

LA MUNTANYA A L'AULA

Càpsules audiovisuals i recursos pedagògics sobre els ambients naturals de muntanya

Materials educatius per a alumnes de **Cicle Mitjà** i **Cicle Superior** d'Educació Primària

1. Introducció:

En Roc i la Flor són els protagonistes d'una **excursió** a la muntanya, concretament a la zona d'Ulldeter (El Ripollès), en els límits del **Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser**.

Seguint els seus passos, farem un viatge altitudinal i ens endinsarem en els diversos paisatges del recorregut: **bosc de pi negre, matollar i prat alpi**.

Les càpsules audiovisuals són **tres vídeos** curts adreçats a l'alumnat, que poden veure's per separat. Ens mostren la **preparació de la sortida** (equipament i motxilla), les **actituds recomanades** quan sortim a caminar, la **seguretat a muntanya** i algunes **característiques** de cada ambient (condicions climàtiques, fauna, flora, adaptacions,...).

2. Objectius:

Objectiu general:

- Acostar els ambients naturals de muntanya a l'aula.

Objectius competencials:

- Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades (observació i utilització d'eines de mesura) i analitzar resultats per trobar respostes.
- Interpretar el present a partir de l'anàlisi dels canvis i continuïtats al llarg del temps, per comprendre la societat en què vivim.
- Interpretar l'espai a partir dels elements del territori i de les seves representacions per situar-s'hi i desplaçar-s'hi.
- Analitzar paisatges i ecosistemes tenint en compte els factors socials i naturals que els configuren, per valorar les actuacions que els afecten.

Objectius específics:

- Descobrir la biodiversitat i els paisatges dels ambients naturals de muntanya.
- Analitzar les adaptacions dels éssers vius a les condicions climàtiques de la zona.
- Sensibilitzar sobre les bones pràctiques a l'entorn natural i la importància de la preparació en les sortides a la muntanya.

3. Continguts:

- **VÍDEOS:**

- **Vídeo 0:** PRESENTACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS EDUCATIUS (Adreçada a docents) Enllaç [aquí](#)
- **Vídeo 1:** COM PREPAREM UNA EXCURSIÓ?: Enllaç [aquí](#)
- **Vídeo 2:** ACTITUDS A L'ENTORN NATURAL: Enllaç [aquí](#)
- **Vídeo 3:** FEM EL CIM? UNA DECISIÓ DIFÍCIL Enllaç [aquí](#)
- **PROPOSTES EDUCATIVES:** propostes d'activitats relacionades amb els vídeos. N'hi ha de [generals](#) i d'[específiques](#) de cada vídeo.
- **RECURSOS** sobre els ambients naturals de muntanya.

En els vídeos hi apareixen, en forma de **subtítols**, els continguts bàsics que s'hi expliquen. Veureu que algunes de les propostes són d'àmbit general (aplicables a qualsevol dels tres vídeos) i d'altres són específiques per a cadascun, ja que estan relacionades amb els continguts que hi apareixen.

PROPOSTES EDUCATIVES GENERALS:

INTRODUCCIÓ:

Us proposem un recull d'idees i activitats educatives per treballar amb l'alumnat després de la projecció dels vídeos. Podeu escollir les que més s'adaptin a les vostres necessitats i nivell educatiu, per tal d'aprofundir en les temàtiques que ens presenten els vídeos i donar resposta als interrogants que s'hi plantegen.

Aquests materials també poden utilitzar-se com a complement de les sortides escolars al medi natural, aportant informació i recursos útils per a un treball previ o posterior. En aquest cas, es recomana el visionat dels vídeos 1 i 2 abans de la sortida (preparació i actituds); el vídeo 3 es pot veure abans o després de la sortida, ja que ens mostra el paisatge d'alta muntanya i potser volem reservar la primera descoberta d'aquest medi a l'experiència vivencial d'una excursió amb la resta del grup.

A través de la nostra pàgina web <http://www.alt-ter.org/> podreu accedir a informacions i recursos diversos. També podeu plantejar-nos dubtes, fer-nos arribar els vostres suggeriments i consultar la nostra oferta d'activitats d'educació ambiental.

Segons els vostres interessos, us podem assessorar i acompanyar en diverses sortides i activitats (a l'entorn proper a l'escola i/o a la comarca del Ripollès), així com en sessions presencials a l'aula.

