako erradio sendoak dituzten bizkar eta uzki-hegatsak.

Burua, ongi garatutako eta aldi berean azkatas estalitako hezurrez babesten dute. Fisoklistoak dira zeiformeak, igeri-maskuria itxia dute eta sabel-hegatsak toraxaldean, bular-hegatsen bertikalean gutxi gora beheara.

TAMAINA: 16



cm. bitarteko luzera. eta 150 gr. bitarteko pisua.

ELIKADURA: arrainak, moluskuak eta krustazeoak.

HABITATA: zapalda eta ezponda kontinentaleko arrain mesopelagikoa da, 100-400 m. bitartean harrapatu ohi da.

HEDAPENA: Atlantikoa.

PERISTERION CATAPHRACTUM

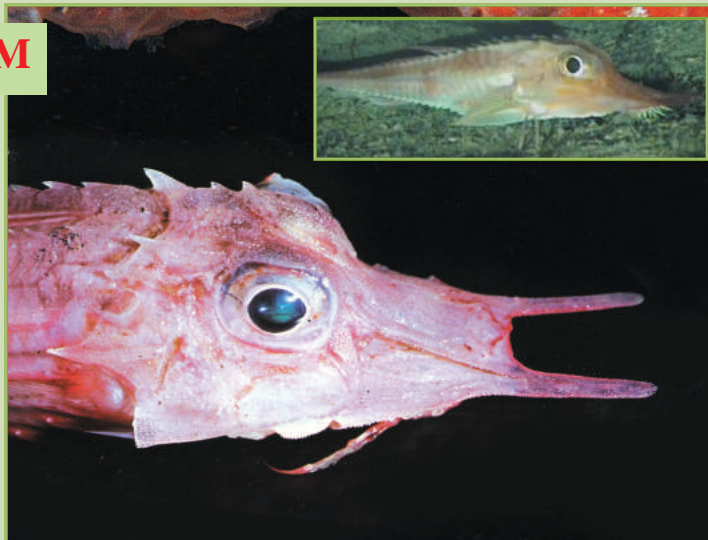
DESKRIBAPENA: *Peristedion cataphractum* laranja koloreko arrain bitxi bat da, triglidoen antza duela. Erdialdean muxarradura bat duen musualde zapala eta luzea du

TAMAINA: 40 cm. neur dezake.

ELIKADURA: lokatzaren barnean musualdea sartzen du, elikatzeke jaten dituen ornogabe txikiak lortu eta kanporatzeko asmoz.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, eta 30-500 m. bitarteko sakoneran bizi ohi da. Taldekoia da

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.



MYCTOPHUM PUNCTATUM

DESKRIBAPENA: begiaren diametroa bi bider sartzen buruaren luzeran. Espezie honen sailkapena fotoforo edo organu argigileren agerpen eta kokapenaren arabera egiten da. Hala ere, saiatu gera ezaugarri hauek erabili gabe sailkatzen, horrela espezieen identifikazioa errazagoa gerta zedin.

TAMAINA: 10 cm. neur dezake.

ELIKADURA: Hondoko arrainez, moluskuak eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, eta 250-900 m.



bitarteko sakoneran bizi ohi da. Taldekoia da

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.

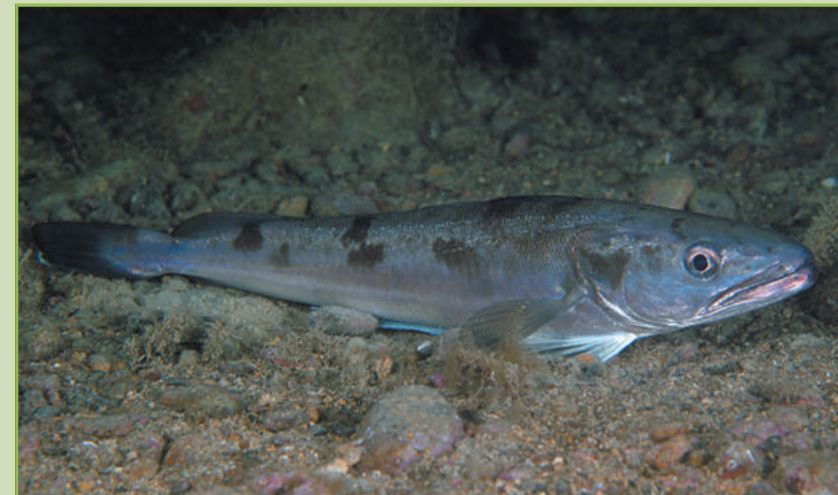
LAGATZA

(*Merluccius merluccius*)

DESKRIBAPENA: Bizkaiko golkoan hain ezaguna den espezie honi "onos" (astoa) zeritzon aitzinean alboetako kolore arreska eta bizkarretako zerrenda beltza direla eta, asto baten ilajea gogorarazten bait du; gainera aintzinate klasikoan itsasoko animaliei lehorreko animalien izenak ematen zitzaizkien. Aristoteles, Ulpiano eta Oplanok, besteak beste, eman zuten espezie honen berri.

