

Investiguem la biodiversitat d'ocells del pati



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACION



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Patis Biodivers

UVIC | UVIC-UCC

Coordinació dels materials:

Arnau Amat, Jordi Martí, Isabel Jiménez, Chadia Rammou, Isabel Sellas i Víctor Grau
(Grup de Recerca En Construcció de Coneixement)

Amb la participació del professorat de les escoles de Vic que va participar al curs de formació Patis Biodivers. Millorem la biodiversitat dels centres educatius i va implementar i avaluar el primer esborrany de la proposta:

Eva Arrufat, Jordi Bagaria, Sergi Bellver, Juan Culí, Gemma Fabregat, Maria Fletas, Inmaculada Franquesa, Jordi Grajera, Erica Granados, Gil Granero, Maria Teresa Martínez, Rosa Maria Montañez, Elisenda Montanyà, Elena Montells, Mireia Planas, Arnau Pons, Ramon Redorta, Miquel Roquet, Berta Sanchez, Jordi Serra, Xavier Soler, Ivet Sucarrats, Laura Tuneu, Inmaculada Valls, Núria Vilanueva.

Amb la col·laboració de:



Disseny gràfic i maquetació:

Umedia

Fotografies:

Oriol Borrut

Correcció:

Anna Truyols

Vic, juny del 2022

ISBN 978-84-127729-0-6

This work is licensed under CC BY-NC-SA 4.0



Índex

Presentació	04
Introducció	05
Fonaments didàctics	06
Objectiu i idees clau	07
Descripció de les activitats	10
La biodiversitat d'invertebrats del pati	12
Activitat 1: La pèrdua de biodiversitat d'ocells. Un repte global	15
Activitat 2: Els ambients del nostre pati	18
Activitat 3: Tot a punt per investigar la biodiversitat d'ocells al pati!	21
Activitat 4: La biodiversitat d'ocells del pati	27
Activitat 5: Compartim i analitzem les dades de la investigació	29
Activitat 6: Les dades parlen!	38
Activitat 7: El nostre pati és un hàbitat adequat per als ocells?	41
Activitat 8: Millorem la biodiversitat d'ocells del pati!	45
Activitat 9: La importància de la biodiversitat	47
Annex 1. Notícia (Activitat 1)	49
Annex 2. Descriptor d'ambients (Activitat 2)	50
Annex 3. Fitxes de descripció dels ambients (Activitat 3)	56
Annex 4. Full de registre (Activitat 4)	57

Presentació

El material ***Investiguem la biodiversitat d'ocells del pati*** forma part del projecte Patis Biodivers, liderat des del Grup de Recerca en Construcció de Coneixement (GRECC) de la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC) amb la col·laboració de la Fundació Espanyola para la Ciencia y la Tecnología, i amb la participació de l'Ajuntament de Vic i les escoles membres de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat de Vic (XESVic).

El present material forma part del conjunt de materials ***Investiguem la biodiversitat del pati*** que consta de dues altres propostes: ***Investiguem la biodiversitat d'invertebrats del pati*** i ***Investiguem la biodiversitat vegetal del pati***. Les tres propostes van orientades a nens i nenes des de l'etapa de cycle mitjà fins a primer cycle de l'ESO, és a dir, 8-14 anys. Com es veurà, el conjunt de materials segueixen una mateixa estructura d'activitats amb el doble objectiu de promoure la investigació i la presa de decisions autèntica entre l'alumnat. A banda d'aquest material, el projecte Patis Biodivers també consta del material ***Bioblitz. Inventariem la biodiversitat del pati*** amb l'objectiu de guiar el professorat que vulgui sumar-se a la proposta de fer un inventari anual de la biodiversitat, conjuntament amb altres escoles. I també consta d'unes ***guies d'identificació*** amb la fauna i la flora més comunes del pati.

El projecte Patis Biodivers s'ha desenvolupat al llarg del curs 2021-22 amb els centres educatius que formen la XESVic. En concret, els tres materials que formen la proposta ***Investiguem la biodiversitat del pati*** es van coconstruir amb professorat representant de la xarxa. D'aquesta manera, a principis de curs es va oferir a tot el professorat de la XESVic participar en una prova pilot per elaborar uns materials educatius. La prova pilot consistia en tres fases: en primer lloc, tres sessions de formació organitzades conjuntament amb el Centre d'Innovació i Formació en Educació (CIFE) de la UVic-UCC; en segon lloc, la implementació d'una de les propostes educatives, i, finalment, unes sessions d'avaluació per explicar com havia anat el projecte. A la formació hi van participar més de 20 mestres i la proposta es va implementar amb més de 11 centres educatius, amb la participació de més de 500 nens i nenes de la ciutat de Vic. D'aquesta manera, aquest material és fruit de la discussió i les aportacions de totes les persones participants en aquest projecte.

Investiguem la biodiversitat del pati



Bioblitz. Inventariem la biodiversitat del pati



Guies d'identificació



Introducció

El punt de partida del projecte Patis Biodivers és que els patis de les escoles són un context perfecte perquè nens i nenes de qualsevol edat puguin prendre decisions i portar a terme accions a partir de les seves pròpies investigacions, amb l'objectiu d'enriquir la biodiversitat de les escoles i, com a conseqüència, dels seus pobles i ciutats. En aquest sentit, entenem que en contextos més urbans els patis de les escoles molt sovint són illes enmig de la trama urbana i poden representar un bon refugi per als éssers vius de la ciutat, però també poden representar un bon espai per a la fauna i la flora en entorns més rurals.

Diversos organismes alerten sobre la pèrdua de biodiversitat i les conseqüències que pot tenir per a la humanitat mateixa. En aquest sentit, l'any 2015 l'Organització de les Nacions Unides (ONU) va aprovar l'Agenda 2030 sobre el desenvolupament sostenible. La UNESCO, com a organisme de l'ONU que té l'educació com a centre d'interès, va elaborar la guia Educació per als Objectius de Desenvolupament Sostenible, per tal que des de l'àmbit educatiu es puguin aconseguir els objectius de l'Agenda 2030. El material ***Investiguem la biodiversitat del pati*** es presenta alineat amb els objectius de desenvolupament sostenible; sobretot, per treballar l'objectiu número 15, que fa referència a la vida terrestre: "Protegir, restaurar i promoure l'ús sostenible dels ecosistemes terrestres, gestionar sosteniblement els boscos, lluitar contra la desertificació, aturar i invertir la degradació de les terres i aturar la pèrdua de biodiversitat".

Encara que la biodiversitat sigui un dels temes més treballats històricament a les escoles que participen en projectes de sostenibilitat a Catalunya (Espineta *et al.*, 2015), aquest material didàctic vol sumar dues idees clau en aquesta tradició. En primer lloc, la idea de la investigació científica autèntica, entesa com aquella investigació que fa els mateixos processos que fa la comunitat científica quan investiga. Això significa: preguntar-se sobre els fenòmens naturals, obtenir dades reals a través de l'observació de fenòmens naturals, construir models que representin els processos naturals amb la finalitat de construir explicacions i prediccions, entre d'altres. En segon lloc, hi vol sumar la idea d'acció, ja que entenem que la finalitat de l'educació ambiental és generar ciutadans actius que tinguin cura del medi ambient. La conjunció de l'educació científica amb l'educació ambiental fa que les decisions i les accions portades a terme siguin a partir de les conclusions extretes dels resultats de les pròpies investigacions científiques (Sauvé, 2010).

A més a més, el material ***Investiguem la biodiversitat del pati*** vol posar en valor les dades recollides pels nens i les nenes en el marc del projecte. D'aquesta manera, les dades recollides pels infants, així com les produccions, es poden fer arribar a la coordinació del projecte perquè d'aquesta manera les podrem custodiar, compartir, difondre i treure'n rendiment des del punt de vista científic.

La pèrdua i la gestió de la biodiversitat és un problema global no només en espais urbans, sinó també en espais naturals. La gestió del desenvolupament econòmic i social a nivell global amb la finalitat que els éssers humans i els éssers vius amb els quals compartim la biosfera puguem conviure és un dels reptes més importants que tenim com a espècie.

Fonaments didàctics

Amb l'objectiu que les nenes i els nens puguin aprendre sobre la biodiversitat del pati i la seva gestió, aquest material didàctic pot ubicar-se dins del que es coneix com l'aprenentatge basat en projectes, que sol ser entès com aquells enfocaments que promouen "tasques complexes que deriven de problemes o preguntes desafiantes; que impliquen els alumnes en activitats de disseny, de resolució de problemes, d'investigació i de presa de decisions; que donen als alumnes l'oportunitat de treballar d'una manera relativament autònoma durant un període de temps ampli i que culminen en una presentació o un producte reals" (Thomas, 2000).

D'aquesta manera, la investigació parteix d'un repte real i concret: millorar la biodiversitat, faunística o florística del pati de l'escola. Es busca partir d'una notícia o d'un informe per presentar la problemàtica a nivell macro per després portar el problema de la biodiversitat al pati. Amb aquesta activitat es vol presentar el problema d'estudi i fer que l'alumnat vegi que és rellevant per a ells i elles mateixes (el pati és una part important de la vida de l'alumnat a l'escola), és rellevant científicament (investigar la biodiversitat és en el fons treballar les idees més importants en biologia, molt relacionat amb la idea d'hàbitat i d'ecosistema) i és rellevant socialment (la pèrdua de diversitat en ecosistemes terrestres pot generar greus problemes socials en el futur).

Durant el procés d'aprenentatge les nenes i els nens participaran en el projecte portant a terme aquells processos típics d'una investigació científica. Hauran de: planificar la recollida de dades i pensar en tot allò que necessiten per portar-la a terme; obtenir dades a través de parcel·les o transectes, tal com ho fan a la ciència experta, comparant la biodiversitat de diversos ambients del pati; representar les dades obtingudes en gràfics per poder extreure conclusions sobre en quin ambient del pati hi ha més biodiversitat; generar explicacions sobre per què la biodiversitat es concentra en uns llocs i no en uns altres. I, finalment, amb aquesta informació, es demana que les nenes i els nens prenguin decisions i portin a terme accions per millorar la biodiversitat del pati.

Tal com s'ha presentat anteriorment, entenem que aquesta immersió en processos de ciència autèntica no només fa que les nenes i els nens aprenguin els sabers científics més adequadament en relació amb les teories recents sobre aprenentatge, sinó que també permet que aprenguin com portar a terme investigacions i a tenir una noció més precisa de com funciona la construcció del coneixement científic.

Objectius i idees clau

El conjunt de materials educatius *Investiguem la biodiversitat del pati* estan alineats amb els objectius de desenvolupament sostenible (UNESCOCAT, 2017), en què es detallen els objectius d'aprenentatge que es defineixen per treballar l'ODS 15 sobre la vida terrestre. Concretament:

<p>Objectius d'aprenentatge cognitiu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne comprèn l'ecologia bàsica pel que fa als ecosistemes locals i mundials, tot identificant les espècies locals i comprenent la mesura de la biodiversitat. 2. L'alumne comprèn els diversos fenòmens que amenacen la biodiversitat, com la pèrdua d'hàbitats, la desforestació, la fragmentació, la sobreexplotació i les espècies invasores, i pot relacionar aquestes amenaces amb la seva biodiversitat local.
<p>Objectius d'aprenentatge socioemocional</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne és capaç d'argumentar contra les pràctiques mediambientals destructives que provoquen pèrdua de biodiversitat. 2. L'alumne és capaç d'argumentar a favor de la conservació de la biodiversitat per diversos motius, com els serveis ecosistèmics i el valor intrínsec. 3. L'alumne és capaç de connectar amb les zones naturals locals i sentir empatia per la vida no humana a la Terra.
<p>Objectius d'aprenentatge comportamental</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne és capaç d'expressar-se de manera eficaç en els processos de presa de decisions per contribuir a fer que les zones urbanes i rurals esdevinguin més permeables a la natura, amb la creació de corredors naturals, programes agromediambientals, ecologia de la restauració, etc.

Objectius i idees clau

A més a més, entenem que aquest material ha d'ajudar a treballar algunes de les idees clau en relació amb els éssers vius i la biodiversitat. En aquest sentit, les diferents activitats que formen aquest material s'estructuren per treballar les següents cinc idees clau:

Idea 1. La biodiversitat engloba la varietat d'éssers vius en un determinat espai.

Aquesta idea és, de fet, la definició de biodiversitat, com la varietat d'éssers vius que comparteixen un determinat espai i moment.