- Elaborar un **glossari** de les paraules desconegudes o que es considerin importants.
- Compartir **experiències** dels alumnes que puguin tenir relació amb els continguts dels vídeos (excursions, fauna i flora, actituds a l'entorn natural,...).
- Compartir informació sobre l'**entorn natural proper** al centre educatiu, les excursions que poden fer-s'hi, les espècies que hi viuen,...
- Descriure o dibuixar els **paisatges** de muntanya que es mostren durant l'excursió.
 - Relacionar-los amb les condicions climàtiques de la zona (*Hivern llarg amb fred i glaçades fortes, neu abundant, vent fort, molt de sol a l'estiu,...*).
 - Comparar-los amb altres ambients naturals i les seves corresponents condicions climàtiques.
- Buscar imatges sobre la **diversitat** dels ambients naturals de muntanya i dels éssers vius que hi habiten. Explicar per què han escollit les imatges i quines emocions els generen.
- Buscar imatges **d'ambients de muntanya** durant les diferents estacions de l'any.
 - Observar els canvis que s'hi succeeixen i relacionar-los amb els cicles de les plantes i els animals que hi viuen.
 - *Plantes: fulla caduca o en forma d'agulla per evitar glaçades, arbres de creixement lent, plantes de cicles curts i floració vistosa a l'estiu,...*
 - *Animals: hibernació, migració, canvi de color, pelatge d'estiu i d'hivern, variacions en la dieta, època de reproducció generalment a la primavera,...*
 - Aquests canvis també condicionen les activitats que fem els éssers humans?
 - *Sí, per exemple el menjar i la roba canvien segons les estacions. També les activitats que fem a l'aire lliure, per exemple: banys a l'estiu; buscar bolets i fruits del bosc a la tardor; esquí, trineu i raquetes de neu a l'hivern; observar flors i insectes a la primavera,...*
- Dinamitzar debats a l'aula sobre **temes d'actualitat** relacionats amb els continguts de les càpsules. Es pot fer una recerca prèvia d'informació a partir de notícies, articles, entrevistes, ...
 - Temes proposats: exercici físic i salut, residus i contaminació, biodiversitat i serveis ecosistèmics, el canvi climàtic als Pirineus, seguretat i bones pràctiques al medi natural, espais naturals protegits,...
- Preguntar als alumnes: "En quina **època de l'any** penseu que es van gravar els vídeos?"
 - *Resposta: A principis de tardor.*
 - *Arguments: hi ha pomes i mandarines a la taula, en Roc i la Flor comenten que les marmotes encara no deuen hibernar, els arbustos ja no tenen les flors d'estiu, han caigut les primeres neus,...*

- Buscar en un **mapa** la ruta que volen fer en Roc i la Flor (Refugi d'Ulldeter - Pic de Bastiments).
 - Observació i estudi de la geografia de la zona: cims, valls, rius, municipis, frontera amb França,...
 - Calcular-ne la distància (amb l'escala del mapa) i el desnivell (amb les corbes de nivell).

- Explicar que la ruta de la Flor i en Roc segueix el **riu Ter**. Les imatges dels vídeos ens mostren el seu curs alt.
 - Descriure les característiques del riu en aquest tram i relacionar-les amb el relleu de la zona.
 - Buscar en un mapa el curs del riu Ter (naixement i desembocadura), les comarques i municipis que recorre, els seus afluents principals,...

- La ruta es troba als límits del **Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser**, a la zona nord de la comarca del Ripollès.
 - Parlar en general sobre els espais naturals protegits, ja sigui a Catalunya o a la resta del món.
 - Buscar informació sobre els parcs naturals (o altres espais protegits) propers al centre educatiu.

PROPOSTES EDUCATIVES ESPECÍFIQUES:

VÍDEO 1: PREPARACIÓ DE LA SORTIDA

- Fer una llista del que en Roc i la Flor han posat a la **motxilla**.
 - Preguntar als alumnes si encara hi podrien afegir alguna cosa més: *protecció solar, gorra, ulleres de sol, guants, brúixola, lupa, paper i llapis, fruits secs, càmera fotogràfica, llanterna o frontal, mitjons de recanvi,...*
- Fer una llista del que posaríeu a la vostra **motxilla** per fer una excursió d'un matí a la muntanya.
 - Calcular quant podria pesar (més o menys) i relacionar-ho amb el pes dels i les alumnes.
- Fer una llista del que posaríeu a la vostra **motxilla** per fer una ruta de muntanya de 2 o 3 dies (previsió de menjar i aigua, sac de dormir, màrrega, tenda de campanya, roba de recanvi,...).
 - Buscar informació sobre les necessitats nutritives i hídriques quan fem exercici físic.
 - Calcular quant podria pesar la motxilla (més o menys) i relacionar-ho amb el pes dels i les alumnes.
 - Valorar opcions possibles per reduir el pes de la motxilla:
 - *Posar-hi només allò que considerem necessari.*
 - *Informar-se sobre la presència de fonts o punts d'aigua on poder reomplir la cantimplora (cal verificar-ho prèviament).*
 - *Possibilitat de comprar menjar o fer àpats en algun establiment proper a la ruta.*
 - *Passar les nits en refugis de muntanya ens evita haver de dur la tenda de campanya.*
- Preguntar als alumnes: "Quins **aliments** són els més recomanables per anar d'excursió? Per què?"
 - *Aliments nutritius, sans i amb poca sal. Que ens aportin energia de manera ràpida i no ens provoquin massa set (fruita, cereals, xocolata, fruits secs,...)*
 - *Que generin els mínims residus (per evitar possibles deixalles i per no carregar el pes dels envasos a la motxilla).*
- Preguntar als alumnes: Què vol dir la frase d'en Roc "**El millor residu és aquell que no es genera**"?