Bere aurpegiak eta hortz gotorrez armaturiko ahoak erakusten diguten tetezintasunagatik espezie berezko ale tikiagoak ere jatera hel daitekeen, Belon naturtzaleak 1553. Urtean "Maris Lucius" izena eman zion, hots, itsasoko lutoa, ibailetako den arrain honek ere tamaina handiko harrapakinak atxitu eta iresten bait ditu.

Legatzaren arrantzuari dagokionez, Erdi Aroko lehen aipamenei esker badakigu daniarrek IX. Eta X mendeetan Irlandako kostetan harrapatzen zutela, eta geroxeago Bizkaiko Golkora ere atxitzen zela gazitzeko. Garai honetako zairik garrantzitsuenak frantziar Britainiako Permacha zen, eta bi izan ziren Bizkaiko Golkora egiten zen legatzaren arrantzu oparoa errekaratzen bidean eraman zituzten zioak; haietatik lehena, euskal itsasgizonek Terranovako sardak idoro izana, lega-tzaren ordeztu makailuaren gatzidura bultzatu zuena; legatza, honela, ordekoa bezala gelditu zen (Bizkaiko Golkoa makailua) deitu zitzaion garai honetan). Eta bigarrena, ekaiz gogor batek Permacha-eko flota suntsi-



tu izana, 100 urteko gerlaren poderioz herrialde honek noiztu zituen ondikozko zertzeladak, haien artean Permacha hiria bera zakaratua izan zen eta suak hartu zuen, direla medio berrantolatatu ezinik geratu bait zen. Harrez gero, legatzak bigarren mailako garrantzia izan du beti hurbileko herrialdean, non arrain "urdina" preziatuagoa den, legatza oraindik Roxelako portuan bereziki harrapatzen bada ere, zati bat gure herrira esportatzen da.

Legatzaren arrantzia etengabea izan da Bizkaiko Golkoko urtean, eta XVI. Mendean Felipe ilak 1.000 liberatako kanon uretako espezie honen arrantzurako eskubideak gordeleztarren.

TAMAINA: Atlantikoa 80 cm. tako ale batek 10 urte baino gehiagoko bizitza eta 3 kg. Hor-hor baditu, Mediterraneoan, aldiz, aldin beretsuan tamainaren erdia besterik ez du.

Legatzak 20 urte bizi daitezke eta 7 Kg. Izatera heldu.

BIOLOGIA: emeak, udaberrian eta kostaldetik hurbil, 7 milioi arrautz erruten ditu; udazkenean, larbak itsasbaterretik aldentzen dira eta 100-200 m. tako sakoneratan igarotzen dute negua. Hurrengo udaberrian, merlanka txikiak berriz kostaldera jotzen dute baina, urtez urte, gero kostaldetik urrutiago joaten dira. Horrela espezie oso zaharrak 1000 m. tako sakoneran bizi dira, hondoko amuen bidez noizean behin harrapatu ohi direlarik. Heldua denean, legatzak 150 m. baino sakonagoko hondo lohitsuak ditu nahiago, baina sakonera txikitzen aurki daitezke espezieen gazteak Frantziako hondartzatan.

ELIKADURA: haragijale amorratua da legatza eta eten-gabe jaten ditu hondoko oskoldun eta arraintxoak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatu-limotsuetan bizi da, 150-1.000 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea.

DIAPHUS METOPOCLAMPUS

DESKRIBAPENA: gorputz zabala; gehieneko altuera, luzera estandarraren herena; fotoforo txikiak.

TAMAINA: 8 cm. neur dezake.

ELIKADURA: Hondoko arrai-



nez, moluskuak eta krustazeoz elikatzen da.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko bizi da, eta 300-900 m. bitarteko sakoneran bizi ohi da. Taldekoia da.

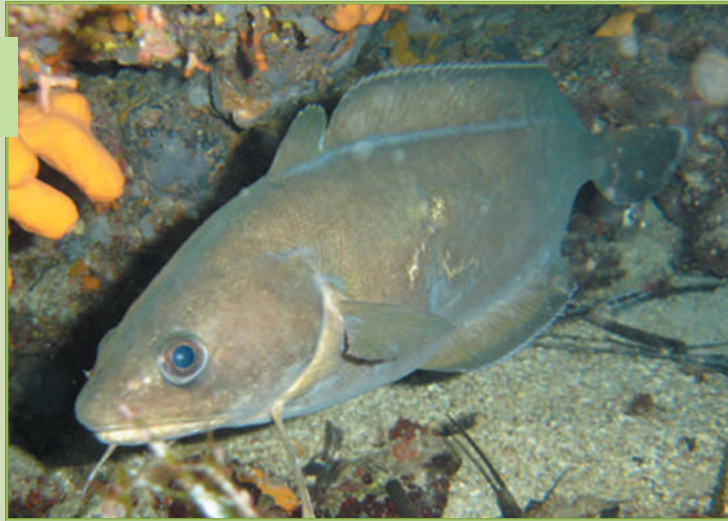
HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterranea (arraroa).

