

Dossier Material Didàctic

EL JOC

de la pesca



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,
Desenvolupament Rural,
Emergència Climàtica
i Transició Ecològica



**CENTRE D'EDUCACIÓ
AMBIENTAL**

DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Índex

1. Introducció i justificació	P/3
1. La biodiversitat marina i la seua importància	P/4
1. La problemàtica que afecta les mars i la seua biodiversitat	P/6
1. Objectius generals del joc	P/8
1. Objectius específics del joc	P/8
1. Els ods del joc	P/8
1. Materials necessaris per a desenvolupar el joc	P/9
1. Desenvolupament del joc	P/10
1. Nivell i nombre de participants	P/11
1. Duració	P/11
1. Activitats i materials complementaris	P/11
1. Fitxes de les espècies del joc	P/13
1. Fitxa amb les imatges dels elements del joc	P/23
1. Fitxes amb les puntuacions	P/24

1. INTRODUCCIÓ-JUSTIFICACIÓ

Cada vegada és més evident que la biodiversitat, així com la conservació i el bon estat d'aquesta, és fonamental per a la nostra qualitat de vida, la nostra salut i l'opció de disposar de recursos naturals. Per això, és necessari establir processos de coneixement i respecte cap a la biodiversitat entre la població en general i, especialment, en els xiquets i els joves.

Iniciar els més menuts, i els no tan menuts, en el coneixement de la biodiversitat i del seu valor, i, més concretament, de la biodiversitat més pròxima, és un pas bàsic perquè, en el futur, arriben a apreciar, respectar i actuar d'una manera conscient a favor de la biodiversitat global.

Per això, és molt recomanable disposar de materials i d'activitats que permeten donar a conèixer aquesta biodiversitat als alumnes, perquè puguen reconèixer-la, saber les interaccions que té amb nosaltres, les espècies que la componen i com l'alteració, la banalització i la globalització d'aquesta també ens afecta directament i generalment d'una manera negativa.

La biodiversitat és fonamental per a l'equilibri del planeta Terra, en el qual ens integrem els éssers humans. El paper de la biodiversitat és clau en el bon funcionament dels ecosistemes, la qual cosa repercuteix directament en el benestar humà. El seu equilibri ens aporta importants béns i serveis, necessaris per a la nostra supervivència com a espècie i per a la forma de vida humana actual. Per tant, podem dir que la conservació de la biodiversitat no és un luxe o una simple qüestió de sentiments, sinó més prompte una necessitat i una garantia per a la nostra supervivència.

Les mars i els oceans són espais que acullen una gran biodiversitat, uns grans aliats en la lluita contra el canvi climàtic gràcies a la seua capacitat de segrest de CO₂, a més de proveïdors de múltiples serveis ambientals als éssers humans. Conèixer-los i apreciar-los és imprescindible per a facilitar-ne la millora i la conservació.

Les mars i els oceans pateixen una explotació intensa dels recursos de què disposen i la pesca suposa una de les activitats humanes que explota d'una manera més intensa la biodiversitat que acullen. Diàriament, s'extrauen centenars de tones de tota mena d'organismes marins per a proveir els mercats, servir com a aliment als éssers humans i per a altres usos.

Aquesta intensa pressió depredadora de la biodiversitat marina, per part de l'ésser humà, té unes conseqüències greus per a la conservació d'aquesta i genera unes alteracions profundes en les cadenes tròfiques del medi marí.

Per això, és necessari ser conscients del consum d'aquests recursos pesquers, de quines espècies poden emprar-se com a recursos alimentaris i, fins a quin punt, quines han de protegir-se o poden obtindre's per mitjà d'activitats com la piscicultura. També és molt important conèixer les arts extractives emprades per a la pesca, quines són més respectuoses amb el medi i quines l'alteren d'una manera destructiva i gens sostenible, com és el cas de l'arrossegament, les xarxes de deriva o el palangre indiscriminat.

A més, el medi marí també es ressent per l'abocament de gran quantitat de residus i fems de tota mena, que l'alteren i el contaminen, la qual cosa repercuteix negativament en la biodiversitat marina.

Per això, és necessari informar i educar la ciutadania en tot allò que fa referència a aquestes afeccions al medi marí i en com poden influir en la millora d'aquests problemes a través del seu comportament i d'un consum responsable.

Així, doncs, és important disposar de materials que permeten conèixer la biodiversitat marina, com poder utilitzar-la d'una manera responsable i els valors i beneficis que aporta aquesta biodiversitat a la nostra qualitat de vida i salut.

2. LA BIODIVERSITAT MARINA I LA SEUA IMPORTÀNCIA

La biodiversitat marina o diversitat biològica marina és el terme amb el qual definim l'àmplia varietat d'éssers vius del medi aquàtic marí, tant espècies microscòpiques com macroscòpiques.

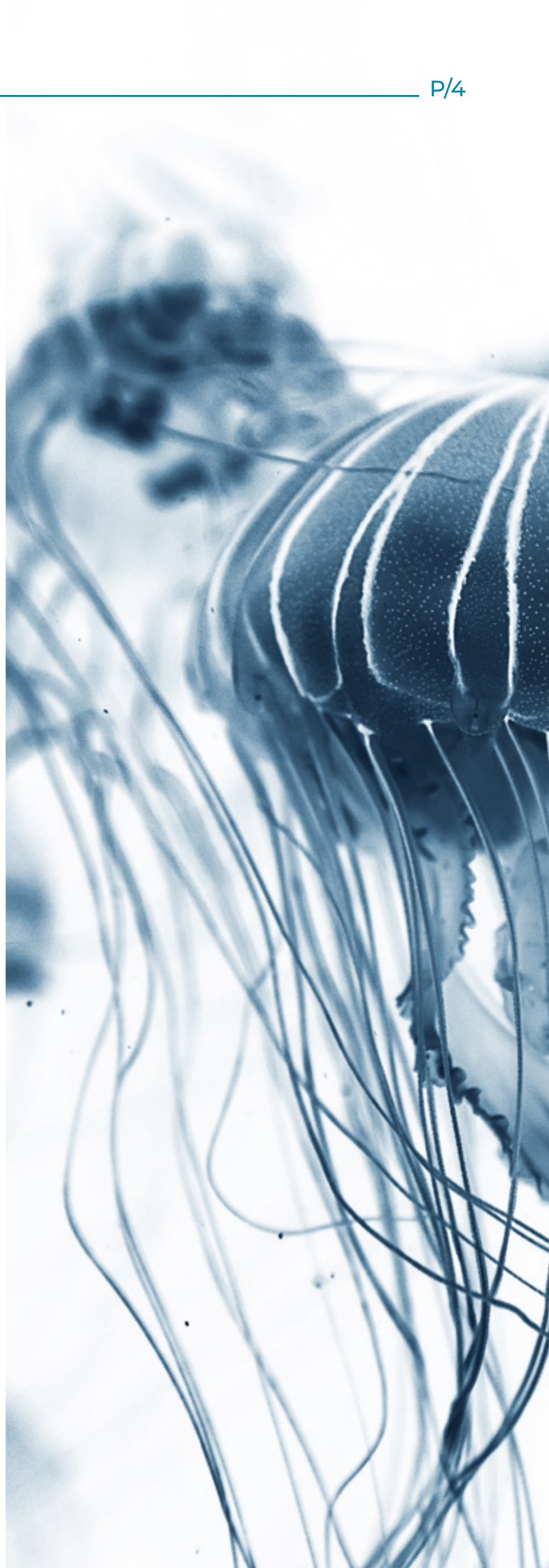
Els oceans i mars proporcionen aproximadament el 99 % de la superfície habitable del planeta, són fonamentals per a l'equilibri climàtic del planeta, del cicle de l'aigua i dels cicles dels elements, hi aporten multitud de serveis i interaccions entre els ecosistemes propis i els terrestres, i, a nivell humà, proveeixen d'innombrables recursos de tota classe. El medi marí té unes característiques molt diferents de les del medi terrestre, i també ho és la seua diversitat biològica, que ha hagut d'adaptar-se a les seues condicions especials i ho ha fet de diferents maneres.