- Heu sentit a parlar de “les R de l’ecologia”? (*Reduir, reparar, reutilitzar, recuperar i reciclar*).
- Apliqueu aquesta regla en la vostra vida quotidiana? Com?

- Investigar sobre quins **animals** podem trobar a partir dels 2000 metres als Pirineus.
 - *Mamífers: isard, mufló, marmota, llop, ós bru, ermini, talpó de tartera, almesquera,...*
 - *Aus: voltor, trencalòs, àguila daurada, mussol pirinenc, picot negre, pela-roques, trencapinyes, grasset de muntanya, gall fer, perdiu blanca,...*
 - *Amfibis: granota roja, tritó pirinenc, salamandra,...*
 - *Rèptils: llangardaix pirinenc, serp llisa septentrional, escurçó pirinenc*
 - *Insectes: rosalia, papallona apol·lo, formiga roja, saltamartí dels Pirineus, escanyapolls o cérvol volador,...*

- Compartir consells per afavorir l’**observació de fauna** salvatge quan anem d’excursió:
 - *Informació prèvia de la zona: sobre les espècies que hi habiten i els seus hàbitats (guies de natura, pàgines web,...*)
 - *Detecció d’espais on podrien viure determinades espècies.*
 - *Observació en silenci, evitant moviments i sorolls innecessaris.*
 - *Moltes vegades ens caldrà tenir paciència!*
 - *Uns prismàtics poden ajudar-nos a mantenir la distància i així evitem que els animals ens vegin, ens sentin o ens olin.*
 - *Tot i seguir aquests consells, a vegades no aconseguim observar directament els animals, però sí que podem trobar rastres (petjades, excrements, plomes, pèl,...) que ens indiquen la seva presència.*

- Què és important posar en una **farmaciola** per fer una excursió?
 - *Benes, gases, esparadrap, tiretes, sèrum fisiològic, producte desinfectant, tisoires, pinces, repel·lent d’insectes, ...*
 - *Medicaments com analgèsics, antitèrmics, antidiarreics, pomades antiinflamatòries, coliri ocular,...*
 - *En cas de rutes hivernals llargues, s’aconsella també una manta tèrmica.*

- Parlar sobre la prevenció dels **accidents a muntanya** i relacionar-ho amb la necessitat de previsió (ruta i meteorologia).
 - *Compartir les experiències i el saber de la classe sobre prevenció d’accidents i primers auxilis.*
 - *Sabeu quin és el telèfon d’emergències en cas d’algun problema greu a muntanya?*
 - *El 112, el telèfon únic d’emergències europeu. Un servei gratuït que dona resposta les 24 hores del dia els 365 dies de l’any.*