ARROKATAKO LOTZA (*Phycis phycis*)

DESKRIBAPENA: *Phycis* generoari dagokio, Rose-k 1793an sorturikoa baita. Arrokatako lotzak gorputz luzanga du bereizgarri, isatsera hurbildu ahala estutuz doakiona. Kolore arrekka eta txokolate-antzekoa ageri du bizkaraldean, saiheitsaldeetan argiagotu egiten zaiona, harik eta sabelaldean zuriska bilakatu arte. Bizkaraldeko eta uzkioko hegatsak zuriz orlatuta ageri zaizkio lerro beltz baten gainean, eta baita isats-hegatsa ere.

Ezkata oso txikiak ditu, gorputzari zeharo itsatsitakoak, albo-lerroak 98 ezkata inguru izan ditzake. Buru txikia dauka, baina aho handia du eta hortz txikiz horniturikoa. Goi-baraila behekoa baino irtenagoa du. **TAMAINA:** 35-50 cm. bitartekoa.

BIOLOGIA: udaberrian ugaltzen da. Arrautzak eta larba lehertu berriak planktonaren osagai dira. Larbak fitoplanktonaz elikatzen dira, harik eta 6 mm.-ko luzera izaten duten artean; orduan, hondora jaisten dira, eta han, arroken arteko arrakalatan aterpetzen dira.



ELIKADURA: arrain txikiak, krustazeoak eta moluskuak. **HABITATA:** hondo arrokatsu eta algaz jositakoetan bizi da, kostaldetik hurbil daudenetan, hasi 10 metroko sakonera-koetatik eta handiagokoetan.

HEDAPENA: Atlantikoa, hasi Ingalaterratik eta Mediterraneoraino. Mediterraneo itsasoan da ugaria batik bat; alabaina, Bizkaiko Golkoran ere arrantzatu ohi da.

BAKAILOA (*Gadus morhua*)

DESKRIBAPENA: gorputz fusiforme eta ilun kolorekoa. Hiru bizkar-hegats agertzen dira.

Honen haragia gatziturik eta ondoan igarturik ederki gordeletzen denez gero, aspaldiko partekoa da Atlantikoko makailuaren arrantzua, eta gizateriak egin dituen ospetsu eta emankorrenetakoa. Islandia da IX. Mendez geroztik espezie honen arrantzageti nagusia, gara honetan eraiki bait ziren irla honetan lehen kolonia normandoak lurralde honetako baliabideak hustiratzeko asmoz. Eskozian, mota honetako arrantzua V mendeaz geroztikoa da. Hala eta guztiz ere, Kantauriko flotaren industri hustiraketa masiboa 1927. Urtean hasi zen. Euskaldunek, baleen atzetik zebiltzala, kalatoki garrantzitsuak idoro eta makailu kopuru handia harrapatzen zuten erdi aroan.



Damurik, arrantzurako tekniken aurreramenuek eragin zuten harrapaketen gorakada dela bide gehiegizko arrantzak gertatu dira duela 80 urtetik hona, eta harrez geroztiko harrapaketak gero eta urriagotuz joan dira.

BIOLOGIA: makailuak ugalketa berezia du oso. Otsaila eta urria bitartean eme bakoitzak bostetik hamar milioi arrautz erruten ditu; errutaldia egin bitartean arra emearen azpitik "tripaz gora" igeri egiten du, arrautzak ernalduko dituen hazia isurtzearen.

Ugalketa berezia du bakailaoak. Otsaila eta urrian 5-10 mila arrautz erruten ditu eme bakoitzak. Bitartean arrak "sabelez gora" igeri egiten du emepean, horrela errutea ernaltzen duen likido espermatikoa askatzen duelarik.

ELIKADURA: arrainak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatsu-limotsuetan bizi da, 40-600 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.



BAKALADA (*Micromesistius potassou*)

DESKRIBAPENA: gorputz luzanga du bereizgarri, aurrekaldea lodiagoa duena eta mukosaz jositako ezkata txikiez horniturikoa. Kolore grisaska edo ubela ageri du bizkaralddan.; saiheitsak gris-platinoak ditu eta sabelaldea zuriska du.

Hiru bizkar-hegats eta bi uzki-hegats agertzen dira. Bizkar-hegatsak, bananduak.

TAMAINA: 40-50 cm. bitarteko luzera eta 1-1,5 kilo bitarteko pisua.

