

ELS DOFINS

LLIBERTAT  CAPTIVITAT



2ⁿ Batxillerat A

TUTORA: NEUS NOGALES

INSTITUT CUBELLES, 12 Desembre 2014

RESUM

El meu treball consisteix en la investigació dels avantatges i desavantatges que es troben els dofins al estar en llibertat o en captivitat. Per dur-lo a terme primer he hagut de cercar informació sobre l'espècie amb la qual anava a treballar, el dofí mular. Un cop adquirits els coneixements necessaris, he investigat els pros i contres de cada hàbitat realitzant diverses pràctiques com albiraments de cetacis en llibertat o un etograma del comportament dels dofins en els espectacles del Zoo de Barcelona, entre d'altres.

RESUMEN

Mi trabajo consiste en la investigación de las ventajas e inconvenientes a las que se enfrentan los delfines al estar en libertad y en cautividad. Para llevarlo a cabo, primero he buscado información acerca de la especie con la que iba a trabajar, el delfín mular. Una vez adquiridos los conocimientos necesarios he investigado los pros y los contras de cada hábitat, realizando distintas prácticas de cada ámbito como varios avistamientos de cetáceos en libertad o un etograma del comportamiento de los delfines durante los espectáculos del Zoo de Barcelona, entre otras.

ABSTRACT

My research is about the advantages and disadvantages that dolphins have in captivity and in the wild. To do my research, first of all I looked for information about the species which I was going to be working on, the common bottlenose dolphin. After that, I investigated the pros and cons about the habitats, for example, doing some cetacean sighting in the wild or doing a study about the dolphin's behaviour in the shows of Barcelona's zoo.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	5
2	QUÈ ÉS UN DOFÍ?	6
2.1	ANATOMIA EXTERNA DELS DOFINS.....	6
2.2	ANATOMIA INTERNA	8
2.3	LA INTEL·LIGÈNCIA DELS DOFINS	11
2.4	ELS SIS SENTITS DELS DOFINS.....	11
2.5	CURIOSITATS	12
3	LLIBERTAT	14
3.1	FOTO-IDENTIFICACIÓ	14
3.1.1	QUÈ ÉS LA FOTO-IDENTIFICACIÓ?.....	14
3.1.2	PER A QUÈ SERVEIX?	14
3.1.3	COM ES DUU A TERME?	15
3.2	PRÀCTIQUES	16
3.2.1	ASSOCIACIÓ CETÀCEA	16
3.2.2	NINAM.....	20
3.2.3	FOTO-IDENTIFICACIÓ	23
3.3	LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA	29
3.3.1	QUÈ ÉS?	29
3.3.2	QUINS PROBLEMES COMPORTA?	29
3.3.3	COM LA PODEM COMBATRE?	29
4	CAPTIVITAT	31
4.1	DELFINARIS I ZOOS	31
4.1.1	EL ZOO DE BARCELONA	31
4.2	PRÀCTIQUES.....	36
4.2.1	CURS DEL TREBALL DE RECERCA ZOO DE BARCELONA	36
4.2.2	ETOGRAMA DEL COMPORTAMENT	38
4.3	ÉS EDUCATIU L'ESPECTACLE DEL ZOO DE BARCELONA?	40
4.3.1	RESULTAT DE LES ENQUESTES	40
4.3.2	CONCLUSIONS DE LES ENQUESTES	44
5	CONCLUSIONS.....	45
6	BIBLIOGRAFIA	48
7	APÈNDIX 1:.....	52
8	APÈNDIX 2:.....	57

9	APÈNDIX 3:.....	59
10	APÈNDIX 4:.....	64
11	APÈNDIX 5:.....	65
12	APÈNDIX 6:.....	72
13	APÈNDIX 7:.....	79
14	ANNEX 1: VÍDEO ESPECTACLES	
15	ANNEX 2: RECULL D'ENQUESTES	

1 INTRODUCCIÓ

Quan vaig saber per les meves germanes que a l'arribar al batxillerat hauria de fer un treball de recerca vaig saber que volia que el meu treball fos sobre alguna cosa que realment m'apassiones, ja que era una gran oportunitat per saber més coses sobre el tema i sobretot perquè li hauria de dedicar moltes hores.

Quan em va arribar el moment vaig tenir molt clar que el volia fer sobre una de les coses que més m'apassiona, els dofins. Sabia que escollir aquest tema em portaria problemes ja que no era un dels temes a escollir i, a més a més, els dofins ja s'havien tractat anteriorment i havien resultat treballs molt teòrics. Tot i així, vaig voler agafar aquesta matèria i intentar demostrar que hi ha moltes pràctiques a fer treballant amb aquests magnífics animals.

Al principi volia centrar el meu treball sobre els diferents mètodes d'entrenament de dofins però, al començar a investigar, vaig canviar d'opinió i em vaig voler centrar en els dofins en llibertat i en captivitat. Suposava que al començar a investigar aquest tema aprendria moltes coses noves, el que no m'imaginava és que canviaria d'opinió completament.

La hipòtesi que m'he plantejat pel meu treball de recerca és: Què resulta més beneficiós pels dofins, la captivitat o la llibertat?

Els objectius del meu treball són:

- Estudiar a fons els dofins i el seu comportament.
- Conèixer plenament les condicions dels dofins en llibertat i captivitat.
- Comparar els avantatges i desavantatges dels dos hàbitats.
- Comprovar si realment els espectacles del Zoo de Barcelona són educatius.
- Saber quins són els comportaments naturals dels dofins i veure si són els mateixos en captivitat.
- Aprendre a foto-identificar dofins.
- Conèixer l'opinió sobre les entitats "pro-llibertat" i entitats "pro-zoo".

Per realitzar la part teòrica del meu treball he cercat informació a diverses pàgines web, he consultat llibres sobre el tema i he utilitzat els resultats del treball de camp. La part pràctica ha consistit en posar-me en contacte amb diferents associacions i biòlegs importants en el sector, realitzar diverses entrevistes tant a partidaris de la captivitat com a contraris dels zoos i delfinaris, enquestar a la població sobre el tema, estudiar els dos hàbitats personalment fent pràctiques com albiraments de cetacis, foto-identificació o un seguiment dels dofins en captivitat del Zoo de Barcelona durant 5 mesos amb les seves respectives pràctiques.

2 QUÈ ÉS UN DOFÍ?

Un dofí és un mamífer marí de la família dels *Delphinidae* que viu tant en aigües costeres poc profundes com en alta mar. Gràcies a la seva forma hidrodinàmica, aquests animals poden arribar a assolir velocitats de fins a 40km/h.

Dins de la família dels *Delphinidae* hi ha 32 espècies i 17 gèneres diferents de dofins. Nosaltres ens centrarem en el *Tursiops truncatus* més conegut com el dofí mular, ja que és el dofí que ens trobem als delfinaris.

El dofí mular és d'ordre cetacea i s'alimenta principalment de peixos i d'alguns mol·luscos com els calamars. Tenen una gran varietat de tècniques per caçar tant dins com fora de l'aigua adaptades a les condicions locals.

El seu color és gris amb la part inferior més clara o fins i tot blanca i tenen un musell curt però ben definit.

El dofí és un animal salvatge, que viu en grups familiars. Normalment els grups més propers a la costa són de menor nombre que els grups de dofins d'alta mar on, si és una zona rica en aliments, poden arribar a trobar-se famílies de 1.000 individus. Formen vincles molt forts entre els membres del mateix grup i s'ajuden entre ells, ja sigui per a l'obtenció d'aliment, fugir dels depredadors o a l'hora de tenir les cries.

A vegades dofins solitaris, generalment mascles, es tornen amistosos amb els humans i permeten que puguem interactuar amb ells en el seu medi natural però no és el més normal.

2.1 ANATOMIA EXTERNA DELS DOFINS

Per entendre l'anatomia dels dofins farem servir les fotografies que he fet al Zoo de Barcelona de quatre dels sis dofins mulars que hi ha: l'Anak, el Blau, la Leia i el Nuik.

Els dofins són els mamífers millor adaptats a la vida aquàtica, tenen respiració voluntària. Igual que les balenes i altres cetacis els dofins respiren a través d'un orifici situat a la part superior del cap anomenat espiracle.



Imatge 1: Espiracle de l'Anak.



Imatge 2: Espiracle de la Leia.

Una de les coses que demostra que els dofins no són peixos és la forma que tenen de nedar. Els peixos per desplaçar-se utilitzen el moviment horitzontal de l'aleta caudal, situada al final del cos. En canvi els dofins mouen l'aleta de dalt a baix, cosa que els proporciona la major part de la força del moviment.



Imatge 3: Aleta caudal de la Leia.



Imatge 4: Aleta caudal de l'Anak.

Les aletes pectorals dels dofins s'assemblen a les extremitats anteriors d'altres mamífers ja que tenen funció estabilitzadora i no propulsora. Aquestes aletes els serveixen per poder girar cap a l'esquerra i cap a la dreta amb facilitat i si féssim una radiografia d'aquestes aletes veuríem que tenen cinc dits com els humans.



Imatge 5: Aletes pectorals de l'Anak.



Imatge 6: Aletes pectorals de l'Anak, Blau i Leia.

La majoria dels cetacis tenen a l'esquena una aleta anomenada aleta dorsal. Aquesta aleta que els dóna estabilitat a l'hora de nedar i desplaçar-se veloçment, està constituïda per teixit connectiu i músculs, no té ossos. L'aleta dorsal normalment està plena de rascades i cicatrius cosa que li dóna un caràcter distintiu a cada individu.



Imatge 7: Aleta dorsal del Blau



Imatge 8: Aleta dorsal del Blau

Els dofins són odontocets això vol dir que, al contrari de les balenes que són misticets, aquests animals tenen dents. En concret aquesta espècie en té 88. Tot i tenir dents els dofins no masteguen el menjar, les dents només els hi serveixen per caçar l'aliment.



Imatge 9: Anak ensenyant dents

Els dofins no presenten el que es coneix com a dimorfisme sexual és a dir, no hi ha diferències entre mascles i femelles, per tant per a poder diferenciar un mascle d'una femella ens hem de fixar en la seva part ventral. Si l'individu és un mascle trobarem dues línies: una més gran que conté el penis i una més petita que és l'anús. Si l'individu és una femella trobarem tres línies, una gran que és l'anús i dues petites línies al costat que són les mames per on les cries s'alimenten els dos primers anys de vida.

Aquests animals tenen el cos fusiforme i hidrodinàmic cosa que els permet disminuir el fregament i poder avançar millor per l'aigua, a part són homeòtermes això vol dir que conserven la temperatura corporal entre els 36°C i 37°C i no tenen pèl. Les diferents tonalitats de color gris de la pell els serveixen per camuflar-se per l'aigua i passar desapercebuts pels depredadors.

2.2 ANATOMIA INTERNA

Si ens fixéssim en l'esquelet d'un cetaci ens cridaria l'atenció l'escassa longitud d'aquest i la gran proporció de grassa que contenen els ossos. Aquesta quantitat de grassa els permet desplaçar-se més fàcilment i a més velocitat ja que els ossos pesen molt poc. Com ja hem dit abans, podem observar que els dofins, al igual que nosaltres tenen cinc dits, tot i que presenten hiperfalange, és a dir, no poden moure cada un dels dits per separat.



Imatge 10: Esquelet d'un dofí mular

El sistema nerviós: Els cetacis tenen l'encèfal molt desenvolupat, morfològicament el tenen curt, rodó i els hemisferis cerebrals presenten nombrosos plects. L'hemisferi cerebral té moltes circumval·lacions. Generalment parlem d'una capacitat intel·lectual molt alta com bé comentarem més endavant.

El sistema digestiu: El sistema digestiu dels cetacis està adaptat a la vida marina.

Boca: No tenen glàndules salivares, per tant no produeixen saliva que els ajudi a hidratar-se o a degradar l'aliment per que no els hi cal, ja que, com hem dit abans, aquests animals no masteguen sinó que s'empassen l'aliment sencer.

Els cetacis odontocets, com els dofins, presenten homodòncia, és a dir, tenen totes les dents iguals, no distingeixen entre canins, incisius, molars, etc.

Faringe i esòfag: Una de les adaptacions més peculiars d'aquests animals és que la faringe està travessada per la laringe. Aquesta disposició determina una independència entre les vies respiratòries i digestives, de tal manera que poden empassar-se els aliments tot i estar submergits sense que l'aigua passi mai per les seves vies respiratòries.

Intestí: L'intestí dels dofins i altres cetacis és llarg i uniforme, amb una dilatació a prop de l'estómac. El fetge d'aquests animals és molt gran i no tenen vesícula biliar. En els cetacis odontocets, com els dofins, no existeix un colon diferenciat.

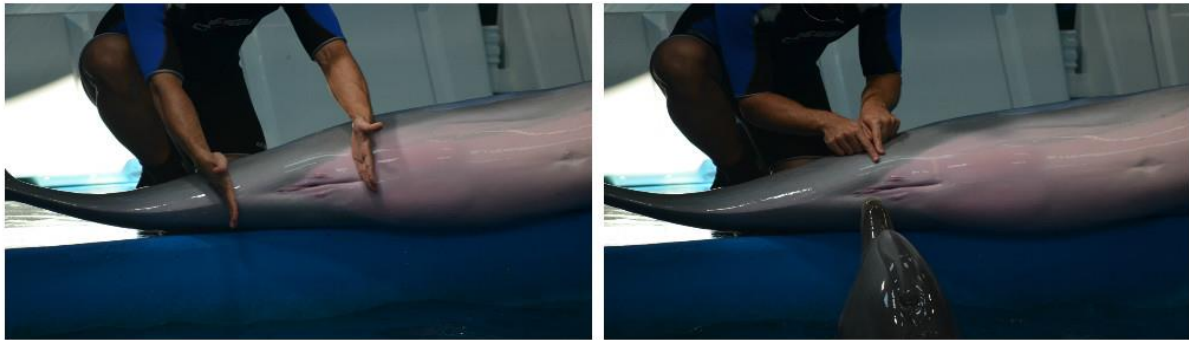
Sistema excretor: Tenen ronyons molt grans en proporció al cos. L'aigua que utilitzen per a eliminar la sal s'obté de la ruptura metabòlica dels aliments ja que no beuen.

Sistema reproductor: Mascles: Tenen els testicles dins de la cavitat abdominal, el seu penis està situat en un replec i no té ni ós ni teixit conjuntiu flexible. Com bé hem dit abans els mascles tenen dues línies, una que conté el penis i els testicles i l'altre que és l'anus. Normalment s'aparellen a l'estiu per tal que les cries neixin a l'estiu següent. Els testicles mostren un cicle anual d'activitat.



Imatge 11: Aparells reproductors d'en Blau

Femelles: L'embrió es desenvolupa sempre al costat esquerra de l'úter. Les mames estan situades al costat de l'obertura sexual i l'anús.



Imatge 12: Aparells reproductors de l'Anak

Aparellament i gestació: La còpula dels dofins és molt curta, al voltant dels 30 segons. Una cosa sorprenent és que els dofins busquen el contacte dels seus genitals amb cos d'altres dofins per gust i diversió, no tan sols per a fins reproductius i no distingeixen per sexe.

La gestació dels dofins és d'un any aproximadament.

Quan una femella va a parir es separa del grup i busca l'ajuda d'una altre femella qui serà la "padrina" del dofí i ajudarà a la mare i al petit fins que aquest es valgui per si sol. Només poden parir una cria, i quan el recent nascut surt de la vagina, amb la cua per davant ja que es disminueix el risc d'asfíxia, és la mare qui talla el cordó umbilical. La placenta serà expulsada més tard.

El període de lactància de les cries de dofí és d'uns dos anys de vida, el petit mamarà sota l'aigua, per tant l'alletament haurà de ser curt per poder respirar, ja que un dofí recent nascut només pot estar sota l'aigua 30 segons aproximadament. El petit dofí no pot succionar la llet per tant és la mare qui, contraient la musculatura mamària, fa que surti la llet. La llet dels cetacis és molt rica en matèria grassa (50%) i això condiciona un gran creixement de les cries en poc temps.



Imatge 13: Dofí en l'úter esquerra de la mare



Imatge 14: Dofí neixen amb la cua per davant

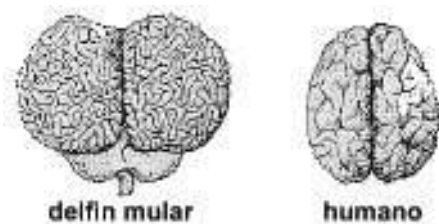
2.3 LA INTEL·LIGÈNCIA DELS DOFINS

Els dofins són uns dels animals més intel·ligents del planeta. Estudis realitzats indiquen que són més brillants fins i tot que els ximpanzés.

El cervell d'aquests animals és molt més gran que el cervell humà. Tenen dos hemisferis, igual que els humans, però es divideixen en quatre lòbuls enlloc de tres com als humans. Aquest quart lòbul és on tenen tots els sentits. A l'estudiar la superfície exterior del cervell, la responsable de les percepcions, pensaments i records, veiem que està més evolucionada que la dels humans.

Els dofins són capaços d'utilitzar els dos hemisferis per separat ja que tenen fonts d'alimentació sanguínia separades, una cosa exclusiva de l'espècie. També poden moure els ulls de forma independent cosa que els permet dormir només amb un dels costats del cervell.

Entre els dofins s'han descobert espècies, com el dofí mular, que són més intel·ligents que altres.



Imatge 15: cervells

Diana Reiss, una psicòloga, va demostrar que els dofins són capaços de reconèixer-se davant d'un mirall, una habilitat que pensaven que era exclusiva d'humans i grans simis.

Justament pel fet de la intel·ligència hi ha molta polèmica moral sobre si aquests animals haurien d'estar tancats en delfinaris i zoos o no.

2.4 ELS SIS SENTITS DELS DOFINS

OLFACTE: Hi ha diverses opinions sobre si els dofins tenen aquest sentit o no ja que les olors es propaguen molt més a poc a poc per l'aigua que no pas per l'aire i el nas dels mamífers no està estructurat per olorar a l'aigua, per tant el seu sentit de l'olfacte estaria poc desenvolupat

GUST: L'estudi anatòmic de la llengua ens indica que els dofins tenen papil·les gustatives que poden ser quimioreceptores. Es coneix que els dofins captius tenen clares preferències a l'hora de menjar.

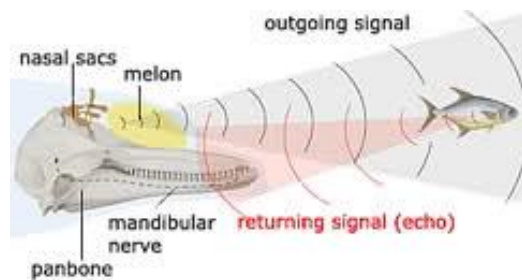
OÏDA: Els cetacis estan ben adaptats per detectar senyals dins l'aigua i interpretar aquests sons, per tant tenen un centre auditiu molt desenvolupat. Els dofins són capaços d'escoltar sons que nosaltres, els humans, no podem percebre. Els odontocets no tenen pavellons auditius externs, el pavelló auditiu desapareix i els conductes externs són molts fins i s'obren a l'exterior a través d'un petit orifici tapat per cera.

VISTA: Els dofins tenen els ulls relativament petits, estan envoltats per unes rígides parpelles, sense pestanyes, la pupila es ovalada i l'iris de color fosc. Tenen una mucositat espessa que ajuda a protegir l'ull. Els dofins tenen una bona visió tant dins

com fora de l'aigua i tenen els ulls adaptats per veure-hi a la foscor. Hi ha anàlisis científics que indiquen que els dofins poden distingir colors.