La temperatura del medi marí és molt més estable que la del terrestre i no pateix ascensos o baixades sobtades. Això es deu al fet que l'aigua té més capacitat d'absorció d'energia que l'aire. Aquesta característica del medi marí regula i tempera la temperatura terrestre en les zones de litoral més pròximes a mars i oceans.

L'aigua de la mar és 830 vegades més densa que l'aire, per la qual cosa la gravetat afecta els organismes marins d'una manera molt diferent dels terrestres, i això permet el desenvolupament d'espècies amb exemplars molt grans.

El medi marí és aquàtic, però la massa d'aigua conté grans quantitats de sals dissoltes, especialment clorur sòdic. Això provoca que les espècies tinguen adaptacions a aquesta elevada concentració salina. En el medi terrestre, tots els animals es veuen obligats a desplaçar-se per a obtindre l'aliment, mentre que només les plantes poden viure fixes al substrat. Per contra, en el medi aquàtic marí, l'elevada densitat de l'aigua permet la vida en suspensió (plàncton i nècton), amb una despesa relativament baixa d'energia. En el medi marí, hi ha diferents formes de vida que ocupen tot el volum de la gran massa d'aigua (encara que la majoria de la vida marina es concentra en les capes més superficials: un 80 % aproximadament de la biomassa es concentra per damunt dels 1.000 metres de profunditat).

L'abundant vida en suspensió, així com els diversos tipus de partícules orgàniques i de nutrients dissolts, fan que en el si de l'aigua hi haja una gran quantitat d'aliment. Això ha determinat que bona part dels grups o de les espècies d'animals marins



s'hagen adaptat a la vida sèssil (fixa al substrat) i a nodrir-se simplement per filtració.

Alguns dels grans grups de fauna que acull el medi marí estan constituïts exclusivament per espècies sèssils (esponges, endoproctes, foronidis, briozous, ascidiacis). En el fons marí, plantes i animals competeixen per l'ocupació de l'espai i, de fet, molts paisatges o ecosistemes marins estan constituïts majoritàriament per espècies animals sèssils.

Alguns altres, com els cnidaris (meduses, corals, anemones, hidres), encara que compten també amb espècies de vida lliure, són majoritàriament sèssils, i, així mateix, alguns grups d'animals originàriament mòbils (com els mol·luscos i els anèl·lids) compten també amb nombroses espècies adaptades a viure fixes al substrat i a alimentar-se per filtració.

D'altra banda, encara que moltes de les espècies marines són bentòniques (viuen associades al fons), bona part d'aquestes (s'estima que aproximadament un 70 %) posseeixen una o més fases larvàries planctòniques, la qual cosa els confereix una gran capacitat de dispersió, que depèn de la duració del període de temps que passen formant part del plàncton.

L'aïllament genètic requerit per a la formació de noves espècies es produeix amb més dificultat en el medi marí, per la qual cosa les taxes d'especiació són molt més altes en el medi terrestre, on les barreres geogràfiques, els canvis bruscos en el medi físic d'unes zones a unes altres i la capacitat de dispersió, en general reduïda, afavoreixen l'aparició d'espècies noves i l'existència d'un alt nombre d'endemismes locals. Això no és tan freqüent en el medi marí.

La respiració en el medi aquàtic és un problema, ja que, encara que en l'aigua hi ha oxigen en dissolució, extraure'l d'aquesta i usar-lo implica adaptacions peculiars i específiques. Hi ha una gran varietat d'adaptacions per a poder respirar en el medi aquàtic, des de la que utilitzen els cetacis (prendre l'aire de l'atmosfera eixint periòdicament a exhalar i inhalar) fins a sistemes de brànquies, com en els peixos o altres grups animals.

Els vegetals marins són majoritàriament del grup de les algues (roges, verdes, marrons), especialment les que formen part del fitoplàncton, encara que també hi ha plantes vasculares superiors que formen part de la flora de mars i d'oceans (la més coneguda al Mediterrani és la *Posidonia oceanica*). Actualment, hi ha més de 230.000 espècies marines conegudes i, d'aquestes, unes 16.000 són peixos, el grup més característic d'aquest medi, encara que molts altres grups biològics hi són presents, i es calcula que podria haver-hi dos milions més d'espècies marines encara desconegudes.

3. LA PROBLEMÀTICA QUE AFECTA LES MARS I LA SEUA BIODIVERSITAT

Les mars i els oceans ocupen un 71% de la superfície del planeta i ocupen una superfície de 361.000.000 km². Presenten profunditats que van des dels pocs centímetres fins als quasi 11 quilòmetres en les fosses més profundes (la profunditat mitjana és de 3.900 metres). Tenen un volum de 1.332 milions de quilòmetres cúbics d'aigua (uns 1.332.000.000.000.000.000 litres).

Totes les mars estan connectades entre si en un cicle de corrents d'aigua continu, de mareas i d'ones, que permeten distribuir l'energia que reben i acumulen, transportar els nutrients que alimenten les cadenes tròfiques i oxigenar l'aigua.

La biodiversitat marina és enorme, repartida en multitud d'ecosistemes, alguns amb els índexs de biodiversitat més alts del planeta, com els esculls de coral o les zones costaneres de manglars. La biomassa que generen tots els ecosistemes també és molt gran, encara que inferior a la terrestre, estructurada en cadenes tròfiques que naixen en el fitoplàncton, com el productor principal en el medi marí, al costat d'algues i d'altres plantes marines, i que acaben en els grans predadors de l'oceà.

No obstant això, aquesta "maquinària" es veu afectada per nombrosos problemes, generats per les activitats humanes, que acaben alterant-ne els equilibris i provocant altres problemes annexos.