Idea 2. La riquesa d'espècies no és homogènia en l'espai i normalment presenta diferències quan comparem diferents llocs en funció de les variables ambientals i les pertorbacions.

Aquesta idea serveix per fer evident que en un determinat espai es pot observar com la biodiversitat no es distribueix homogèniament. Aquest fet pot ser causat per determinats factors ambientals, com ara la temperatura, la humitat o les hores de llum directe del sol, que poden afectar la població.

Idea 3. Determinats mètodes de mostreig i d'anàlisi ens poden permetre tenir una visió representativa de la diversitat d'espècies que viuen en un espai determinat en un moment determinat.

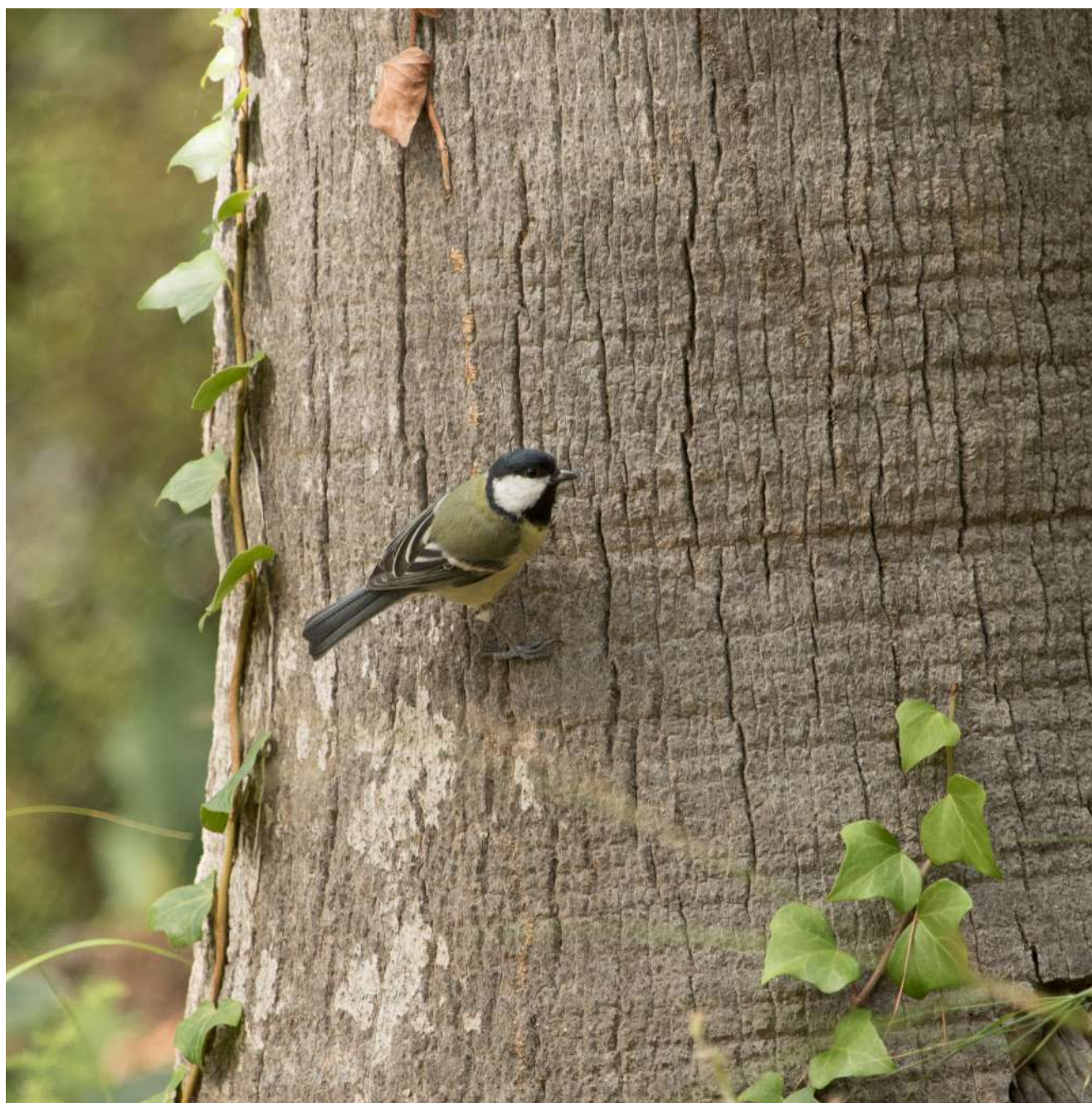
Aquesta idea fa referència a les metodologies d'investigació que es fan servir des de la biologia i les seves limitacions. Així, l'ús de transectes o parcel·les per mostrejar un determinat ambient, però també el control de certes variables, com ara mostrejar a partir de determinades temperatures o mostrejar sempre una determinada superfície, són estratègies que permeten apropar-se a les poblacions d'éssers vius d'un ambient concret. Però també la posterior representació de les dades i l'anàlisi estadística permeten extreure conclusions sobre com es distribueix la diversitat d'espècies.

Idea 4. Es pot explicar la biodiversitat d'un determinat ambient comprenent com els elements abiòtics i les diferents poblacions d'éssers vius s'interrelacionen, de manera que un canvi en un produeix canvis en els altres.

Aquesta idea fa referència a com la visió interrelacionada i complexa dels ecosistemes ens pot permetre explicar la biodiversitat en un determinat indret. D'una banda, implica posar l'atenció en la riquesa i diversitat d'elements, tan biòtics com abiòtics, que formen els ecosistemes i les múltiples relacions que es donen entre ells. D'altra banda, també suposa fer explícites aquestes relacions i com el canvi en una entitat de l'ecosistema pot causar afectacions en una altra entitat, de manera que es posa en evidència la vulnerabilitat de l'ecosistema, però també la seva capacitat de transformació.

Idea 5. L'estudi de la biodiversitat en un espai determinat ens pot permetre predir els efectes de diferents accions sobre la biodiversitat d'aquest indret.

Aquesta idea fa referència a la presa de decisions informada i a les accions que es poden emprendre per millorar la biodiversitat d'un determinat ambient. En aquest sentit, si es comprenen les diferents relacions entre els elements abiòtics i les diferents poblacions d'éssers vius, es poden també predir els impactes de les pròpies accions sobre els ecosistemes.



Descripció de les activitats

Les activitats del material *Investiguem la biodiversitat d'ocells del pati* s'organitzen en tres moments, tal com es pot veure a la figura 1:

- **Activitat de contextualització:** es proposen activitats que tenen com a objectius: a) presentar la pèrdua de biodiversitat com un problema global i entendre les conseqüències que pot tenir per a la vida a la Terra; b) presentar el pati com a espai on hi ha éssers vius i es pot millorar la biodiversitat.
- **Activitats d'investigació:** es proposen activitats que tenen com a objectiu establir una visió representativa de quina és la biodiversitat del pati i raonar sobre les principals relacions entre els factors biòtics i abiòtics del pati.
- **Activitats de presa de decisions i acció:** es proposen un seguit d'activitats perquè les nenes i els nens puguin millorar la biodiversitat del pati.

ACTIVITATS DE CONTEXTUALITZACIÓ

- **Activitat 1.** La pèrdua de biodiversitat d'ocells. Un repte global
- **Activitat 2.** Els hàbitats del nostre pati

ACTIVITATS D'INVESTIGACIÓ

- **Activitat 3.** Tot a punt per investigar la biodiversitat d'ocells del pati
- **Activitat 4.** Investiguem la biodiversitat d'ocells del pati
- **Activitat 5.** Compartim i analitzem les dades de la investigació
- **Activitat 6.** Les dades parlen!
- **Activitat 7.** Construïm una xarxa de relacions!

ACTIVITATS DE PRESA DE DECISIONS I ACCIÓ

- **Activitat 8.** Millorem la biodiversitat d'ocells del pati!
- **Activitat 9.** La importància de la biodiversitat

Els tres materials que formen el material *Investiguem la biodiversitat del pati*, ja sigui el de la biodiversitat d'invertebrats, d'ocells o de plantes, comparteixen aquests tres moments i algunes de les activitats que s'hi proposen són idèntiques. Per tant, el material pot ser utilitzat en cursos diferents dins del mateix centre educatiu i, d'aquesta manera, els nens i les nenes poden treballar la biodiversitat dels tres grups d'éssers vius en diferents moments del seu pas pel centre. També es pot fer servir treballant

els tres grups d'éssers vius dins d'un mateix grup classe, fent que els grups de treball es reparteixin els grups d'éssers vius.

Les activitats que es presenten a continuació s'estructuren en tres apartats:

- **Idees de treball:** es concreten quines són les idees clau que es treballen a cada activitat
- **Material:** es detalla quin material és necessari i, sobretot, quin material dels annexos és necessari preparar.
- **Descripció de l'activitat:** es detalla pas a pas com es pot portar a terme l'activitat.



La biodiversitat d'ocells del pati

L'actual ritme de pèrdua de biodiversitat a tot el planeta ha estat descrit per la comunitat científica i ha despertat l'interès i la preocupació de diferents organismes internacionals. Els processos d'extinció a nivell global han estat presents des del mateix inici de la vida; tothom ha sentit parlar de l'extinció dels dinosaures, però aquest no ha estat ni l'últim ni el primer període d'extinció massiva al planeta. La comunitat científica està d'acord en què el ritme de pèrdua de biodiversitat està al mateix nivell que en anteriors períodes d'extinció massiva, la diferència es deu bàsicament al fet que aquesta vegada l'extinció és per causes antròpiques, com la destrucció d'hàbitats, el canvi climàtic, la contaminació o la introducció d'espècies exòtiques a nous indrets (Smith & Smith, 2000).

En aquest sentit, és important aclarir el concepte de biodiversitat. La biodiversitat es defineix com el nombre d'espècies en una determinada unitat geogràfica. Amb tot, la biodiversitat també es pot fer servir per entitats més petites que l'espècie, per exemple, quan es fa referència a la diversitat genètica i a la importància de la preservació de varietats i subespècies. També es pot fer servir per parlar d'entitats a més gran escala com, per exemple, grans tipus de comunitats d'éssers vius presents en un determinat indret (Begon *et al.*, 1999).

És important destacar que la biodiversitat no es distribueix homogèniament a tot el planeta. Encara que només representin un 7% de la superfície total de la Terra, les selves tropicals allotgen el 50% de totes les espècies animals i vegetals terrestres (Smith & Smith, 2000). En aquest sentit, la regió mediterrània representa una de les zones de biodiversitat mitjana del planeta.

També és important tenir en compte que la biodiversitat no només és una qüestió de quantitat, sinó que també és una qüestió de qualitat. Segurament podríem acordar que un prat amb dues plantes herbàcies tindrà menys biodiversitat que un prat amb un conill i una sola espècie de planta, encara que en els dos casos tingui el mateix nombre d'espècies. També podríem acordar que, segurament, una espècie d'arbre aporta més biodiversitat que un animal, ja que l'arbre pot contribuir amb més recursos perquè siguin utilitzats per altres espècies (Begon *et al.*, 1999).

A la Cimera de la Terra de Rio, el 1992, uns 150 països van signar el compromís que la conservació de la biodiversitat terrestre fos una prioritat internacional. Un primer argument per a la conservació és un argument econòmic i, per tant, en el propi interès com a espècie. Moltes de les matèries primeres que obtenim provenen d'éssers vius, com ara els medicaments o la fusta. A més a més, la pèrdua d'insectes pol·linitzadors pot tenir efectes catastròfics per a l'agricultura. Un segon argument és la preservació de la variabilitat evolutiva, ja que les espècies actuals han evolucionat a partir d'espècies antecessores. Per tant, cada espècie extingida avorta la possibilitat de noves espècies. Finalment, una qüestió filosòfica que parteix del fet que l'ésser humà és una espècie més de la biosfera. I, encara que sigui cert que tot organisme té la capacitat de respondre i d'alterar el medi que l'envolta, també és cert que segurament cap altra espècie ha tingut un impacte tan gran sobre el seu ambient en un període tan curt de

temps. I, per tant, és una qüestió moral evitar que milers d'espècies amb qui compartim el planeta desapareguin (Smith & Smith, 2000).

En relació amb els ocells, és important destacar que alguns ocells són bioindicadors de la qualitat dels ecosistemes i les seves dinàmiques poblacionals. Les espècies o grup bioindicadors tenen en comú que són organismes molts sensibles als canvis del seu entorn.