TACTE: Aquest és un dels sentits més enigmàtics ja que se sap que els dofins són capaços de detectar el moviment de l'aigua sobre el seu cos per treure'n avantatges però es desconeix com ho fan. Els cetacis utilitzen aquest sentit en relacions sexuals i socials, acariciant-se amb les aletes, fregant els seus cossos i pressionant els genitals contra altres dofins, no necessàriament de sexe oposat.

ECOLOCAITZACIÓ: Aquest és el sisè sentit dels dofins, utilitzen sons en una freqüència inoïble per l'ésser humà que emeten a través del meló, situat a la part frontal del cap dels dofins, després capten les ones que es formen quan aquests sons xoquen amb objectes o altres animals a través de la seva mandíbula



Imatge 16: Ecolocalització

inferior on es troben els nervis i conductes que enviaran aquestes ones a l'oïda interna. D'aquesta manera el dofí rep la informació sobre la distància, la mida i la posició de l'objecte. La mandíbula està envoltada per grasses que impedeixen la pèrdua del so. Es creu que la imatge que es forma al cervell és semblant al que nosaltres podem veure en una ecografia.

2.5 CURIOSITATS

Algunes de les curiositats més interessants dels dofins són:

Les tècniques de caça: Els dofins són capaços de dissenyar tècniques de caça de lo més sofisticades. Per exemple, a Carolina del Nord fan que els peixos quedin varats a la platja i, sortint sempre pel seu costat dret surten fins a la vora per agafar-los. Una altra tècnica curiosa que tenen és donar voltes al voltant de la presa, aixecant així una gran quantitat de sorra i traient-li la visibilitat total de forma que no pugui escapar, o la que podem veure a la costa d'Austràlia Occidental, on els dofins han après a agafar esponges i aguantar-les amb el musell per protegir-se mentre busquen peixos espinosos pel fons marí.

Els peixos globus: S'ha pogut observar que els individus joves del grup de dofins juguen amb aquests peixos, mossegant-los i passant-se'ls però no és tracta d'una tècnica per alimentar-se. Això és degut a les toxines que aquest peixos produeixen i que són ingerides pel dofins. Han observat que després d'ingerir les toxines els dofins entren com en una espècie d'eufòria. Pel que sembla els dofins utilitzen aquesta perillosa toxina per "drogar-se" i segons els creadors del documental "*Dolphins-Spy in the Pod*" gràcies al qual s'ha conegut aquesta informació, sembla ser que saben el que fan, és a dir que busquen específicament aconseguir la droga.

La seva intel·ligència: com ja hem dit abans els dofins tenen una gran intel·ligència. Una cosa que m'ha cridat l'atenció ha estat un dofí que s'estava recuperant en un delfinari d'Austràlia, va ser ensenyat a nedar sobre la seva cua, i quan va estar recuperat i el van deixar en llibertat van observar que diversos dofins salvatges havien après a fer aquest exercici.

Noms: estudis recents han demostrat que algunes espècies de dofins tenen un so específic que identifica a cada individu del grup, com si fos el seu nom. Durant l'experiment van poder demostrar que cada dofí només responia a un tipus de so en concret i no feia cas als altres.

El llenguatge dels dofins: cada espècie de dofins té el seu propi llenguatge, i s'ha observat que quan dues espècies s'ajunten, formen un nou llenguatge entre elles per poder-se entendre.

Cine: Una dada sorprenent és que el creador de la sèrie de televisió *Flipper*, que es va començar a emetre a l'any 1964, és animalista i està en contra de la captivitat ja que es sent culpable perquè diu que la seva sèrie va fer que comences tota la indústria del dofí.

3 LLIBERTAT

3.1 FOTO-IDENTIFICACIÓ

3.1.1 QUÈ ÉS LA FOTO-IDENTIFICACIÓ?

S'entén per foto-identificació l'ús de fotografies per a identificar individualment als animals mitjançant les seves marques naturals.

La foto-identificació s'utilitza des de fa molt de temps, quan van començar amb aquesta tècnica els investigadors agafaven els animals i els feien un tall a l'aleta, en forma de triangle, per a així poder reconèixer l'individu. Aquesta tècnica, com és lògic, va deixar de fer-se servir a l'adonar-se que no calia marcar artificialment a l'animal ja que les seves marques naturals feien que cada individu fos únic.

La foto-identificació d'avui en dia té grans avantatges, per exemple, l'estrès i perill que patien els animals al ser capturats per marcar-los ha desaparegut i a més a més no s'altera el seu comportament. També és un avantatge que aquestes marques perdurin i siguin fàcilment visibles, així com que aquesta tècnica sigui també aplicable a moltes altres espècies. Un altre avantatge és que permet emmagatzemar dades de diferents anys per poder dur a terme diversos estudis.

Tot i tenir molts avantatges també té els seus inconvenients ja que es requereix un temps d'anàlisi molt llarg i la meteorologia condiciona les expedicions. A més a més existeix una probabilitat d'errors a l'hora de fer la identificació ja que es tracta d'un procés subjectiu a l'hora de seleccionar les imatges, analitzar-les, etc. També s'ha de contemplar la possibilitat de variació de les marques escollides per a fer la foto-identificació o bé l'aparició de noves marques.

Tot i així els grans avenços tecnològics han fet que aquesta tècnica millori molt i que es redueixin els inconvenients de dur-la a terme.

3.1.2 PER A QUÈ SERVEIX?

La foto-identificació es duu a terme amb els següents objectius:

- Identificar els diferents cetacis que s'albiren a cada zona.
- Fer un estudi poblacional d'aquestes espècies a la zona.
- Estudiar els patrons de població dels cetacis en la zona determinada.
- Estudiar el comportament i l'estructura d'aquests animals.

La majoria de les associacions que es dediquen a aquest tipus de projectes intenten conscienciar la població sobre els problemes de la fauna i la flora marina mostrant altres mètodes de conèixer els animals que no sigui visitant un zoo o un delfinari. Volen que la gent aprengui a valorar als animals en el seu hàbitat, en llibertat.

3.1.3 COM ES DUU A TERME?

Tot i que cada associació treballa de forma diferent, totes tenen alguns passos en comú que han de dur a terme si volen fer una bona foto-identificació.

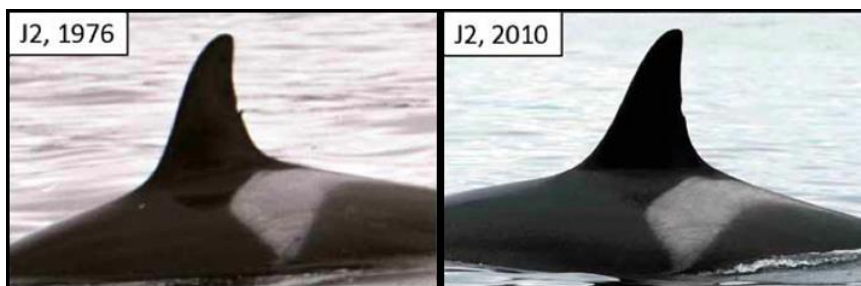
-Concretar una àrea d'estudi: és necessari que no sigui una àrea d'estudi gaire gran ja que s'ha de tenir en compte que per dur a terme els diferents estudis poblacionals s'haurà de navegar varies vegades per aquesta àrea, per tant ha de ser assequible. A més s'ha de tenir en compte que com més gran sigui l'àrea més individus diferents es poden trobar.

-Utilitzar els diferents mètodes d'estudi: El mètode d'estudi que utilitzen la majoria d'associacions és el mètode d'observació anomenat "*sighting surveys*" o estudi d'albiraments. Aquest mètode tracta de contar els individus que es van observant al llarg de la ruta de navegació. Els esforços van centrats en detectar la presència de cetacis, enregistrar dades d'aquests cetacis i obtenir fotografies centrant-se en les característiques de la foto-identificació. Les dues associacions amb les que he col·laborat utilitzen aquest mètode ja que és molt eficaç per les seves àrees d'estudi.

- Transsectes: Les rutes d'albirament es fan en transsectes, és a dir, rutes establertes prèviament. Els més eficaços són els transsectes en zig-zag ja que permet una cerca més sistemàtica i contínua i s'estalvia temps.

Altres aspectes que s'han de tenir en compte a l'hora de la foto-identificació són les característiques que han de tenir les marques dels animals perquè serveixin per identificar a l'individu. Aquestes marques han de ser estables en el temps, per tal que si tu agafessis una imatge actual dintre d'uns anys puguis trobar la mateixa marca en l'individu i així poder-lo identificar. Per ajudar a trobar precisament aquestes marques hem de buscar aquelles que siguin més singulars, més diferents a les que tenen els propis animals, per tant com més complexa sigui la marca més informació portarà associada i més difícilment en trobarem una altre d'igual.

Aquí tenim un exemple:



Imatge 17: Balena amb gep conservant la marca identificativa (14 anys de diferència)

3.2 PRÀCTIQUES

3.2.1 ASSOCIACIÓ CETÀCEA

3.2.1.1 QUI SÓN?

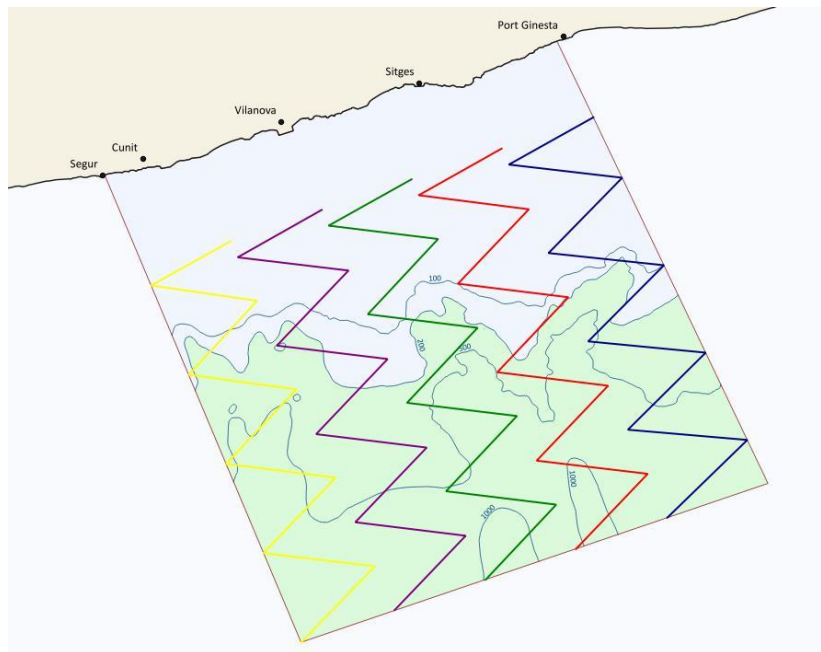
L'associació cetacea és una associació amb l'objectiu de protegir, conservar i investigar la vida i els hàbitats marins que hi ha al litoral català. Aquesta associació va néixer l'Agost de 2012 i mitjançant les diferents activitats que realitzen volen aportar el seu gra de sorra en la preservació del medi marí i de les espècies que l'habiten. Per poder complir el seu objectiu han creat tres àrees de treball diferents que treballen de forma coordinada:

- Recerca: realitzen estudis que els permeti tenir un millor coneixement de les espècies que habiten les aigües del litoral català, i així esbrinar quines són les amenaces que les afecten i quines actuacions poden dur a terme per afavorir la seva conservació.
- Conservació: per un costat fomenten la participació de la societat en les seves activitats perquè aquesta esdevingui una part activa en la conservació del medi marí i per l'altre creen campanyes de protecció del medi marí català, de les platges i de les espècies que les habiten. Una altra part important és la de conscienciar a la població sobre la necessitat de preservar els hàbitats marins de cara al futur.
- Educació i formació: Desenvolupen cursos de formació, xerrades educatives i altres activitats per educar els joves i grans en tot allò referent a la preservació del medi marí.

3.2.1.2 COM TREBALLEN?

Com ja he explicat abans cada associació treballa de forma diferent. L'associació cetacea en concret utilitza una àrea d'estudi situada entre Segur de Calafell i Castelldefels, endinsant-se fins a 15 milles de la costa. Aquesta zona està centrada entre els 200m i 1000m de profunditat.

Els transsectes que utilitzen són fets en zig-zag i en tenen cinc de dissenyats seguint el gradient batimètric, és a dir, el fons submarí. Aquests cinc "camins" creuen la ruta de migració dels rorquals comuns (*Balaenoptera physalus*) i passen pels diferents hàbitats de les espècies que habiten la zona.



Imatge 18: Els 5 transsectes diferents que segueix l'associació a les sortides.

Quan es produeix l'albirament d'algun cetaci és duen a terme una sèrie de protocols:

- 1) Es deixa de seguir el transsecte per poder admirar i aproximar-se a l'animal o grup d'animals el màxim possible sense molestar.
- 2) Es prenen les dades de l'espècie albirada i es fan totes les fotografies possibles seguint uns criteris que explicarem més endavant.
- 3) Una vegada acabat l'albirament es torna a la ruta del transsecte i es segueix buscant altres cetacis.

Per poder dur a terme tots aquests passos durant el temps que l'animal es deixi veure, que mai se sap si seran pocs segons o diversos minuts, es creen diferents rols dins el vaixell. Està el rol de l'Anotador, que és l'encarregat d'anotar totes les dades sobre l'espècie albirada en la seva fitxa corresponent. Després tenim el rol de l'observador, qui s'encarrega d'enregistrar les dades sobre la composició, l'estructura i el comportament de l'animal i va informant a l'Anotador. I per últim tenim el rol del fotògraf que té un paper fonamental per a poder dur a terme la foto-identificació ja que ha de seguir uns criteris molt estrictes a l'hora de fer les fotografies, no totes valen.

3.2.1.3 SORTIDA. ASSOCIACIÓ CETACEA: ALBIRAMENT DE CETACIS

DESCRIPCIÓ:

El dia 27 de Setembre vaig anar al port de Vilanova i la Geltrú per dur a terme un albirament de cetacis amb l'associació cetacea de Vilanova i la Geltrú. En aquesta sortida vam anar acompanyats per la Montse Valls Puertas, psicòloga i ecòloga de l'associació i l'Oscar Valiente, tresorer de l'associació i patró del vaixell, i ens vam endinsar fins a 15 milles en un catamarà de 15 metres.

DESENVOLUPAMENT DE LA PRÀCTICA:

He arribat al port de Vilanova i la Geltrú on m'he trobar amb l'Oscar i la Montse, qui ja coneixia, ja que m'havien concedit una entrevista per informar-me de com treballaven i a què es dedicaven, i he conegut a la resta de gent que m'acompanyaria durant el viatge.



Imatge 19: companys en el catamarà.



Imatge 20: Oscar, Montse, Ariadna i jo

A fet molt bon dia i la mar ha estat molt tranquil·la però per desgràcia els dofins no han aparegut. Hem pogut observar però un grup de tonyines mentre menjaven i algunes aus marines mentre l'Oscar i la Montse ens anaven explicant coses sobre l'associació i ens explicaven en quina zona es normal veure a cada animal. Per exemple, al dofí mular és normal veure'l a unes dos milles de la costa, en canvi al dofí llistat es possible trobar-lo sobre les 8 milles i els rorquals i balenes a 12 milles de la costa.



Imatge 21: Gavià Argentat potes grogues



Image 22 : Tonyines menjant



Imatge 23: Tonyina saltant

Després de dinar quan ja anavem a tornar cap al port de Vilanova de sobte ens ha aparegut a uns 10 metres un exemplar de rorcual comú (*Balaenoptera physalus*), la segona balena més gran del món. Era una balena jove i gràcies a les maniobres de l'Oscar hem pogut seguir-lo de ben aprop mentre sortia a respirar. Tot i que l'únic que nosaltres veiem era una part del llom i l'aleta dorsal de la balena l'Oscar i la Montse ens han assegurat que feia uns 20 metres de llarg.



Imatge 24: Rorcual comú sortint a respirar



Imatge 25: Rorcual comú sortint a respirar

Realment hem sigut molt afortunats ja que no és època de rorcuals comuns en aquesta zona. Normalment en podem trobar durant la primavera, entre març i juny, mentre migren cap a Sibèria. Més tard, a la tardor, el podem veure de tornada però com que ja no es fan tantes sortides l'albirament és més complicat. És molt estrany que es deixin veure tanta estona. La Montse i l'Oscar encara no n'havien vist cap en aquesta època i gràcies a les fotografies que he fet han pogut començar la seva fotoidentificació de rorcuals comuns.



Imatge 26: Rorcual comú sortint a respirar

Quan hem tornat al port de Vilanova, li he fet una entrevista a la Montse per conèixer una mica més el funcionament, objectius i finalitats de l'Associació. L'entrevista està adjuntada a l'Apèndix 1.

3.2.2 NINAM

3.2.2.1 QUI SÓN?

El projecte NINAM és la plataforma permanent d'estudis de cetacis a Catalunya i a la conca nord del mar mediterrani. Aquest projecte es va crear al 2004 i des de llavors han desenvolupat tasques de control i identificació de cetacis. NINAM opera bàsicament per la zona del Parc Natural de Cap de Creus i alguns ornitòlegs del parc col·laboren amb ells per detectar la presència de diferents aus marines.

NINAM és l'acròstic de cinc dels dofins mulars amb els quals un dels creadors d'aquest projecte, l'Albert Lòpez i Larrosa, va treballar en el zoo de Barcelona: Nica, Inuk, Nereida, Anak (encara viva) i Moanà. L'Albert va decidir posar-li aquest nom al projecte com a tribut a ells, ja que, al estar captius no podran tornar a viure mai més al mar.

Des que van començar aquest projecte, han anat sortint endavant amb l'ajuda de la gent que realitza les expedicions i petites ajudes que algunes associacions i medis de comunicació els han proporcionat, però aquest any el govern els ha negat 10.000 euros que els deuen en concepte d'ajut de la publicació de la guia de cetacis, ara fa dos anys, i això per una petita empresa com aquesta es com condemnar-la a mort. Per tant no sabem si l'any que ve seguirà existint aquests magnífic projecte.

3.2.2.2 COM TREBALLEN?

El projecte NINAM treballa oferint expedicions a la gent per intentar apropar el seu treball de camp a tothom. El seu objectiu és donar a conèixer la fauna marina que hi ha a les costes catalanes i conscienciar a la gent que s'ha de preservar el medi marí. Per dur a terme aquestes expedicions utilitzen un catamarà de catorze metres anomenat "Dzul Haà" amb el que s'endinsen fins a 15 milles per les aigües del Parc Natural de Cap de Creus i aigües adjacents.

NINAM treballa obtenint el major número de fotografies de cada individu i assignant-li un codi a cadascuna. Un cop l'animal té un codi assignat passa a formar part del catàleg i cada cop que hi hagi un nou albirament, abans de classificar la nova aleta caldrà comparar-la amb les que ja estan classificades.

Aquest procés permet saber quins són els moviments dels animals al llarg del temps així com saber qui conforma els diferents grups d'animals. També permet conèixer l'estat de la població, si creix o minva, i si aquests moviments són per naixements defuncions o bé per incorporacions de nous individus d'altres grups.

3.2.2.3 SORTIDA. PROJECTE NINAM: ALBIRAMENT DE CETACIS

DESCRIPCIÓ

El dia 7 de Juny del 2014 a les 8.30h del matí vaig anar al port de Roses, Girona, per participar en una expedició del projecte NINAM, dirigida i guiada pel psicòleg naturalista Albert López i Larrosa i el biòleg Jordi Pujol Carriol on, navegant per la zona del Parc Natural de Cap de Creus i aigües adjacents a bord del catamarà “Dzul Haà”, vaig dur a terme un taller d'albirament de cetacis.