Les activitats humanes provoquen alteracions importants en el medi marí; les principals serien:

ABOCAMENTS CONTAMINANTS. Milions de tones de residus i d'abocaments de tota mena arriben fins al medi marí tots els anys (per exemple, 8.000.000 de tones únicament de plàstics acaben en mars i oceans cada any). Hidrocarburs i petroli, residus químics i metalls pesants, productes fitosanitaris de tota mena, plàstics, residus radioactius, residus orgànics, etc. s'aboquen a la mar en grans quantitats i sense control. Tots aquests residus són distribuïts per oceans i mars a través dels corrents i afecten tota la superfície marina. Des de fa uns anys, s'ha posat de manifest el problema de l'existència dels microplàstics, xicotets fragments de plàstic (de menys de 5 mm) que es troben en totes les mars i els oceans, provoquen problemes en la biodiversitat i en les cadenes tròfiques i poden arribar a afectar la salut humana (veure [video](#)).

SOBREPESCA. L'excés en l'extracció pesquera en diversos caladors i sobre diverses espècies està generant el col·lapse d'espècies sotmeses a aquest excés de pesca i està provocant l'alteració de les cadenes tròfiques. A més, també s'hi veuen afectades nombroses espècies capturades de manera accidental i considerades descarts. Especialment preocupant és el finning o extracció d'aletes, procés en el qual es du a terme la captura d'esquals de qualsevol espècie per a amputar-los les aletes i la cua, que és l'única part que s'utilitza, i es llança a la mar la resta de l'animal, encara viu i condemnat a morir. L'excés de captures de tonyina roja també ha fet descendir les seues poblacions d'una manera alarmant, igual que altres espècies sotmeses a pesca intensiva.

ALTERACIONS EN LA LÍNIA DE COSTA I EN ELS ECOSISTEMES LITORALS. Les costes són sotmeses a diversos impactes, com la construcció de ports, que alteren ecosistemes directament, o corrents marins, que provoquen modificacions en la dinàmica litoral i provoquen alteracions en les platges i els fronts litorals afectats per aquestes modificacions. Ecosistemes com els manglars tropicals són destruïts per a construir diverses infraestructures i instal·lacions, per exemple, per a la cria de llagostins. Els abocaments d'emissaris submarins i de depuradores contaminen de manera directa la zona més pròxima al litoral.

CANVI CLIMÀTIC. El canvi climàtic també genera alteracions importants en les mars i els oceans. Genera un increment de temperatures en les aigües i això altera la dinàmica dels corrents marins i produeix alteracions en la distribució de les espècies marines, amb la qual cosa les cadenes tròfiques es ressenten. L'increment de la concentració de CO₂ provoca l'acidificació del medi marí i això té conseqüències sobre la fauna i flora marina, ja que fixa carbonat càlcic en les seues petxines i estructures, cosa que les debilita i les fa més febles. A més, el desglaç dels casquets polars té conseqüències en la temperatura de l'aigua i en els corrents i la densitat d'aquests.

Tots aquests problemes que afecten el medi marí també tenen conseqüències en l'àmbit humà, ja que es redueix la disponibilitat de recursos originaris d'aquest medi, especialment els alimentaris, i, a més, es redueix la qualitat d'aquests (un percentatge creixent de peixos i d'altres organismes presenta microplàstics ingerits en els seus aparells digestius. (veure [el enllace](#)), la qual cosa pot tindre efectes sobre la salut, encara no coneguts ni determinats.

4. OBJECTIUS GENERALS DEL JOC

- Mostrar el valor ambiental, social i econòmic del medi natural en general.
- Donar a conèixer el concepte de biodiversitat i del valor que té.
- Fomentar el respecte cap als entorns naturals i socials.
- Conscienciar sobre la importància que tenen la biodiversitat i la naturalesa respecte a la qualitat de vida humana.
- Augmentar la valoració del medi marí i tractar de canviar idees i conceptes erronis sobre aquest.

5. OBJECTIUS ESPECÍFICS DEL JOC

- Mostrar la biodiversitat associada a les mars i als oceans.
- Mostrar el valor i els serveis ecosistèmics que presta el medi marí.
- Generar coneixement i estima pels ecosistemes marins.
- Fomentar actituds i comportaments respectuosos en els i les alumnes cap als entorns naturals en general i cap al medi marí en particular.
- Disposar de recursos didàctics senzills i adaptats a diversos nivells educatius sobre la biodiversitat i els espais naturals en general i sobre el medi marí en particular.

6. ELS ODS DEL JOC

Cada projecte, programa, acció o activitat amb implicacions associades a millores socioambientals té relació amb un o amb diversos dels objectius de desenvolupament sostenible de l'ONU. Cada un dels 17 ODS que va establir l'ONU el 25 de setembre de 2015 forma part del conjunt d'objectius globals per a erradicar la pobresa, protegir el planeta i assegurar la prosperitat per a tots, com a part d'una nova agenda de desenvolupament sostenible. Cada objectiu conté unes metes específiques que han de complir-se des d'ara i fins a l'any 2030. Per a aconseguir aquestes metes, tothom ha de fer la seua part: els governs i les diferents administracions públiques, el sector privat empresarial, la societat civil i cada ciutadà de manera personal.

Hi ha diversos ODS que es relacionen directament amb les temàtiques i els objectius que es tracten en aquest joc: els que més clarament s'hi relacionen serien el número 2 (fam zero), el 3 (salut i benestar), el 12 (producció i consum responsables), el 13 (acció pel clima) i el 14 (vida submarina), però podríem establir relacions, sense massa dificultats, amb molts altres ODS.

Els principals ODS per a aquest joc són:

2 [FAM CERO](#)

3 [SALUT I BENESTAR](#)

12 [PRODUCCIÓ I CONSUM RESPONSABLES](#)

13 [ACCIÓN PEL EL CLIMA](#)

14 [VIDA SUBMARINA](#)

7. MATERIALS NECESSARIS PER A DESENVOLUPAR EL JOC

Per a poder desenvolupar el joc, és necessari disposar d'alguns materials, senzills de preparar però imprescindibles. És necessari descarregar els materials que s'ofereixen (fitxes dels elements i fitxa de puntuació) i imprimir-los; uns altres s'hauran de construir o aconseguir seguint les instruccions següents.

Per a un kit complet de "Joc de la pesca", és necessari disposar de:

CANYES DE PESCAR

Necessitarem almenys 6 canyes. Es poden construir d'una manera molt senzilla a partir de canyes o pals, als quals hauran de netejar les estelles i protegir-ne les puntes amb cinta adhesiva. Hauran de tindre aproximadament un metre de longitud. A cada canya, en l'extrem més estret, li farem un forat que la travesse de costat. Per aquest forat introduïrem i fixarem, amb un nus, una corda d'aproximadament un metre de longitud. En l'extrem de la corda lliure, col·locarem, lligat o fixat d'una altra manera (apegat o adherit amb cinta...), un imant, que serà el nostre ham per a la pesca.

EL MAR

per a representar la mar on pescarem, utilitzarem una tela (un llençol gran i vell ens pot servir), una lona o una cosa semblant. Ha de tindre almenys 2,5-3 metres de costat per a permetre que els participants en el joc s'hi puguin distribuir al voltant amb una certa separació entre ells perquè no es colpegen amb les canyes o s'embullen les cordes quan aquestes interactuen. Aquesta tela o lona la podem pintar o decorar amb colors o motius que facen recordar la mar. Com més gran siga aquesta tela, més participants podrem situar al mateix temps en el joc.