VÍDEO 2: ACTITUDS A L'ENTORN NATURAL

- Fer un llistat de les **actituds** que es recomanen al vídeo:
 - *Evitar les deixalles, afavorir el silenci, passar pels camins marcats, no recollir plantes, dur el gos lligat, endur-nos els papers si fem pipí,...*
- Buscar informació sobre **bones pràctiques i normatives** als espais naturals protegits (per exemple, a les webs dels Parcs Naturals de Catalunya).
 - Preguntar a l'alumnat si en tenia coneixements previs.
 - Parlar sobre l'objectiu d'aquestes normes:
 - *Minimitzar l'impacte de la presència humana sobre la flora i la fauna.*
- Analitzar els diferents tipus de **residus** que coneixem (orgànics, papers, plàstics, vidre, productes químics,...) i respondre a les següents qüestions:
 - Quin/s us heu trobat més sovint en espais naturals?
 - Quins efectes negatius poden tenir sobre el medi natural?
 - *Contaminació del sòl i de les aigües, ingestió per part d'alguns animals amb conseqüències sobre la seva salut, augment del risc d'incendis,...*
 - Com podrien reduir-se o evitar-se aquests residus? Què puc fer-hi jo?
- Buscar amb quins altres noms populars es coneix la **tora blava** (*Aconitum napellus*) i fixar-se en aquells que es relacionen amb la seva toxicitat.
 - *Acònit blau, matallops blau, escanyallops, herba tora, herba verinosa.*
 - *L'actonitina és el principi tòxic de la tora blava. Un sol mil·ligram d'aquesta substància pot matar a un nen o un adult dèbil.*
- Investigar sobre altres espècies tòxiques o verinoses del Pirineu.
 - *Tora groga, tora pirinenca, teix, farinera borda, escurçó pirinenc,...*
- Reflexionar sobre la toxicitat de certes plantes com a adaptació evolutiva.
 - *És un mecanisme de defensa contra els seus depredadors, els herbívors.*
- Explicar el significat de la **frase feta** que diuen en Roc i la Flor "És tard i vol ploure i el burro no es vol moure".
 - *Serveix per incitar algú a afanyar-se, a moure's. Ens indica que hi ha pressa en acabar alguna activitat.*
 - Fer un recull d'expressions i frases fetes que coneguin els alumnes. Es pot ampliar la recerca en l'àmbit domèstic o familiar.
- Preguntar als alumnes sobre les **marques** blanques i vermelles en el camí que segueixen en Roc i la Flor:
 - Sabeu què indiquen?
 - *Sender de Gran Recorregut o GR. En aquest cas, es tracta del GR11 o Sender dels Pirineus, que uneix la mar Cantàbrica amb la mar Mediterrània.*
 - Coneixeu altres marques similars? N'hi ha a la vostra població?
 - Buscar mapes de la zona propera a l'escola on hi hagi itineraris marcats. Escollir-ne un i organitzar-hi una sortida.

- Debatre a l'aula sobre l'obligació de portar el **gos lligat** en un espai natural protegit.
 - Recollir les opinions dels alumnes i compartir les seves experiències. Es poden buscar informació i testimonis relacionats.
 - Quins efectes negatius pot tenir la presència de gossos lliures en espais protegits?
 - *Poden ocasionar molèsties als animals salvatges, ja que la sola presència de gossos pot espantar-los i estressar-los. Alguns ocells poden fugir i abandonar el seu niu si se senten amenaçats.*
 - *En casos més greus, hi pot haver persecució o atac. A banda de les possibles ferides, pels animals salvatges això també suposa una despesa energètica que pot debilitar-los. Per alguns animals, pot arribar a ser mortal, com pel gall fer en període hivernal, ja que durant aquesta època l'aliment disponible en el seu hàbitat és molt escàs.*
 - Quins efectes negatius pot tenir la presència de gossos lliures en espais on hi pasturen ramats?
 - *Hi hagi atacs o no, la seva presència pot provocar estrès al ramat, posar en guàrdia els gossos de protecció i complicar la feina dels pastors i pastores.*
 - *Els efectes poden ser més o menys greus: els animals domèstics mengen menys perquè estan alerta, s'escapen perquè tenen por i es poden perdre o estimbar (sobretot les cries petites), les femelles prenyades poden abortar, morts per asfíxia en cas que s'amunteguin juntes en un espai petit i sense sortida, ferides o mort en cas d'atac,...*

- Buscar quines espècies de **fauna** viuen a l'estatge subalpí o alpí.
 - Classificar les espècies per grups o famílies.
 - *Insectes, amfibis, mamífers, rèptils, aus.*
 - *Herbívors, carnívors, carronyaires o necròfags.*
 - Imaginar una possible cadena tròfica entre éssers vius que viuen als hàbitats de muntanya.
 - Escollir una espècie animal dels Pirineus, estudiar-ne les característiques (descripció, hàbitat, abundància, adaptacions,...) i fer presentacions a l'aula.
 - *Mamífers: isard, mufló, marmota, llop, ós bru, ermini, talpó de tartera, almesquera,...*
 - *Aus: voltor, trençalòs, àguila daurada, mussol pirinenc, picot negre, pela-roques, trencapinyes, grasset de muntanya, gall fer, perdiu blanca,...*
 - *Amfibis: granota roja i tritó pirinenc*
 - *Rèptil: llargardaix pirinenc*
 - *Insectes: rosalia, papallona apol.lo, formiga roja, saltamartí dels Pirineus, escanyapolls o cérvol volador,...*