DESENVOLUPAMENT DE LA PRÀCTICA

He arribat al port de Roses i he conegut a l'Albert López i Larrosa, amb qui havia estat parlant per correu electrònic, i de seguida han anat arribant els companys amb qui he navegat durant tot el dia.



Imatge 27: Albert i jo.



Imatge 28: Companys en el catamarà.

Un cop tots a bord, l'Albert ens ha explicat les “normes” a seguir en el seu vaixell i com saber si hi ha animals. Encara que el temps no ens acompanyat gaire, tots hem estat molt atents per no perdre'ns res. Al principi ha sigut una mica avorrit ja que no veiem res, hi havia molta boira i el mar estava totalment quiet. Al cap d'una estona hem vist alguna cosa a l'aigua i l'Albert a acostat el vaixell perquè ho poguéssim veure millor, es tractava d'un peix lluna.



Imatge 29: Peix lluna.

Tots ens hem emocionat molt, i hem seguit observant en busca de més animals. Han anat passant les hores i cada cop veiem més peixos lluna, però era l'únic que veiem. De mica en mica s'ha anat arreglant el dia i hem començat a veure aus marines.



Imatge30: Baldriga Mediterrània.



Imatge31: Gavià Argentat.



Imatge32: Baldriga Cendrosa.

A mesura que veiem animals l'Albert ens explicava quin tipus eren i curiositats d'ells, per exemple que els peixos lluna pugen a la superfície per ser desparasitats per les aus o que se'ls diu així, com es obvi, perquè semblen llunes en mig del mar.



Imatge33: Gavià de potes grogues i peix lluna.



Imatge34: Peix lluna baixant a les profunditats.

Després de parar al canó de Cap de Creus, l'Albert i en Jordi han decidit que havia arribat l'hora de banyar-nos.

De mica en mica anava arribant l'hora de tornar cap al port i tot i no haver pogut observar cap cetaci, tots hem tornat molt contents per haver viscut una experiència tant enriquidora. I per marxar encara més contenta l'Albert m'ha deixat conduir una bona estona el "DzulHaà" mentre m'explicava el paisatge que anàvem veient.



Imatge35: jo banyant-me



Imatge36: Jo conduint amb l'Albert



Imatge37: Pegmatites magmàtiques

A l'arribar al port li he pogut fer una entrevista a l'Albert, està adjunta al treball a l'Annex 2.

3.2.3 FOTO-IDENTIFICACIÓ

Per posar en pràctica totes les coses que m'han ensenyat durant les diferents sortides i trobades amb les dues associacions he decidit dur a terme una foto-identificació per mi mateixa. L'objectiu de les dues sortides era poder recopilar jo les meves pròpies imatges per a poder-la dur a terme però com no ha estat possible l'associació cetacea m'ha proporcionat 147 imatges i es va oferir a ensenyar-me la tècnica per a classificar-les.

El primer que he fet amb aquestes imatges, tal com em van ensenyar els nois de l'associació, ha estat col·locar-les en una pàgina Excel posant un nom diferent a cada imatge i davant del nom TT (*Turispstruncatus*) per poder reconèixer fàcilment la fotografia quan treballes amb diferents espècies. Després seguint els criteris que tenen ells, he puntuat diferents aspectes de les imatges. La puntuació va del 0 al 3 sent el 3 la màxima puntuació.

Els aspectes que he puntuat han sigut els següents:

L'enfocament: es puntua el grau d'enfocament de la imatge. Com més enfocada estigui més fàcil serà de reconèixer les marques distintives de l'individu, per tant les imatges borroses no serviran ja que no es podran apreciar els detalls.

Distància: distància a la que es troba l'individu a l'hora de fer la fotografia. Com més a prop estigui l'animal més marques podrem identificar.

Aquí tenim un parell d'exemples:



Imatge 38: Aleta de dofí mular

En aquesta imatge veiem que la distància és correcta però l'enfocament no. Ja que la fotografia es veu borrosa i no es poden apreciar totes les marques de l'animal.

Per tant no és una bona fotografia per a la foto-identificació.



Imatge 39: Aleta de dofí mular

En aquesta altre imatge veiem que l'animal està massa lluny i que per tant no podem apreciar bé les seves marques distintives. Si intentéssim apropar la fotografia estaria massa borrosa.

Per tant no és una bona fotografia per a la foto-identificació.

La llum/contrast: S'ha de tenir en compte la posició de l'animal i el sol. Si l'animal està situat entre nosaltres i el reflex del sol, probablement la part de l'aleta que mira a càmera quedarà fosca i no podrem apreciar les marques de l'animal. També hem de contemplar la possibilitat de que el sol quedi reflectit en els cossos mullats dels animals simulant ferides o marques inexistents.



No seria una bona imatge ja que la part de l'aleta que conté les marques està massa fosca per poder apreciar-les.

Imatge 40: Dofí mular contra llum

Angle horitzontal: L'angle òptim és de 90° és a dir, que la direcció en que la fotografia ha estat presa sigui perpendicular a l'eix longitudinal de l'animal

Potser s'entendrà millor amb un parell d'exemples:



En aquesta imatge l'angle horitzontal no és correcte ja que no ens permet apreciar les marques del dofí, per tant no seria una bona imatge per a dur a terme la foto-identificació.

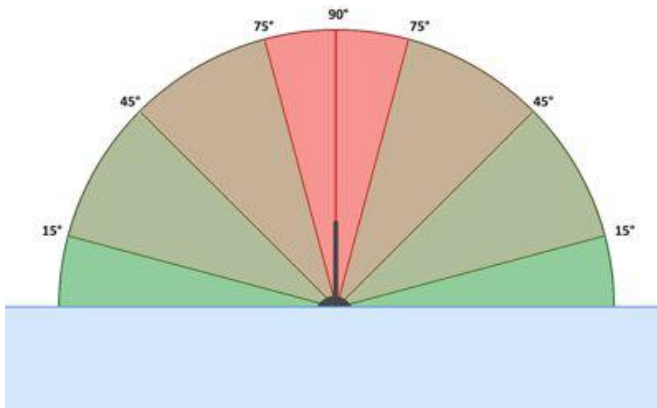
Imatge 41: Aleta de dofí mular



Aquesta imatge en canvi, té un angle de 90° . Per tant serveix per a poder foto-identificar a l'animal.

Imatge 42: Aleta de dofí mular

Angle vertical: Com més avall estigui la càmera respecte l'angle de l'aigua, millor es veuran les característiques de la foto-identificació de les aletes.



Imatge 43: Angle vertical respecte a l'aleta de l'animal.

Imatge 44: aleta de dofí mular

Com podem observar a la imatge de la dalt, si l'angle vertical no és correcte és perd molta informació sobre l'animal.

Altura: Ens hem de fixar si l'aleta de l'animal surt completament fora de l'aigua. Si no és així, pot ser que hi hagi alguna característica important amagada sota l'aigua o bé que les marques quedin deformades per aquesta.



En aquesta imatge, per exemple, veiem que l'aleta no està totalment fora de l'aigua per tant no podem saber si hi ha més característiques de l'aleta amagades.

Imatge 45: Aleta dofí mular

Objectes: Són aquelles aletes que es veuen afectades o alterades per la presència d'objectes, considerant com a tals gotes d'aigua, altres individus, marques del sol... Aquests objectes poden induir a errors a l'hora de comparar les imatges per a identificar-los.



Imatge 46: Aleta de dofí mular

Després de puntuar aquests aspectes el que he fet ha estat sumar tots els valors i aquelles fotografies que tenien un resultat superior o igual a 18 han sigut les que he fet servir per a identificar, les altres les he descartat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Espècie	Enfocamen	Distancia	Llum	A. Horizontal	A. Vertical	Altura	Objectes	Total
2	TT_2014_05_01_009	3	3	3	3	0	3	2	17
3	TT_2014_05_01_011	3	2	1	2	3	3	2	16
4	TT_2014_05_01_012	3	2	2	2	3	3	3	18
5	TT_2014_05_01_015	3	3	3	1	2	3	3	18
6	TT_2014_05_01_016	3	2	3	2	2	2	1	15
7	TT_2014_05_01_019	3	3	2	3	3	3	1	18
8	TT_2014_05_01_020	3	3	2	3	3	3	3	20
9	TT_2014_05_01_021	3	2	3	3	3	2	2	18
10	TT_2014_05_01_022	1	3	3	3	3	3	1	17
11	TT_2014_05_01_023	3	2	3	3	3	1	1	16
12	TT_2014_05_01_024	3	3	3	3	3	3	2	20
13	TT_2014_05_01_025	3	3	3	3	3	3	3	21
14	TT_2014_05_01_026	3	3	3	1	3	3	2	18
15	TT_2014_05_01_027	1	3	3	2	2	1	2	14
16	TT_2014_05_01_028	3	2	3	1	2	3	3	17
17	TT_2014_05_01_029	3	3	1	3	3	3	1	17
18	TT_2014_05_01_030	3	3	1	1	3	3	3	17
19	TT_2014_05_01_031	3	1	3	2	3	1	1	14
20	TT_2014_05_01_032	3	2	3	3	3	3	3	20
21	TT_2014_05_01_033	1	1	3	2	2	1	2	12
22	TT_2014_05_01_034	3	3	3	3	3	3	2	20
23	TT_2014_05_01_036	3	2	3	3	2	3	2	18
24	TT_2014_05_01_037	2	2	3	3	3	3	2	18
25	TT_2014_05_01_038	3	3	3	2	3	2	1	17
26	TT_2014_05_01_039	2	3	3	3	3	3	1	18
27	TT_2014_05_01_040	3	3	3	3	3	3	2	20
28	TT_2014_05_01_041	3	2	3	2	2	3	3	18
29	TT_2014_05_01_042	3	3	3	3	3	0	0	15
30	TT_2014_05_01_043	3	3	3	3	3	3	3	21
31	TT_2014_05_01_044	2	2	3	1	1	2	3	14
32	TT_2014_05_01_046	3	2	3	2	3	1	1	15
33	TT_2014_05_01_047	3	2	3	2	3	3	3	19
34	TT_2014_05_01_048	3	2	3	2	3	1	2	16
35	TT_2014_05_01_049	3	3	3	3	3	3	3	21
36	TT_2014_05_01_050	3	3	3	3	3	3	3	21
37	TT_2014_05_01_051	2	3	3	3	3	2	2	18
38	TT_2014_05_01_053	3	2	1	0	2	2	3	13
39	TT_2014_05_01_054	2	3	0	2	3	3	2	15
40	TT_2014_05_01_055	2	2	2	1	3	2	1	13
41	TT_2014_05_01_056	3	2	3	3	3	3	2	19
42	TT_2014_05_01_057	3	3	3	3	3	3	3	21
43	TT_2014_05_01_058	2	3	3	2	3	3	3	19
44	TT_2014_05_01_059	1	0	0	3	3	2	3	12
45	TT_2014_05_01_061	2	0	3	3	2	3	3	16
46	TT_2014_05_01_062	3	3	3	2	3	3	3	20

Imatge 47: Valoració de les imatges a identificar

Un cop he tingut totes les imatges “bones”, unes 60, he anat una per una distingint en quines imatges apareixia el mateix individu. Normalment les associacions no tenen 60 sinó 400, com a mínim, per tant en lloc de fer-ho a mà utilitzen programes informàtics dissenyats per a foto-identificar animals, per exemple l'associació cetacea treballa amb el programa Darwin (Anàlisi Digital d'Imatges i Reconeixement de Balenes en la Red), entre d'altres. El que fan aquests programes és fer la silueta d'una aleta i compara-la amb totes les demès imatges donant-te un percentatge de similitud. Una vegada tens el tant per cent has de ser tu qui digui si és el mateix individu o no.

Com que es necessita saber informàtica per a poder utilitzar el programa, i el meu nivell és molt bàsic he identificat als individus “a mà”.

Per fer-ho he seguit els passos següents:

Primer he agafat una imatge qualsevol de les que hem determinat anteriorment que són vàlides. Després l'he comparat amb totes les altres fotografies i he seleccionat les que he vist que eren el mateix individu.



Imatge 48: Dofí mular identificat (Dofí Mular2)



Imatge 49: Dofí mular identificat (Dofí Mular5)

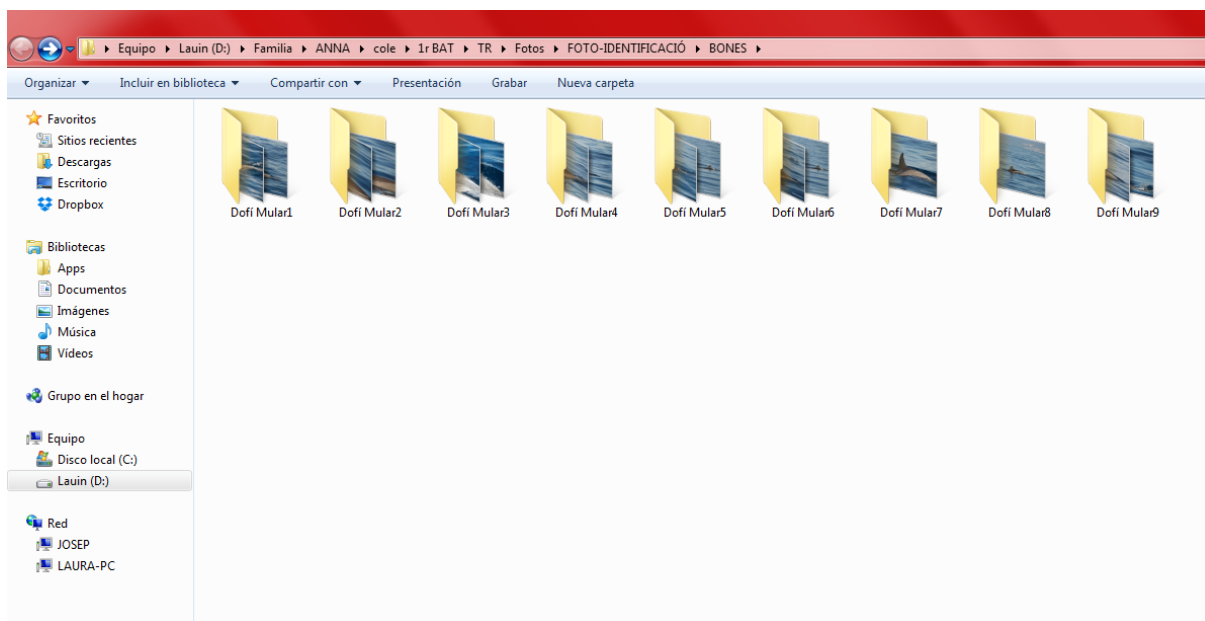


Imatge 50: Dofí mular identificat (Dofí Mular6)

Quan he acabat aquest pas he ficat totes les imatges del mateix individu en una altre carpeta i he anomenat aquesta carpeta “Dofí Mular1” i així successivament fins que he tingut tots els dofins classificats per carpetes.

Els dofins mulars dels quals no he trobat cap altre imatge que els mostrés, els he ficat en una carpeta sols.

Aquest sistema serveix per a que la pròxima vegada que faci una foto-identificació poder comparar-los més fàcilment i així veure si són els mateixos individus o no.



Imatge 51: Foto-identificació acabada.

Les fotografies classificades es troben a l'Apèndix 3.

3.3 LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

3.3.1 QUÈ ÉS?

Podem definir contaminació acústica com l'excés de so que altera les condicions normals de l'ambient en una zona determinada. Fa referència al soroll provocat per l'activitat humana que produeix efectes negatius sobre la salut auditiva, física i/o mental dels éssers vius.

La contaminació acústica és un greu problema al qual ens hem d'enfrontar abans que sigui massa tard. En els últims cent anys s'ha notat un increment de soroll antropogènic en el medi marí a una escala mai experimentada.

Les principals fonts de contaminació acústica al mar produïdes per l'activitat humana són: el transport marítim, la exploració i producció de gas i petroli a alta mar, els sonars militars i industrials, les càrregues explosives submarines, militars o civils, etc.

3.3.2 QUINS PROBLEMES COMPORTA?

Les espècies afectades per aquesta contaminació són moltes, però els cetacis estan especialment perjudicats ja que basen els seus sistemes de comunicació i relació en la producció, emissió i recepció d'ultrasons. Per tant aquest gran augment de la contaminació provoca canvis de comportament i desorientació de moltes espècies que acaben varant a les platges i normalment morint. Recentment s'ha pogut demostrar que hi ha algunes espècies que fins i tot moren a causa d'aquesta contaminació ja que fonts acústiques són capaces de causar lesions en els òrgans de recepció acústica suficientment greus per ser letals.



Imatge 52: 38 Balenes varades-Nova Zelanda

A més a més, encara no es saben les conseqüències negatives que patiran els mars i oceans a causa d'aquestes interaccions a curt, mitjà o llarg termini sobre l'equilibri natural dels oceans.

3.3.3 COM LA PODEM COMBATRE?

El Consell Superior de la Societat de Cetacis (*European Cetacean Society*), considera que es necessita de forma urgent una investigació sobre els efectes de la contaminació acústica humana al mar. També diu que s'han de desenvolupar i implementar el més abans possible unes mesures de mitigació no intrusives, així com limitar l'ús de fonts sonores submarines potents fins que es coneguin els efectes a curt, mitjà i llarg termini sobre els mamífers marins i evitar l'ús d'aquestes fonts en les àrees de concentració d'aquestes espècies.

Aquestes qüestions, junt amb el recolzament de la societat, són les que s'han de donar a terme a curt termini si no es vol que el desenvolupament de les activitats humanes en el mar sigui sinònim de pèrdua irreversible de l'equilibri marí natural.

Existeixen diverses associacions com el LAB (Laboratori d'Aplicacions Bioacústiques) de l'Escola Politècnica Superior de Vilanova i la Geltrú, que es dediquen a estudiar tots els fenòmens relacionats amb la bioacústica, i que tenen com a objectiu principal desenvolupar aplicacions que limitin els efectes del soroll antropogènic al mar i així poder contribuir en un desenvolupament sostenible de les activitats marítimes. D'aquesta manera es podrà donar resposta a les institucions locals, nacionals, internacionals i a la societat en general a través de mecanismes de control de la contaminació acústica.

Per estar ben informada sobre aquest tema vaig anar a veure les instal·lacions del LAB on em va atendre el Michel André, director del LAB i professor a la UPC, qui em va explicar i donar recursos sobre aquest tema.



Imatge 53: Michel André i jo al LAB

4 CAPTIVITAT

4.1 DELFINARIS I ZOOS

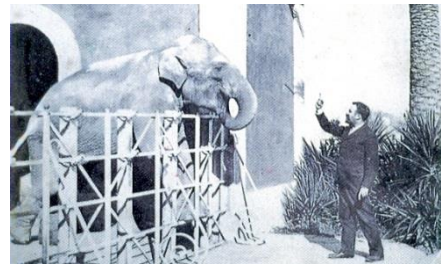
A Catalunya hi ha tres delfinaris: un al parc aquàtic Aquopolis, un al parc aquàtic Marineland i un al Zoo de Barcelona. En aquest treball, però, em centraré en el Zoo de Barcelona que és on he treballat.