ELS ELEMENTS QUE PESCAREM

Seràn organismes marins de tipus molt diferents, tant animals com vegetals, així com diferents tipus de residus que es troben sovint en el medi marí litoral. Tots aquests elements hi estaran representats com a siluetes retallades, en les quals apareixerà la imatge de l'organisme o element representat en una cara, i, en l'altra cara, hi haurà el nom i una peça metàl·lica apegada o adherida amb cinta, que serà la que permetrà pescar-la amb l'imant de la canya (aquests elements estan disponibles en el punt 13 d'aquest dossier). El nombre d'elements corresponent a cada espècie o objecte representats, necessaris per al joc, apareix en les fitxes del punt 13.

FITXA DE PUNTUACIONS

En la qual apareixeran els punts (positius o negatius) que es donen a cada exemplar o objecte pescat durant el joc (aquesta fitxa està disponible en el punt 14 d'aquest dossier).

FULLS I LLAPIS

Per a apuntar-hi els exemplars i objectes pescats i poder fer les operacions per a sumar els punts obtinguts.

8. DESENVOLUPAMENT DEL JOC

El desenvolupament del joc és senzill, dinàmic i lúdic i s'ha de complementar amb una reflexió sobre els resultats que s'hi obtinguen, a més d'unes conclusions finals relatives als bons hàbits i pràctiques que cal adoptar per a ser respectuosos amb el medi marí i la biodiversitat que aquest acull.

El joc es desenvolupa sobre una tela o lona que estendrem en terra.

Sobre aquesta tela disposarem els diferents elements que hauran de ser pescats. Aquests elements són representacions en forma de siluetes de diverses espècies d'organismes marins (animals i vegetals) i objectes (residus) que apareixen sovint en la mar i litoral. Els elements hauran de disposar-se de manera dispersa per tota la superfície on es jugarà, amb la cara que representa l'organisme o objecte cap amunt, i amb la cara amb el nom i la peça metàl·lica apegada cap avall.

Al voltant de la tela o la lona que representa la mar, es disposaran, de manera espaiada, els participants (individualment o en parelles), que no podran entrar ni xafar la tela per a pescar. Cada participant o parella disposarà d'una canya.

Una vegada situats els participants, es farà un senyal d'inici perquè es pugui començar a pescar, de manera que, amb l'imant que hi ha al final de la corda de la canya, s'intente agafar la peça metàl·lica (que no es veu) que hi ha situada en la part posterior dels organismes i objectes que es

poden pescar. Així, aconseguiran anar atrapant els elements que hi ha sobre la tela que representa la mar.

Cada participant o parella anirà guardant els elements que vaja pescant.

Finalitzat el temps permès per a pescar, es donarà a cada participant o parella la llista de puntuacions assignades a cada element atrapat. Hauran de sumar el total de punts obtinguts.

Obtindran més punts els que hagen pescat millor: els que hagen agafat espècies més aptes per a la pesca o hagen retirat més residus del medi marí.

Es pot fer una reflexió sobre les espècies que hi apareixen amb valors negatius (n'hi ha poques i, per tant, estan sobreexplotades o en perill d'extinció), sobre la presència de residus, sobre la destrucció de les espècies vegetals marines per arts de pesca no respectuoses o l'ancoratge incontrolat (especialment destacable és el cas de la *Posidonia oceanica*), o qualsevol altre aspecte que es considere interessant.

Finalment, s'haurà d'establir un temps per a parlar de què podem fer per a tractar de millorar el medi marí amb el nostre comportament i la nostra forma de consum. Per a aquesta activitat final, també podem utilitzar els materials accessoris i complementaris que s'inclouen en els punts 10 i 11 d'aquest dossier.



9. NIVELL I NOMBRE DE PARTICIPANTS

Aquest joc està destinat per a usar-se amb alumnes de Primària i de 1r i 2n de l'ESO, encara que podria ampliar-se a grups d'edat superior si l'organitzador considera que la utilització del joc és factible i pot tindre interès didàctic.

El nombre de participants en el joc pot ser variable, en funció que s'hi jugue de manera individual o agrupats en parelles, i en funció del material que emprem per a desenvolupar el joc, tant el nombre de canyes de què disposem (com més canyes hi haja, més possibles participants) i la grandària o la superfície que tinga la tela o la lona que emprem per a representar la mar (com més superfície tinga, més participants hi cabran). En general, no és recomanable que hi participen, al mateix temps, més de 6 o 7 jugadors de manera individual o 12-14 en forma de parelles. Si tenim més participants, podem fer tornos de joc.

10. DURACIÓ

El joc es pot desenvolupar durant el temps que estime l'organitzador. Es poden plantejar partides amb una duració determinada, d'uns minuts, o es pot plantejar el desenvolupament del joc fins a haver aconseguit "pescar" tots els elements que es disposen sobre la superfície que represente la mar. Es pot repetir les vegades que considere l'organitzador. S'ha de considerar també el temps necessari per a fer la comptabilitat de les puntuacions obtingudes per cada participant o parella participant, el temps necessari per a les explicacions inicials i, sobretot, per a la reflexió i les conclusions finals, que de segur que requeriran uns quants minuts.

11. ACTIVITATS I MATERIALS COMPLEMENTARIS

Com a activitats complementàries que podrien realitzar-se per a completar la temàtica tractada en el joc, se suggereixen algunes com:

- Fer una excursió o visita al litoral pròxim al centre educatiu.
- Preparar un treball per grups en el qual confeccionen una maqueta d'una zona litoral.
- Visitar una instal·lació ambiental marina.
- Visitar un espai natural protegit que incloga elements marins (illes Columbretes, serra Gelada, serra d'Irta, albufera de València, salines de Santa Pola...).

També podrien preparar-se, per a treballar a l'aula, algunes activitats i qüestions relatives al tema tractat, com per exemple:

Per a alumnes de 1r, 2n i 3r de Primària:

Quines espècies coneixeu del medi marí?

Quina és la que més us agrada?

Podeu buscar informació sobre aquesta espècie i fer una xicoteta redacció sobre ella: on viu, quines característiques té, de què s'alimenta... També podeu fer-ne un dibuix i adjuntar-lo a la redacció.

Per a alumnes de 4t, 5é i 6é de Primària:

Trieu una de les espècies que apareixen en el joc. Busqueu informació sobre ella i feu una redacció en la qual inclogueu imatges de l'espècie. Podeu fer-ne un dibuix vosaltres mateixos.

Penseu que aquesta espècie que heu triat és beneficiosa per a nosaltres? Per què?

Podeu fer grups de treball d'uns 4-5 companys i companyes i dissenyar i dibuixar un xicotet còmic que explique la importància del medi marí i de l'espècie que heu triat.