BIOLOGIA: hiru urtekoa eta 25 cm. luze denean gutxi gorabehera lortzen du heldutasun seksual, eta bere bizi-zikloa ez da ongi ezagutzen, Bizkaiko Golkoan otsaila eta martxo bitartean burutzen duten ugalketan, eme bakoitzak erruten dituen 150.000 arrautzak sakonera handitan gordetzen bait dira, 200 metroetatik beherago, eta larbak 150 metroen azpitik bizi dira, guzti honegatik oso zaila delarik harrapatu eta segitzea. Urtebetegarrean bakalada 16 cm. luze da 30 cm.takoa iza-



ten da 10 urte dituelarik (20 urteko bizitza izaten du batz bestea). Ale zaharrenak sakonera handiagotan aurkitu ohi dira batez ere.

ELIKADURA: eskoldun tikiak eta, lantzean behin, tamaina gutxiago arrainak jaten ditu.

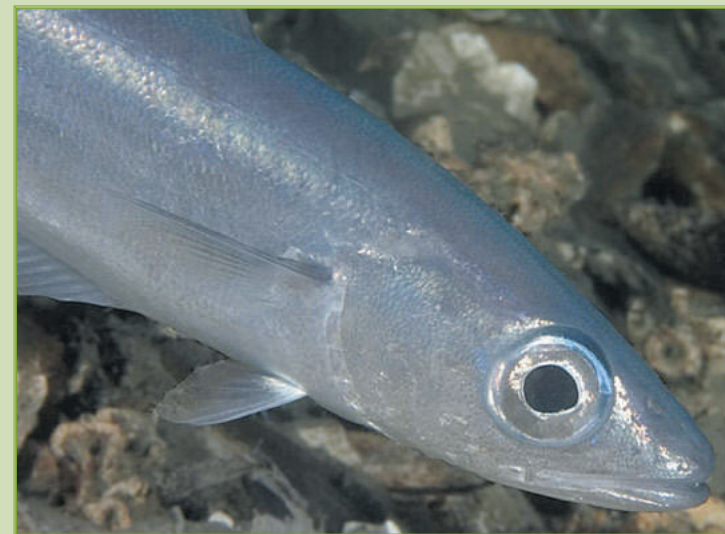
HABITATA: arrain batipelagino hau, legatzaren ahaidea dena, 100 metroetatik behera bizi da, baina ugariagoa da 300-400 metro bitartean, 1.000 metroko sakoneretara heldu daitekeelarik.

Espezie taldekoi honek eguneko migrazioak egiten dituzte sardatan bildurik, sakonera handitan egunaz eta tikiagotan gauaz.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.

Ekosistema bentonikoaren barnean duen garrantzia, batez duen balio ekonomiaz gain, legatzaren elikaduraren osagai nagusietako bat izatean datza. Hanbatenez ere non legatzak Bizkaiko Golkoan egiten dituen migrazioak azal-tzeko bakaladak egiten dituenak erabili bat dira argudio bezala; gainera, azken urteotan frogatu ahal izan da golkoko eta Gran Soleko legatz multzoak gehiegizko arrantzagatik murriztu arau bakalada populazioa arrunt ugaltu dela

Espezie hau infraboloraturik dagoela esan liteke, eta zenbait herritan arrain olio eta irina egiteko erabiltzen da soilik. Merkaturatzeko arazoak ditu, zeren eta azalaren ehundura oso hauskorra denez freskoa delarik bakarrik kontsuma bait daiteke; alabaina, Mediterraneoko hainbat lekutan, Gironan, adibidez, arrain honen inguruan egiten da arrasterako arrantzua.



IGEL ARRAIN (*Raniceps ranius*)

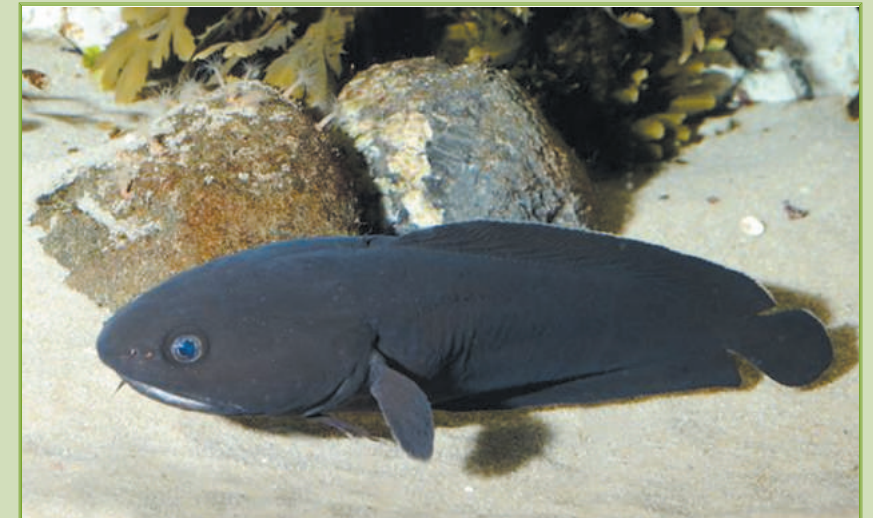
DESKRIBAPENA: lehenengo bizkar-hegatsa, 3 eradio txikiz dago osatua Beltz kolorekoa.