També és important destacar el concepte d'*hàbitat* entès com el tipus d'ambient natural en què viu una determinada espècie o organisme. D'aquesta manera, cada ésser viu tindrà un hàbitat associat on podrà satisfer les seves necessitats vitals. Relacionat amb aquesta idea d'hàbitat, també hi ha el concepte de *nínxol ecològic*. El nínxol ecològic d'una determinada espècie està definit pel rang de condicions en què viu una espècie, així com el rol que té a dins l'ecosistema. Per tant, aquest concepte també ens ajuda a caracteritzar aquest tipus de relacions entre els éssers vius i l'entorn. Per establir el nínxol ecològic d'un animal, per exemple, cal tenir en compte el seu hàbitat i el seu estil de vida: el tipus de refugi que utilitza, el rang d'humitat i de temperatures que tolera, els hàbits alimentaris, la presència de depredadors o de preses.

El nínxol ecològic d'una espècie és només d'aquella espècie i, per tant, és molt difícil generalitzar-ne aspectes concrets. Les necessitats d'una planta seran completament diferents de les d'un animal. Tanmateix, sí que es poden agrupar els grans factors que configuren el nínxol ecològic en:

- **Factors abiòtics:** tots aquells factors físics com ara la temperatura, la humitat, la pluviometria, entre d'altres, que afecten una determinada espècie.
- **Factors biòtics:** tots aquells factors relacionats amb els organismes vius que afecten una determinada espècie, com per exemple, l'aliment que necessita per viure, la presència de depredadors, de competidors, entre d'altres.

El pati de l'escola pot oferir un bon ventall d'hàbitats per diferents espècies d'ocells, sobretot, perquè alguns dels elements del pati poden servir com a font d'aliments per a aquests animals, d'altres perquè poden servir com a refugi.

Les plantes representen una gran font d'aliment per a molts ocells. Hi ha ocells granívors, que solen identificar-se per tenir un bec arrodonit, que s'alimenten de llavors de diverses plantes. Aquest seria el cas del pardal, del colom, del tudó o la tórtora turca. D'altres animals poden alimentar-se també dels fruits sucosos de les plantes, com, per exemple, la merla. Altres ocells són insectívors, que solen tenir un bec llarg i fi, com, per exemple, la mallerenga carbonera, la mallerenga blava, l'oreneta vulgar, l'oreneta cuablanca o el falciot. A més d'insectes també poden menjar altres animals invertebrats, com la merla, que és una depredadora voraç de cargols i, sovint, se la veu volar amb el bec carregat de cucs de terra. Amb tot, molts ocells que es trobaran al pati aprofiten les restes dels aliments que deixem com a éssers humans, com el cas del gavià argentat.

Tots aquests grups animals i algunes de les espècies més característiques es troben recollides a les guies d'identificació del projecte Patis Biodivers:



Activitats

Activitat 1. La pèrdua de biodiversitat d'ocells. Un repte global

Idees a treballar

Idea 1. La biodiversitat engloba la varietat d'éssers vius en un determinat espai.

Idea 2. La riquesa d'espècies no és homogènia en l'espai i normalment presenta diferències quan comparem diferents llocs en funció de les variables ambientals i les pertorbacions.

Material

1. Fotocòpia de la notícia sobre la pèrdua de poblacions d'ocells a Europa (Annex 1).
2. Llibreta de ciències o full en blanc

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

Iniciarem la investigació tot presentant una situació que faci que els nens i les nenes hagin de fer explícits els coneixements que tenen en relació amb la pèrdua de biodiversitat com a problema ambiental. Primerament discutirem sobre la pèrdua de biodiversitat a nivell genèric, i, posteriorment, analitzarem el cas de la pèrdua de biodiversitat en els ocells.

Començarem l'activitat preguntant als infants: **Heu sentit mai a parlar del fet que estan desapareixent moltes espècies de plantes, animals i altres éssers vius? Sabeu si això ha passat en altres ocasions? Penseu que aquest problema també afecta els animals i les plantes que viuen a Catalunya?** Proposarem que formin parelles i que durant uns 5-10 minuts parlin entre ells per donar resposta a les preguntes anteriors a partir dels seus propis coneixements i experiències personals. Mentre els infants debaten les preguntes anteriors, circularèm per la classe per copsar les idees i els exemples que van proposant, i així poder conduir millor la posada en comú posterior.

Un cop donem per acabada la fase de debat en parelles, iniciarem la posada en comú. Demanarem a algunes de les parelles que comparteixin les seves idees, i les anirem anotant en un mural a l'aula que es pugui recuperar més endavant. Procurarem facilitar la participació de tots els alumnes i, sobretot, usarem accions discursives que ajudin a construir arguments o contra arguments a partir del que els companys i les companyes hagin plantejat. No es tracta només d'acollir les idees de cada grup, sinó d'ajudar a clarificar-les i ampliar-les amb intervencions com ara: **Pots explicar una mica més això que**

dius...? Què vols dir quan dius...? Podries posar un exemple d'això que dius? A veure si ho he entès bé, tu vols dir que...?, etc.; promoure l'escolta mútua amb intervencions com ara: **Qui podria repetir el que ha dit X amb unes altres paraules? Què et sembla que ha volgut dir el teu company quan ha dit que...?, etc.**; promoure que aportin evidències que justifiquin o fonamentin les seves afirmacions amb intervencions com ara: **Què et fa pensar així? Com és que has donat aquesta resposta? Què t'ha convençut que això és així? Quines proves o evidències tens per dir que.....? Podries posar un exemple d'això que dius?, etc.**; i ajudar-los a raonar a partir de les idees dels seus companys: **Esteu d'acord amb el que ha dit la Laia? Per què? Què en penseu del que diu la Clàudia? Algú vol dir alguna cosa en relació amb la idea que ha exposat l'Ahmed?, etc.**

Aprofitant la posada en comú, podem plantejar que el grau de pèrdua de la biodiversitat, fins i tot, ha conduït alguns científics a plantejar que estem vivint una sisena extinció, que en bona mesura seria provocada, directament o indirectament, per les activitats humanes. Aprofitarem per demanar si saben si en altres moments de la història de la Terra hi ha hagut altres episodis d'extinció massiva d'éssers vius. Probablement aparegui el cas de l'extinció dels dinosaures. Podem comentar que segurament aquest és l'esdeveniment d'extinció massiva més conegut, tot i no ser el més gran. Aquesta gran extinció es va produir fa uns 65 milions d'anys i es calcula que va provocar l'extinció d'un 75% de totes les espècies que vivien en aquell moment, entre les quals tots els dinosaures. Hi ha moltes evidències que la causa d'aquesta extinció massiva va ser l'impacte de diversos grans asteroides que van colpejar la Terra i van enviar una quantitat ingent de pols a l'aire, fet que va produir canvis molt importants en el clima a tot el planeta. Si bé aquesta extinció va ser deguda a un fenomen natural —com tots els anteriors episodis d'extinció massiva—, remarcarem que la pèrdua de biodiversitat actual —a diferència de tots els episodis anteriors— és causada en primera instància per les accions dels humans sobre la natura, de manera que podria arribar a ser reversible en alguna mesura, si comencem a actuar d'una altra manera.

Per prendre més consciència que la desaparició o disminució de les poblacions d'éssers vius és un problema que afecta tot tipus d'organismes i a tot arreu, els donarem una notícia recent sobre la disminució de les poblacions d'ocells a Europa els darrers anys (annex 1). Es tracta d'un text adaptat de diverses notícies reals que han aparegut recentment a la premsa. Demanarem que llegeixin la notícia individualment i tot seguit preguntarem: **Quin problema assenyalava la notícia? Havíeu sentit a parlar d'aquest problema? Teniu informació que a Catalunya aquest problema també estigui passant? Creieu que pot ser que també afecti els ocells que viuen més a prop nostre?** Combinarem aquestes preguntes de comprensió i de coneixement amb preguntes més dirigides a copsar les reaccions emotives que la notícia pugui haver generat: **Com us heu sentit un cop heu llegit la notícia? Penseu que cal preocupar-se d'aquest problema? Creieu que nosaltres podríem actuar d'alguna manera en el nostre entorn proper per contribuir a revertir aquesta situació?**

És d'esperar que els nens i les nenes tinguin poc coneixement del problema específic vinculat a Catalunya i a l'entorn proper, i que, per tant, desconeixin quines espècies d'ocells estan més en retrocés en aquests moments. També és esperable que el problema els preocupi i que tinguin ganes de portar a terme alguna actuació. Si es produeixen aquestes dues circumstàncies, podem aprofitar per suggerir que podríem actuar com si fóssim ornitòlegs —els científics que es dediquen a investigar les aus— i iniciar una investigació dels ocells de l'entorn immediat a l'escola que ens permeti saber quins hi viuen, quants n'hi ha, com aprofiten el nostre pati i com podríem fer que els que hi viuen hi continuïn vivint i, si pot ser, que n'hi visquin més.

Aquesta primera activitat ens haurà permès situar el problema de la pèrdua de biodiversitat, tant a escala mundial com a escala local, i fer un repàs històric breu d'alguns altres períodes en la història de la Terra en què s'han produït extincions en massa. També ens haurà servit per prendre consciència del problema més concret de la pèrdua de biodiversitat en el cas dels ocells, i ens haurà situat a les portes d'iniciar un projecte d'investigació sobre les poblacions d'ocells del nostre pati que ens permeti obtenir la informació necessària per decidir quines accions podríem portar a terme per millorar-ne la biodiversitat.

Activitat 2: Els ambients del nostre pati

Idees a treballar

Idea 2. La riquesa d'espècies no és homogènia en l'espai i normalment presenta diferències quan comparem diferents llocs en funció de les variables ambientals i les pertorbacions.

Material

1. Imatges aèries del pati

2. Fotocòpies de les taules de descripció d'ambients (Annex 2)

3. Fotocòpies de les fitxes de caracterització dels ambients (Annex 3)

4. Llibreta de ciències o fulls de treball

5. Càmera fotogràfica

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

Començarem la sessió al pati de l'escola o a dins de l'aula tot explicitant l'objectiu de la sessió: determinar quins tipus d'ambients hi ha al pati de l'escola i descriure'n les característiques principals. Per tant, aquesta activitat tindrà dues parts: la identificació dels ambients i la caracterització dels ambients.

A la primera part de l'activitat el nostre objectiu és identificar els diferents tipus d'ambients que trobem al pati. Per a això, donarem a cada grup d'infants les taules de descripció dels ambients (annex 2) en les quals s'assenyalen els ambients que possiblement siguin presents al nostre pati escolar. Comentarem una mica la descripció de cada tipus d'ambient per així poder-los distingir entre ells. Quan estigui clara la descripció de cada ambient, deixarem que els infants passegin en grups pel pati per tal d'observar i identificar els ambients que hi poden detectar, i marcar-los a la graella corresponent de la taula d'ambients. En cas que sigui necessari, remarcarem que en l'apartat *altres* de la graella es poden proposar nous ambients que no constin al llistat inicial. També assenyalarem que caldrà fotografiar els diferents ambients localitzats i, posteriorment, imprimir les imatges.

Un cop finalitzada l'exploració del pati, cada grup compartirà amb els altres els ambients que ha pogut identificar. Anotarem a la pissarra, o en un mural, els ambients identificats i obrirem un petit debat per tal de discutir els acords i desacords que hi hagi entre els alumnes, per arribar finalment a un resultat consensuat entre tot el grup classe.

Un cop haguem consensuat els tipus d'ambients que podem distingir al nostre pati, lliurarem a cada infant una fotografia aèria del pati de l'escola. Entre tots ens ubicarem en la fotografia situant els punts clau que ens en faciliten la lectura i ens permeten ubicar-nos correctament. Atribuïrem un color a cada tipus d'ambient i, fent ús d'aquests colors, delimitarem a sobre la fotografia aèria els diferents ambients identificats. Imprimirem una fotografia aèria més gran i farem el mateix. Aquesta fotografia gran la penjarem al mural del projecte que tinguem a l'aula.

A la segona part de l'activitat es tracta de caracteritzar d'una manera més detallada cada tipus d'ambient, sobretot pensant en què ofereix aquell ambient als ocells que el vulguin habitar. En primer lloc obrim un debat amb tota la classe preguntant: **Què us sembla que un ocell espera trobar al nostre pati?** Recollirem les aportacions que les nenes i els nens facin a aquesta pregunta. És molt probable que aparegui la idea que hi venen a buscar aliments, però potser també apareix la idea que hi venen a buscar llocs per fer-hi el niu, o llocs per amagar-se, o llocs per atalaiar i veure possibles preses, o simplement llocs per passar l'estona tranquils i protegits.