- En Roc es pregunta com s'ho fan els **isards** per enfilar-se amb tanta facilitat muntanya amunt. Després de buscar informació sobre les característiques d'aquest animal, podrem respondre a aquesta qüestió.
 - *Les potes de l'isard són fortes i musculoses, les seves peülles són punxegudes i tenen una disposició especial dels coixinets, amb una membrana interdigital que uneix internament els dos dits i els permet certs moviments.*
 - *Així, els isards poden adaptar-se a diferents tipus de sòl i moure's àgilment per relleus irregulars de roques, per la neu (les peülles s'obren i eviten que els isards s'hi enfonsin) i pel gel (les peülles es tanquen i es claven al gel, evitant relliscades)*
- Reflexionar sobre els avantatges evolutius d'aquesta adaptació.
 - *Amb aquestes peülles, els isards poden buscar menjar en espais de difícil accés, on altres espècies d'herbívoros no hi arriben. També els permeten escapar-se ràpidament i refugiar-se en zones inaccessibles pels seus depredadors.*

- La Flor ensenya un **trencalòs** a en Roc. Buscar informació i imatges sobre aquesta espècie i sobre la seva situació.
 - Descobrir 5 característiques d'aquest animal.
 - Quin avantatge evolutiu suposa menjar ossos?
 - *És un recurs alimentari pràcticament exclusiu, ja que la resta d'animals no poden menjar-se'ls.*
- Quines adaptacions presenta el trencalòs en relació amb la seva dieta?
 - *El trencalòs pot obrir molt les commissures de la boca, per empassar-se els ossos. Si aquests són massa grans, abans els llençarà des de l'aire per trencar-los.*
 - *El seu estómac secreta una gran quantitat de suc gàstrics molt àcids que permeten la digestió dels ossos.*

- El trencalòs és una espècie en risc d'extinció i a Catalunya es troba oficialment protegida (Pla de Recuperació del Trencalòs). Buscar dades sobre l'evolució de la seva població i sobre altres espècies de **fauna amenaçada i protegida**.
 - *A Catalunya: la població va disminuir molt durant el s.XX. Als anys 80 només quedaven 5 o 6 parelles, localitzades als Pirineus occidentals. Amb el Pla de Recuperació, la població ha augmentat i actualment s'estima que hi ha uns 50-60 individus madurs de trencalòs (25-30 parelles).*

 - *Altres espècies protegides a Catalunya: cranc de riu autòcton, tritó pirinenc i la majoria d'amfibis, almesquera, gall fer, perdiu blanca, aufrany, turó, llop, ós bru, llúdriga, ratpenats,...*

VÍDEO 3: FEM EL CIM: UNA DECISIÓ DIFÍCIL

- Consultar les temperatures mínimes i màximes previstes per avui (o per demà) a Ulldeter (a uns 2200 metres d'altitud sobre el nivell del mar).
 - Comparar-les amb les temperatures previstes a la vostra població, indicant també l'altitud d'aquesta.

- A partir de la taula de **dades climàtiques** generals (a diferents altituds de la comarca del Ripollès), descriure com és el clima de muntanya.
 - Analitzar les variacions que pot haver-hi durant l'any.
 - *Hivern fred i sec*
 - *Primavera i tardor suaus i plujoses*
 - *Estiu càlid però no xafogós*
 - Explicar la relació que hi ha entre les dades climàtiques i l'altitud.
 - *A més altitud: temperatures més baixes, augment de les precipitacions (també en forma de neu) i de vents forts.*
 - Comparar aquestes dades amb el clima de la zona on viviu, indicant a quina altitud us trobeu.

1000 m snm	1500 m snm	2000 m snm
Temperatura mitjana: 11 °C	Temperatura mitjana: 9 °C	Temperatura mitjana: 5 °C
Temperatura mínima: -13,2 °C	Temperatura mínima: -13,3 °C	Temperatura mínima: -18,2 °C
Temperatura màxima: 36 °C	Temperatura màxima: 31 °C	Temperatura màxima: 26,7 °C
Velocitat màxima vent: 87 km/h	Velocitat màxima vent: 115 km/h	Velocitat màxima vent: 162 km/h
Precipitació: 85 dies/any	Precipitació: 103 dies/any	Precipitació: 137 dies/any
Glaçada: 107 dies/any	Glaçada: 148 dies/any	Glaçada: 205 dies/any
Presència de neu: 2-3 mesos/any	Presència de neu: 3-4 mesos/any	Presència de neu: 6-8 mesos/any