TAMAINA: 20-30 cm. bitarteko luzera eta 0,250-0,500 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: Arrainak eta horien arrautzak; halaber krustazeoak, eta moluskuak.

HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arrokatsu bizi da, 40-100 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.



BERRUEN HANDI

(*Molva molva*)

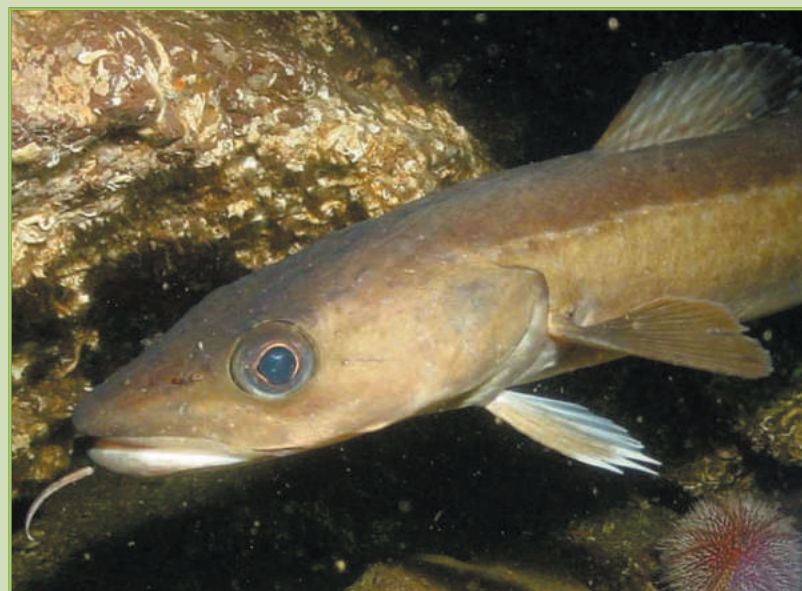
DESKRIBAPENA: *Molva* generoari dagokio, Leuseur-ek 1819an sortutakoa baita.

Gadido bat da molva-espeziea, gorputz lerdin eta luzanga duena bereizgarri, ebakidura ia zilindrikoa ageri duena, eta ezkata zeharo ñimiñoen eta itsaskorrez horniturikoa. Belzkara du bizkaraldea, orban argiez eta ilunez zipriztindurikoa.

Goi-baraila beheko baino aurreratuagoa du, non barbula luze bat baitauka. Begiak ez ezik, txikiak ditu bularaldeko eta sabelaldeko hegatsak ere. Isats-hegatsa, berriz, biribildua du.

TAMAINA: 60-120 cm. bitarteko luzera eta 5-15 kilo bitarteko pisua.

BIOLOGIA: udaberrian du ugalketa garaia. Munduan diren arrainetarik, ugalkorrenetakoa da berruenda handia. Oro har, 5-25 milioi



arrautza inguru erruten dituzte emeek; zenbait ikerlarik diotenaren arabera, orde, 70 milioi arrautza erruteko ere gai dira ale handiak. Sakonera handietan burutzen du erru-naldia, 100-300 metro bitartekoetan.

Sei edo zortzi urterekin erdiesten du sexu-heldutasuna. Behin adin horretara ezker, 80 cm.-ko luzera izan ohi dute arrek; emeak, berriz, 90 cm. izan ohi dira luzean. Bizkaiko Golkoko bizi diren berruenda handiek iparralderantz migratzen dute arrautzak errutera.

izan ohi dute arrek; emeak, berriz, 90 cm. izan ohi dira luzean. Bizkaiko Golkoko bizi diren berruenda handiek iparralderantz migratzen dute arrautzak errutera.

ELIKADURA: arrain bentikoak, krustazeoak eta moluskuak.

HABITATA: hondotik hurbilean bizi da, hondo arro-katsuetan, 90-600 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa, Eskandinavia hegoalderaino.



EPIGONUS TELESCOPICUS



DESKRIBAPENA: arrain hauen ezaugarriarik aipagarriena, dituzten begi handiak dira.

Bizkarrarik gabe. Uzki-hegatsa, bi erradio arantzatsuduna.

TAMAINA: 50-60 cm. bitarteko luzera eta 1 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: arraintxo



eta ornogabe plantonikoz elikatzen da eta ezpona kontinentaleko zenbait tokitan ugaria izan ohi da.