Totes aquestes idees, i d'altres que puguin aparèixer, ens serviran per identificar els usos potencials que els ocells poden fer dels ambients del nostre pati, de manera que si volem caracteritzar els ambients amb més detall, haurem d'analitzar què ofereix cada ambient en relació amb els aspectes assenyalats anteriorment. Com que és molt probable que les possibilitats d'alimentació o nidificació siguin els aspectes més clarament assenyalats en la conversa anterior, en aquests materials orientem la caracterització dels ambients cap a aquests dos aspectes, però a l'aula es poden tenir en compte també tots els altres aspectes que els nens i les nenes, i els mestres, considerin interessants.

Repartirem els diferents ambients identificats entre els grups de treball, de manera que cada ambient almenys tingui un grup de nens i nenes que l'explori, i els donarem una fotocòpia de la fitxa de caracterització dels ambients (annex 3), que els ajudarà a recollir dades sobre les "ofertes" en alimentació i les possibilitats de nidificació que té aquell ambient. Les fitxes de treball també tenen un apartat obert d'observacions on hi poden anotar les seves consideracions en relació amb altres possibles "ofertes": amagatall, talaia, descans, etc. Aquesta recollida de dades ens permetrà caracteritzar millor l'ambient en qüestió, més enllà de l'estructura física que té i que hem utilitzat en la identificació inicial.

Si el projecte ocupa diferents moments durant el curs (per exemple, tardor-hivern i primavera-estiu), seria bo que les observacions per caracteritzar els ambients es puguin fer almenys una vegada durant cada període, per així poder tenir dades comparatives entre els dos períodes. Fer-ho així és interessant perquè en alguns factors, per exemple la disponibilitat de fruits i llavors, segurament les condicions no seran les mateixes en diferents moments del curs segons sigui el període de fructificació de les plantes que tinguem al pati. En aquest mateix sentit, si els arbres que tenim al pati són

caducifolis oferiran més possibilitats de refugi quan tinguin fulles que no pas quan no en tinguin.

Totes les fitxes de caracterització dels hàbitats les arxivarem en un arxivador que tinguem a l'aula per així poder-les anar utilitzant durant el projecte en els moments que siguin necessàries. En primer lloc, usarem les fitxes de dades de caracterització dels ambients que tinguem a disposició per demanar als infants que adjuntin aquesta informació al plànol gran que tenim a la classe amb la localització dels diversos ambients. Opcionalment podem fer que cada nen i nena també tingui aquesta informació a la seva llibreta de ciències.

Per concloure la sessió, demanarem: ***Creieu que trobarem el mateix tipus d'ocells als diferents ambients que hem identificat? En quin ambient del pati creieu que hi haurà més presència d'ocells? Què us ho fa pensar?***

Demanarem que individualment o en parelles escriguin les respostes a aquestes preguntes a la seva llibreta de ciències i, sobretot, que intentin justificar-les a partir de la seva experiència personal observant els ocells del pati, i de les dades que han obtingut sobre la caracterització d'aquests ambients. A continuació, demanarem que es comparteixin les respostes en petit grup i, finalment, compartirem les respostes de cada grup amb tota la classe, subratllant les possibles semblances i diferències en les afirmacions de cadascú. Anotarem les idees que vagin sorgint en el mural del projecte de manera que les tinguem presents durant les activitats posteriors. Durant la posada en comú és important que el mestre o la mestra sempre preguntin als nens i les nenes per les raons que els fan pensar d'una determinada manera. Per exemple, si pensen que hi haurà més ocells a la zona del bosquet, demanarem: ***Què us ho fa pensar?*** Això ens permetrà detectar els arguments que utilitzen en les seves prediccions i ens permetrà fomentar el debat d'idees. Així, per exemple, pot ser que els nens i les nenes pensin que hi haurà més ocells al bosquet simplement perquè és més "natural", sense tenir en compte que hi ha ocells que pràcticament no visiten els arbres més enllà de buscar-hi refugi en moments de perill o per descansar, com ara els pardals.

Acabarem la sessió plantejant als infants que per saber amb exactitud quins ocells hi ha, quants n'hi ha i com usen el nostre pati, caldrà iniciar una nova investigació que ens permeti donar resposta a tots aquests interrogants.

Activitat 3: Tot a punt per investigar els ocells del pati

Idees a treballar

Idea 3. Determinats mètodes de mostreig i d'anàlisi ens poden permetre tenir una visió representativa de la diversitat d'espècies que viuen en un espai determinat en un moment determinat.

Material

1. Fotocòpies amb el full de registre de dades (annex 4).
2. Fitxes d'ocells de les guies d'identificació del projecte Patis Biodivers
3. Llibreta de ciències.

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

En aquesta activitat es tracta, en primer lloc, de familiaritzar-nos amb les espècies d'ocells que pot ser que més fàcilment visitin el nostre pati, i, en segon lloc, de preparar l'estratègia que farem servir com a investigadors que som per recollir dades dels ocells que realment hi viuen.

Per familiaritzar-nos amb les espècies d'ocells que possiblement visquin al nostre pati, de primer demanarem als infants que facin una llista dels ocells que coneixen i que pensen, o saben segur, que viuen al pati de l'escola. Anotarem la llista a la pissarra i demanarem a tots els infants quins d'aquests ocells sabrien identificar si els observessin en sortir al pati. És previsible que la identificació d'espècies, almenys d'algunes, no sigui una habilitat que els nens i les nenes dominin en aquest moment, de manera que proposarem diverses tasques que els permetin augmentar la capacitat de reconeixement de les diferents espècies, al mateix temps que ens hauria d'ajudar a familiaritzar-nos amb els hàbits principals de cadascuna de les espècies seleccionades.

La primera tasca que farem és presentar les fitxes de les espècies que a priori podem esperar d'observar en un pati d'escola, però advertint que no totes les que hi ha viuran al nostre pati, i també que pot ser que alguna que no apareix en aquestes fitxes hi visqui. Podem fer servir les fitxes d'ocells de les guies d'identificació del projecte Patis Biodivers. Repartim una còpia de les fitxes a cada grup i els demanem que, durant uns minuts, analitzin l'aspecte dels ocells i la informació que la fitxa ens proporciona sobre els hàbits de cadascuna de les espècies.

Un cop els nens i les nenes han observat les fitxes durant una estona i s'han familiaritzat amb els noms i l'aspecte dels ocells, els proposarem diversos jocs per conèixer millor les espècies i entrenar-se a reconèixer-les amb rapidesa.

Joc 1. Agrupaments segons els colors dominants: en aquest cas demanarem als nens i les nenes que facin agrupacions de les fitxes dels ocells segons el color dominant del seu plomatge. Els deixarem un temps fix (ex: 3') per fer les agrupacions. Un cop fetes, les comentarem amb tot el grup classe.

Joc 2. Agrupaments segons la mida: en aquest cas demanarem als nens i les nenes que facin agrupacions segons la mida dels ocells i les col·loquin tan ràpid com puguin en tres grups: a) de la mida d'un pardal o més petits, b) de la mida d'una merla, c) de la mida d'un colom o més grans. També els deixarem un temps fix (ex: 3') per fer les agrupacions. Un cop fetes les comentarem amb tot el grup classe.

Joc 3. Agrupaments segons els hàbits: en aquest cas demanarem als nens i les nenes que facin agrupacions segons els hàbits de l'ús de l'espai. D'entrada, proposarem tres grups: a) sobretot la podem veure a terra, b) sobretot la podem veure entre la vegetació, c) sobre la podem veure als edificis o altres elements artificials (cables, fanals, tanques metàl·liques, etc.).

Joc 4: Kahoot de reconeixement: en aquest cas es tracta de muntar un Kahoot usant fotos de les diferents espècies d'ocells que volem que fàcilment els alumnes sàpiguen reconèixer, i fer un concurs de qui és capaç d'identificar-les més ràpid.

Els jocs anteriors els podem anar fent al llarg de tota la proposta d'investigació, perquè serà una manera divertida de familiaritzar-se amb les diferents espècies d'ocells. Sobretot serà interessant de portar-los a terme durant els dies previs a les sortides d'observació.

Un cop haguem jugat una mica, i tinguem un cert coneixement de les espècies que més fàcilment podem trobar als patis escolars, recordarem que la pregunta sobre la qual hem de pensar és: **Com podem investigar els ocells que viuen al nostre pati?**

Explicarem que qualsevol investigació que vulguem portar a terme sempre servirà per respondre les preguntes que ens fem i que, en funció de les preguntes que ens haguem fet, haurem de dissenyar la recollida de dades d'una manera o una altra. Podem aprofitar per exemplificar aquest procés referint-nos a altres moments d'investigació que els nens i les nenes hagin portat a terme anteriorment.

Repartirem als diferents grups una taula com la següent (taula 1) i comentarem el significat de cadascun dels apartats de la taula.

PAS 1 Quines preguntes ens plantegem	PAS 2 Què haurem de fer per respondre la pregunta	PAS 3 Quin material necessitarem	PAS 4 Què farà cada membre del grup d'observadors

Per començar a omplir la taula, demanarem que entre tots els membres del grup pensin dues o tres preguntes que considerin adequades per conèixer millor la diversitat d'espècies d'ocells que viuen al pati i que, quan les tinguin clares, les anotin a la columna corresponent de la taula (encapçalament: quines preguntes ens plantegem).

Abans de continuar omplint els altres apartats de la taula, obrirem un debat per consensuar les preguntes que creiem més interessants perquè són més importants i perquè ens aportaran la informació que més necessitem. A l'hora de decidir quines preguntes seleccionem, hem de tenir en compte el temps disponible i, sobretot, la centralitat de la pregunta. En el marc del projecte Patis Biodivers considerem que almenys hi ha quatre preguntes que haurien d'aparèixer d'alguna manera a la llista definitiva de preguntes: ***Quines espècies d'ocells viuen al nostre pati? Quines espècies d'ocells són més o menys abundants al nostre pati? On hem trobat les diferents espècies d'ocells al nostre pati? Com utilitzem el nostre pati les diferents espècies d'ocells?*** No cal que les preguntes finals estiguin formulades d'aquesta manera, però caldria que els diferents problemes que ens plantegem sí que fessin referència a aquests aspectes: quines espècies, quants individus, on viuen i com fan servir el pati. Amb això tindrem completat el primer pas del disseny de la nostra investigació.

Recuperarem la taula inicial, i amb les preguntes seleccionades incorporades a la columna esquerra plantejarem que ara és el moment de pensar sobre com podem resoldre els passos 2 i 3. Advertirem que en alguns casos pot ser que unes mateixes accions ens serveixin per a més d'una pregunta. En aquest sentit els farem adonar que les principals diferències entre cadascuna de les preguntes són en allò que haurem d'observar: l'espècie en concret a la pregunta 1; quants individus podem comptar de cada espècie, a la pregunta 2; on hem observat els individus d'aquella espècie, a la pregunta 3; i què feien els individus d'aquella espècie quan els hem observat, a la pregunta 4.

Amb aquesta informació, organitzarem quatre grups d'experts, un per a cada pregunta, amb membres dels diferents grups de treball de la classe. A cada grup d'experts se li encarregarà pensar com resoldre els passos 2 i 3, d'una de les preguntes. En finalitzar aquesta part, els nens i les nenes cal que tornin al seu grup original. Recordarem a cada grup d'experts que entre el material necessari hi ha d'haver alguna mena de fitxa de registre de les dades, de manera que cada grup ha de proposar un model de fitxa per a la pregunta que estigui treballant. A l'annex 4 presentem un model provisional de fitxa amb els factors que creiem que ha de contenir la proposta que finalment el grup adopti.

Els nens i les nenes exposen les propostes fetes en el seu grup d'experts i tots els membres del grup de treball les debaten. L'objectiu és que valorin les propostes tenint en compte dos criteris que el docent haurà compartit abans d'iniciar aquesta tasca: la proposta ha de respondre bé a la pregunta (ens ha de proporcionar les dades que necessitem per respondre-la); ha de ser factible de portar a terme amb el temps i els recursos que tenim a l'escola. Cada grup haurà de seleccionar la proposta que els sembli més adequada per a cada pregunta.