4.1.1 EL ZOO DE BARCELONA

La història del Zoo comença l'any 1892 quan Lluís Martí Codolar, un banquer adinerat, cedeix la seva col·lecció d'animals exòtics i autòctons a l'Ajuntament de Barcelona. L'alcalde de Barcelona d'aquella època, Manuel Porca i Tió, va estar d'acord amb l'adquisició d'aquests animals i la seva instal·lació en un recinte de propietat pública, el Parc de la Ciutadella. Per tenir cura dels animals van anomenar a Francesc Darder, un naturalista i taxidermista i reconegut amant dels animals, Director del Zoo de Barcelona.

Francesc Darder entenia el Zoo com un referent en la conservació dels animals per poder contribuir a la introducció de noves races d'animals al territori català.

Al 1893 el Zoo va establir com objectiu principal garantir el caràcter científic de la institució i els objectius d'entreteniment i esbarjo. Cinc anys més tard, al 1897, es va publicar el primer catàleg del Parc zoològic amb els preus dels animals que es subhastaven per poder mantenir el Zoo.



Imatge 54: Zoo de Barcelona, 1897

Al 1899 el Zoo es va distribuir en tres seccions: primats, animals aquàtics i grans quadrúpedes a més de aus com ànecs i gallines. La principal font de finançament era la venda dels ous, plomes.

L'any 1927, l'entrada al Zoo va ser de pagament per primera vegada. Aquesta font de finançament va permetre introduir millores en les instal·lacions. Dos anys més tard augmenta la col·lecció d'animals amb la introducció d'una parella de tigres Sumatra i panteres negres. També es van poder dur a terme millores en les instal·lacions i es va ampliar el recinte.

Al 1956 el Zoo va tornar a rebre un impuls important gràcies a la modernització que va patir. Es van substituir les gàbies per espais més amplis i adequats a les necessitats dels animals.

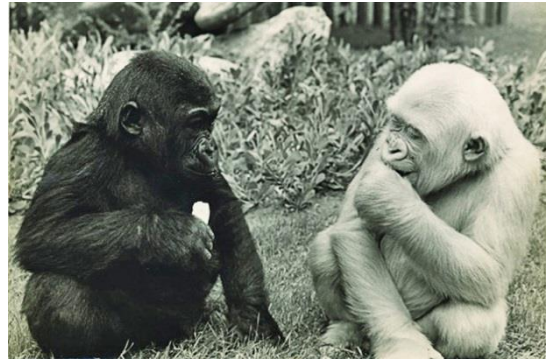
Uns anys més tard el Zoo de Barcelona es va posicionar a la capdavantera com a institució gràcies a la construcció del primer delfinari d'Europa.



Imatge 55: delfinari del Zoo, 1959

Només dos anys més tard, al 1962, la gran nevada va causar que molts ocells s'escapessin de les gàbies i algunes espècies es van veure afectades. Aquell dia es recordaria com un dels pitjors que ha passat aquesta institució.

L'arribada del conegut Floquet de Neu va ser l'any 1966 gràcies a les tasques de conservació que duia a terme el Zoo en el Centre d'adaptació i experimentació animal d'Ikundu a Guinea Equatorial. Els següents anys el Zoo va dedicar tots els seus esforços a transmetre els valors de respecte i valor cap als animals creant diferents centres educatius, poc a poc es va anar incorporant als organistes internacionals dedicats a la protecció de la natura.



Imatge 56: Floquet de neu al Zoo, 1966

Al 1983 el Zoo va donar la benvinguda a la conegudíssima orca Ulisses, que onze anys més tard, al 1994, va haver de ser traslladada al SeaWorld de San Diego a causa de la seva mida. Per sort he pogut parlar amb un dels seus exentrenadors, l'Albert Lòpez i Larrosa, a qui ja coneixem pel seu projecte NINAM.

L'any 2003 el Floquet de neu, l'únic goril·la alví que s'ha trobat fins ara a causa d'un càncer de pell. Tres anys més tard es va inaugurar l'Espai dels goril·les, amb una exposició permanent sobre la seva vida, els perills reals de l'espècie amb una menció especial del Floquet de Neu i una secció dedicada als científics, naturalistes i conservadors que han dedicat la seva vida als primats.

Avui en dia el Zoo de Barcelona acull una família de 6 dofins mulars:



Imatge 57: Anak



Imatge 58: Blau

- L'Anak és la femella dominant del grup. Té 28 anys i és el dofí que més anys ha viscut en captivitat d'Europa, pesa 180kg. L'Anak, al contrari que la resta de dofins del Zoo, va néixer en llibertat i va ser agafada a Cuba al 1990, quan tenia 4 anys. Quan va ser traslladada al Zoo de Barcelona, junt amb una altra femella que va morir fa anys, la Moanà, va trigar més d'un any a acceptar a l'entrenadora i tres a poder fer l'espectacle. L'Anak és la femella reproductora del grup i per tant ha sigut mare diverses vegades.

- En Blau és el mascle reproductor del grup. Té 15 anys i va néixer al Zoo de Barcelona. És fill de la Moanà i l'Inuk. En Blau pesa gairebé 200 quilos i és el pare del Nuik.



Imatge 59: Tumay

- En Tumay és un altre mascle del delfinari i pesa 150kg. Té 12 anys i també va néixer al Zoo. Els seus pares són Inuik i la Moanà Quan vaig començar a anar al Zoo per fer l'etograma no el treien als espectacles ja que en Kuni estava malalt i així no el deixaven sol.



Imatge 60: Leia

- La Leia és una de les filles de l'Anak. El seu pare és l'Inuk. Aquesta femella té 11 anys i va néixer al Zoo de Barcelona. A la Leia li estan subministrant anticonceptius ja que al estar emparentada amb tots els mascles del Zoo seria perillós que es quedés embarassada. Segurament per aquest mateix motiu serà traslladada a un altre delfinari dintre de poc.



Imatge 61: Kuni

- En Kuni té 8 anys i és fill de d'en Inuk i l'Anak, per tant és germà de la Leia. També és nascut en captivitat, al Zoo. Durant tot el treball no he tingut l'oportunitat de veure'l ja que ha estat malalt i per molt que ens han dit que ja estava recuperat, el cert és que no ha sortit a fer cap espectacle. La imatge que tinc d'ell me la va enviar el Zoo.



Imatge 62: Nuik

- Per últim el petit del grup, en Nuik. Va néixer al 2012. És fill de l'Anak i en Blau. En Nuik ha estat en període de lactància durant totes les meves visites al Zoo, fins que ha complert els dos anys, que l'han hagut de separar de la mare per a que deixi d'alletar-se. Avui en dia en Nuik pesa 110kg.

(Podem veure l'arbre genealògic de la família dels dofins a l'apèndix 4).

El Zoo de Barcelona consta de dues piscines: El gran tanc, anomenat, aquarama, (ara mateix aquesta piscina esta ocupada pels lleons marins.) i la piscina coberta, que consta de tres piscines interiors. Té una profunditat de 3m, unes dimensions de 17x7'5m i una capacitat de 730.000L.

En aquesta piscina és on es troben avui dia els sis dofins. L'aigua de les piscines ve directament del mar, on es captada per una bomba d'extracció situada a un dels espigons de les platges de la Barceloneta. L'aigua d'entrada segueix un sistema de filtratge per gradients granulomètrics de sorra, que permet eliminar totes les possibles impureses de l'aigua del mar.

Per poder mantenir l'aigua en perfectes condicions sanitàries s'hi afegeix hipoclorit de sodi (NaClO), i per a neutralitzar els efectes que produeix s'hi afegeix àcid clorhídric. (HCl). Els valors òptims de l'aigua de les piscines és el següent:

Salinitat: 39‰ / PH: 7,4 – 8,2 / Temperatura: 10 – 30 °C (temperatura ambiental) / Concentració de clor lliure: 0.6 – 0.8 ppm

ALIMENTACIÓ:

Els dofins del Zoo s'alimenten amb verat, areng i calamar (congelat a -40°C durant 48 hores per evitar la infestació de paràsits).

La quantitat mitjana per individu adult és de 6.5kg i per les femelles gestants o lactants entre 8 i 10kg repartits en 4 àpats diaris.

ENTRENAMENT:

El Zoo equipara l'entrenament dels dofins amb l'educació. Defineixen entrenar com "Ensenyar als animals unes normes de comportament perquè es puguin adaptar a l'ambient on es troben".

Els motius principals que donen per entrenar són:

1-Activitat física: els animals en llibertat estan en continu moviment, tot aquest exercici al estar en captivitat es perd, per tant l'entrenament proporciona l'activitat física necessària per mantenir una bona salut.

2-Estimulació mental: Viure en llibertat no és fàcil. Al viure en captivitat, els dofins no tenen els problemes que podrien tenir en llibertat i això els proporciona temps lliure. L'entrenament els proporciona distracció i reptes nous que evitarà l'avorriment dels animals.

3- Col·laboració: La col·laboració de l'animal en el maneig diari(canvi d'instal·lacions, veterinaris...) farà el dia a dia menys estressant tant pels animals com pels entrenadors.

Un pas molt important abans de començar a entrenar amb un animal és guanyar-te la seva confiança, aquest és un punt indispensable ja que l'entrenador ha d'estar segur que l'animal no el mossegarà ni intentarà agredir-lo igual que l'animal ha de veure que l'entrenador no és una amenaça.

Hi ha diversos tipus d'entrenament:

- L'entrenament clàssic: descriu una resposta involuntària de l'animal davant un estímul. Aquest tipus d'entrenament també s'anomena Condicionament Pavlov, que era un fisiòleg que treballava amb gossos. Si els gossos rebien menjar just després de sentir el so d'una campana acabaven anticipant-se a l'arribada del menjar i al sentir la campana començaven a salivar tot i no haver vist el menjar (Salivar és, en aquest cas, una resposta reflexa).
- Condicionament operant: És el mètode més utilitzat avui dia per entrenar. Per dur-lo a terme primer has d'ensenyar les regles del "joc" a l'animal. Després has de fer saber a l'animal quan està fent allò que volem, per això s'utilitza el reforç. Hi ha tres tipus de reforç: Positiu (qualsevol cosa que al afegir-la farà que augmenti la freqüència del comportament) Negatiu (qualsevol cosa que al treure-la farà que augmenti la freqüència del comportament) Neutre (no reforçar un comportament, a la llarga provocarà que l'animal deixi de fer-lo)

Sempre és molt millor treballar amb reforç positiu. Aquest pot ser primari (satisfà les necessitats bàsiques de l'animal, ex: donar peix) o secundari (no es indispensable per satisfer les necessitats bàsiques, ex: joguines, gel, carícies...).

Perquè aquest reforç tingui l'efecte desitjat s'ha de donar en el moment precís que passa el comportament que volem. El temps, per tant, és molt important a l'hora d'entrenar. El problema apareix quan no pots reforçar en el moment adequat ja que l'exercici que estàs treballant no t'ho permet. En aquests casos apareix el reforç condicionat, que és una senyal que significa *Ok* i que actua com a pont entre el comportament i el reforç. Per dur a terme aquest tipus de reforç s'utilitzen xiulets (1 xiulet= molt bé, 3 xiulets = no ho has fet bé. Aquesta última és negativa per tant intenten no utilitzar-la). Quan un dofí realitza malament un exercici o té un comportament inapropiat el que intenten és ignorar-lo abans que castigar-lo. Això és perquè el càstig provoca que l'animal deixi de confiar amb tu, es frustra o fins i tot que s'enfadi. Per tant, quan un dofí no fa cas, el que s'intenta és fer-li fer un exercici més fàcil per poder-lo premiar i tornar a provar amb l'altre.

Per aprendre a realitzar els exercicis s'utilitza un "*target*" (Diana en anglès). Un "*target*" és un instrument que serveix per focalitzar l'atenció del dofí. Pot ser des d'un pal amb una boia a l'extrem, una mà, un objecte... Per exemple per realitzar un salt, primer s'ha de dibuixar la trajectòria amb el pal que té la boia a l'extrem, un cop l'animal a entès i imitat aquest "*target*", s'intenta fer el mateix canviant el pal pel braç de l'entrenador. Quan el dofí ha entès l'exercici és fa el mateix només donant-li una ordre, per tal que només al moure les mans, el dofí sàpiga quin tipus de salt ha de dur a terme.

4.2 PRÀCTIQUES

4.2.1 CURS DEL TREBALL DE RECERCA ZOO DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ:

La pràctica ha consistit en assistir a un curs que assessora als alumnes i els facilita l'elaboració del treball. Aquest curs s'adapta a les diferents demandes provinent dels estudiants i, al mateix temps, els orienta i ajuda en l'elecció de la temàtica.

El curs ha constat de tres sessions teòric-pràctiques, la primera sessió es va fer el dia 25 de Juny, la segona sessió es va fer el dia 2 de Juliol i la tercera va tenir lloc el dia 1 d'Octubre, en horari extraescolar, una tarda d'assessorament, consultes i entrevistes amb el personal del Zoo de Barcelona.

DESENVOLUPAMENT DE LA 1^a SESSIÓ:

He arribat al Zoo de Barcelona el dia 25 de Juny a les 16.30h per assistir a la primera sessió del curs. Ens han fet passar a una sala amb cadires i taules i una treballadora del Zoo ens ha dit que ens separarien per grups segons els animals que volíem estudiar. El meu grup, el d'animals marins, hem anat al Zoo i hem conegut a la Gemma Morato, l'educadora que ens ha guiat durant tot el curs. El primer que ens ha preguntat a sigut qui volia fer el treball sobre els dofins, i ens ha dit que ella ens aconsellava que canviéssim de tema ja que per culpa de les instal·lacions només se'ns permetia veure els dofins en els espectacles, per tant no podríem veure el seu comportament sense la influència dels humans. Al assabentar-se d'això alguns han decidit canviar de tema i fer el treball sobre els lleons marins o sobre els pingüins i d'altres, com jo, hem decidit seguir amb el tema dels dofins.

Després de explicar-nos en que consistiria cada sessió i quedar que la segona sessió la faríem la pròxima setmana, la Gemma ens ha portat a conèixer les instal·lacions on es troben els lleons marins, els dofins i els pingüins i hem pogut observar una estona els animals mentre ens explicava coses sobre ells.

DESENVOLUPAMENT DE LA 2^a SESSIÓ:

He arribat al Zoo el dia 2 de Juliol a les 16.30h per assistir a la segona sessió del curs. Hem anat a una aula on la Gemma ens ha donat consells per a l'observació dels animals, sobre com identificar-los, i ens ha explicat diferents comportaments que podem observar de l'animal i com recollir-ho i analitzar-ho.

Ens ha donat accés il·limitat al Zoo de Barcelona durant 6 mesos, gràcies a un carnet que ells ens facilitaran, per a poder fer les nostres observacions i el nostre estudi.

DESENVOLUPAMENT DE LA 3^a SESSIÓ:

He arribat al Zoo de Barcelona el dia 1 d'Octubre a les 15:00h per assistir a la tercera sessió del curs. Els altres estudiants que fan el treball de recerca sobre els animals marins i jo hem anat a una aula on hi havia una de les entrenadores dels dofins del Zoo, l'Emy Lopez, l'entrenadora que porta més anys amb ells, i hem pogut entrevistar-la.

Acabada l'entrevista ens han comunicat que la visita per les instal·lacions dels dofins no la podríem fer ja que creien que perjudicava als animals, ens han dit però que ens podien proporcionar imatges.



Imatge 63: Cuina del delfinari



Imatge 64: Cubells de menjar



Imatge 65: Piscines interiors

També he pogut entrevistar a dos entrenadors més a la entrenadora Jessica Correa Oliva i a l'entrenador Marc Gallardet Domingo.

Les entrevistes estan annexades a l'Apèndix 5.

4.2.2 ETOGRAMA DEL COMPORTAMENT

Un etograma és un catàleg de conductes típiques d'una espècie determinada. S'utilitza per realitzar estudis preliminars de conducta d'una espècie.

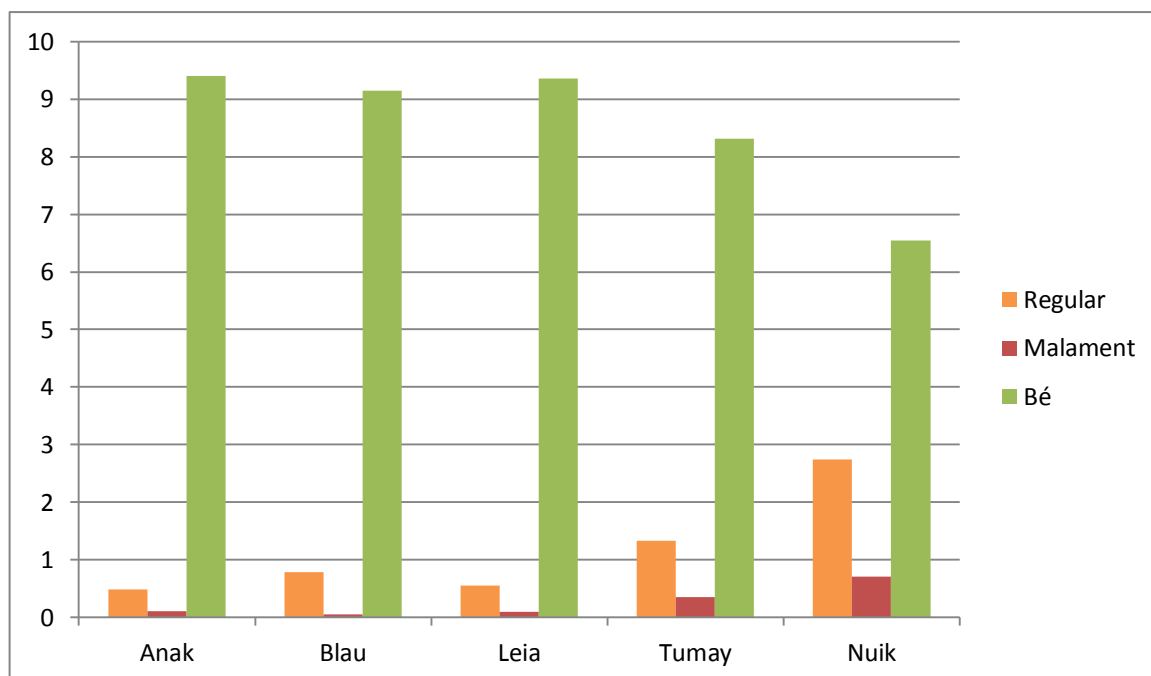
El meu etograma es basa en la conducta dels dofins del Zoo de Barcelona durant l'espectacle, ja que era l'únic moment en que podia veure'ls. Per poder dur-lo a terme primer vaig haver de realitzar un treball d'observació i identificació de cada dofí que em va portar diverses visites al zoològic. Vaig haver de buscar quines marques o característiques feien a cada dofí únic per poder-lo distingir, l'Anak per exemple té una cicatriu força visible al llavi, en Blau té una pessigada a la aleta dorsal, en Nuik té una taca al ventre, etc.

Un cop diferenciat cada individu el que vaig fer va ser fer una llista de tots els exercicis que realitzen en un espectacle. Acabada la llista, vaig començar a gravar tots els espectacles per així poder realitzar l'etograma a casa.

Després de tenir tots els vídeos vaig començar a crear les taules d'espectacles on apuntava quin animal feia cada exercici i si ho feia bé (verd), regular (taronja) o malament (vermell).

Tot i haver visitat el Zoo fins el més de desembre, he centrat el meu etograma durant el mes d'Agost ja que resultava massa extens.