Dades estimades a partir d'informacions del Servei Meteorològic de Catalunya

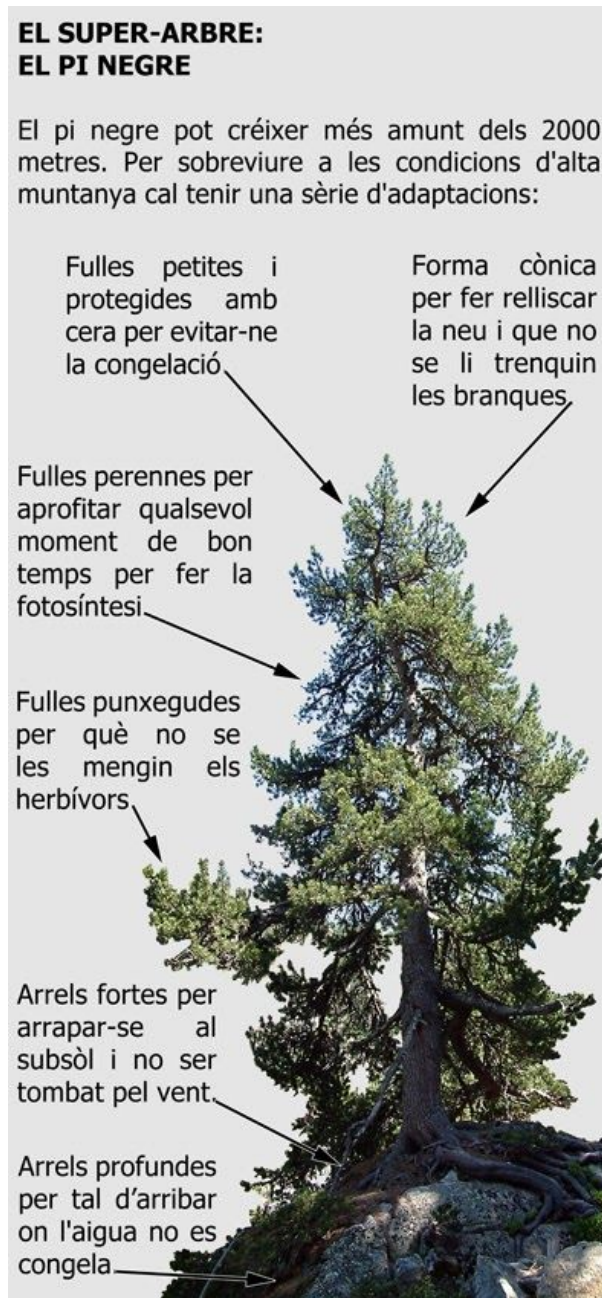
- Buscar informació sobre els efectes del **canvi climàtic al Pirineu** i respondre les següents qüestions:
 - Segons les previsions, com podrien variar aquestes dades?
 - *Hi ha una tendència general a l'augment de les temperatures (escalfament global) i una disminució de les precipitacions, les glaçades i la presència de neu.*
 - *També es preveuen un augment dels fenòmens meteorològics extrems, com poden ser episodis de pluges torrencials o onades de calor.*
 - Quins efectes poden tenir?
 - *Canvis en les condicions de vida per la flora i la fauna dels Pirineus, que poden veure alterats els seus cicles fenològics.*
 - *Algunes espècies poden tenir dificultats per d'adaptar-se a les noves condicions, es poden modificar la seva població i distribució.*
 - *Disminució dels recursos hídrics, amb conseqüències sobre el consum humà i sobre l'agricultura i la ramaderia.*
 - *Augment dels riscos naturals (esllavissades, allaus,...).*
 - *Impacte sobre el turisme, especialment amb la dificultat per mantenir estacions d'esquí en funcionament durant tot l'hivern.*

- Preguntar als alumnes: "Quins són els **estatges de vegetació** que apareixen al vídeo?" i demanar-los una breu descripció dels paisatges que han vist.
 - *Estatge subalpí: bosc de pi negre i matollar.*
 - *Estatge alpí: prats (poca vegetació, roques, líquens i neu).*

- Buscar informació sobre els estatges de vegetació que hi ha a Catalunya.
 - Respondre a la pregunta: "Al Pirineu, aquests estatges, entre quines altituds es troben?"
 - *Estatge subalpí: entre 1600 i 2200 metres.*
 - *Estatge alpí: per sobre dels 2200 metres.*
 - Elaborar una presentació o imatge que mostri les principals característiques de cadascun dels estatges (altitud, condicions climàtiques, espècies de fauna i flora associades,...).

- Observar en la següent imatge les **adaptacions del pi negre** a l'ambient de muntanya. A partir d'aquest model, podeu fer el mateix amb altres espècies molt ben adaptades als ambients de muntanya (isard, marmota, perdiu blanca, trencapinyes, ginebró, matafoc, líquens,...).