PAS 1 Quines preguntes ens plantejem	PAS 2 Què haurem de fer per respondre la pregunta	PAS 3 Quin material necessitarem	PAS 4 Què farà cada membre del grup d'observadors
Quines espècies d'ocells viuen al nostre pati?			
Quines espècies d'ocells són més o menys abundants al nostre pati?			
On hem trobat les diferents espècies d'ocells al nostre pati?			
Com utilitzen el nostre pati les diferents espècies d'ocells?			

Deixarem l'estona suficient perquè els diferents grups valorin les propostes i seleccionin la que consideren millor i perquè preparin els arguments que els han fet prendre aquella decisió. Passat aquest temps, començarem la posada en comú amb la intenció que cada grup exposi la seva selecció i els arguments que té per defensar-la com a la millor opció. L'objectiu final de la posada en comú és consensuar una metodologia de recollida de dades per a cada pregunta, perquè d'ara endavant tot el grup d'investigadors haurem d'utilitzar la metodologia seleccionada amb el màxim de rigor possible.

Subratllarem la importància d'usar la mateixa metodologia i usar-la bé durant tota la investigació. Haurem de fer notar que no només ens hem de posar d'acord com a grup classe, sinó que hem de procurar que les dades puguin ser compartides per tots els infants d'altres escoles que participen en el projecte. Per tant, és necessari que tothom segueixi una metodologia molt ben definida. També remarcarem que quan es debatin les propostes del pas 3, caldrà seleccionar un model de fitxa el màxim de sintètic possible (veure la proposta que fem a l'annex 4).

Des del projecte Patis Biodivers proposem que el disseny final de la metodologia s'orienti cap a la realització d'itineraris de cens i que les fitxes de registre de dades contemplin els aspectes que apareixen a la fitxa de l'annex 4, malgrat el disseny final escollit sigui diferent per a cada escola. També és molt important que els nens i les nenes comprovin que realment la fitxa permet registrar les dades que necessitem per respondre cadascuna de les preguntes que ens hem formulat.

Com que la proposta és fer un itinerari de cens, caldrà que els nens i les nenes decideixin per on circularà l'itinerari assegurant-se que passa per tots els ambients que hem identificat al nostre pati. Recordarem que, en un itinerari de cens, els observadors han d'intentar caminar sempre a una mateixa velocitat i que cal anar registrant els ocells observats a la fitxa de registre.

L'activitat es tanca debatent conjuntament la resta del material que serà necessari per a la sortida (prismàtics, guies de camp, càmera fotogràfica) i, sobretot, debatent el pas 4, és a dir, el paper que farà cada membre del grup d'observadors durant la sortida. Per a l'observació d'ocells és important no fer grups gaire nombrosos, de manera que la proposta que fem des del projecte Patis Biodivers és que les sortides es facin en parelles o bé, com a molt, en grups de tres, de manera que els grups de treball a l'aula, que solen ser de 4-5 nens i nenes, es puguin dividir fàcilment en dos subgrups (dues parelles, o una parella i un grup de tres). Un cop hem plantejat aquesta organització dels nens i les nenes en parelles o grups de tres, comentarem que hi ha dues funcions que cada grup d'observadors ha de fer, que són: fer les observacions i registrar les dades a la fitxa. Cada subgrup haurà de decidir quina funció fa cada membre, i si sempre fa la mateixa o es van combinant en cas que facin més d'una sortida per recollir dades.

Per acabar aquesta activitat, caldrà decidir entre tots quantes vegades sortirem a fer observacions durant el projecte, a quines èpoques i a quines

franges horàries. Des del projecte Patis Biodivers recomanem que es facin almenys 3 sortides en tres dies diferents i, si pot ser, que es facin en tres franges horàries: matí, després del pati, tarda. Si el projecte es porta a terme durant més d'una estació, aquesta periodicitat es pot repetir a cada estació.

En cas de disposar de prismàtics o d'haver-los obtingut en préstec al Centre de Recursos Pedagògics d'Osona, es pot dedicar un temps de l'activitat a practicar-ne l'ús per aprendre, sobretot, a enfocar amb la màxima rapidesa possible.

Activitat 4: La biodiversitat d'ocells del pati

Idees a treballar

Idea 4. Quan recollim dades cal ser molt rigorosos.

Material

1. Cronòmetre
2. Prismàtics (si se'n disposa)
3. Càmera fotogràfica (opcional)
4. Guia de camp amb les imatges dels ocells
5. Fulls de registre (Annex 4)

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques







Abans que cada grup d'observadors es responsabilitzi autònomament de la recollida de dades, pot ser interessant fer una sortida amb tot el grup, o diverses sortides amb grups més petits (la meitat de tot el grup, una tercera part de tot el grup), per recordar per on circula l'itinerari i què caldrà fer quan cada grup faci les seves sortides d'observació en solitari.

També caldrà formar les parelles o grups de 3, dins de cada grup de treball, i repartir els dies i moments del dia en què cada grup d'observadors té la responsabilitat de fer la recollida de dades. També remarcarem la importància del rigor tant en l'observació com en el registre, i comentarem que en els projectes d'investigació que es fan de manera col·lectiva és molt important que cada participant usi correctament les metodologies que s'han acordat.

Abans de cada sortida, cada grup haurà de recollir el material per fer les observacions, i deixarem que les parelles o grups de 3 nens i nenes s'organitzin la feina i que ells mateixos completin els fulls de registre.

Cal remarcar que en cas que no es pugui identificar l'ocell podem anotar el tipus d'ésser viu i algun tret característic, com per exemple: "ocell gran marró". Un cop a classe podem mirar imatges per si reconeixem l'ésser viu.

Per anotar la quantitat d'individus d'una espècie es recomana marcar un pal (una línia vertical) per a cada individu que trobem, tal com es mostra a la figura de sota. Quan tinguem quatre pals, aleshores podem marcar el cinquè en diagonal. D'aquesta manera, amb un cop d'ull ràpid, es pot comptar el nombre d'individus de cada espècie a l'instant.

					
1 individu	2 individus	3 individus	4 individus	5 individus	6 individus

Hem de procurar comptar cada animal una sola vegada. Amb tot, a vegades es farà difícil saber si l'animal que veiem en un ambient torna a ser el mateix que hem observat anteriorment. En cas que no n'estiguem segurs, podem comptar-lo com a un individu nou.

Finalment, també indicarem de quina manera arxivarem les fitxes de registre de dades en l'arxivador general del projecte. Recordarem que només han d'incorporar a la fitxa de registre de dades els ocells que hagin pogut identificar bé i amb seguretat.

Des del projecte Patis Biodivers us animem a que ens compartim les dades recollides. D'aquesta manera, podem anar-les emmagatzemant i fer-les públiques per tal de poder comunicar quina és la biodiversitat del pati de la vostra escola. A més a més, podem aprofitar les dades per obtenir resultats científics. Ens podeu fer arribar una còpia dels fulls de registre al correu arnau.amat@uvic.cat

Activitat 4: Compartim i analitzem les dades de la investigació

Idees a treballar

Idea 5. La representació de les dades amb taules, gràfics o altres instruments matemàtics és un pas previ necessari per poder-les analitzar amb més facilitat i poder establir conclusions.

Material

1. Fotocòpies de les fitxes de registre.
2. Plànol amb els ambients del pati identificats i delimitats.
3. Accés al programa informàtic Excel o altre material per construir taules i gràfics.

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

Aquesta activitat no es pot iniciar fins que no considerem que ja tenim un nombre suficient de dades, de manera que valgui la pena dedicar un temps a la seva representació i anàlisi posterior. Si es preveu dedicar molt temps a les sortides, es pot fer una representació i anàlisi provisional a mig període, i una representació i anàlisi final de dades un cop sabem que ja no farem més sortides i, per tant, ja no incorporarem noves dades.

L'objectiu d'aquesta fase de la investigació és començar a respondre a cada una de les quatre preguntes que ens havíem formulat a l'inici partint de les dades de què disposem en aquests moments. Aquesta activitat està estretament lligada a l'activitat següent (activitat 6), perquè no es poden entendre una sense l'altra. L'objectiu d'aquesta activitat és representar les dades recollides usant els instruments matemàtics adequats, de manera que sigui més fàcil la seva anàlisi posterior.

Recordarem que la representació de dades serà diferent en funció de la pregunta a la qual volem donar resposta. Per representar les dades haurem de seguir una sèrie de passos que descrivim a continuació, i que varien en funció de la pregunta que tinguem plantejada.

Representació de dades en relació amb la pregunta 1: Quines espècies d'ocells viuen al nostre pati?

Per respondre aquesta pregunta caldrà que cada grup segueixi els passos següents:

1. Disposar d'una còpia de totes les fitxes de registre.
2. Cercar les espècies diferents que s'han identificat tenint en compte tot el registre que s'està analitzant.
3. Elaborar una llista amb totes les espècies identificades.

El producte final, en aquest cas, és la presentació d'una llista de totes les espècies identificades. De totes maneres, i en funció de les dades disponibles, pot ser interessant que ens formulem algunes preguntes complementàries que facin referència a possibles canvis en el temps, com ara: **Quines espècies identifiquem segons sigui la franja horària de l'observació? Quines espècies hem identificat segons la setmana/mes en què s'ha fet l'observació?**

Si es disposa de dades per respondre a aquestes preguntes, aleshores caldrà fer unes taules de dades que mostrin aquesta diferència temporal, semblant a les que mostrem a continuació (taules 2 i 3).

Taula 2. Espècies identificades segons la franja horària

Espècie	Matí	Després del pati	Tarda
Gavià argentat			
Tórtora turca			
Pardal comú			
...			

Taula 3. Espècies identificades segons el moment d'observació

Espècie	Gener	Març	Maig
Gavià argentat			
Tórtora turca			
Pardal comú			
Pinsà			
Oreneta cuablanca			

Representació de dades en relació amb la pregunta 2: Quines espècies d'ocells són més o menys abundants al nostre pati?

1. Disposar d'una còpia de totes les fitxes de registre.
2. Elaborar una taula que relacioni l'espècie i el nombre d'individus observats en el conjunt de les observacions. Es poden distingir el nombre d'individus mascles i femelles en cas que es disposi d'aquesta informació.
3. Seleccionar el gràfic més adequat per representar aquestes dades i construir-lo (diagrama de barres o diagrama de sectors).

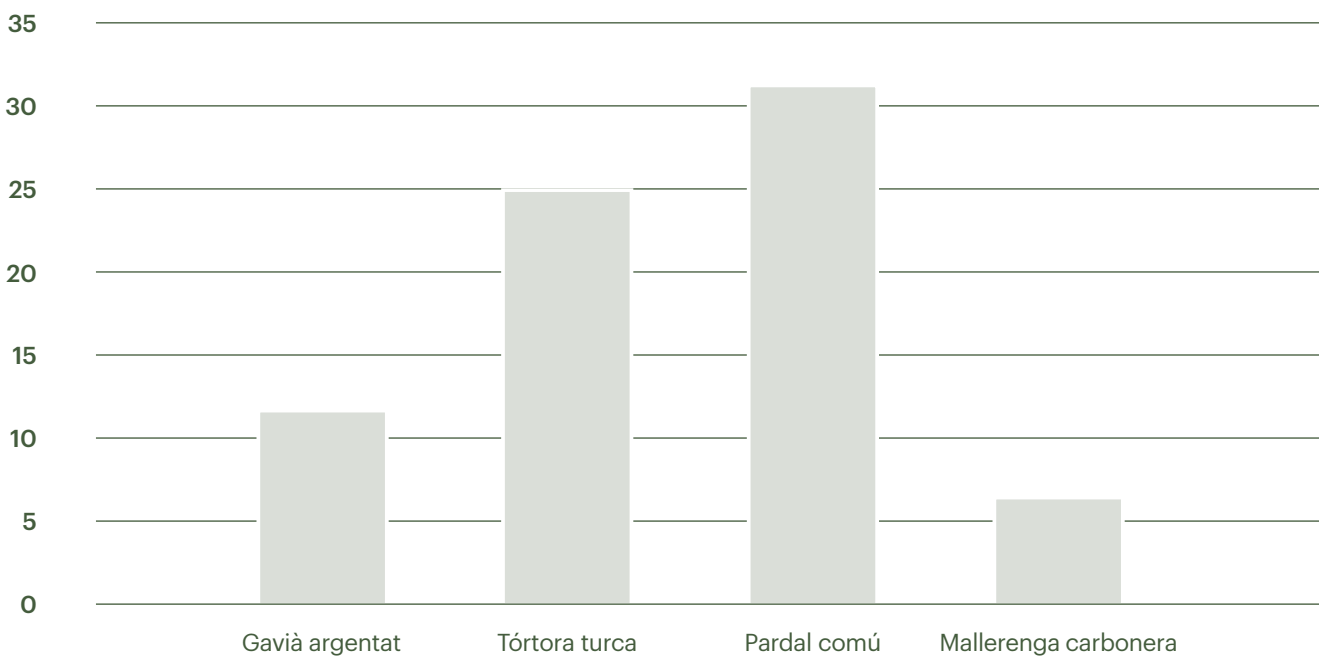
En aquest cas es tracta de cercar a les fitxes de registre el nombre més alt d'individus identificats durant les diferents observacions i seleccionar aquest nombre per construir la taula/gràfic. Comentarem que cal escollir el nombre més alt perquè segurament sigui el valor que ens indiqui amb més fiabilitat la quantitat d'individus diferents que visiten el pati (taula 4).