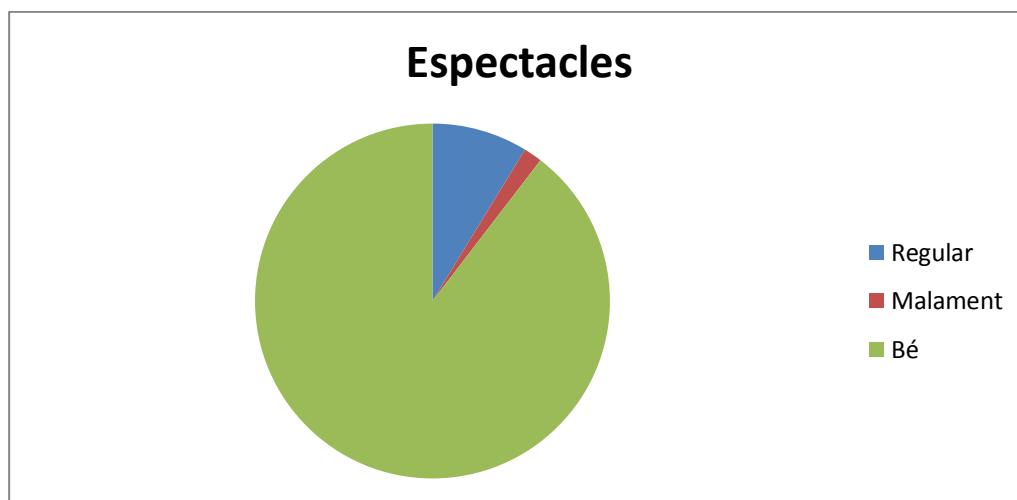
Els resultats de cada individu obtinguts de l'etograma són els següents:



Com podem observar en general els dofins fan cas a la primera, inclús el petit Nuik que encara està aprenent. En el gràfic s'observa que rarament els dofins ho fan malament del tot, és a dir, que ignoren a l'entrenador i no fan l'exercici, sinó que l'entrenador els hi repeteix l'ordre fins que ho acaben fent.

Podem observar que el Tumay té un percentatge d'errors més elevat que els altres dofins adults degut a que normalment actua amb el Kuni. però al estar aquest malalt, l'han canviat de grup i ha trigat més a acostumar-se.

Els resultats obtinguts en total són els següents:



La llista d'exercicis i les taules d'espectacles les trobareu a l'Apèndix 6.

4.3 ÉS EDUCATIU L'ESPECTACLE DEL ZOO DE BARCELONA?

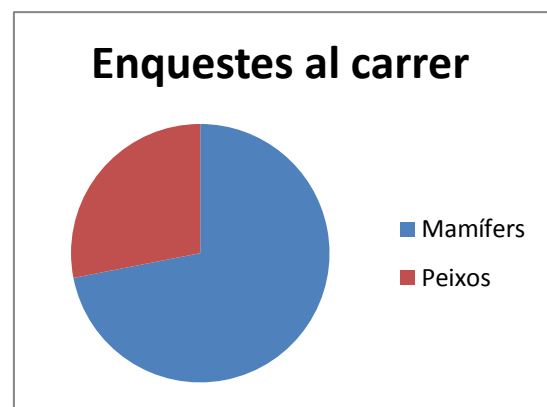
El Zoo de Barcelona sempre ha dit que els seus espectacles de dofins són educatius, ja que fan fer exercicis al dofins que ells farien de forma "natural" si estiguessin en llibertat i a més a més ensenyen a la gent curiositats sobre aquests animals.

Pel meu treball he volgut comparar si és veritat que els espectacles són educatius, és a dir, si algú que acaba de sortir d'un espectacle sap més coses sobre els dofins que algú que fa temps que no va al zoològic.

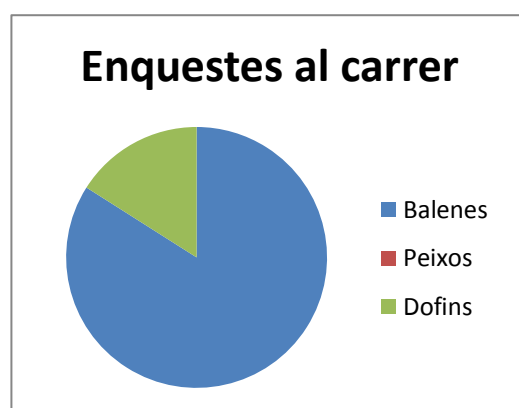
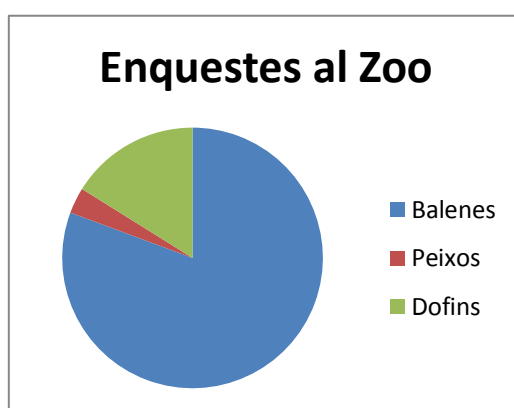
Per comprovar-ho he enquestat a 31 persones a dintre del Zoo quan acabaven de sortir de l'espectacle i a 79 persones de fora del zoo, i els resultats han estat els següents:

4.3.1 RESULTAT DE LES ENQUESTES

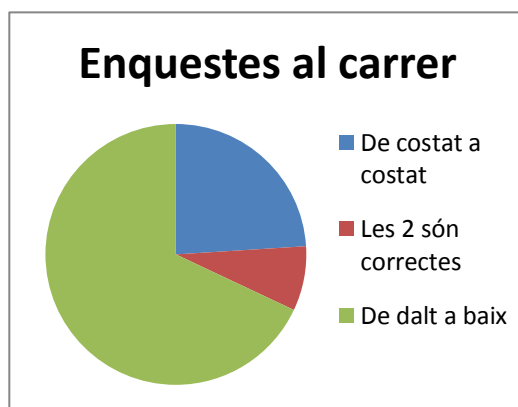
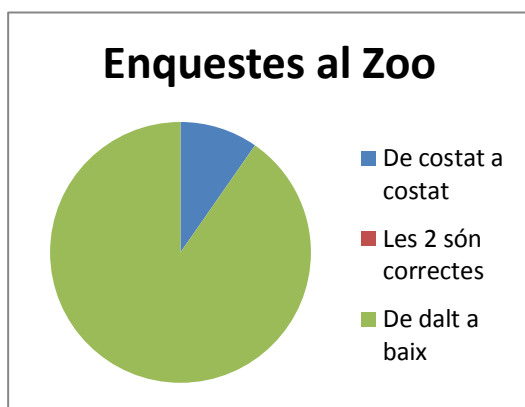
1. Què són els dofins?



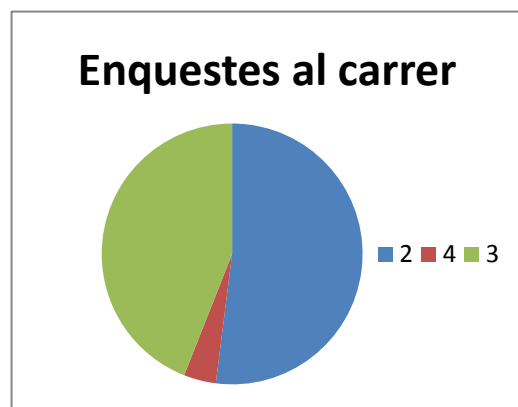
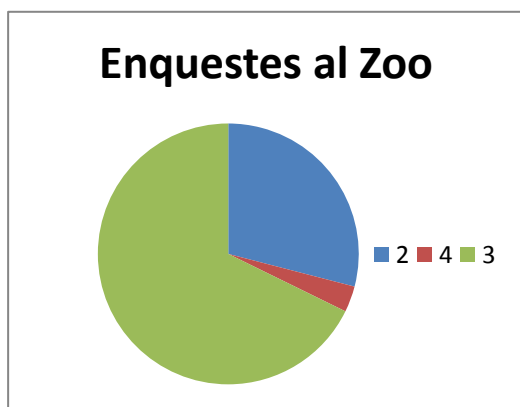
2. A quina família pertanyen les orques?



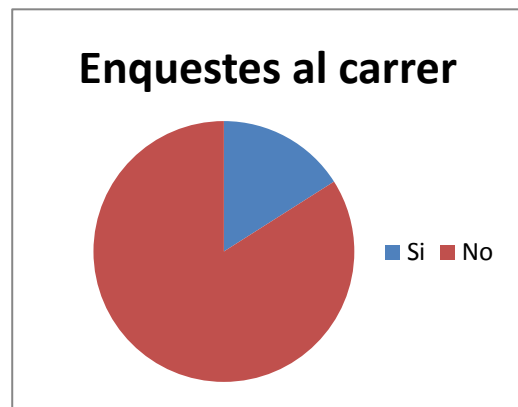
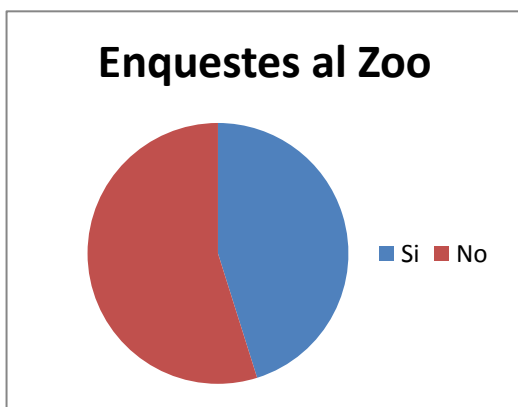
3. Com mouen la cua els dofins?



4. Quants tipus d'aletes tenen?

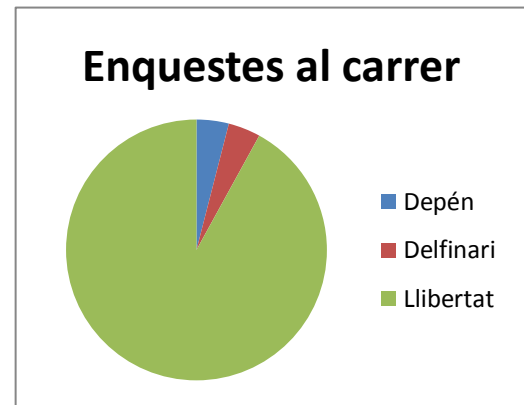
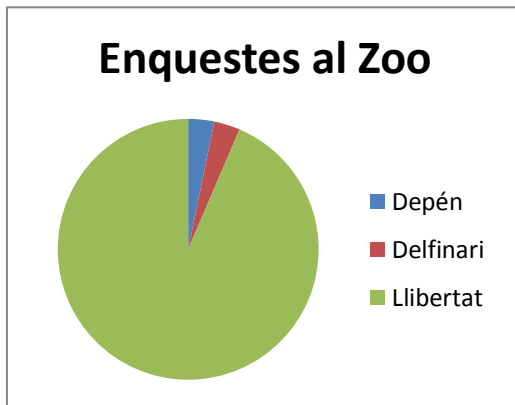


5. Has anat algun cop a veure dofins en llibertat? Amb quina associació?

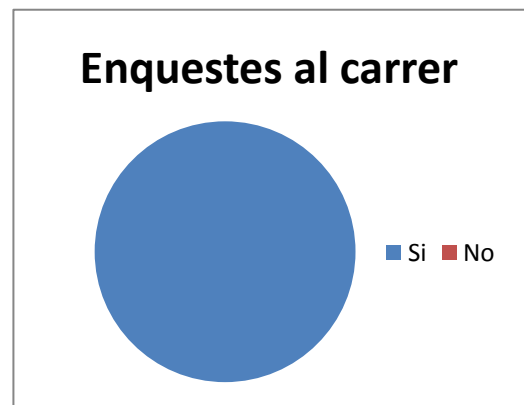


La gent que ha contestat que si no anava amb cap associació.

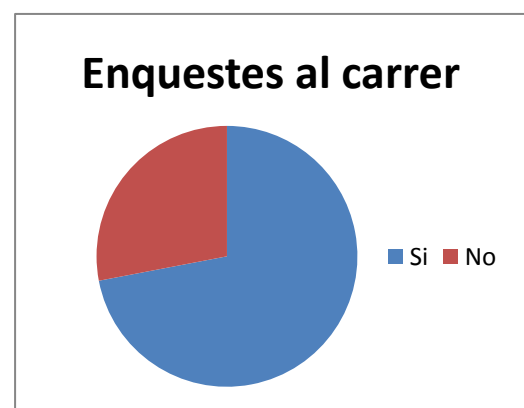
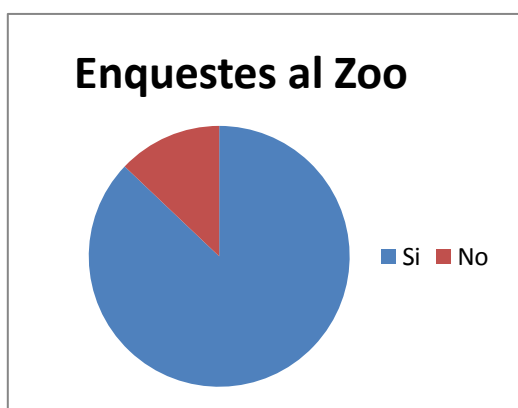
6. On creus que estan millor els dofins?



7. Creus que els dofins són intel·ligents? Per què?



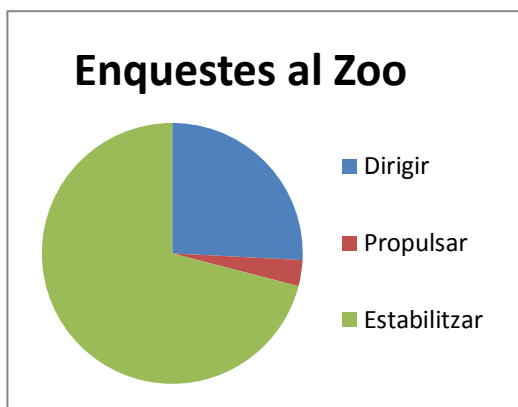
8. Són educatius els espectacles?



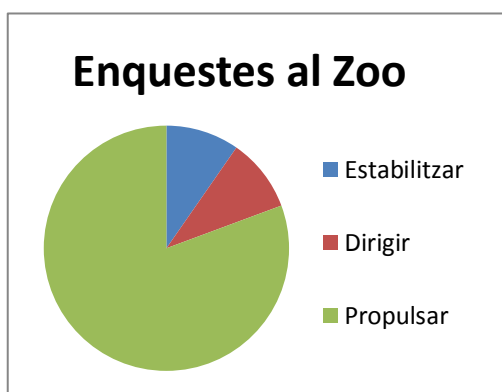
9. Per que serveixen les aletes pectorals?



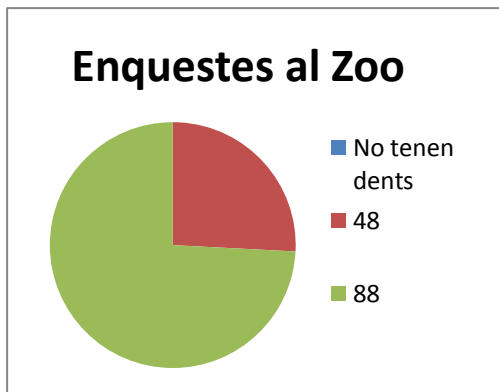
10. Per que serveix la aleta dorsal?



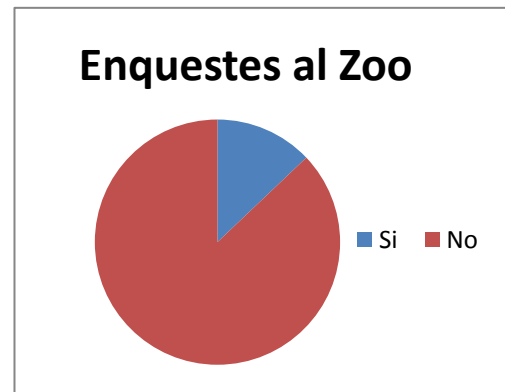
11. Per que serveix la aleta caudal?



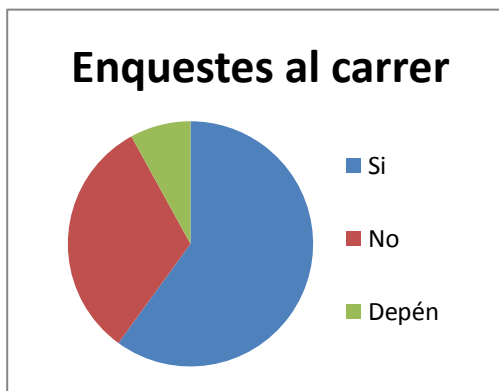
12. Quantes dents tenen els dofins?



13. Els dofins masteguen?



14. Creus que s'hauria de deixar de fer espectacles amb animals?



4.3.2 CONCLUSIONS DE LES ENQUESTES

Com podem observar des de la pregunta 1 fins a la pregunta 7, és cert que la gent que acaba de sortir de l'espectacle contesta correctament un nombre més elevat de preguntes, tot i que les diferències, tenint en compte que a uns els hi acaben d'explicar, no són gaire significatives.

De la pregunta 8 fins a la pregunta 12, concloem que, tot i que es dóna molta informació sobre els dofins durant l'espectacle, la gent no reté tota la informació, sinó tan sols les coses bàsiques que ja sabien amb anterioritat.

Per tant després de fer les enquestes, crec que l'espectacle del Zoo de Barcelona, té la intencionalitat educativa, ja que s'explica molta informació per aprofundir en el coneixement d'aquests animals, però que la manera que tenen de fer arribar aquesta informació al públic, no és la més adequada.

Per definició, educatiu és que serveix per educar, per tant, per molta informació que donin, si no serveix per a que la gent aprengui, no és educatiu, sinó informatiu.

5 CONCLUSIONS

Al començar aquest treball em vaig voler centrar en els mètodes d'entrenament dels dofins, però quan vaig començar a investigar sobre aquest tema vaig veure que no seria un bon treball de recerca ja que tots els mètodes són molt semblants. Al principi jo no tenia una opinió formada sobre la captivitat i la llibertat. Mai m'havia parat a pensar que és realment millor pels dofins, simplement veia els espectacles i gaudia veient un animal tant meravellós, però mai m'havia ficat a la seva pell. Fent aquest treball he après moltes més coses de les que esperava ja que, no només he ampliat el meu coneixement sobre els dofins, sinó que realment he arribat a conèixer-los.

Quan hem van acceptar el tema del treball em van dir que seria molt teòric i per tant el primer que vaig fer va ser buscar totes les pràctiques possibles per tal que el treball fos el menys teòric possible. Un cop trobades les pràctiques em vaig adonar que eren de moltes coses diferents i que, per tant necessitaria una hipòtesi que fos capaç d'englobar-les a totes. Després de molt pensar se'm va ocórrer aquesta: Què resulta més beneficiós pels dofins, la captivitat o la llibertat?

Per poder respondre la meua hipòtesis he hagut de preguntar a partidaris dels zoos i delfinaris i a partidaris de la llibertat per així tenir les dues versions i poder extreure jo mateixa les meves conclusions. Quan he sabut les dues opinions, he volgut anar més enllà i comprovar-ho per mi mateixa, per fer-ho he anat al zoològic de Barcelona a fer un etograma del comportament del dofins en captivitat, he anat diverses vegades a fer un albirament de cetacis en llibertat i he volgut comprovar si els espectacles del Zoo són tant educatius com el Zoo vol fer creure.