Per a alumnes de 1r i 2n d'ESO:

Coneixeu el desenvolupament bàsic de la cadena tròfica marina? Podeu descriure'n els passos?

Feu una xicoteta llista dels diferents organismes marins que utilitzem en la nostra alimentació. Trieu-ne un i feu una xicoteta investigació per a conèixer on viu, com es pesca i es comercialitza, si les seues poblacions tenen algun problema... Feu també un dibuix d'aquesta espècie.

Investigueu què és el segell MSC de pesca sostenible i què significa. I feu una redacció sobre aquest segell, acompanyada d'una imatge. Podeu buscar algun producte d'origen marí en el supermercat que porte aquest segell i afegir-ne la foto a la vostra redacció com a exemple.

Per a completar l'activitat, es pot visualitzar algun dels següents audiovisuals en funció del nivell educatiu:

1r, 2n i 3r de Primària:

[Aquatika](#) (6.58 min)

[Operació recollida plàstics de la mar](#) (5.56 min)

4t, 5é i 6é de Primària:

[La importància de la pesca sustentable](#) (3.41 min)

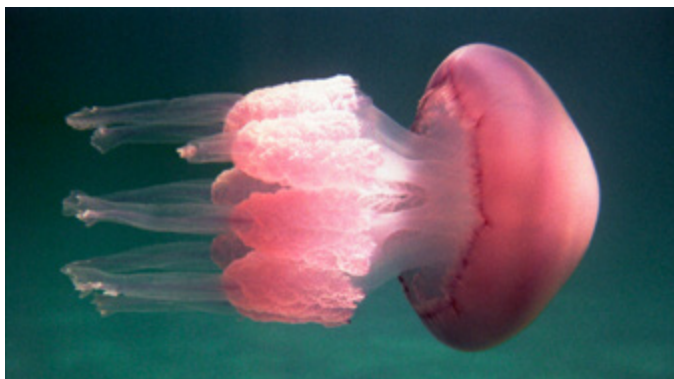
[El meu pare és pescador](#) (14.45 min)

1r i 2n de l'ESO:

[The end of the line \(salvem la mar\)](#) (1hora y 22 minutos)

12. FITXES DE LES ESPÈCIES I ELEMENTS DEL JOC

12.1 FAUNA



MEDUSA

És un animal d'aspecte gelatinós en forma de campana o ombrel·la. És pelàgic (del grec pelagos, mar oberta), és a dir, l'observem desplaçar-se per la làmina d'aigua. La boca de les meduses es troba prop dels tentacles, que, al seu torn, estan carregats de cèl·lules urticants. Sabem que es mouen impulsades per l'aigua que ingereixen. Mengen peixos xicotets i crustacis i també es mengen altres meduses.

Hi ha molts tipus de meduses al Mediterrani i les seues poblacions han augmentat considerablement en els últims anys, a causa, entre altres, del calfament global i de la disminució de les poblacions de depredadors a conseqüència de la sobrepesca.



CRANC

Crancs, llagostes, gambes, gambetes i llamàntols pertanyen al grup dels crustacis. Són decàpodes, és a dir, presenten 5 parells de potes, de les quals dues són pinces. Són bentònics, és a dir, viuen sobre el fons marí. No són grans nadadors, sinó que més prompte caminen pel fons.

Hi ha unes 4.000 espècies conegudes a tot el món. Hi ha crancs de riu i crancs marins. Entre els crancs marins, tenim el cranc ermità, el cranc gegant, el cranc de pedra, el cranc terrestre, el cranc reial o el cranc violinista.



ORADA

És un peix blanc, de cos comprimit i cap gran, que viu en aigües de poca profunditat, en arena o en roca.

És bàsicament carnívor. És fàcil de pescar a la tardor. Es cria en piscifactories.

La talla mínima per al consum és d'almenys 20 cm.



LLENGUADO

És un peix blanc, carnívor, de cos pla i ovalat. Viu entre 50 i 200 m de profunditat. És fàcil de pescar entre març i abril.

La talla mínima per al consum ha de ser d'almenys 20 cm.



ANXOVA O ALADROC

És un peix blau, carnívor, de cos xicotet, comprimit i allargat. Viu a uns 100 m de profunditat. Fàcil de pescar a la primavera i l'estiu.

Per al consum, ha de tindre almenys 9 cm.



SARDINA

És un peix blau, xicotet i de cos allargat. Viu en aigües càlides, és fàcil d'observar en la superfície de la mar.

Formen grans bancs de peixos. És bàsicament carnívora, encara que també menja plàncton.

Per al consum, ha de tindre almenys 11 cm.



LLOBARRO

Peix blanc, de cos allargat, que pot arribar a mesurar un metre de longitud. És bàsicament carnívor, però també s'alimenta d'algues. Els seus hàbitats són variats, com ara costes rocoses, desembocadures de rius, estuaris, ports i esculleres.

Fàcil de pescar a la tardor i l'hivern, també es cria en piscifactories.

Per a consumir-lo, ha de tindre almenys 23 cm de longitud.



MOLL

És un peix de grandària mitjana, de cos allargat i un poc aplanat pels costats.

Viu en aigües de costes rocoses i també hi ha espècies de fons fangosos.

Viu a una profunditat d'1 a 400 m. Per al consum, ha de tindre uns 11 cm.



LLUÇ

Peix blanc, de cos allargat i cap gran, bàsicament carnívor. Prefereix els fons fangosos entre 30 i 1.000 m de profunditat per a desenvolupar-se. Resulta fàcil de pescar a l'estiu.

Per al consum, ha de tindre almenys 20 cm de longitud.



RAP

Peix blanc amb el cap gran, més ample que el cos. Viu semisoterrat en els fons arenosos i fangosos entre 50 i 100 m de profunditat. Presenta una característica que el fa únic i és que el primer radi de l'aleta dorsal té forma de filament pescador. Es tracta d'una estratègia que li permet ser un depredador tenaç quan fa oscil·lar aquest filament. La talla mínima que en permet el consum és de 30 cm.



LLAGOSTA

La llagosta és un crustaci decàpode (5 parells de potes) de gran grandària, que presenta un cos fortament protegit per una closca molt resistent de color rogenc-ataronjat. Del seu aspecte destaquen principalment les llargues antenes que té al cap.

Sol mesurar entre 40-50 cm i té un pes mitjà de 4-5 kg.

Viu en fons tant arenosos com rocosos.



GALERA O CARAVEL·LA VALENCIANA

La galera o caravel·la valenciana és un crustaci de 3 a 18 cm de longitud. Presenta dues antenes i dues pincers i el cap i el tòrax fusionats i coberts d'una closca blana.

Tradicionalment, l'abundància d'aquestes en els caladors del Mediterrani fa que no se li done importància i que entre a formar part de la morralla, és a dir, s'usa per a fer un bon fons de peix i mariscos.

Trobem les galeres en fons, on excaven buits en forma de "U", generalment a grans profunditats (20-100 m). Són depredadors que s'alimenten de peixos i crustacis.