- A continuació, a veure si podeu deduir quines **adaptacions** presenten les espècies vegetals en cadascun dels hàbitats que apareixen en aquesta càpsula audiovisual:



- **Bosc subalpí:** *hi trobem plantes adaptades al fred: pi negre i arbusts de mida mitjana.*

- **Matollar subalpí:** *els arbusts són de mida més petita que al bosc, adopten formes arrodonides i creixen a prop del terra, per protegir-se de les glaçades de l'hivern.*

- **Prat alpí:** *ja no hi ha arbusts, només herbes amb flors vistoses i colors vius, perquè l'estiu a alta muntanya és curt i cal assegurar la pol.linització per part dels insectes.*

- En general: *en els vídeos, s'observa la disminució de la biodiversitat vegetal a mida que augmenta l'altitud (per les condicions climàtiques més dures).*

- En Roc es pregunta si els roures també tenen adaptacions per viure. Fer aquesta pregunta a l'aula i valorar quins avantatges evolutius pot suposar la **fulla caduca** per als roures.

- *La caiguda de les fulles evita que aquestes es glaçin i fa que els roures necessitin poca energia per passar l'hivern.*

- *Les fulles que cauen es descomposen al sòl, aportant matèria orgànica i sals minerals que els roures podran absorbir com a aliment.*

- Buscar imatges de diferents tipus de **líquens** i observar la seva diversitat.
 - Quins dos éssers vius s'associen per formar un líquen?
 - *Una alga i un fong.*
 - Què aporta cadascun?
 - *L'alga aporta nutrients provinents de la fotosíntesi i el fong aporta fixació al suport, sals minerals i humitat (resistència a la sequera).*

- Buscar la definició de **simbiosi**.
 - *Relació entre dos o més éssers vius diferents. En general, aquesta relació implica beneficis o perjudicis per alguna de les espècies.*
- Valorar quin tipus de relació simbiòtica tenen l'alga i el fong que formen un líquen.
 - *En els líquens, l'associació entre l'alga i el fong és beneficiosa pels dos organismes vius (mutualisme).*

- Segons la guia, el líquen que troben la Flor i en Roc (*Rhizocarpon geographicum*) és un bon **bioindicador**.
 - Deducir el significat d'aquesta paraula, formada a partir del prefix *bio*, que vol dir "vida".
 - *Els bioindicadors o indicadors biològics són espècies que ens mostren ("indicador") l'estat o la qualitat d'un ecosistema o del medi on es troben.*
 - *Per exemple, la presència de líquens ens indica una bona qualitat de l'aire. De la mateixa manera, la presència d'amfibis ens indica un bon estat dels medis aquàtics.*
 - Buscar altres paraules que comencin per *bio* i deduir-ne el significat.
 - *Biologia, biodiversitat, biodegradable, biomassa, biodièsel,...*

RECURSOS SOBRE ELS AMBIENTS NATURALS DE MUNTANYA:

- Parc Naturals de les Capçaleres del Ter i del Freser (Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/ter-freser>
- Vídeo de presentació (PNCTF, Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/ter-freser/visiteu-nos/galeria-multimedia/galeria-de-videos/>
- Coneixeu-nos: Dades generals, patrimoni natural i cultural (PNCTF, Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/ter-freser/coneixeu-nos/>
- Guia de visita (PNCTF, Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/ter-freser/visiteu-nos/guia-de-visita/>
- Soundscape: paisatge sonor del PNCTF (Patronat de Turisme Costa Brava Girona)
<https://www.youtube.com/watch?v=uXyusHTvkBQ>
- Mapa 3D Vall de Núria (Generalitat de Catalunya)
<https://valldenuria.3dmap.skitudeservices.com/?locale=ca&summer=true>
- Sobre el PNCTF (Web d'Alt Ter)
<http://www.alt-ter.org/parc-natural-capsaleres.htm>
- Xarxa de Parcs Naturals de Catalunya (Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca>
- Patrimoni natural i cultural. Parc Natural de l'Alt Pirineu (Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/alt-pirineu/coneixeu-nos/patrimoni-natural-cultural/>
- Patrimoni natural i cultural. Parc Natural del Cadí-Moixeró (Generalitat de Catalunya)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/cadi/coneixeu-nos/patrimoni-natural-cultural/index.html>
- Patrimoni natural i cultural. Parc Natural d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Generalitat de Catalunya)
http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/aiguestortes/coneixeu-nos/patrimoni_natural_i_cultural/flora_i_vegetacio/
- Ramats domèstics als parcs pirinencs de Catalunya: díptic informatiu sobre ramaderia extensiva i transhumància, bones pràctiques i races autòctones catalanes (PN d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, PN de l'Alt Pirineu, PN del Cadí-Moixeró)
<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/cadi/visiteu-nos/publicacions-informatives/ramats-domestics-als-parcs-pirinencs-de-catalunya/>