Taula 4. Nombre d'individus observats

Espècie	Total	Mascles	Femelles
Gavià argentat	12		
Tórtora turca	25		
Pardal comú	32	15	17
Mallarenga carbonera	6		

La taula només ens servirà per ordenar les dades, de manera que caldrà traspasar aquestes dades a un gràfic perquè siguin més fàcils de llegir i analitzar.

Nombre d'individus per espècie

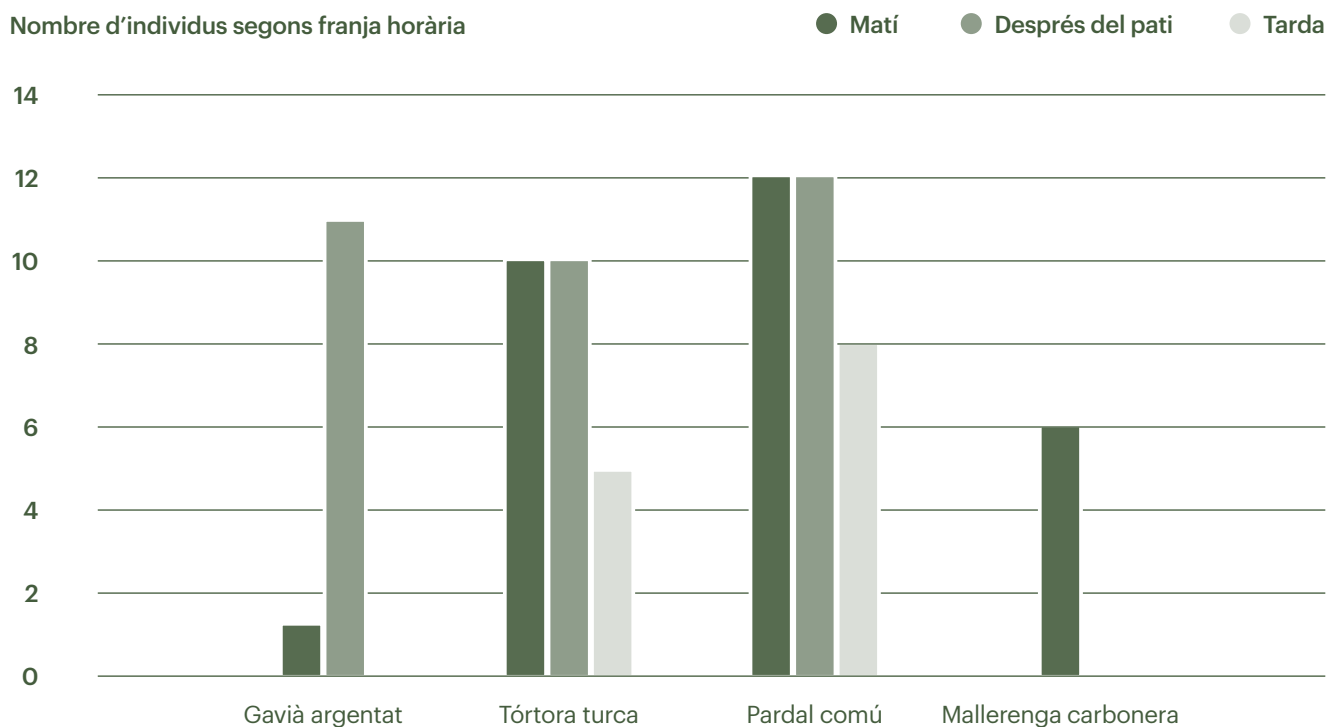


Com en la primera pregunta, en aquest cas també pot ser interessant de segregar les dades segons la franja horària o segons el període de l'observació. Per fer-ho, caldrà seleccionar les fitxes de registre segons la franja horària o segons el període d'observació, i procedir com en el cas del còmput total, és a dir, prendre el valor més alt del nombre d'individus per aquell període d'observació (ex: nombre més alt de pardals en les observacions fetes al matí, o bé, nombre més alt de garses en les observacions fetes al mes de març).

Taula 5. Individus observats segons la franja horària

Espècie	Matí	Després del pati	Tarda
Gavià argentat	1	11	0
Tórtora turca	10	10	5
Pardal comú	12	12	8
Mallarenga carbonera	6	0	0

Nombre d'individus segons franja horària



Representació de dades en relació amb la pregunta 3: On hem trobat les diferents espècies d'ocells al nostre pati?

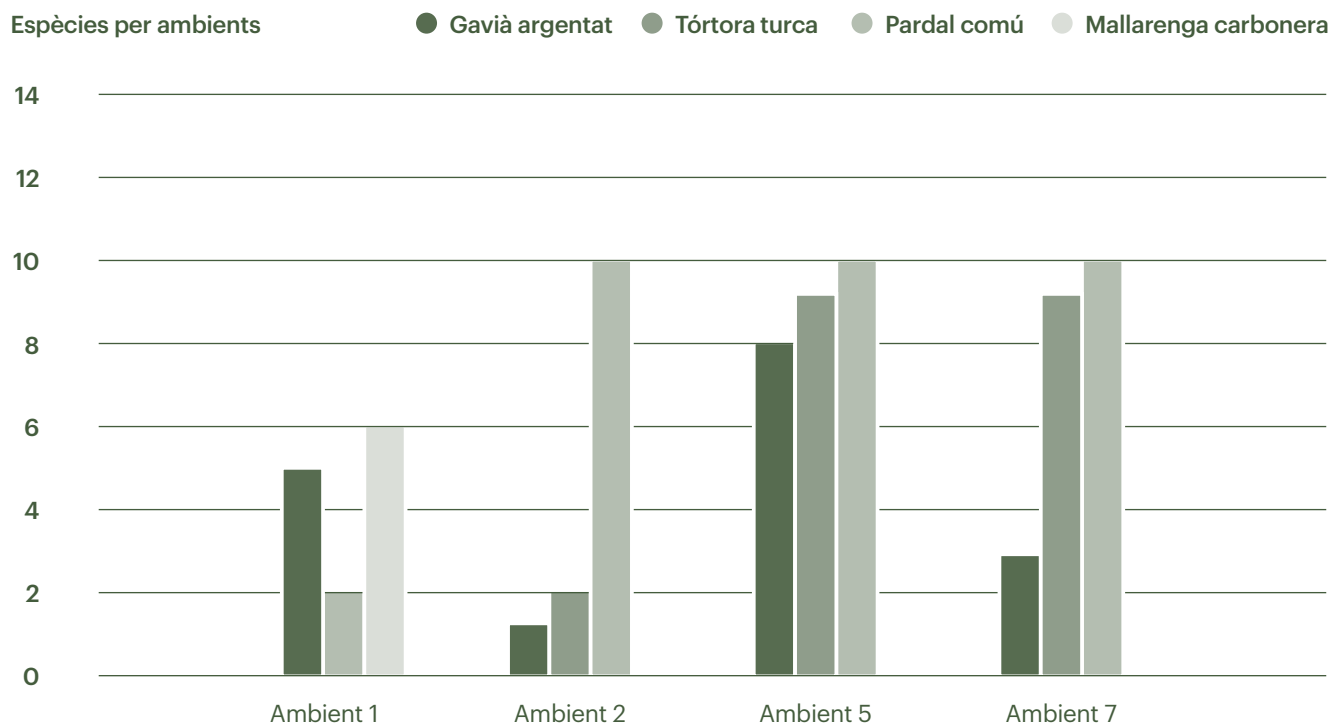
En aquest cas, els passos a seguir serien:

1. Disposar d'una còpia de totes les fitxes de registre.
2. Elaborar una taula o gràfic que relacioni les espècies d'ocells amb els tipus d'ambients identificats a l'activitat 2.
3. Elaborar un plànol on situarem totes les localitzacions on s'ha observat una determinada espècie.

En aquest cas el que ens interessarà és representar en quins ambients, dels que hem identificat al nostre pati, hem trobat una determinada espècie i en quin nombre.

Taula 6. Espècies per ambients

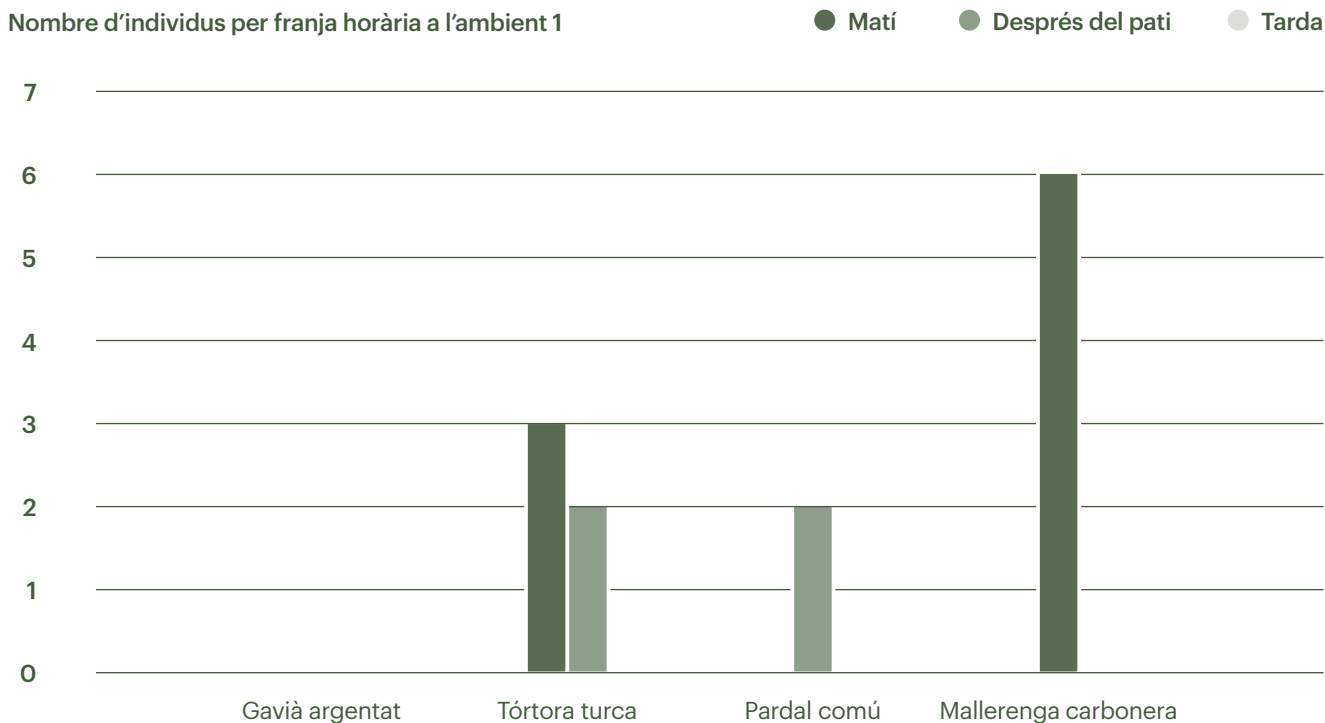
Espècie	Ambient 1	Ambient 2	Ambient 5	Ambient 7
Gavià argentat	0	1	8	3
Tórtora turca	5	2	9	9
Pardal comú	2	10	10	10
Mallarenga carbonera	6	0	0	0



Com en el cas de les dues preguntes anteriors, també pot ser interessant fer la distinció segons les franges horàries o els períodes de temps. En aquest cas podem construir una taula/gràfic per a cada ambient.