GAMBA

Podem trobar gambes blanques i d'altres ratllades o llistades, com la gamba roja. És un crustaci decàpode i un dels aliments més exclusius de la nostra mar Mediterrània. També se'n troben poblacions a l'oceà Atlàntic. Es tracta d'un aliment molt nutritiu, amb un aroma intens i una textura exquisida. Es tracta d'una vianda fresca que no falta mai en els mercats municipals. La grandària de les gambes és la que marca el seu preu en el mercat, de manera que, com més gran són, més es paga.



CLOÏSSA

És un invertebrat, mol·lusc (cos bla) bivalve (petxina calcària), en el qual es poden diferenciar tres parts, cap, peu i massa visceral, de manera que no presenta apèndixs.

Les cloïsses viuen amagades en fons arenosos de mars i d'oceans. La manera de mantindre's a resguard dels seus depredadors és ocultant-se sota l'arena. Les rossellones i les cloïsses fines poden trobar-se al canal de la Mànega, el litoral atlàntic i, en menys quantitat, al Mediterrani.



NAVALLA

És un mol·lusc bivalve marí. La seua petxina, les dues valves, són allargades i rectangulars, presenten forma de navalla lleugerament corbada i són molt fràgils. El marge dorsal i el ventral són corbs i els extrems estan oberts.

Generalment, les valves presenten una sèrie d'estries verticals i horitzontals molt fines. El seu color va del blanc al marró clar, amb bandes marrons o rogenques.

Les navalles són animals unisexuals de reproducció exògena, per la qual cosa la fecundació es produeix en les aigües de la mar.

Habita en els fons preferentment de poca profunditat, soterrada en l'arena, on excava forats verticals profunds. La part superior d'aquests forats té forma de huit.



CARAGOL DE PUNXES

És un mol·lusc gasteròpode marí, un caragol gran d'aspecte robust que presenta cap, un peu musculós ventral i una petxina o closca dorsal. La closca és de color clar i està proveïda de nombrosos pics o grans espines disposades en fileres al voltant de la petxina i prolongada en un tub llarg i estret. La seua carn és comestible. La petxina presenta sis voltes, l'última molt més ampla que les altres. És de color marró clar o groguenc.

El caragol de punxes segrega un líquid colorant amb què antigament es fabricava la porpra, que és un pigment.



POLP

El polp és un mol·lusc cefalòpode, presenta huit extremitats o potes (octòpode). Presenta un cos molt bla que li permet refugiar-se o romandre en amagatalls impensables. El seu cos es divideix en cap i prominències o potes. La boca i el "pic" es troben en el punt central, entre les huit extremitats. Es diu que presenten intel·ligència motora i agudesa visual. També presenten capacitat per a regenerar les seues extremitats.

És una espècie bentònica (viu en contacte amb el fons de la mar) i ponen agrupats també en els bentos.

Utilitzen un sífó tant per a la respiració com per a la locomoció i expulsen un doll d'aigua. Compten amb un sistema nerviós complex i una vista excel·lent i es troben entre els invertebrats més intel·ligents i amb més diversitat de conductes.



SÉPIA, sípia, sípia xicoteta

És un mol·lusc cefalòpode. És un exemple de la modificació de la petxina en el grup dels mol·luscos, molt reduïda i oculta sota la cara dorsal del cos, té forma de cullera i està coberta pels plecs laterals del mantell. En el cas de la sépia, aquesta petxina es presenta com a làmines calcàries, que parteixen de la capa còrnia per a descendir obliquament cap a la zona ventral del cos.

Fa uns 30-40 cm de longitud. Viu en el fons de les mars poc profundes, generalment entre les plantes aquàtiques i les algues. Està molt ben adaptada per a nadar entre dues aigües. Es desplaça mitjançant una ondulació progressiva dels plecs laterals del

mantell. És una espècie comestible.

Menja mol·luscos xicotets, crancs, gambetes, peixos i altres individus de la seua mateixa espècie i els mastega amb el seu pic triturador. Entre els seus depredadors hi ha els dofins, els taurons, els peixos, les foques i altres de la seua mateixa espècie. Viuen entre un i dos anys.



PALOMETA

També coneguda com a castanyola o castanyoleta. És un peix blau semigràs. És de color gris brunenc. El seu cos és ovalat, comprimit i alt. La fresa es produeix en aigües obertes, lluny de la costa. Els exemplars adults viuen en canals, bancs d'arena, esculls i en fons fangosos. Els joves toleren l'aigua salobre amb un nivell de salinitat baix. La mandíbula és prominent, el morro curt i l'aleta caudal està molt escotada.

És pelàgic, viu fins a 400 m de profunditat i s'aproxima a la costa per a reproduir-se.



PEIX ESPASA

El peix espasa, emperador o gladiador (per la forma del seu cos i la similitud del seu pic llarg i aplanat amb una espasa, el qual utilitza com a arma tant per a atacar les seues preses, com per a defensar-se dels seus depredadors naturals) és un gran predador altament migratori. Té una grandària màxima de 4,3 m i un pes de 540 kg. Es tracta de l'única espècie pertanyent a la família Xiphiidae; la seua pesca és un esport popular, però ara no està permesa. Sol perdre totes les seues dents i escates en la seua etapa adulta.



TONYINA ROJA

És la tonyina més gran, pot arribar a tindre 2 m de longitud i pesar més de 150 kg. La tonyina roja de l'Atlàntic, també anomenada tonyina comuna o tonyina d'aleta blava, es distribueix per l'Atlàntic, el Mediterrani i el mar Negre. Té el cap, els ulls i la boca xicoteta, també la mandíbula inferior sobreix de la superior. El dors és gris blavós fosc amb reflexos metàl·lics, els flancs blaus grisencs i el ventre platejat. La seua carn és rosada i adquireix, a vegades, un to roig intens. És molt voraç, s'alimenta de peixos xicotets i d'alguna mena de crustaci que engul sense mastegar. És un dels peixos més ràpids que hi ha, pot superar els 70 km/h en recorreguts curts.



MUSSOLA O CAÇÓ

És un peix blanc semigràs de textura gelatinosa i carn atapeïda, i és molt nutritiu. S'alimenta de peixos xicotets i crustacis. La mussola pertany a la família dels taurons i, dins d'aquesta família, és una de les espècies més menudes.

La pesca de la mussola es fa habitualment amb palangre o "arrossegant". A Andalusia, és més coneguda amb el nom de cazón i és molt freqüent presentar-la en adob i fregida.



TINTORERA

Anomenat tauró blau, presenta un cos estilitzat i allargat, amb un morro llarg i cònic i ulls grans. Es tracta d'una espècie pelàgica (viu en aigües mitjanes o prop de la superfície). És cosmopolita, ja que es distribueix per tots els oceans i les mars del món.

Té cinc clivelles branquials, dues aletes dorsals, dues aletes pectorals, dues aletes anals i una aleta caudal proveïda d'un lòbul superior també molt allargat. Té una coloració blanca en la part ventral, i un blau metàl·lic molt intens en la resta del cos. Les seues dents, que cauen i es reemplacen constantment, tenen forma triangular, amb vores serrades. Té una longitud mitjana de 2,5 m i un pes de 80 kg.