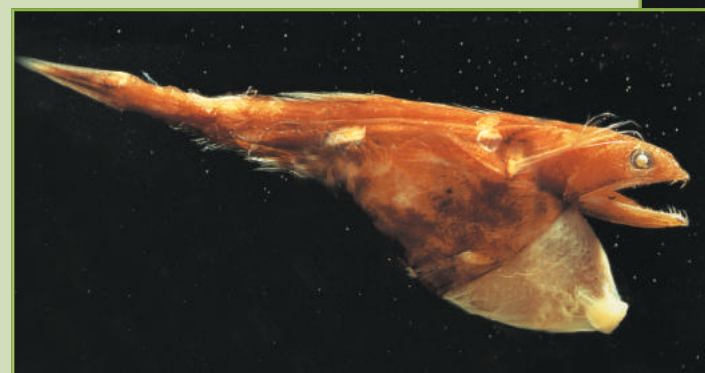
HABITATA: Bizkaiko Golkoko hondo arro-katsu-limotsuetan bizi da, 100-1.200 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.

CHASMODON NIGER

DESKRIBAPENA: gorputz fusiformea. Hortz handi eta mugihorak. Ahoa zabala eta urdaila oso dila-tagarria dituen gero, bera baino handiagoak diren harrapakinak (arrain hilak, gehienbat) jan ditzake. Beltza da oso espezie arraro hau.

TAMAINA: 15-16 cm. bitarteko luzera.



ELIKADURA: arrain txikiak.

HABITATA: arrain batipelagiko da. Bizkaiko Golkoko hondo arro-katsu-limotsuetan bizi da, 500-3.700 metro bitarteko sakoneratan.

HEDAPENA: Atlantikoa.

BERYX DECACTYLUS

DESKRIBAPENA: begi handiko eta kolore gorri-laranja dizdiratsu nabarmena duen arrain bat da.

Ahogorria.

TAMAINA: 50-60 cm. bitarteko luzera. eta 3 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: bere elikagaia oskoldun eta arraina txikiez osaturik dago.

HABITATA: 250 m. baino sakonago bizi ohi da, 400-600 m. bitartean gehienbat.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa (arraroa). Jan ohi den arrain honek, merkatal interesik badu.



CENTROLOPHUS NIGER

DESKRIBAPENA: gorputz obalatua eta albozapa du eta itxura biguna.

Bizkar-hegats bakarra; erradio arantzatsuak ez daude ongi garatuak.

TAMAINA: 120 cm. bitarteko luzera. eta 7 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: marmokak jaten dituenek. Bere haragia ez da kontsumigarria.

HABITATA: sakonetan bizi ohi da. Bizkaiko Golkoko hondo arro-katsu-limotsuetan bizi da, 100-600 metro bitarteko sakoneratan.

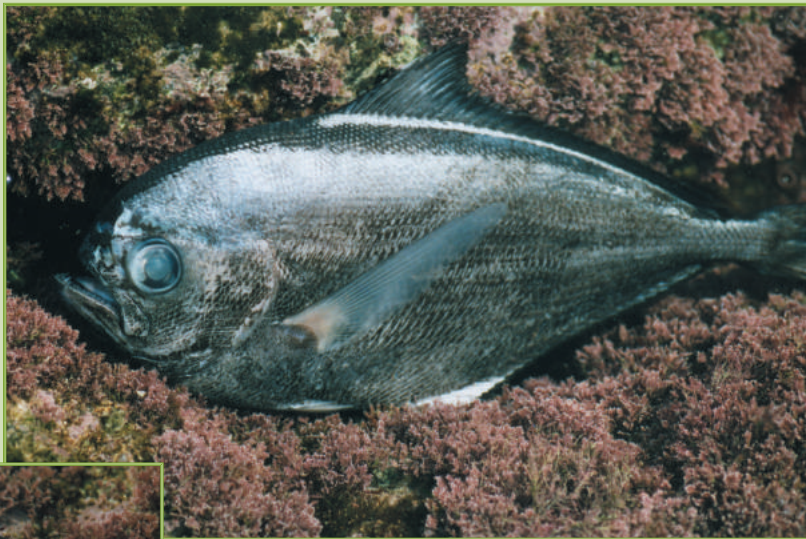
HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.



PARPADOA

(*Brama brama*)

DESKRIBAPENA: gorputza obalantzekoa eta albozapala du. Gorputzak duen kolorea gris-altzairuzkoa da. 60 baino ezkata gehiago albo-lerroan; musualde oso sabeldua.
TAMAINA: 60 cm. bitarteko luzera. eta 3-3,5 kilo bitarteko pisua.



ELIKADURA: bere elikagaia oskoldun eta arraina txikiez osaturik dago.

HABITATA: 100-150 m.tako sakonerako ur zabaletan aurkitu ohi da, amuren bidez arrantzatzen delarik.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.

Talde txikitan egin ohi ditu migrazioak

SAKONEKO KRABARROKA

(*Helicolenus dactylopterus*)

DESKRIBAPENA: 12-13 erradio bigun bizkar-hegatsean; ahoaren barnekaldea, beltziska; buruan, luzakin dermikoak agertzen dira. Gorputz gorria baina luzakindermikorik gabekoa da.