Taula 7. Individus per franges horàries a l'ambient 1

Espècie	Matí	Després del pati	Tarda
Gavià argentat	0	0	0
Tórtora turca	3	2	0
Pardal comú	0	2	0
Mallarenga carbonera	6	0	0



A banda de les taules i gràfics, en aquest cas també pot ser interessant representar les dades d'una manera més visual, col·locant aquestes dues dades (nom de l'espècie i nombre d'individus) a sobre el plànol on tenim delimitats els ambients del pati.

Representació de dades en relació amb la pregunta 4: Com utilitzen el nostre pati les diferents espècies d'ocells?

En aquest cas, els passos a seguir serien:

1. Disposar d'una còpia de totes les fitxes de registre.
2. Elaborar una taula i un gràfic que relacioni les espècies d'ocells d'acord amb l'ús que hem observat que fan d'aquell ambient.

A la taula 8 mostrem un exemple de com recollir aquestes dades, tenint en compte tres conductes: descansar, alimentar-se i explorar; tot i que es poden utilitzar totes les conductes per a les quals tinguem informació.

Taula 8. Usos de l'espai que fan les diferents espècies en l'ambient 1

Espècie	Descansar	Alimentar-se	Explorar moviment
Gavià argentat			
Tórtora turca			
Pardal comú			
Mallerenga carbonera			

Durant tot el procés de representació de dades també caldrà plantejar-se interrogants que ajudin a reflexionar sobre la validesa de les dades obtingudes, o sobre possibles dades peculiars, anomalies observades, etc., com ara: ***A l'hora de fer aquesta observació, heu tingut en compte que ...? Té sentit aquesta dada/observació? Què devia passar el dia d'aquesta observació que fa que sigui tan diferent a les altres? Us sembla que cal tenir-la en compte?***

En el cas que els nens i les nenes no coneguin com s'elaboren les taules o els gràfics, caldrà dedicar una estona a introduir els coneixements bàsics necessaris. Per una banda, es tracta de saber quina informació ens mostra una determinada taula o gràfic i com ens la mostra, i, per l'altra, saber-la construir. Des del projecte Patís Biodivers recomanem que un cop els alumnes tinguin clar els significats de la informació que apareix en un determinat tipus de taula o gràfic, s'usi el programa informàtic Excel per construir-les amb més facilitat.

Activitat 6: Les dades parlen!

Idees a treballar

Idea 3. Determinats mètodes de mostreig i d'anàlisi ens poden permetre tenir una visió representativa de la diversitat d'espècies que viuen en un espai determinat en un moment determinat.

Material

1. Taules de dades elaborades a l'activitat 5.
-
2. Llibreta de ciències o fulls en blanc

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

Presentarem l'objectiu de la sessió explicant que, un cop obtingudes les dades i representades de la manera adequada les taules i els gràfics corresponents, és important analitzar-les per veure què ens diuen, de tal manera que puguem elaborar una conclusió empírica que doni resposta a les preguntes que ens hem formulat. Analitzar dades comporta llegir la informació que ens mostren les taules o els gràfics que hem elaborat per tal d'identificar-hi patrons, regularitats o tendències.

Organitzarem la primera part de la sessió en petits grups. Recuperarem les preguntes i els gràfics realitzats i explicarem que l'objectiu que perseguim en aquesta fase de la investigació és analitzar quins resultats ens mostren les dades representades en la taula o el gràfic que estiguem analitzant, i establir una conclusió empírica que doni resposta a la pregunta. Recordarem que per escriure una conclusió empírica podem seguir l'estructura següent: afirmació + evidència. L'afirmació serà la frase que podem elaborar per donar resposta a la pregunta segons les dades obtingudes, i l'evidència serà una selecció de les dades més rellevants que ens permetin justificar o fonamentar l'afirmació. Per exemple a la pregunta: **Quins ocells són més abundants al nostre pati?**, la conclusió empírica podria ser: **Els ocells més abundants al nostre pati són el pardal i la tórtora turca [afirmació] perquè les nostres dades mostren que [afegir dades rellevants].** Recomanem escriure aquesta estructura de frase a la pissarra, o una de similar, com a guia per a l'escriptura de conclusions.

A continuació, donem algunes indicacions sobre com analitzar les dades en relació amb cadascuna de les preguntes d'investigació que tenim plantejades.

Anàlisi de dades de la pregunta 1: Quines espècies d'ocells viuen al nostre pati?

En relació amb les espècies que haguem pogut identificar al pati, l'exercici d'anàlisi que pot ser interessant és el que es refereix a les taules 2 i 3, en què mostrem la presència d'espècies en funció de la franja horària o del període de

temps en què hem fet les observacions.

Els nens i les nenes haurien de tenir a mà les taules o gràfics corresponents a aquestes dades. A partir d'aquí, caldria deixar-los temps per observar les dades i proposar-ne l'anàlisi. Si els nens i les nenes van molt perduts, podem guiar l'anàlisi amb preguntes com ara: **Quines espècies identifiquem més al matí, després del pati o a la tarda? Hi ha espècies que només observem al pati durant una franja horària molt concreta? Hi ha espècies que les podem observar durant totes les franges horàries?** En el mateix sentit podem plantejar les preguntes en relació amb els períodes d'observació: **En quina setmana/mes hem observat més espècies diferents d'ocells? En quina setmana/mes n'hem observat menys? Hi ha espècies que només hem vist en un període d'observació concret? Quines? Hi ha espècies que hem vist durant tot el període d'observació? Quines?**

Anàlisi de dades en relació amb la pregunta 2: Quines espècies d'ocells són més o menys abundants al nostre pati?

En relació amb el nombre d'individus de cada espècie que hem pogut identificar al nostre pati, podem analitzar les dades relacionades amb la seva abundància total (taula 4), però també les podem analitzar en relació amb la franja horària o el període d'observació.

En el primer cas podem ajudar a l'anàlisi dels alumnes amb preguntes com ara: **Quina és l'espècie més abundant que trobem al pati? I la menys abundant? Quin ordre seguirien les espècies si les ordenéssim de més abundants a menys abundants? En el cas dels pardals comuns, són més abundants els mascles o les femelles?**

En el cas que vulguem analitzar les dades segregades segons la franja horària o el període de l'observació (taula 5), poden ser útils algunes preguntes pensades per facilitar la lectura i l'anàlisi de les dades. En el cas de la distribució per franges horàries: **Quines espècies veiem més al matí, després del pati i a la tarda? Hi ha alguna espècie que sigui abundant a qualsevol franja horària? L'abundància d'ocells de totes les espècies, segueix algun patró al llarg del dia?** Per als diferents períodes d'observació, podem formular preguntes similars a aquestes.

Anàlisi de dades en relació amb la pregunta 3: On hem trobat les diferents espècies d'ocells al nostre pati?

En relació amb la localització de les diverses espècies d'ocells al pati, partirem dels plànols de localització elaborats per a cada espècie i les dades recollides en les taules corresponents (ex: taula 6). L'anàlisi d'aquests mapes ens permetrà respondre preguntes com ara: **En quins ambients hem observat pardals? On hem observat més habitualment les mallerengues carboneres? També ens podem plantejar: Hi ha ambients més rics en espècies d'ocells que d'altres? Podríem ordenar els ambients de més a menys rics? Hi ha espècies que només apareixen en uns ambients molt concrets?**

En el cas que haguem elaborat taules de presència de l'espècie en un ambient en funció de la franja horària o del període d'observació (ex: taula 7), també

podem analitzar aquestes dades tot plantejant-nos: **Quines espècies observem a l'ambient X durant el matí? I després del pati? I a la tarda? Hi ha espècies que només usen aquest ambient en determinades franges horàries?**

Anàlisi de dades en relació amb la pregunta 4: Com utilitzen el nostre pati les diferents espècies d'ocells?

En relació amb l'anàlisi de dades sobre quines activitats fan les diferents espècies d'ocells als ambients del nostre pati, caldrà treballar amb les dades recollides sobre les activitats dels ocells que hi hagi a les nostres fitxes d'observació i representades en les taules corresponents (ex: taula 8).

En aquest cas, per facilitar el procés d'anàlisi podem preguntar: **Quin ús fan les diferents espècies de l'ambient 1? Hi ha diferències en els usos que fan les espècies dels diferents ambients?, etc.**

Com es pot veure dels exemples anteriors, les possibilitats d'anàlisi de dades i de resposta de preguntes són molt àmplies perquè les dades recollides són molt variades i ens ho permeten. Malgrat això, per qüestions de temps o d'interès, pot ser que només vulguem donar resposta a les dues preguntes que ens formulàvem a l'inici del projecte d'investigació i que, resumidament, eren: **En quin ambient del pati hi ha més diversitat d'ocells? Per què?**

Per donar resposta a aquestes dues preguntes deixarem un temps perquè cada grup pugui interpretar les dades corresponents i demanarem a cada grup que anoti les seves conclusions en una cartolina. A continuació, els portaveus exposaran a la resta de grups la seva conclusió. En la posterior posada en comú debatrem sobre les conclusions provisionals de cada grup i sobre les seves justificacions. L'objectiu del debat és arribar a una resposta consensuada, la qual anotarem al mural del projecte de manera que sigui visible i estigui a l'abast de tothom. A més, demanarem que cada infant les anoti a la seva llibreta de ciències.

Amb l'anàlisi de les dades haurem pogut establir conclusions empíriques que donen resposta a les preguntes que ens haguem anat plantejant. Tanmateix, totes les preguntes que ens hem fet són preguntes factuais, és a dir, preguntes que ens plantegen la descripció d'un fet. És possible que observant les taules i els gràfics, o repassant les conclusions finals, als infants se'ls acudeixin noves preguntes, en aquest cas més causals (preguntes del "per què passa?"). Les preguntes causals condueixen a proposar possibles explicacions (hipòtesis) als fets observats. Per exemple, les nenes i els nens es podrien preguntar sobre: **Per què els gavians i els pardals són més abundants després del pati? Això també passaria si no quedessin restes de menjar a terra després del pati?** Seria interessant recollir aquestes possibles preguntes al mural del projecte i dedicar, si es considera oportú, un temps a pensar-hi i elaborar possibles respostes que, fins i tot, poden conduir a noves investigacions complementàries.

Activitat 7: El nostre pati és un hàbitat adequat per als ocells?

Idees a treballar

Idea 4. Es pot explicar la biodiversitat d'un determinat ambient comprenent com els elements abiòtics i les diferents poblacions d'éssers vius s'interrelacionen, de manera que un canvi en un produeix canvis en els altres.

Material

1. Tota la informació recollida fins ara en les fitxes de camp.
2. Llibres o altres fonts d'informació sobre la biologia dels ocells.

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

L'objectiu d'aquesta activitat és analitzar si el pati de l'escola és un bon hàbitat per a algunes de les espècies d'ocells que hi habiten i pensar en què podríem millorar-lo perquè aculli els ocells que hi viuen en millors condicions o perquè el visitin noves espècies d'ocells.

L'activitat es desenvolupa al voltant de la idea d'hàbitat, que podem definir com el lloc on pot viure un organisme viu perquè hi pot satisfer les seves necessitats. En el nostre cas, es tractarà de tenir en compte: la informació que hem pogut recollir sobre les característiques dels ambients de l'escola; les dades recollides sobre la presència d'ocells, la seva abundància i els usos que fan del que troben en els diferents ambients, i comparar-ho amb les necessitats que sabem que té una determinada espècie d'ocell.

Per començar l'activitat plantejarem als nens i les nenes que seleccionin una o més espècies d'ocells de les que viuen habitualment al pati de l'escola, pensant que podem portar a terme algunes accions per millorar-ne la presència. No és convenient que se seleccionin més espècies que grups de treball hi ha a la classe, perquè així com a màxim cada grup de treball es pot encarregar d'una espècie, o bé, si són menys, es poden repartir entre els grups, encara que dos grups facin la mateixa espècie.

Un cop seleccionades i distribuïdes les espècies d'ocells, la primera tasca que proposarem serà elaborar una taula comparativa entre les dades que hem recollit de les investigacions que hem fet sobre aquell ocell, i les demandes que sabem que té l'hàbitat d'aquella espècie, a partir de la informació que apareix a les fitxes d'identificació i la informació bibliogràfica complementària que podem haver trobat. Aquesta taula podria tenir una forma com la que es presenta a continuació. A cada fila hi posarem una de les necessitats que poden configurar l'hàbitat de l'ocell en qüestió (alimentació, aigua, refugi, predadors, nidificació).