Després d'haver fet totes aquestes activitats he arribat a la conclusió que hi ha coses bones i dolentes en els dos hàbitats:

En llibertat és cert que són lliures i tenen tot un oceà per descobrir on viure i relacionar-se amb altres animals. Però també és cert que s'han d'enfrontar a molts més perills dels que ens imaginem, la contaminació acústica que els desorienta i provoca que quedin varats a les platges i en la majoria de casos morint, les hèlixs dels vaixells que els danyen les aletes, a vegades fins i tot amputant-li l'aleta sencera, totes les malalties que agafen i els hi provoquen la mort, la caça il·legal de dofins que cada any es celebra a Japó i mata a més de 20.000 dofins, els depredadors... i aquestes són només algunes de les moltes dificultats que tenen els dofins avui en dia per sobreviure en llibertat.

Però no penseu que la captivitat és molt millor, els dofins en captivitat no tenen depredadors, ningú els caçarà, cap vaixell els amputarà les aletes ni quedaran varats en ninguna platja a causa de la contaminació. A més a més si es posen malalts de seguida tindran un veterinari que els curi, i també és una forma que la gent conegui i pugui arribar a estimar aquests animals, però realment això és vida?

En captivitat, els dofins estan tancats en piscines de 3 metres de profunditat i 20 d'amplada junt amb cinc o sis dofins més. Molts entrenadors han denunciat que la falta d'espai provoca lesions als animals. A més a més han de viure les 24 hores del dia amb el soroll d'una bomba d'aigua que impedeix la comunicació, en la majoria dels casos, entre els membres de la mateixa família. L'aigua de les piscines dels delfinaris, si que és aigua de mar, però ha de portar un munt de productes per a que es conservi neta. Una altra desavantatge és que hi ha moltes conductes que les han de canviar o que perden al estar tancats en una piscina, per exemple l'instint de caça, deixar els pares per buscar un grup propi o a l'hora de tenir les cries o reproduir-se,. Hi ha molts comportaments naturals que la captivitat impedeix que els dofins experimentin, algunes vegades fins i tot els han d'obligar a que els facin quan a la natura ho farien per instint com deixar la lactància als dos anys de vida ja que la mare ja ha ensenyat al petit a caçar i menjar peixos. En els zoològics als dos anys de vida del dofí se l'ha de separar físicament de la mare perquè aquest s'acostumi a que ha de menjar peix.

Com he dit abans els dos hàbitats tenen coses dolentes i coses bones.

Després d'estudiar el tema i acabar el treball crec que tinc els coneixements necessaris per contestar la meva hipòtesis; pel que a mi respecta, per molts problemes que tinguin on millor estan aquests animals és en llibertat. Penso que la solució no és crear delfinaris i zoològics per poder mantenir les espècies o donar-les a conèixer, sinó que crec que la solució és que cadascú fiqui el seu granet de sorra i ajudi a mantenir els hàbitats naturals dels animals. Penso que el que ens hauria de preocupar és que per culpa nostra milions d'espècies estan desapareixent i no només el fet de si aquest animal el tinc a la meva col·lecció o no.

Pel fet de conèixer a l'animal, existeixen associacions que estan desitjant que la gent s'interessi una mica per la fauna marina i a més a més aquests animals estan molt més a prop del que pensem ja que són migratoris i se'n troben per tot el món, aquí mateix al mediterrani n'està ple, i no només de dofins, balenes, aus marines, peixos lluna, tonyines, etc.

A l'hora de dur a terme aquest treball m'he trobat amb molts més problemes dels que m'imaginava. Per fer la part teòrica, que suposadament era la més fàcil ja que hi ha molta informació per internet i en llibres, m'he trobat que a cada pàgina o llibre hi ha una informació diferent i he hagut d'anar preguntant a especialistes per estar segura de no posar res que no fos completament cert en el treball. Per fer la part pràctica he tingut problemes per tot arreu. Començant pel curs de recerca que ofereix el Zoo de Barcelona, que a la primera sessió quan vam arribar el primer que ens van dir va ser que els que fèiem el treball sobre els dofins anéssim canviant de tema ja que no ens els deixarien veure i només podríem observar els espectacles. Després, la tutora que ens van assignar pel treball va marxar de vacances i no van posar a ningú que la substituís.

A més dels horaris de les entrevistes en dies escolars, i el “secretisme” i compte que té tot el personal del zoològic respecte els dofins, la seva alimentació, els historials mèdics, agressions que asseguruen que no han passat tot i estar publicat... Pel que fa la part de llibertat el que més m’ha costat ha estat trobar les associacions ja que no són gens conegudes, per exemple, vaig haver d’anar fins a Roses tenint una associació a Vilanova i la Geltrú i el alt cost que comporta fer qualsevol tipus de pràctica relacionada amb els dofins...

Crec que aquest treball m’ha servir per aprendre a valorar moltes coses i penso que m’ha apropiat més a aquests animals i als problemes que pateixen.

Vull donar les gràcies a la meva tutora del treball, la Neus Nogales per haver-me guiat durant tot aquest temps. Agraeixo també a l’Associació Cetacea i al projecte NINAM el seu ajut durant la realització del treball, així com al Zoo de Barcelona i a la Gemma Morato, la tutora que em van assignar al Zoo. Per acabar, vull agrair a la meva família la paciència que han hagut de tenir.

6 **BIBLIOGRAFIA**

CARWARDINE, Mark. *Ballenas, delfines y marsopas*. Barcelona, 1ª Edición: OMEGA, 1995. Colección: Guías del naturalista-peces-moluscos-biología marina.

Institut d'Estudis Aplicats Idea. *Mamíferos marinos cetáceos y no cetáceos I. Evolución y clasificación de los cetáceos, los misticetos y los odontocetos*. Barcelona, 3ª edición: IDEA, 2010

Institut d'Estudis Aplicats Idea. *Mamíferos marinos cetáceos y no cetáceos II. La conservación de los cetáceos y biología de los mamíferos marinos no cetáceos*. Barcelona, 3ª edición: IDEA, 2010

WEBGRAFIA

Marilyn Yañez [en línia] <http://www.veoverde.com/2012/10/delfines-de-guerra-que-transportan-explosivos-otra-idea-de-la-inteligencia-militar/>

Hélène O'Barry [en línia] <http://www.ladolphinconnection.es/blog/confesiones-de-un-entrenador-de-delfines-por-helene-obarry/>

Ciudad de las arts i les ciències de Valencia [en línia] <http://www.cac.es/oceanografic/actividades/ficha/?contentId=108028>

Olivia Gimeno [en línia] http://www.lasprovincias.es/prensa/20070824/ocio/pasaporte-mundo-desconocido_20070824.html

Sea wolves [en línia] <http://www.seawolves.es/cursoentrenomadrid.html>

Albert Lopez i Larrosa [en línia] <http://projecteninam.wordpress.com/>

Centre tecnològic de Vilanova i la Geltrú [en línia] http://www.lab.upc.edu/index_link.php?id=2&web=personal&lang=es

Zoo de Barcelona [en línia] <http://www.zoobarcelona.cat/ca/educacio/recerca-de-batxillerat/curs-treball-de-recerca-batxillerat/descripcio/>

La caixa [en línia] <http://www.educaixa.com/-/la-contaminacion-acustica-en-el-mar>

Rodolfo Fernández Perez [en línia] <http://www.delfinpedia.com/anatomia-delfines/>

Raquel i Nerea [en línia] <http://raquelynerea-delfines.blogspot.com.es/2009/10/anatomia.html>

Daniela Andrea Patrone [en línia] <http://www.monografias.com/trabajos14/delfines/delfines.shtml>

John Lindel [en línia] <http://www.monografias.com/trabajos14/delfines/delfines.shtml>

Thalassa [en línia]

<http://thalassa.cat/web/canales/showArticulo/idcanal/24/idarticulo/1748>

Infobae [en línia] <http://www.infobae.com/2014/01/03/1534679-los-delfines-se-drogan-la-toxina-los-peces-globo>

La Vanguardia [en línia]

<http://www.lavanguardia.com/natural/20140102/54397724838/delfines-usan-droga-pez-globo.html>

El Mundo [en línia]

<http://www.elmundo.es/elmundo/2013/07/23/natura/1374570796.html>

Brandon Keim [en línia]

<http://www.wired.com/2013/07/dolphin-signature-whistles/>

Ivette Castellanos [en línia]

<https://castivette.wordpress.com/2012/10/04/identificando-delfines-con-tecnologia/>

Associació cetacea [en línia] <http://www.associaciocetacea.org/es/>

Jonathan Leake [en línia]

http://www.animanaturalis.org/n/11457/segun_cientificos_los_delfines_deben_ser_tratados_como_personas_no_humanas

RegistroManuel [en línia] <http://jae2005g3delfin.blogspot.com.es/>

Teresa Guerrero [en línia]

<http://www.elmundo.es/ciencia/2013/10/31/527280ec63fd3db60b8b4590.html>

SOS Delfines [en línia] <http://sosdelfines.org/mas-informacion>

Facundo Moyano [en línia] <http://www.oocities.org/ar/cetaceoslibres/agresividad.html>

ICarito [en línia]

<http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/ciencias-naturales/estructura-y-funcion-de-los-seres-vivos/2009/12/21-2191-9-el-delfin.shtml>

Xtec [en línia] <http://www.xtec.cat/~aarderiu/WEBDOFI/INTRODUCCIODOFI.html>

Vallarta Adventures [en línia] <http://www.vallarta-adventures.com/es/tours/signature-dolphin-swim/dolphin-fact>

Cornella [en línia]

<http://www.cornella.cat/files/contenidos/Educaci%C3%B3/Treballs%20de%20Recerca%202009/2011/treballs/TR11%2020%20Caracter%C3%ADstiques%20i%20capacitats%20del%20dof%C3%AD%20mular.pdf>

Margarita Mejía [en línia]

<http://www.isabelsalama.com/DELFINOTERAPIA%20Margartia%20Mejias.htm>

Mar Morales i Olga González [en línia]

<http://www.xtec.cat/~jbiayna/jjcc/arxiu/treballs03/pdf/31.pdf>

Caza de Bunkers [en línia]

<https://cazadebunkers.wordpress.com/2013/10/03/el-guantanamo-animal-oculto-en-los-sotanos-del-zoo-de-barcelona/>

Grup enciclopèdia catalana [en línia] <http://www.diccionari.cat/>

Institut d'Estudis Catalans [en línia] <http://dlc.iec.cat/>

RECURSOS ELECTRONICS:

COWPRTHWAITE, Gabriela: Blackfish [DVD] Estats Units.Documental, 2013. 90min

APÈNDIXS

7 APÈNDIX 1

ENTREVISTA ASSOCIACIÓ CETÀCEA

a) Quina és la finalitat de l'Associació Cetacea?

La nostre associació te l'objectiu de protegir, conservar i investigar la vida i hàbitats marins en el litoral català. Mitjançant les nostres activitats esperem sumar el nostra gra de sorra als milers que ja han aportat altres organitzacions i persones, en la preservació del medi marí i les espècies que en ell hi viuen.

b) Quan la vàreu fundar i com se us va ocórrer?

Actualment els oceans del planeta estan afrontant grans reptes. El mar Mediterrani és el més contaminat del món i un important volum de les espècies es troben en vies d'extinció o amenaçades. L'explotació pesquera, la contaminació i les creixents vies comercials dificulten la vida d'aquests individus.

La passió per la natura, els oceans i la responsabilitat de l'ésser humà en aquesta situació ens va portar a adquirir aquest compromís i a sumar esforços a les ja moltes persones que treballen per la conservació dels nostres mars. Així va ser com un grup de 8 persones vàrem fundar a l'agost del 2012 l'Associació Cetacea, amb l'objectiu de col·laborar en la protecció i conservació dels hàbitats marins.

c) És molt difícil mantenir una associació així? Quines ajudes teniu?

És realment molt complicat, Cetacea és una organització sense ànim de lucre, per tant, no tenim ingressos propis, i les ajudes per part de les administracions han estat nul·les. Depenem de les donacions realitzades per persones, empreses manera econòmicament o mitjançant material i que ens ajuden a poder tirar endavant els nostres projectes. El flux de diners més important prové de les sortides que realitzem al vaixell.

d) Què penseu dels zoològics i delfinaris?

La filosofia de Cetacea promou la tolerància zero envers les entitats que avalin la captura legal o il·legal de qualsevol animal marí o terrestre dels seus hàbitats, per treure'n beneficis econòmics o científics mitjançant la captivitat.

Els cetacis en llibertat viuen en grups familiars molt units que s'interrelacionen entre ells i entre altres grups de la mateixa espècie i sovint amb d'altres espècies. Aquestes famílies s'ajuden i cooperen per trobar aliments i per sobreviure, formant una cultura i xarxes socials molt elaborades. En llibertat el seu entorn és infinit, naden entre 95 i 160 km al dia a velocitats de 45 a 56km/hora.

Quan son capturats la gran majoria dels casos acaben morint per estrès o depressions a causa de ser separats dels seus clans familiars. Els individus que aconseguen sobreviure són obligats a viure en espais reduïts, amb altres animals estressats com ells (passen de viure en km i km d'espai a uns pocs metres aglutinats amb altres individus) generant aquesta situació comportaments antisocials i agressius a causa de l'estrès de no poder escapar. Aquest animals son torturats i privats de l'aliment per poder ensinistrar-los, i condemnats a una curta esperança de vida tancats en uns pocs metres d'aigua.

Els animals han de viure lliures a la natura, als seus hàbitats i amb les seves famílies, igual que qualsevol persona desitja. Des de l'Associació Cetacea intentem difondre el missatge, i oferim una alternativa als zoològics a través de sortides amb vaixell als hàbitats d'aquest cetacis per que visquin l'experiència d'observar-los en estat salvatge.

e) Fins on sortiu amb el vaixell? Quina zona correspon a cada animal?

L'àrea d'estudi es localitza a la costa de les comarques del Baix Llobregat, el Garraf i el Baix Penedès, en la zona situada entre les poblacions de Castelldefels i Segur de Calafell i a una distància d'entre 5 i 12 milles de la costa, arribant fins a la isòbata dels 1.000 metres de profunditat. L'elecció de l'àrea d'estudi no ha estat a l'atzar, sinó que respon a l'existència d'albiraments documentat de rorquals comuns i altres cetacis durant els últims anys en la zona esmentada.

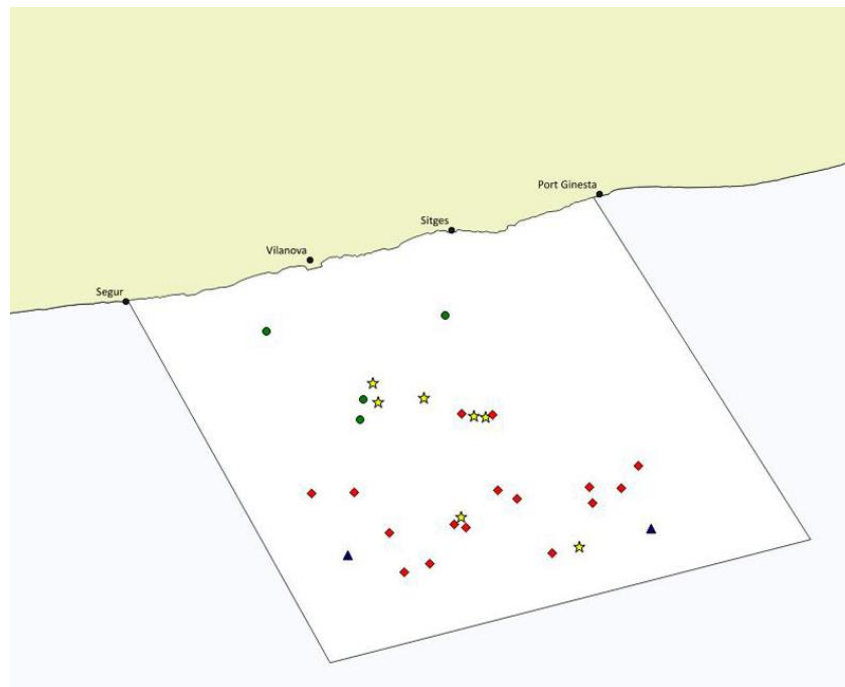
Cadascuna de les espècies tenen el seu propi entorn i distribució, compromeses per la seva alimentació o cicle vital entre d'altres. En aquest mapa es poden observar aquestes divisions:

● El Dofí Mular (*Tursiops truncatus*), viu principalment en aigües costaneres amb una gran varietat d'hàbitats com llacunes, estuaris incloent desembocadures de rius o ports. Encara que també se l'ha trobat en aigües pelàgiques i al voltant d'illes oceàniques.

★ El Rorqual Comú (*Balaenoptera physalus*) és un animal marcadament pelàgic, observat normalment en aigües oceàniques, tot i que no és estrany trobar-lo també sobre la plataforma continental. La profunditat mitjana de les aigües en les que se sol observar aquest misticet en el Mediterrani varia en funció de la regió, oscil·lant entre els 1.775 i els 2.300 metres, tot i que, també es poden observar individus més propers a la costa tal i com s'observa al mapa, s'ha vist que aquests animals tendeixen a distribuir-se de forma heterogènia, concentrant-se en aquelles regions amb una abundància de preses més alta.

◆ El Dofí Llistat (*Stenella coeruleoalba*) és el cetaci més abundant i un dels més ben coneguts del Mediterrani, on se'l pot trobar més o menys distribuït per tota la seva conca. És una espècie fonamentalment pelàgica i el seu hàbitat sol estar situat en aigües oceàniques, sobretot en aquelles zones amb una profunditat superior als 600 metres, més enllà de la plataforma continental degut a alimentar-se d'espècies que habiten aigües profundes (entre 200 i 700 metres), que presenten una migració vertical diària.

▲ El Cap d'Olla Gris (*Grampus griseus*) es un cetaci que viu en hàbitats entre 400 i 1.000 metres de profunditat, propers a la plataforma i talús continenals o associats a arxipèlags allunyats de la costa. Al Mediterrani mostra una preferència per el talús continental, sobretot en aquelles àrees amb una pendent més pronunciada. La profunditat mitjana a la que sol ser observat aquest cetaci se situa entre els 700 i els 1.280 metres, amb un pic al voltant dels 1.000. Tot y aquestes dades hi ha encara molta incertesa sobre la seva distribució.



Imatge 66: Distribució de cada espècie

f) Quines espècies són les més vistes durant les sortides? Quines són les espècies que busquen més contacte amb els humans?

L'espècie més vista durant les sortides és també la més sociable, es tracta del Dofí Llistat (*Stenella coeruleoalba*), és un animal molt actiu tant dins com fora de l'aigua. Els salts són freqüents en el seu comportament (incloent salts de fins a 7 metres) i, fins i tot, pot realitzar piruetes força espectaculars, com ara salts mortals cap enrere o un moviment conegut com a "roto-tailing" que consisteix en realitzar enèrgics moviments rotatoris amb la cua durant el transcurs d'un salt.

Alguns d'aquests moviments es podrien entendre com una forma de comunicació social. Al Mediterrani és freqüent veure'ls interaccionar amb els vaixells, o fent surf a les esteles creades per embarcacions grans.

g) Hi ha molta gent interessada en el que feu? Com us doneu a conèixer?

Cada cop són més les persones preocupades per la conservació d'aquestes espècies i disposades a implicar-se en els problemes relacionats amb el medi ambient. La màxima difusió la fem a través de les xarxes socials i la web.

Una dada curiosa és que hi ha molt poca gent que sap que podem trobar cetacis a les nostres costes i quan se n'assabenten molts volen viure l'experiència de veure'ls en llibertat i s'interessen pels nostres projectes. Rebem cada dia correus de persones interessades en el que fem i interessades en col·laborar i conèixer els nostres projectes.

h) Heu tingut algun problema amb gent que estigui en contra del que feu?