Zergatik dira gorriak elika eta bizi ahal izateko mimetismoa hain bereganatuta duten espezie hauek? Arrazoia sinplea da: erradiazio gorria (espekto ikuskorrean uhin-luzera handiena duena) aurreneko azaleko metrotan xurgatua



da erabat eta animalia gorri hauek azaltzen diren lekutara ez da iristen.

TAMAINA: 40-45 cm. bitarteko luzera. eta 2 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: arrain eta ornogabeak jan ohi ditu ere.

HABITATA: 150-500 m. baino sakonagoko hondo lohitsutan bizi ohi da.

HEDAPENA: Atlantikoa eta Mediterraneoa.



ZAPO ZURI

(*Lophus piscatorius*)

DESKRIBAPENA: itxura eta azal liskatsuagatik batrazioekin parekatua izan da animalia hau. Hortik datozkio “igel arrantzalea” eta zapo izenak. Harrapakinak lortzeko duen modua da zapoaren berezitasunik ikusgarriena. Bizkar-hegatsaren kainbera baten antzera, aske igeri egiten duen animalia txiki bat izango balitz higitzen ari den gingil batetan buruturik dago; zapoak bitartean, inguru-nearekin mimetizaturik dagoen azal koloreari eta bere gorpu-tza estaltzen duten luzakin dermikoei esker, bizigabe baten itxura hartzen du, algaz edo tartekapenez estalitako harriarena, hain zuzen. Erabat geldirik (arrain honen beste berezitasun bat, minutuan behin arnasa hartzen duela la) zelatan itxoiten du amukiak erakarria arraintxoren bat hurbil dadin; orduantxe aurreruntz salto egin eta atzeruntz zuzendurik dituen hortz gogorrez hornitutako aho itzela zabal zabali duela, irentsi egiten du harrapakina. Guztiz zaila da animalia harrigarri hau bereiztea hondoa- ren gainean, bere ahalmen mimetikoari esker, kamufla- tua agertzen denean. Aitzitik, oso igerilari txarra da eta pedunkulu sendo eta gogorrak dituzten bular-hegatsetan finkatuz aldatzen da lekuz. Zapo izenaz ezagutzen iren arrainak nahiz eta itxura eta ohitura antzekoak izan, bi espezetakoak dira benetan: zapo zuria, *Lophus piscato-*



rius eta zapo beltza, *Lophius budegasa*. Bien arteko ezberdintasuna barrunbe abdominaleko (peritoneoko) kolorea da, lehenengo espeziean zuria eta bigarrenean beltza bait da.

Kanpo itxurari dagokionez, bigaren bizkar-hegatsak duen erradio kopurua da ezberdintasun bakarra, zapo zuriak 11-13 bait ditu eta zapo beltzak 8-10.

TAMAINA: 80-90 cm. bitarteko luzera. eta 10-15 kilo bitarteko pisua.

ELIKADURA: arrainak, moluskuak eta krustazeoak.

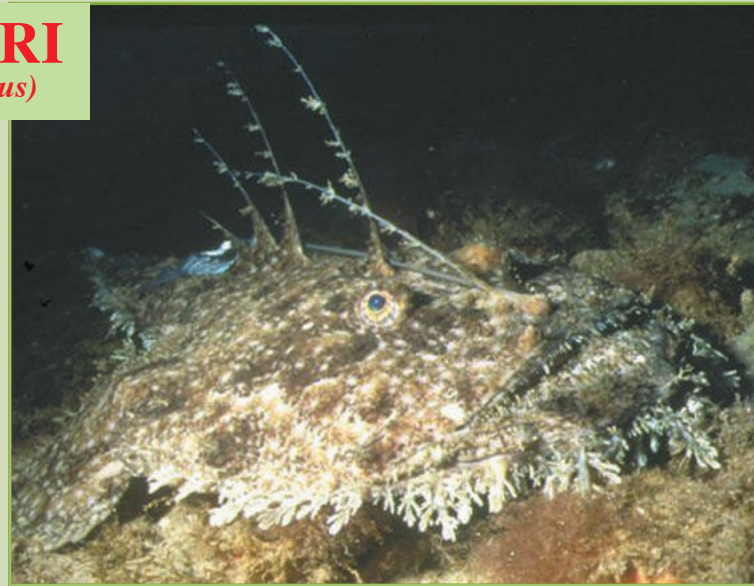
HABITATA: hondo hareatsu eta limo-tsuetan bizi da, 20 metrotatik hasi eta 600 metro bitarteko sakoneratan

HEDAPENA: Atlantikoa, hasi Gineako Golkotik eta Britainia handiraino, eta Mediterraneoa ohikoa

ZAPO ZURI

(*Lophus piscatorius*)