DOFÍ

És un mamífer marí molt sociable, viatgen en grups i es comuniquen usant una varietat de sons semblants a clics, xiulits i altres vocalitzacions. També se'n diu dofins oceànics, per a diferenciar-los dels dofins de riu. Fan entre 2 i 9 m de llargària. Tenen el cap gran, el morro allargat i un orifici respiratori, anomenat espiracle, en la part superior del cap, que els permet respirar i comunicar-se. Se sap que són uns dels animals més intel·ligents del món.



TORTUGA BABAUA

Té unes dimensions grans, pot tindre uns 90 cm de longitud i 135 kg de pes. Habitualment anomenada "babaua" per la facilitat amb la qual els pescadors la capturaven surant en la superfície. Es distribueix per les aigües temperades, tropicals i subtropicals de mars i d'oceans. Es tracta de l'espècie de tortuga marina que amb més freqüència visita les nostres platges; a més, hi pon ous esporàdicament.



CALAMAR

Els calamars són mol·luscos cefalòpodes, anomenats així pel seu "os" calcari, conegut com a ploma o canya (calamus en llatí). Tenen 8 potes o tentacles, més dos més llargs que utilitzen per a capturar les preses.

La boca del calamar està equipada amb un bec esmolat, que utilitza per a matar i especejar les seues preses en trossos manejables.

També tenen unes cèl·lules anomenades cromatòfors en la pell, que atorguen al calamar la qualitat de canviar de color en cas de sentir-se amenaçats, estratègia que combinen amb l'expulsió de la tinta que produeixen. La seua petxina és interna i està formada per una peça prima i plana unida al cos. Disposen d'un òrgan anomenat hipònom, que els permet moure's quan expulsa aigua a pressió com un sífó.

12.2 FLORA ALGUES



ACETABULARIA ACETABULUM.

És una alga que presenta un color verd clar o blanquinós, ja que està lleugerament calcificada. Presenta una curiosa forma de para-sol, cosa que la fa molt fàcil d'identificar. Té un eix cilíndric unicel·lular, unit al substrat amb rizoides, i, damunt d'aquest, un barret circular d'aproximadament un centímetre de diàmetre. Viu sobre roques. És molt fotòfila i no apareix per davall dels 20 metres de profunditat, sempre en zones amb aigües tranquil·les.



CODIUM BURSA.

Alga amb un tal·lus en forma globosa molt característica, amb entre 5-30 cm de diàmetre, buit en l'interior i completament d'un color verd fosc. Viu a partir dels 4-5 m de profunditat, sobre substrats rocosos amb poca il·luminació. És freqüent que apareguen exemplars arrancats en platges, després d'episodis de mar alterada, arrossegats per l'onatge.



CODIUM VERMILARA.

Alga d'un color verd fosc, de tacte vellutat. Presenta una tija arborescent amb eixos cilíndrics ramificats de manera dicotòmica, i que està fixada al substrat amb un disc basal. Creix sobre substrats rocosos, en llocs amb poca il·luminació des dels 3 als 30 metres de profunditat. Igual que *Codium bursa*, es troben molts exemplars arrancats en platges després de temporals.



ULVA RIGIDA.

És una alga laminar, que presenta unes frondes amb uns 5-20 cm de llargària, de consistència rígida. Es fixa al substrat amb un xicotet disc. Presenta un color verd fosc. Creix sobre substrats durs, en aigües calmades i riques en nutrients, des del nivell superficial fins als 25 metres de profunditat aproximadament.

PLANTES SUPERIORS



DICTYOTA DICHOTOMA.

És una alga marró, amb un tal·lus laciniat i ramificat de manera dicotòmica. Té entre 5-15 cm de llargària. Els seus tal·lus tenen un típic aspecte com esclafat. Coloració marró, que sembla iridescent quan està sota l'aigua. Creix sobre substrats durs en zones d'aigües calmades i amb poca il·luminació, entre la zona superficial i fins als 40-50 m de profunditat aproximadament.



PADINA PAVONICA (CUA DE PAÓ).

Alga que presenta un tal·lus en forma de ventall enrotllat sobre si que li dona un aspecte d'embut no acabat de tancar. Té uns 5-15 cm d'altura. Presenta una coloració a bandes marrons clares i blanques. Creix en grups més o menys grans en zones ben il·luminades entre els 2-3 m i els 15 m de profunditat, en aigües calmades i càlides, sobre substrats rocósos i arenosos.



POSIDONIA OCEANICA (ALGA DELS VIDRIERS).

És una planta superior de vida aquàtica marina, presenta arrels, una tija rizomatosa i fulles en forma de cintes de fins a un metre de llargària i d'1-2 cm d'amplària aproximadament. Floreix a la tardor i produeix a la primavera uns fruits flotants anomenats olives de mar.

Forma prades submarines amb una gran importància ecològica. És endèmica de la mar Mediterrània, on forma la comunitat clímax més important. Protegeix la costa de l'erosió. En les prades de posidònia viuen molts organismes animals i vegetals, en les quals troben aliment i protecció. És considerada un bon bioindicador de la qualitat de les aigües marines costaneres. Forma arribatges a les platges, formats per restes de les seues fulles i tiges i és molt freqüent trobar-hi una espècie de boles peludes formades per les seues restes filamentosos. S'ha emprat tradicionalment en multitud d'usos, hui dia ja desapareguts o molt esporàdics, per a fabricar matalassos, com a abonament, per a protegir elements fràgils dins d'embalatges, per a fabricar sals...