A dia d'avui no hem tingut cap situació crítica en aquest sentit, és complicat trobar un argument contrari a la necessitat de protegir i conservar espècies amenaçades.

i) Per què creieu que és millor que la gent conegui aquestes espècies a la seva habitat natural i no als zoològics i delfinaris?

Quan observes un animal en un zoològic o delfinari, veus una criatura paranoica, trastornada, maltractada i trista, sense cap conducta de les que veuries en llibertat.

Els zoològics han creat un argument falç per defensar les seves actuacions: segresten un animal de casa seva i el separen de la seva família, el tanquen en una presó de per vida on es troba amb milions de conflictes amb altres animals (sovint, fins i tot, amb altres espècies), amb malalties endèmiques d'aquests centres per donar un espectacle d'una hora i amb l'argument que és educatiu. Li has preguntat mai a un nen que surt d'un espectacle com aquest que és el que ha après dels dofins? Res. I li has preguntat mai què en sap de dinosaures? Com a mínim igual o més. En canvi, de dinosaures no n'ha vist mai en directe, per tant, els documentals demostren ser una bona eina educativa i respectuosa.

En alguns dels tallers que hem realitzat per als més petits hem volgut comprovar-ho i, la gran majoria han visitat els zoològics, els delfinaris, però ni un de sol sap que viuen als seus mars. Per tant, la conclusió és que és totalment falç que els zoo's existeixen per educar als nostres fills. I el preu que han de pagar aquests animals per aquest argument és enorme. Nosaltres preferim transmetre als nens, a les persones, el respecte per aquests animals.

j) Quina és la finalitat de la foto-identificació i com la duem a terme?

Una de les principals tècniques per a l'estudi del cetacis és la foto-identificació, que consisteix en fotografiar l'aleta dorsal i en algunes espècies també l'alta caudal dels animals per poder observar les diferents formes i mides, així com les cicatrius o marques per tal de poder reconèixer al animal i diferenciar-lo del altres.

Aquesta tècnica permet controlar el cicle vital dels individus i ens dona una gran quantitat d'informació com taxes de natalitat, creixement poblacional, supervivència, migracions i estructura social.

A l'hora de fotografiar un animal amb aquesta finalitat, es tenen en compte factors importants que determinaran si la fotografia es vàlida per a l'estudi. Un element important és la distància i l'angle des d'on s'està fotografiant. La millor posició és a 90° de l'animal, d'aquesta manera et trobes en paral·lel i la forma de l'aleta no serà distorsionada. També és important fer-ne una fotografia per cada banda de l'aleta, així obtindrem més informació de l'animal.

k) Què penseu de la intel·ligència dels dofins?

La intel·ligència, tot i que és un concepte purament humà es la capacitat de conèixer, aprendre i analitzar. Els dofins gaudeixen d'un cervell molt complex i evolucionat

i hi ha molt elements que ho confirmen, com són els seus sistemes de comunicació molt elaborats que constitueixen un autèntic llenguatge, tradicions culturals, l'ecolocalització que els permet rebre informació del seu entorn i els ajuda a orientar-se, una estructura social organitzada, col·laboradora, jerarquitzada.

La valoració que en fem és que tots aquests caràcters ens ha de fer veure'ls com iguals, parlen, s'orienten, tenen clans familiars i es reconeixen a si mateixos, en conseqüència, mereixen el mateix respecte que una animal humà, ja que són capaços de sentir, de patir, de estar tristos o feliços.

l) Teniu alguna anècdota amb dofins?

A la primavera del 2014 quan començava l'època en què els rorquals migren cap al nord per les nostres costes fins al Mar de Ligúria, vam sortir per començar un altra etapa del nostre estudi on recolliríem dades per estudiar aquest fenomen. Durant tota la temporada passada vam estar admirant els dofins llistats però aquest cop volíem topa-nos amb el segon animal més gran del planeta. I així va ser dues hores més tard de sortir de port que vàrem albirar un exemplar de rorqual comú. Tots estàvem emocionadíssims amb la troballa, tant que no ens vàrem donar compte d'un grup bastant gran de dofins llistats que s'havia apropat cap a nosaltres i saltaven i feien acrobàcies a proa, va ser una situació còmica perquè semblava que els dofins insistien en cridar la nostra atenció.

8 APÈNDIX 2

ENTREVISTA PROJECTE NINAM (ALBERT LÓPEZ I LARROSA)

a) Quina és la finalitat del Projecte NINAM?

Estudiar i donar a conèixer els cetacis de la costa catalana

b) Quan el vàreu crear i com se us va ocórrer?

Per què vam veure que ningú no ho feia i el desconeixement de la fauna marina era general.

c) És molt difícil mantenir una projecte així? Quines ajudes teniu?

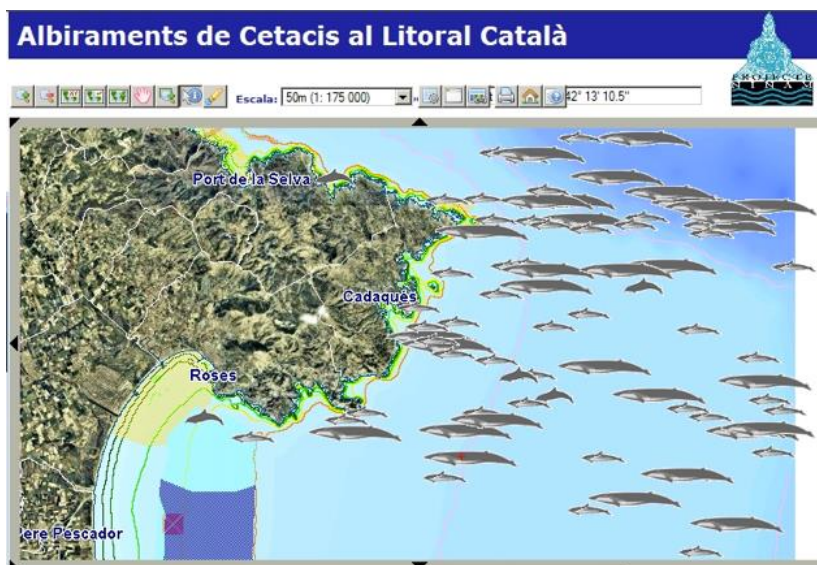
És tant difícil, que a data d'avui ja no existeix com a tal, donat que no podem fer-nos càrrec de les despeses que comporta. A part d'un petit conveni signat amb l'Ajuntament de Roses, pel qual teníem un petit descompte en l'amarrament, no hem rebut cap mena d'ajut.

d) Què penseu dels zoològics i delfinaris?

Són institucions del passat que hauríem d'anar tancant. No tenen cap sentit avui en dia.

e) Fins on sortiu amb el vaixell? Quina zona correspon a cada animal?

Normalment anàvem per les aigües del Parc Natural del Cap de Creus i adjacents. Els animals es distribueixen en funció dels seus hàbits alimentaris, que aquí seria molt llarg d'explicar.



Imatge 64: Distribució de cada espècie

f) Quines espècies són les més vistes durant les sortides? Quines són les espècies que busquen més contacte amb els humans?

No hi ha cap espècie animal, tret de les que viuen en simbiosi o aprofitant-se'n, que vulgui contacte amb l'ésser humà.

La quantitat d'animals de cada espècie ha variat molt al llarg dels anys. Si bé a l'inici del projecte veiem molts més dofins llistats i rorquals, ara, cap el final, eren més freqüents els dofins mulars.

g) Hi ha molta gent interessada en el que feu? Com us doneu a conèixer?

Això és molt relatiu. Hi ha hagut molta gent interessada en el projecte però com es pot desprendre de com hem acabat, sembla que no era prou. Deu anys després d'haver iniciat el Projecte NINAM, encara és molta la gent que desconeix la gran riquesa de biodiversitat que hi ha a les nostres costes.

h) Heu tingut algun problema amb gent que estigui en contra del que feu?

No, mai.

i) Per què creieu que és millor que la gent conegui aquestes espècies a la seva habitat natural i no als zoològics i delfinaris?

Per ser respectuosos. No cal captura i maltractar cap espècie, ni animal ni vegetal per a fer que la gent la conegui, es pot anar directament al seu medi i fer una aproximació, sempre respectuosa.

j) Quina és la finalitat de la foto-identificació i com la dueu a terme?

Identificar cadascun dels individus podem conèixer la dinàmica de la població i llur comportament. També seria molt llarg d'explicar com es fa, però a grans trets, consisteix en fotografiar l'aleta dorsal de cada individu, i a través de les petites marques i ferides que presenten, poder reconèixer-los.

A part del treball de cap, fotografiant els animals, després cal una feina de processat de les dades, molt laboriosa fins a poder identificar a cada animal.

k) Què penseu de la intel·ligència dels dofins?

No entenc massa bé la pregunta. Com a psicòleg prefereixo parlar de capacitats cognitives. Els dofins posseeixen certes capacitats que ens fascinen per què creiem que són pròpies dels humans. Tanmateix pensem que en posseeixen d'altres que en realitat no tenen. Seria un tema també massa llarg per tractar aquí.

l) Teniu alguna anècdota amb dofins?

Buff, n'hi ha moltes, però potser la que em resulta més curiosa, és que a un dels animals identificats li vam posar el nom de Mario, en honor al company que es dedicava a fer el mateix que nosaltres al Sud d'Espanya, Mario Morcillo, i que va morir en un accident. Doncs aquest "Mario", és el dofí que hem vist més vegades des que el vam identificar.

9 APÈNDIX 3

FOTO-IDENTIFICACIÓ

Dofí mular 1:



Dofí mular 2:



Dofí Mular 3:



Dofí Mular 4:



Dofí Mular 5:



Dofí Mular 6:



Dofí Mular 7:



Dofí Mular 8:

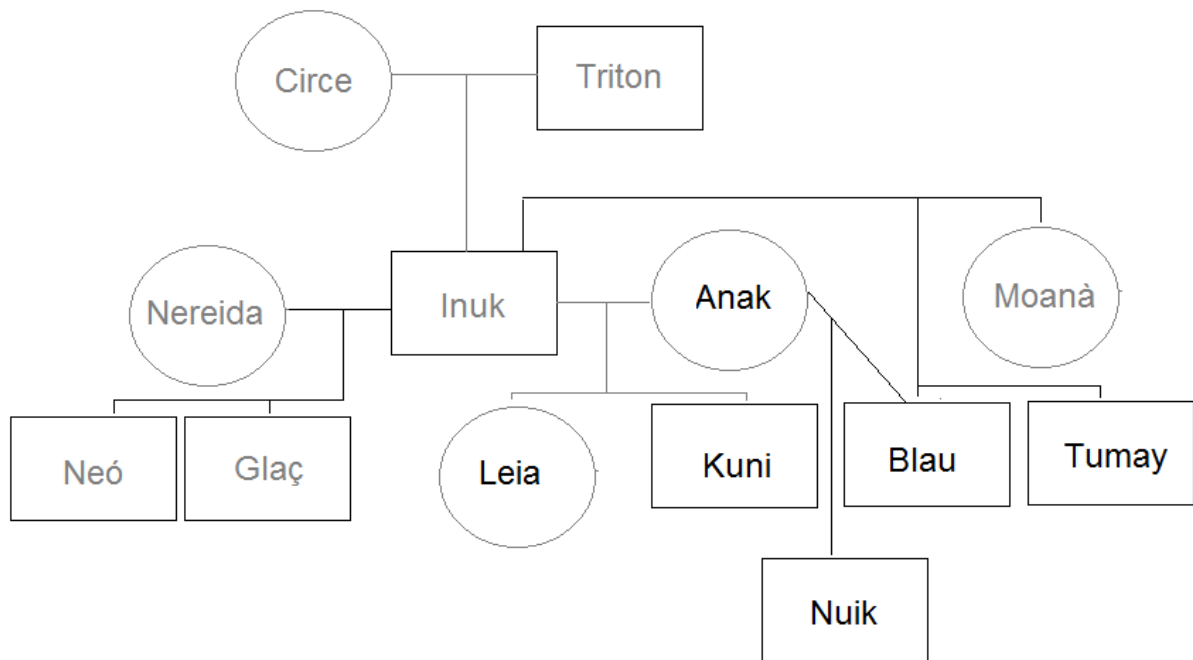


Dofí Mular 9:



10 APÈNDIX 4

ARBRE GENALOGIC



Gris → Dofins que han mort

Negre → Dofins que hi ha avui en dia al Zoo de Barcelona

11 APÈNDIX 5

ENTREVISTA A ENTRENADORS DEL ZOO DE BARCELONA

EMY LOPEZ:

1) Per què teniu tant de contacte amb el musell dels dofins durant l'espectacle?

No és pel musell sinó pel control. Nosaltres volem que el dofí estigui allà al costat i que faci l'exercici que nosaltres volem, per tant el que fem es posar la mà com si fos el "*target*" perquè el dofí obeeixi, tant si és per quedar-se quiet o perquè dugui a terme un exercici.

2) Canvia el comportament dels dofins depenent de la meteorologia?

No, als dofins els afecten molt els sorolls forts però no la pluja o la tempesta, al contrari els agrada jugar amb la pluja quan estan en les piscines a l'aire lliure.

3) L'aigua de la piscina dels dofins ve directament del mar? Si és així com feu perquè es conservi neta? Si no ho és que conté l'aigua?

L'aigua de la piscina ve directament del mar ja que ha de ser aigua salada. Nosaltres tenim un pou a la Barceloneta i l'aigua ve directament d'allà. Per conservar l'aigua neta principalment hi afegim clor. Netegem els filtres que són molt importants i hi afegim una miqueta de clor, tampoc molt. Només la quantitat mínima que poden suportar els animals. Per assegurar que no ens passem fem anàlisis de l'aigua setmanals.

4) Hi ha hagut casos d'agressions als entrenadors per part dels dofins? Si és així ha estat culpa de l'entrenador o del animal?

Si, per culpa nostre sempre, sempre ens equivoquem nosaltres no els dofins. Mai hi ha hagut cassos d'agressions greus, els dofins mai ens han pegat o agredit, perquè estan entrenats perquè no ho facin. I si et peguen els has, no de castigar, però si d'ignorar el comportament així deixen de fer-ho.

Als dofins petits els agrada jugar i a vegades mosseguen o donen cops jugant no ho fan per comportament agressiu. Els has d'ensenyar que no et poden donar cops, ja que al créixer i adquirir força seria molt perillós

5) Com netegeu les piscines dels dofins? Cada quan es netegen?

Per netejar les piscines, si s'embruten, tenim un equip de submarinistes que netegen la piscina sense necessitat de buidar-la, si veiem que s'ha embrutat massa buidem la piscina i la netegem a mà. Les netegem quan veiem que amb la calor es formen algues.

6) Quina quantitat de peixos mengen els dofins? Quina classe de peixos mengen?

Depèn del pes dels dofins, entre 6 i 10 quilos. L'Anak durant l'embaràs i ara al estar en la lactància menja el doble del normal. El Tumay, per exemple, menja uns 9 quilos de peix. Els peixos que els hi donem són Calamars, Arengada i Capelines.

7) Com controleu el tema de la reproducció i cria dels dofins?

No hi ha control en la reproducció dels dofins. Els veterinaris del Zoo han decidit que si els dofins estan en el Zoo es per alguna cosa així que si es reproduïen millor. L'Anak que es la femella reproductora no pren res per a evitar quedar-se embarassada així que segurament l'any que ve s'hi quedarà un altre cop. En canvi la Leia, la filla de l'Anak, pren anticonceptius ja que és germana directe del Blau, el mascle reproductor i segurament l'hauran de traslladar a un altre delfinari.

8) Com aconseguíu que un dofí que encara està alletant faci cas durant els espectacles? Que li doneu de premi quan fa alguna cosa ben feta?

La edat ideal per a començar a entrenar un dofí és als 2 anys. A partir de l'any es comença a introduir el peix en la dieta dels dofins. Primer trossos petits i després el peix sencer. Com que no es pot separar als dofins petits de la mare durant l'espectacle a les cries se'ls ensenyen exercicis senzills per poder premiar-los i que vagin aprenent. De premi reben trossos petits de peix.

9) Com aconseguíu que els dofins nous facin cas?

Tots els dofins que hi ha ara al Zoo de Barcelona són nascuts aquí excepte l'Anak que la van agafar en llibertat i la van portar de Cuba. Quan va arribar l'Anak va trigar un any a acceptar-me com entrenadora i dos o tres en poder actuar.

10)Tots els delfinaris teniu la mateixa manera d'ensinistrar als dofins? Les ordres són universals?

No, per això és molt important que quan es trasllada un dofí d'un delfinari a un altre vagi un entrenador amb ell, per ensenyar als nous entrenadors quins exercicis sap fer el dofí i quines ordres utilitzen per que el dofí faci cas. Si no es fes així el dofí es podria tornar boig.

11)Quin protocol es segueix quan un dofí es posa malalt? Que feu quan mor?

Es buida la piscina, s'extreu sang per fer anàlisis, es truca al veterinari i se'l aïlla en una altra piscina per evitar el contagi i després se li aplica el tractament adequat. Quan un dofí mor se li practica la necròpsia, per saber de que ha mort, i les restes van a parar o a universitats per ser estudiades o es cremen.

12) T'ha decebut alguna cosa del món dels dofins?

Dels animals en si no, però canviaria moltes coses. Per exemple treuria els espectacles, faria instal·lacions més grans ,etc. El contacte amb els humans no el canviaria però si faria que els espectacles fossin més com un documental de la vida de l'animal, més real.

JESSICA CORREA OLIVA:

1) A quina edat vas començar a treballar amb dofins? Per què vas decidir fer-ho? Ho tenies clar des de el principi?

Vaig començar als 22 anys com a cuidadora d'animals i l'atzar va decidir que fossin dofins. Tenia clar que volia treballar amb animals però no tenia decidit amb quina espècie. Un cop dins el delfinari sí que ho vaig tenir clar.

2) Com vas aconseguir treballar al zoo? Quins estudis vas haver de fer?

Vaig entregar un currículum a la empresa gestora del zoo i als 6 mesos em van oferir la feina. He cursat estudis no homologats referents a animals, com etologia, però els meus estudis estaven encaminats a estudiar odontologia.

3) Es necessària alguna preparació física?

Crec que sí, perquè has de moure molt pes, t'has de moure ràpid quan treballes amb aquests animals.

4) És aquest treball com esperaves que fos? Dona satisfacció? Canviaries alguna cosa?

No, m'agrada més del que pensava que em trobaria. Sí, però sobretot, és que em sento realitzada amb aquesta feina. Sí, passar més temps amb els animals.

5) Quantes hores dediques a l'entrenament?

Durant cada exhibició has de rectificar comportaments erronis i en funció del temps que tenim, podem treballar més o menys.

6) Hi ha hagut algun cop on t'hagis frustrat?

Sí. Quan tens un temps determinat per acabar un exercici i no pots fer-lo evolucionar i concloure l'entrenament amb èxit.

7) És veritat que es crea un vincle entre l'entrenador/a i el dofí?

Jo crec que sí. Sempre hi ha un dofí amb el que crees més vincles que amb un altre. Tot i que, no ens podem oblidar que són animals salvatges i sempre és més difícil la relació amb ells que amb un gos.

8) Tens preferència per algun dofí? Els dofins tenen preferència per algun entrenador/a?

Sí. El meu dofí preferit és Kuni. Crec que sí perquè cada entrenador treballa d'una manera diferent i cada dofí es pot sentir més còmode treballant amb un entrenador o amb un altre.

9) Quan ja coneixes el dofí, ets capaç de saber què li passa?