DESKRIBAPENA: gorputz bitxia dauka zapo zuriak, arre oliba-kolorekoa, eta gutxixeago edo gehixeago jaspeztatua. Buru handi eta zanpatua du. Enbor txikikoa da, ezkatarik gabea eta guruin mukosa-jariatzaileez horniturikoa; jariaturiko mukosa horretxek ematen dio, hain zuen, darion liskatasun berezi hori. Aho handia du -burua bezain zabal ia -, hortz zorrotz mordoaz horniturikoa. Bular-hegatsen azpian dauden zaku dermiko batzuen barruan dauzka zakatzak. Lehenengo bizkar-hega-tsak sei erradio ditu; horietarik, hiru lehenengoak mintzik gabeak dira.
TAMAINA: 2 m.
BIOLOGIA: bost edo zapi urte dituenean eta 70 cm. luze denean, orduantxe erdiesten du sexu-heldutasuna. Udaberriaren azken aldera edo udaren hasiera aldean burutu ohi du ugalketa, 400-1.000 metro bitarteko sako-



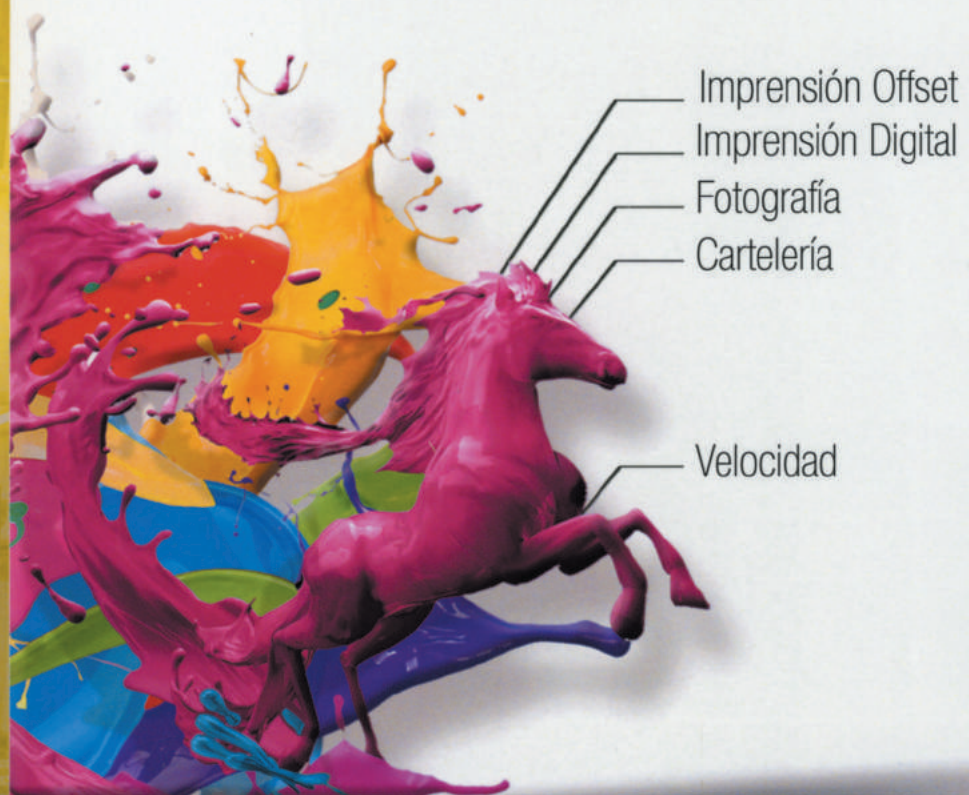
neratan. Zapo zuri emeak zinta jelatina-kara bat uzten du, luzean 12 metro ingurukoa eta kolore gorrixka duena; zinta horretan daude arrautzak, arrak behin eta birritan ernaltzen dituenak. Zinta apurtu egiten da hurrena eta korronteeek garraiatzen dute, arrautzak aska daitezen ahalbidetuz. Larbak -pelagi-koak baitira- zentimetro bat neurtzen dute eta ez dute beren

sortzaileen antz apurrik ere; 6 zm.-ko neurria erdiestean, eta metamorfosia jada burutu delarik, hondora jaitzen dira.

ELIKADURA: krustazeoak, moluskuak eta arrainak.

HABITATA: hondo hareatsu eta limo-tsuetan bizi da, 10 metrotatik hasi eta 500 metro bitarteko sakoneratan. Horietan pausatuta egon ohi da, ia lurperatuxe eta bere harrapakinen zelatan; biktimak erakartzeko, lehenengo bizkar-erradioa astindu ohi du, oso aurreratua baitauka.

HEDAPENA: Atlantikoa, hasi Gineako Golkotik eta Britainia Handiraino, eta Mediterraneoa.



Impresión Offset

Impresión Digital

Fotografía

Cartelería

Velocidad

Tu imprenta de confianza



C/ IRUÑA, 1 BIS, 2ª PL.- BILBAO

✉ info@graficasrd.com

☎ 94 447 93 04

💻 www.graficasrd.com