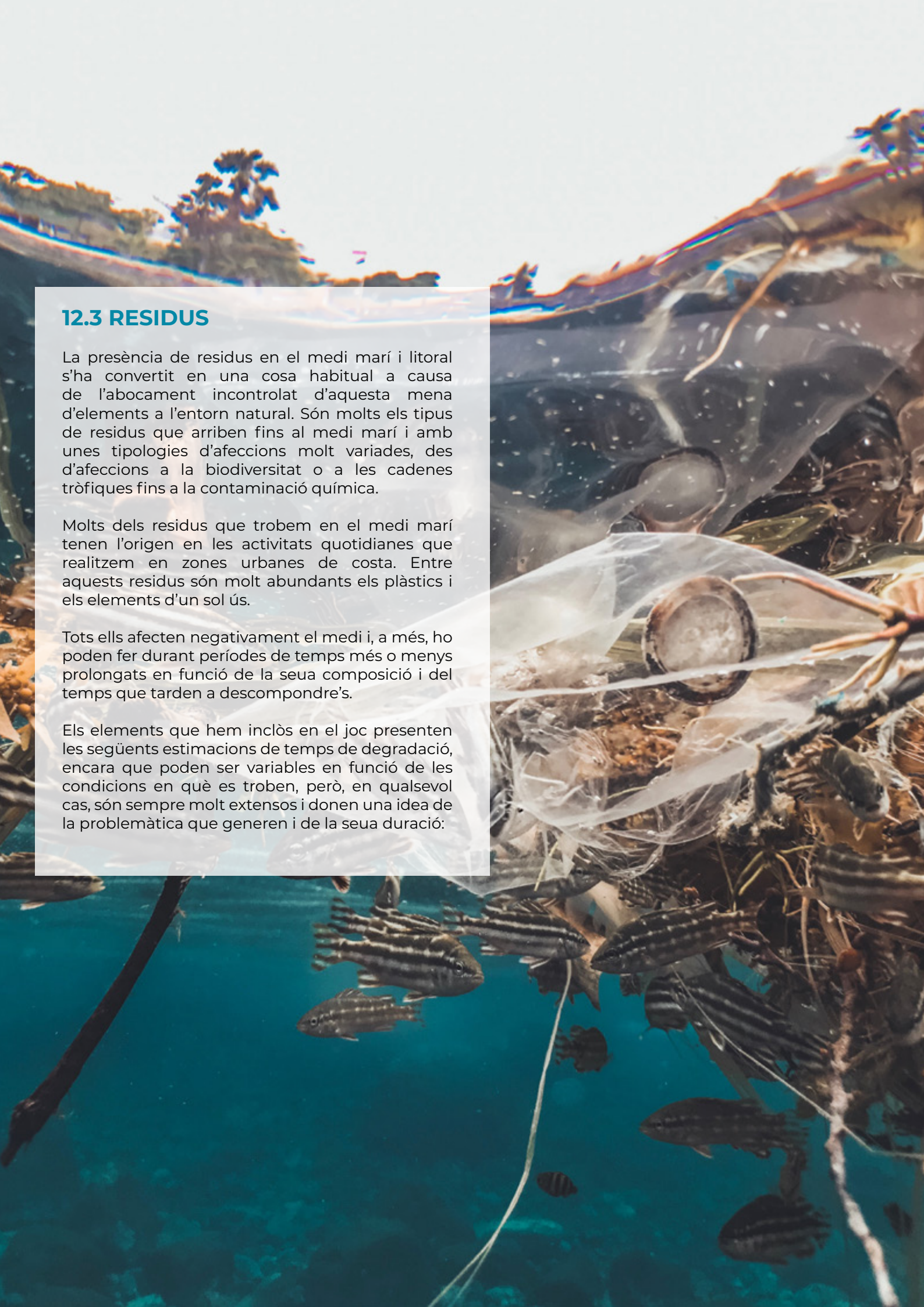
12.3 RESIDUS

La presència de residus en el medi marí i litoral s'ha convertit en una cosa habitual a causa de l'abocament incontrolat d'aquesta mena d'elements a l'entorn natural. Són molts els tipus de residus que arriben fins al medi marí i amb unes tipologies d'afeccions molt variades, des d'afeccions a la biodiversitat o a les cadenes tròfiques fins a la contaminació química.

Molts dels residus que trobem en el medi marí tenen l'origen en les activitats quotidianes que realitzem en zones urbanes de costa. Entre aquests residus són molt abundants els plàstics i els elements d'un sol ús.

Tots ells afecten negativament el medi i, a més, ho poden fer durant períodes de temps més o menys prolongats en funció de la seua composició i del temps que tarden a descompondre's.

Els elements que hem inclòs en el joc presenten les següents estimacions de temps de degradació, encara que poden ser variables en funció de les condicions en què es troben, però, en qualsevol cas, són sempre molt extensos i donen una idea de la problemàtica que generen i de la seua duració:



ELEMENTS RESIDUS	TEMPS DE DEGRADACIÓ	PROBLEMÀTICA AMBIENTAL QUE GENEREN
Llanda de refresc (alumini)	100 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química.
Botella de plàstic	500 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Bossa de plàstic	60 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Mascareta (d'un sol ús)	400 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Bastonet	300 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Xarxes de pesca (niló)	600 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Tovallotes d'un sol ús	100 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Botella de vidre	4.000 anys	Afeccions al paisatge.
Llanda de conserves (fèrrica)	10 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química.
Caixa de suro blanc	500 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.
Burilla	1-5 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques.
Bric (sense capa d'alumini)	10 anys	Afeccions al paisatge. Contaminació química. Alteració cadenes tròfiques. Afeccions a la biodiversitat.

13. FITXA AMB LES IMATGES DELS ELEMENTS DEL JOC

En aquestes fitxes es poden descarregar les imatges de les diverses espècies de fauna i flora i dels elements artificials que s'utilitzen per a pescar en el joc. S'imprimeixen i s'apeguen a un material més resistent que el paper (cartolina, cartonet), però no gruixut; posteriorment, es retallen i, darrere d'aquestes, s'afegeix la peça metàl·lica necessària per a ser pescada amb l'imant de la canya del joc.

ANNEX I



14. FITXES AMB LES PUNTUACIONS I NOMBRE D'ELEMENTS DE JOC

En aquestes taules estan disponibles les puntuacions assignades a cada element que es pesque i el nombre d'elements (fauna, flora i residus) que haurem de disposar en el nostre "tauler de joc" per a poder desenvolupar el joc.

ELEMENTS FAUNA	PUNT	Nom. ELEMENTS
Medusa	+ 4	6
Cranc	+1	3
Llagosta	-3	1
Gamba	0	2
Galera	+1	3
Cloïssa	-2	2
Navalla	0	2
Caragol de punxes	+1	3
Calamar	0	3
Polp	+1	2
Sépia	0	3
Llenguado	+1	2
Llobarro	+3	3
Lluç	+1	3
Palometa	+1	2
Peix espasa	-2	1
Rap	+1	2
Moll	+1	4
Anxova	-2	6
Tonyina roja	-4	1
Orada	+3	3
Sardina	+2	6
Mussola o caçó	-1	1
Tintorera	-2	1
Dofí	-6	1
Tortuga Babaua	-6	1

ELEMENTS FLORA	PUNTS	Nº ELEMENTS
Alga Codium bursa	+ 1	2
Alga Codium vermilara	+ 1	2
Alga Ulva rigida	+ 2	2
Alga Dictyota dichotoma	- 1	2
Alga Padina pavonica	- 1	2
Alga Acetabularia acetabulum	- 1	2
Posidonia oceanica	- 6	2

ELEMENTS RESIDUS	PUNTS	Nº ELEMENTS
Llanda de refresc (alumini)	+ 3	2
Botella de plàstic	+ 3	2
Bossa de plàstic	+ 3	2
Mascareta	+ 3	2
Bastonet	+ 3	2
Xarxes de pesca	+ 3	2
Tovallolletes d'un sol ús	+ 3	2
Botella de vidre	+ 3	2
Llanda de conserves (fèrrica)	+ 3	2
Caixa de suro blanc	+ 3	2
Burilla	+ 3	2
Bric	+ 3	2



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,
Desenvolupament Rural,
Emergència Climàtica
i Transició Ecològica



**CENTRE D'EDUCACIÓ
AMBIENTAL**

DE LA COMUNITAT VALENCIANA