Hi ha actituds que et deixen detectar que li passa alguna cosa a l'animal quan ja el coneixes, però és molt subjectiu i costa molt saber què li està passant a nivell d'entrenador.

10) Hem pots explicar alguna anècdota?

Buf... No tindrè tantes com en Marc, però una que em va fer molta gràcia, és que, en un altre delfinari estàvem fent una interacció amb dofins amb 16 persones dins l'aigua i un dofí de 3 anys, Rumbo, va preferir estar amb nosaltres esperant carícies i jocs abans que anar amb un altre entrenador a l'altra punta de la piscina per rebre peix.

MARC GALLARDET DOMINGO:

1) A quina edat vas començar a treballar amb dofins? Per què vas decidir fer-ho? Ho tenies clar des de el principi?

Vaig començar als 19 anys. Estava com voluntari al zoo però amb mamífers terrestres, volia treballar amb felins o amb rapinyaires. Un estiu van necessitar una persona al delfinari i vaig pensar que així guanyaria més experiència en un altre camp. Fins a dia d'avui, és la meva feina, però no sé si em jubilaré sent entrenador de dofins.

2) Com vas aconseguir treballar al zoo? Quins estudis vas haver de fer?

Doncs vaig entrar després d'estar 6 mesos com voluntari al zoo. A segon de biologia vaig demanar ser voluntari a mamífers terrestres per començar a introduir-me en el món dels zoològics. 6 mesos més tard, els del delfinari es van fixar en mi i van preguntar com treballava, i les referències que els van donar van ser prou bones com perquè m'oferissin el primer contracte. Encara estic cursant els estudis de biologia compaginant-ho amb la feina.

3) Es necessària alguna preparació física?

És imprescindible una bona actitud física. En un trasllat cal aixecar dofins que pesen 200 quilos i quan estàs netejant una piscina, cal que facis apnees per arribar al fons situat a 7 metres... són condicions que s'han de poder superar i que no tothom està preparat.

4) És aquest treball com esperaves que fos? Dona satisfacció? Canviaries alguna cosa?

Gens. És una feina molt més exigent del que em pensava i que no et permet relaxar-te mai. Vas tot el dia mirant el rellotge i l'horari és molt quadrat i no permet cap contratemps. La satisfacció la reps cada dia, quan acabes la jornada rebentat, però veus que la feina que has fet ha servit per alguna cosa. No per persones o per diners, sinó pels animals als que cuides i depenen de tu. Canviaria moltes coses, la llista seria molt llarga, però la principal, seria poder dedicar més temps a entrenar i entendre millor als animals que cuidem.

5) Quantes hores dediques a l'entrenament?

Massa poques. Necessitaríem molt més temps per entrenar tot el que volem, però per falta de personal o per exigències d'exhibicions, no en podem dedicar més. Al dia dediquem una mitja de 2 hores l'entrenament, però crec que caldria alguna més.

6) Hi ha hagut algun cop on t'hagis frustrat?

Sí, moltes vegades. Cada cop que s'ha mort un animal i no hem sabut el per què. És error de les persones que els cuidem si no ho hem vist a temps per evitar-ho. A nivell d'entrenament, frustrar-se és fàcil. Molt fàcil, quan ets

novell, amb el temps aprens dels errors teus i dels animals i millores els entrenaments, i per tant, les frustracions mútues de quan no saps fer-li entendre a l'animal el que vols.

7) És veritat que es crea un vincle entre l'entrenador/a i el dofí?

Sí. La relació es crea en la feina del dia a dia. Quan més treballes amb un animal, més afecte li agafes. També cal dir, que cada animal té un caràcter més afí a un entrenador o a un altre i això és la base de la nostra feina: crear una relació de confiança amb els animals.

8) Tens preferència per algun dofí? Els dofins tenen preferència per algun entrenador/a?

Sí, Tumay per mi és l'animal amb el que tinc més "*feeling*". És un animal molt confiat i és fàcil entrenar amb ell exercicis estàtics. Penso que igual que les persones, els animals també tenen preferència per un o un altre entrenador.

9) Quan ja coneixes el dofí, ets capaç de saber què li passa?

No sempre. Com entrenadors podem deduir com es sent l'animal a través de la seva expressió corporal i la seva actitud i podem dir que l'animal no està bé, però sempre serà un veterinari amb proves clíniques qui ens dirà que és el que li passa. Els entrenadors som qui donem la veu d'alarma quan un animal no està bé, però és el veterinari qui fa el diagnòstic.

10) Tens alguna anècdota?

Buf... 15 anys amb animals donen per moltes anècdotes, perquè cada dia és diferent als anteriors i amb coses noves que aprens dels animals. Com anècdota entranyable, recordo el moment en que ens vam adonar que la Nika (una femella molt velleta que va morir fa uns anys) va començar a produir llet de forma espontània per alimentar a en Tumay, que havia perdut la mare.

12 APÈNDIX 6

ETOGRAMA (Llista)

PRESENTACIÓ/ACOMIADAMENT

1. Donar voltes sobre si mateix
2. Saltar
3. Aixecar-se
4. Sortir de l'aigua
5. Tocar la pilota
6. Saludar amb l'aleta

PART BIOLÒGICA/VETERINÀRIA

7. Bàscula
8. Bufar
9. Parlar
10. Aleta caudal
11. Aleta dorsal
12. Aletes pectorals
13. Panxa
14. Dents
15. Aparells reproductors
16. Menjar
17. Mascle dominant donant cops amb la cua
18. Mascle dominant saltar en planxa
19. Ensenyar per on es treu sang
20. Sortir de l'aigua per la dreta
21. Flexibilitat del cap

ESPECTACLE

22. Aixecar-se
23. Patinar
24. Fer el pi
25. Saltar
26. Portar la corda
27. Tocar pilota amb la cua
28. Tocar pilota amb el cap
29. Nedar panxa amunt
30. Nedar donant voltes
31. Saltar la corda
32. Mullar
33. Sortir de l'aigua

PART AMB L'ENTRENADOR

34. Portar-lo pels peus
35. Abraçar a l'entrenador
36. Saltar amb entrenador
37. Donar voltes sol
38. Donar voltes amb entrenador
39. Fer el mort
40. Nedar d'esquenes
41. Treure a l'entrenador
42. Saltar sobre l'entrenador
43. Mullar entrenador
44. Portar a l'entrenador per aletes pectorals
45. Portar a l'entrenador per alta dorsal
46. Tombarella amb l'entrenador

TAULES D'ESPECTACLES:

DIA: 08.08.14 HORA: 13.30 ENTRENADORS: Toni, Alan i Montse

DOFINS: SENSACIONS: Tranquils

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
2 i 2	4 i 5	6 i 2	4 i 2
8,9,10,12,13,14,15, 16, 17,20,21,	8,9,10,11,12,13,14,15, 16, 18,19,20,21	7,8,9,10,12,16, 17, 19,20,21	7, 9,13,12, 16, 19*, 21
24,25,26,29,30,31, 33	22,25,26,30,31,32,33	24,25,28,29,31,33	22*,25,33
34,35,36,37,38,40, 41,42,43,45	34,35,37,38,41,43	34,35,36,37,38,40, 41,42,43,45	

19*22*-Ho intenta però encara ho està aprenent

DIA: 11.08.14 HORA: 11.30 ENTRENADORS: Toni i Ruben

DOFINS: SENSACIONS: Obedients

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
2 i 3	5 i 2	4 i 6	1 i 2
7,9, 10, 12,13,14*, 15,16,17,18,19,20,	9,10,11,12,13,14,15, 16, 17,19, 20,	9,10,12,16,17,20,	9, 12,13*,16
24, 25, 26, 29,31,32,33	22,25, 29, 31,32,33	22,24,25,28, 31, 33	25,33
34,36, 38, 40,41,42,45	34,35,37,39,42,43	34,36,38,40,41, 42, 45	

13*Ho intenta però no ho fa bé./ 14*El Nuik busca a l'Anak mentre fa l'exercici.

DIA: 11.08.14

HORA:13.30

ENTRENADORS: Jessica

DOFINS:

SENSACIONS: Desanimats

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
	6 i *	4 i 5	
	9,10,11,14,15,16,17,18,20,21	9,10,11,12,16,20,21	*Aparició sobtada.
	22,23,25,29,27,31,32,33,	23,24,25,26,28*,30,31,32,33,	
	34,35,37,38,42,44,	34,37,40,41,42,45	

No s'acomiada/ 29 No li dona a la pilota amb el cap

DIA: 11.08.14

HORA: 16.30

ENTRENADORS: Montse i Maria

DOFINS:

SENSACIONS: Tranquils

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
2 i 2	3 i 2	2 i 2	4 i 2
9,10,12,14,15,16,17,20	9,10,11,14,15,16,17,20	9,10,12,16,20	9,14*
25,26,28,31,33	23,25,27,29,31,33	25,26,30,31,33	25,
34,35,36,37,38,39,40,41,42,45,		34,35,36,37,38,39,40,41,42,45,	

14* Imita al Blau

DIA: 13.08.14

HORA: 11.30

ENTRENADORS: Maria i Montse

DOFINS:

SENSACIONS: Obedients

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
2 i 3	3 i 2	4 i 4	4 i 2
9,10,12,13,15,16,20,21,	9,10,11,12,15,16,17,20,21,	9,10,11,12,13,16,20,21,	9,14*,16,21,
22,25,26,31,32,33	23,25,27,31,32,33	25,26,29,30,31,32,33	25
34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45		34, 35, 36, 37, 38,39,40, 41,42,43,45	

14* Està aprenent a fer-ho.

DIA: 13.08.14

HORA: 13.30

ENTRENADORS: Maria i Montse

DOFINS:

SENSACIONS: Tranquils, juganers

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
4 i 2	2 i 5	2 i 2	2 i 2
7,8,9,10,12,13,15,16,20,21	8,9,10,12,13,14,15,16,17,20,21	8,9,10,11,12,13,14,16,19,20,21	7*,8*,9,13,14,16,21
22,25,26,28,29,31,32,33	25,29,31,32,33	22,25,26,31,32,33	25,32
34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45		34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45	

7*Està aprenent a pujar a la bàscula/8*Ho intenta tot i que no ho fa bé.

DIA: 13.08.14

HORA: 16.30

ENTRENADORS: Alan i Rafa

DOFINS:

SENSACIONS: Obedients

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
4 i 2	4 i 2	4 i 5	4 i 4
9,11,12,14,15,16,20,21	9,10,11,12,15,16,17,18,21	9,10,11,12,16,20,21	16,17*
22,24,25,29,31,32,33	23,25,26,27,30,31,32,33	22,24,25,28,29,30,31,32,33	25,33
35,36,37,38,39,41,42,43,45	37,40,41,43,45	34,36,37,38,39,40,41,42,45	

17* Imita el que fa en Blau.

DIA: 19.08.14

HORA: 11.30

ENTRENADORS: Alan, Jessica i Montse

DOFINS:

SENSACIONS: Nerviosos, agitats.

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK	TUMAY*
6 i 3	4 i 5	4 i 2	4 i 2	4 i 2
7,9,10,12,13,15,16,17,19,20,21	10,11,12,13,14,15,16,18,19,20,21	8,9,10,12,14,16,20,21	9,16,21 **	16, **
25,26,30,29,31,32,33	22,25,26,29,30,31,32,33	22,25,28,29,31,33	25,33	25,33
*				

TUMAY*Apareix perquè estan netejant la piscina de dintre.*No hi ha part amb entrenador. ** El Nuik i el Tumay juguen durant tot l'espectacle sense fer cas.

DIA: 19.08.14

HORA: 13.30

ENTRENADORS:

DOFINS:

SENSACIONS: Desobedients

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
2* i 2	2 i 3	5 i 3	4 i 2
8,9,10,11*,14,16,17,20	8,9,10,11*,12,13,15,16,17*,20	8,10,11,12,13,14,15*,16,17,20	7,9,10,13,16
22,25,26,30,31,33	23,25,27,31,33	22,25,28,29,31,33	25,33
34,35,36,37,38,39,41,42,43,46		34,35,36,37,38,39,41,42,43,46	

2* No ha fet cas a la senyal i ha saltat per presentar-se/11* Per evitar que es xoquessin han hagut de repetir l'ordre/15* Ha tornat a l'aigua abans d'acabar la explicació/17* Ho fa sense l'ordre

DIA: 19.08.14

HORA: 16.30

ENTRENADORS:

DOFINS:

SENSACIONS: Tranquils

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
* i 2	2 i 2	4 i 4	1 i 4
7,8,9,11,13,14,16,19,20,21	8,9,10,12,13,14,16,17,18,20,21	8,9,10,12,13,14,16,20,21	13,16,21
22,24,25,31,32,33	25,27,31,32,33	22,23,25,26,28,29,30,31,33,**	25,33
34,36,37,38,41,42,44	37,39,	36,37,38,39,41	***

*Per presentar-se dona una volta a la piscina nedant ràpid./ **Juga amb l'entrenadora mentre aquesta realitza l'espectacle./***El Nuik persegueix a l'Anak mentre aquesta fa la seqüència aquàtica amb l'entrenador.

DIA: 22.08.14

HORA: 11.30

ENTRENADORS: Maria i Ruben

DOFINS:

SENSACIONS: Desobedients.

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK	TUMAY
2 i 2/4	2 i 2/4	4 i 2/4	2 i 2*	* i 2
7,9,10,12,13,14,15,16,20,21	9,10,12,13,16,17,20,21	9,10,11,12,13,16,20,21	9,10,13,16,17*,21	9,10,12,14,15,16,17,19,21
25,26,28,31,33	25,29,31,32,33	25,26,31,33	25,32,33	22,23,25,30,31,32,33
34,36*,37,39,40,41,42,43,45	37	34,36*,37,39,40,41,43	37	37

2*Li donen l'ordre de saltar però no ho fa fins que no ho fa en Tumay/ *Neda ràpid per la piscina per presentar-se/17*Imita al Blau/36*L'entrenador els hi dona l'ordre de saltar amb ell però no ho fan.

DIA: 22.08.14

HORA: 13.30

ENTRENADORS: Maria

DOFINS:

SENSACIONS: "massa menjar"

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK
	4 i 2	4 i *	
	8,9,10,11,12,13,15, 16,17,18,20,21	7,8,9,10,11,12,13 15,16,19,20,21	
	22,23,25,26,29,31, 32,33	24,25,26,28,29,30, 31,32,33	
		34,37,38,39,41*,42	

*Neda donant voltes sobre si mateixa per la piscina per acomiadar-se/

41*L'entrenadora pita massa tard i surt arrossegant-se de la piscina per l'impuls.

DIA: 22.08.14

HORA: 16.30

ENTRENADORS: Alan i Rafa

DOFINS:

SENSACIONS: Tranquils

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK	TUMAY
2 i 2	4 i 5	3 i 2	2 i 2	4 i 2
7,8*,9,10,11,12, 13,15,16,19,20, 21	9,10,11,12,14, 15,16,18,20,21	9,10,12,14,16, 20,21	9,13,16,21	9,10,11*,12,13, 16,17,19,21
22,24,25,28,30, 31,32,33	22,25,26,31,32 33	22,24,25,26, 29,31,32,33	24,25,33	22,23,25,30,31, 32,33,*
34,35,36,37,38, 39,40,41,43,46		34,35,36,37, 38,39,40,41, 43,46		

8* Ho fa sense que li donin l'ordre/11* Li donen l'ordre però no fa cas/* salta donant una tombarella enrere.

- Avui feia molt mal temps, sobre tot al mati, i és possible que això hagi afectat a la seva conducta.

DIA: 24.08.14

HORA: 11.30

ENTRENADORS: Maria i Rafa

DOFINS:

SENSACIONS: Juganers

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK	TUMAY
2 i 4	4 i 4	4 i 4	2 i 4	4 i 4
9,10,12,13, 14,15,16,20, 21	9,10,11,12,15, 16,17,20,21	9,10,11,12,13, 16,20,21	9*,12*,13,16, 21	9,10,11,12,13, 14,16,21
25,26,28,29, 31,32,33	25,30,31,32,33	25,26,31,33	23*,25,33*	22,23,25,31,33*
34,36,38,40, 41,42,46	35,37,39,42,43	34,36,38,40, 41,42,46		

9*Ho ha de fer primer el Tumay perquè el Nuik l'imiti/12* Es fica en la posició però no ho fa/23*Patina sense que li digui l'entrenador/33*Surt de l'aigua tota l'estona per jugar amb l'entrenador que el llença a l'aigua.

DIA: 24.08.14

HORA: 13.30

ENTRENADORS: Rafa i Montse

DOFINS:

SENSACIONS: Acostumant-se

ANAK	BLAU	LEIA	NUIK	TUMAY
	4 i 2*		4 i *	4 i 2
	9,10,11,12,13,14 15,16,17,18,20, 21		7,9,10,12,14, 16,19	9,10,11,12,14,16, 17,20
	22,25,26,27,30, 31,32,33		25,33	22,25,26,29,31,32, 33,25*
	37,38,42,43,44		**	34,39,40,42,44,46

2* No s'acomiada però després el fan saltar/ *No està quan els acomiaden a tots/25* Salta fent una tombarella enrere/ **L'Anak, la seva mare, apareix de sobte enmig de l'espectacle i s'emporta al Nuik.

13 APÉNDIX 7

GLOSSARI

Àcid Clorhídric(HCl): Dissolució aquosa del gas clorur d'hidrogen. És molt corrosiu i àcid.

Catamarà: Forma genèrica per a designar diverses menes d'embarcacions.

Cetacis: *m. Pl.* Ordre de mamífers placentaris adaptats a la vida aquàtica, amb cua transformada en una aleta caudal ampla de funció propulsora, que comprèn els misticets i els odontocets, com les balenes i els dofins.

Contaminació acústica: l'excés de so que altera les condicions normals de l'ambient en una zona determinada.

Dimorfisme sexual: Aspecte diferent del mascle i la femella d'una mateixa espècie animal o vegetal.

Etograma: catàleg de conductes típiques d'una espècie determinada.

Foto-identificació: Ús de fotografies per a identificar individualment als animals mitjançant les seves marques naturals.

Hiperfalange: No tenir mobilitat en cada dit per separat.

Hipoclorit de Sodi(NaClO): Compost químic forment oxidant.

Homeotermes: *adj. M.* Dit de l'animal la temperatura interna del qual es manté constant i independent a despit de les variacions de la temperatura de l'ambient.

Mapa batimètric: Mapa que representa el fons submarí mitjançant corbes de nivell (isòbates) que corresponen a cotes expressades en valors negatius comptats a partir de la superfície de la mar.

Misticets: *m.Pl.* Grup de mamífers de l'ordre dels cetacis, caracteritzats perquè tenen barbes enlloc de dents, que comprèn les balenes i els rorquals.

Neutralitzar: Fer una reacció de neutralització. Portar una solució aquosa àcida o bàsica a pH neutre per addició de bases o àcids, respectivament.

Odontocets: *m.Pl.* Subordre de mamífers de l'ordre dels cetacis, amb dents en els adults i un sol espiracle.

Peix lluna: També conegut com el bot. És el peix ossi més pesant conegut. Sembla un cap de peix sense cua i té el cos aplanat pel laterals.

Quadrúpedes: animal vertebrat, especialment dels mamífers, que té quatre potes.

Quimiorreceptores: *adj. F.* Que detecta i diferencia les substàncies segons llur estructura química, s'aplica a un receptor sensitiu.

Target: és un instrument que serveix per focalitzar l'atenció del dofí.

Transsectes: Rutes d'albiraments de cetacis establertes prèviament.

Varar: Quedar atrapat a la platja.