- “Un any a la vida de la Girbi”: conte sobre l’ós bru (Parc NATural Cadí-Moixeró)
http://parcsnaturals.gencat.cat/web/.content/home/cadi_moixero/visitans/comunicacio_i_educacio_ambiental/contes_infantils/un_any_vida_girbi.pdf
- Bones pràctiques. Consells útils per la vostra estada al parc (Xarxa de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona)
<https://parcs.diba.cat/consells-regulacions-recomanacions>
- El territori del Ter (ConSORCI del Ter)
<http://www.consorcidelter.cat/el-territori-del-ter>
- Coneix la ruta del Ter (ConSORCI del Ter)
<http://www.rutadelter.cat/coneix-la-ruta-del-ter>

ALTRES RECURSOS:

- Suport educatiu sobre diversos temes: medi natural, residus, contaminació acústica,... (Departament de Territori i Sostenibilitat)
http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/
- Material divulgatiu i recursos educatius sobre residus (Agència de residus de Catalunya)
http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/sensibilitzacio/material/
- Decàleg del bon excursionista (Fundació Pere Tarrés)
http://www2.peretarres.org/campanyamcec0203/d3_decaleg.html
- Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic (clima, flora, fauna, ecosistemes de muntanya,...)
<https://www.opcc-ctp.org/ca/contenido/sectors>
- Els 10 desafiaments del Canvi climàtic als Pirineus (OPCC)
https://www.youtube.com/watch?v=3J8_5I9h0K4&feature=youtu.be
- Gestió i seguiment d’espècies protegides i amenaçades (Departament de Territori i Sostenibilitat)
http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/fauna-autoctona-protegeda/gestio-especies-protegides-amenacades/
- Servei Meteorològic de Catalunya (Generalitat de Catalunya)
<https://www.meteo.cat/>
- Associació Flora Catalana. Botànica i etnobotànica de la nostra terra.
<http://www.floracatalana.cat/drupal843/>



- Fundació Boscos. Projecte Edubosc. Recursos educatius
<https://www.fundacioboscos.org/projectes/edubosc/recursos>
- Programa “RitmeNatura.cat - Segueix el ritme de la natura”
<http://ritmenatura.cat/>
- Fenocat, la xarxa fenològica de Catalunya
<http://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/el-clima-ara/fenologia/>

PROGRAMES RELACIONATS:

“QUÈQUICOM”

- Quèquicom: La fauna dels Pirineus (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/fauna-dels-pirineus/video/3565370/>
- Quèquicom: Núria, natura a tot tren (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/nuria-natura-a-tot-tren/video/5259872/>
- Quèquicom: Estudiant el canvi climàtic al Pirineu (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/estudiant-el-canvi-climatic-al-pirineu/video/5443280/>
- Quèquicom: Un naturalista al Montnegre (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/un-naturalista-al-montnegre/video/1551189/>
- Quèquicom La vida privada de les bèsties (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/la-vida-privada-de-les-besties/video/3515550/>
- Quèquicom: Plantes medicinals, tradició i ciència (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/plantes-medicinals-tradicio-i-ciencia/video/569>
- Quèquicom: Quèquicom... i la geologia, 1a part (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/quequicom-i-la-geologia-1a-part/video/4441371/>
- Quèquicom: Quèquicom... i la geologia, 2a part (Televisió de Catalunya)
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/qqc-i-la-geologia-2a-part/video/4487611/>

TRENCALÒS i ALTRA FAUNA PIRINENCA:

- Vídeo [Trencalòs](#) - Paco Montoro
- Vídeo [Isard](#) - Óscar Martínez
- Tocats de l'ala: Ocellots i ocellets (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/tocats-de-lala/ocellots-i-ocellets/video/5561874/>

- Clip sobre el trencalòs

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/tocats-de-lala/trencalos/video/5552441/>

- Info K: Coneixem el trencalòs (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/super3/infok/coneixem-el-trencalos/video/6030835/>

- Bèsties. El trencalòs (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/besties/el-trencalos/video/5558709/>

- Natura sàvia. Carronyaires (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/natura-savia/carronyaires/video/5795679/>

- Bèsties. El gall fer (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/besties/el-gall-fer/video/5558723/>

- Bèsties. Els hàbitats (Televisió de Catalunya)

<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/besties/els-habitats/video/5558720/>