Podem afegir les files que creiem convenientes a partir d'altres necessitats que els alumnes considerin rellevants. La taula té tres columnes. A la primera posarem la informació que haurem obtingut de l'observació dels ambients del pati quan hem fet les sortides de camp. A la segona columna posarem les dades referides a les observacions que hem fet sobre els ocells durant la investigació, especialment les dades dels usos que els ocells fan del pati. Finalment, a la tercera columna hi posarem informació complementària que haguem obtingut a partir de la consulta bibliogràfica.

A cadascuna de les caselles corresponents de la taula hem anotat la pregunta o les preguntes a les quals caldria donar resposta, per així orientar millor els alumnes a l'hora de completar la taula. En algun cas, indiquem "no cal omplir" perquè no té massa sentit la informació que caldria posar en aquella casella.



	Dades recollides sobre els ambients del pati	Dades recollides sobre els ocells	Dades recollides de consultes d'informació
Necessitats d'aliment	Quins tipus d'aliment pot trobar [l'espècie X] al nostre pati? En quines èpoques de l'any?	Hem vist [l'espècie X] menjant al pati? O buscant menjar? Què menjaven?	De què s'alimenta habitualment [l'espècie X]?
Necessitats d'aigua	Al nostre pati hi ha llocs on [l'espècie X] pugui beure aigua? Quins? On són?	Hem vist [l'espècie X] beure aigua al nostre pati? On?	NO CAL OMLIR.
Necessitats de refugi o descans	Al nostre pati hi ha llocs on [l'espècie X] pugui trobar refugi o descansar? Quins? On?	Hem vist [l'espècie X] refugiar-se o descansar al nostre pati? On?	On es refugia o descansa [l'espècie X] segona la informació que hem trobat?
Presència de predadors	Al nostre pati hem observat predadors de [l'espècie X]?	Hem vist a [l'espècie X] essent atacada per algun altre animal?	Quins depredadors té [l'espècie X]?
Llocs per fer el niu	Al nostre pati hi ha llocs on [l'espècie X] hi pot fer el niu? Hem trobat alguns nius d'aquesta espècie?	Hem observat ocells de [l'espècie X] portant coses per fer el niu (branques, plomes, etc.)?	En quins llocs fa el niu habitualment [l'espècie X]? Què fa servir per fer el niu?
...			

Un cop elaborades les taules anteriors per a cadascuna de les espècies d'ocells que s'hagin seleccionat perquè ens preocupen més, caldrà analitzar les dades recollides i elaborar un breu informe que respongui a la pregunta: **El nostre pati és un hàbitat adequat per a l'espècie X?**

A l'informe que elaborem haurà de quedar molt clar què és el que hem observat que pot trobar al pati (ex: aliment) i què potser sabem que li falta (ex: llocs per fer el niu). Això ens permetrà identificar alguns déficits i començar a pensar les accions que podem portar a terme per posar-hi remei.

Hem de tenir en compte que l'aliment sempre pot ser un bon recurs per als ocells, sobretot a l'hivern, de manera que també podem pensar accions que podrien millorar la vida dels ocells del pati, a les èpoques en què les condicions siguin menys favorables.

Per acabar aquesta tasca, també caldria fer una llista dels ambients on hem trobat més ocells que els visiten, perquè segurament aquests ambients serien els que caldria preservar com a tals.



Activitat 8: Millorem la biodiversitat d'ocells del pati!

Idees a treballar

Idea 5. L'estudi de la biodiversitat en un espai determinat ens pot permetre predir els efectes de diferents accions sobre la biodiversitat d'aquest indret.

Material

1. Bibliografia de consulta

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

En aquesta activitat partirem de l'informe elaborat en l'activitat anterior. Proposarem que cada grup d'alumnes que ha elaborat un informe, en faci una presentació a l'aula amb el suport del programari PowerPoint.

En aquesta presentació oral, caldrà resumir l'informe escrit que s'hagi elaborat en l'apartat anterior. Al final de la presentació cada grup haurà d'afegir una diapositiva amb les accions que considera que es poden portar a terme per millorar la vida de l'espècie seleccionada al pati i per preservar o augmentar la presència d'espècies d'ocells.

Al final de cada presentació s'anotará a la pissarra les accions que cada grup proposa. En finalitzar totes les presentacions, es debatran les accions proposades i se seleccionaran aquelles que es poden portar a terme amb més facilitat i que seran més eficaces.

D'entre les accions que poden afavorir la presència d'ocells, en general, podem destacar les següents:

- Instal·lar menjadores (sobretot durant el període de més fred).

- Instal·lar caixes niu específiques per als ocells que volem afavorir.

- Portar a terme algunes accions per limitar els predadors (ex: els gats)

- Enjardinar o plantar arbres o arbustos per augmentar els llocs de refugi, descans i nidificació.

- Etc.

Com a fonts d'informació es poden consultar:

- Baucells, J.; Camprodon, J.; Cerdeira, J.; Vila, P. (2003) *Guía de las cajas nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Barcelona: Lybx Edicions.

És un llibre tècnic però del qual se'n poden extreure informacions útils.

- Ruhí, A. (2008) *La natura al teu jardí*. Figueres: Brau edicions.

És un llibre de divulgació amb bona informació i bons consells.

A Internet es poden trobar molts recursos sobre caixes niu i menjadores d'ocells. Les accions escollides es poden portar a terme durant el curs pels mateixos alumnes.

Activitat 9: La importància de la biodiversitat

Idees a treballar

Idea 1. La pèrdua de biodiversitat és un problema global que afecta diversos grups d'éssers vius.

Material

1. Fulls de treball i llibretes de ciències

Descripció de l'activitat i orientacions didàctiques

En aquesta darrera activitat es proposa als alumnes que individualment elaborin un text en el qual puguin reflexionar sobre el coneixement que ara tenen en relació amb la pèrdua de biodiversitat en general, i, en el cas particular dels ocells, les emocions que els genera aquesta problemàtica i si consideren que cadascú de nosaltres podem actuar per posar-hi una mica de remei.

Abans d'iniciar el text, pactarem una base d'orientació que ajudi els nens i les nenes a organitzar l'estructura que ha de tenir el text. Per això, preguntarem: Què he de fer per redactar un bon text per fer propostes per millorar la biodiversitat d'ocells del pati?. A partir de les aportacions que ens facin, anirem anotant a la pissarra l'estructura del text. Per exemple:

1. Presentar la pregunta inicial del projecte sobre com ho podem fer per millorar la biodiversitat del pati.

2. Descriure breument com és el pati i les conclusions a les quals hem arribat després de la recollida de dades.

3. Proposar les accions i acompanyar cada acció d'un argument.

4. Fer una conclusió final sobre per què creuen que aquestes accions tindran èxit i per què és important millorar la biodiversitat del pati.

Annexos

Annex 1: Notícia (Activitat 1) | Adaptació de notícies de premsa

ELS CAMPS EMMUDEIXEN: EUROPA HA PERDUT 600 MILIONS D'AUS EN ELS ÚLTIMS 40 ANYS.

Un nou informe ens explica la gran disminució d'aus a Europa: des del 1980 s'han perdut a la UE uns 600 milions d'aus reproductores. Una de cada sis aus ja no alegra els nostres camps, cada cop més silenciosos.

Més enllà del cas del ocells de científics europeus ha analitzat les dades de les poblacions de 378 aus que habiten diversos països de la Unió Europea. Els autors de l'estudi calculen que entre 1987 i 2017, hi ha hagut una disminució de les poblacions d'ocells d'entre el 17% i el 19%, la qual cosa suposa una pèrdua d'entre 560 i 620 milions d'ocells.

Virgínia Escandell, tècnica de ciència ciutadana de SEO/BirdLife explica "a Espanya, el 37% de les espècies d'aus més comunes tenen pèrdues en les seves poblacions, algunes superen el 50% de reducció en les seves poblacions durant els últims 25 anys".

Segons l'estudi, el pardal és el més afectat. Ha perdut el 50% de la seva població des del 1980, un total de 247 milions d'ocells. Encara no s'han pogut concretar quines poden ser les possibles causes del descens de les poblacions de pardals en entorns urbans, però s'han apuntat diverses possibilitats.

L'estudi també ens explica que quan es comparen les poblacions per hàbitat, podem veure que al llarg dels anys s'ha anat notant la pèrdua d'aus. Concretament a Espanya les poblacions d'aus comunes que es troben en els camps de conreu han disminuït un 27% en aquests últims tres anys.

En general, en els últims anys, les poblacions de vertebrats i invertebrats autòctons han perdut el 25% dels seus individus a Catalunya, segons l'informe "L'estat de la natura a Catalunya 2020", que posa la ciutadania en alerta.

Des del 2002, Catalunya ha experimentat una pèrdua del 54% de la biodiversitat en aigües continentals, on hi ha hagut una major afectació, seguit del 34% en ambients agrícoles i prats, i un 12% en boscos i matolls, xifres que s'han qualificat d'alarmants.

Annex 2: Descriptors d'ambients (Activitat 2)

Ambient 1. Arbres i vegetació baixa



Ambient amb arbres i amb arbustos o plantes herbàcies

Observacions:

Ambient 2. Vegetació baixa



Ambient sense arbres, però amb arbustos o plantes herbàcies.

Observacions:

Ambient 3. Pista de sorra amb vegetació



Pista de sorra envoltada d'arbres i arbustos

Observacions:

Ambient 4. Pista de sorra sense vegetació



Pista de sorra que no està envoltada ni d'arbres ni arbustos

Observacions:

Annex 2: Descriptors d'ambients (Activitat 2)

Ambient 5. Pista de ciment amb arbres o arbustos al voltants



Pista de ciment amb arbres o arbustos al seu voltant

Observacions:

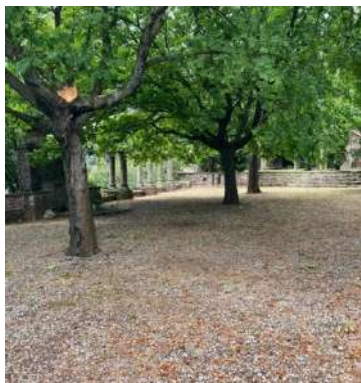
Ambient 6. Pista de ciment sense arbres o arbustos al voltants



Pista de ciment sense arbres o arbustos al seu voltant.

Observacions:

Ambient 7. Pati de pedretes amb vegetació



Pista de pedretes amb arbres o arbustos al seu voltant.

Observacions:

Ambient 8. Edificis



Ambient que engloba els edificis presents en el pati.

Observacions:

Annex 2: Descriptors d'ambients (Activitat 2)

Ambient 9. Hort



Hort escolar

Observacions:

Ambient 10.

Altres ambients

Observacions:

Ambient 11.

Altres ambients

Observacions:

Ambient 12.

Altres ambients

Observacions:

Annex 3: Fitxes de descripció dels ambients (Activitat 2)

FITXA DE CARACTERÍSTIQUES DE L'AMBIENT			
Observadors:		Data:	
Tipus d'ambient:		Característiques generals:	
FONTS D'ALIMENTACIÓ		POSSIBILITATS DE NIDIFICACIÓ	
Fruits o llavors		Forats als arbres	
Petits invertebrats (larves o adults)		Forats en murs, parets o sota teules	
Restes de menjar dels esmorzars		Caixes-niu	
Altres fonts		Arbres grans	
		Arbustos	
		Nius vells	
Observadors:			

Annex 4: Full de registre (Activitat 4)

FULL DE REGISTRE DE DADES DELS OCELLS OBSERVATS					
Observadors:	Data:			Hora de sortida:	
				Hora arribada:	
				Durada	
Temps atmosfèric	Sol	Núvols	Sol i núvol	Altres:	
ESPÈCIES	Nº INDIVIDUS (nº mascles / nº femelles)			AMBIENT	CONDUCTA
Gavià argentat					
Colom domèstic					
Tudó					
Tórtora turca					
Cuereta blanca					
Pit-roig					
Merla					
Mallerenga carbonera					
Mallerenga blava					
Garsa					
Pardal comú					
Pardal xarrec					
Pinsà					
Gafarró					
Verdum					
Oreneta comuna					





UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

Universitat de Vic -
Universitat Central de Catalunya
Sagrada Família, 7. 08500 Vic
T. 938 861 222 | www.uvic.cat