

SISTEMA DUNAR

amb GPS



Guia didàctica 2a



Sistema dunar (amb GPS) és una activitat d'unes tres hores de durada en què l'alumnat rep unes instruccions mínimes del funcionament del GPS per tot seguit i en grups reduïts localitzar uns punts en la zona dunar propera al CdA i trobar o deduir una sèrie d'informacions en aquests punts, per acabar fent una posada en comú entre tots els grups.

La present guia la planteja com a una activitat per a alumnes de primer cicle d'educació secundària. Existeixen les guies corresponents a altres nivells educatius.

Objectius concrets de l'activitat

- Iniciació de l'alumnat en l'ús del GPS.
- Descoberta autònoma de les principals característiques del sistema dunar d'Empúries com a ecosistema.
- Ús de la posada en comú per donar coherència a les descobertes.

Competències bàsiques

El text en cursiva d'aquest i següents apartats correspon a adaptacions del text oficial per mostrar la seva concreció en l'activitat.

Evidentment la principal competència bàsica treballada és la de “convivre i habitar el món”.

- 1. Percebre, comprendre, representar i interpretar l'espai real i virtual, per situar-s'hi, orientar-s'hi i desplaçar-s'hi utilitzant croquis, plànols, mapes i d'altres representacions cartogràfiques.
- 3. Analitzar i interpretar la interacció que es produeix entre l'entorn i l'activitat humana, per percebre els canvis socioambientals com a resultat de la utilització del medi i els seus recursos per part de les societats.
- 9. Participar de forma activa en la presa de decisions en assumptes individuals i col·lectius i adquirir el sentit de responsabilitat compartida envers el patrimoni cultural i natural, exercint una ciutadania responsable i compromesa en les comunitats de pertinença.

Igualment hi ha aspectes de l'activitat que incideixen en altres competències bàsiques, sobretot en competències comunicatives i metodològiques.

L'activitat desenvolupa qüestions com:

- El lligam entre el passat, el present i el futur.
- La comparació de diferents situacions, problemes o fets, *contextualitzats en l'ecosistema dunar d'Empúries*, i la societat que els ha generat.
- L'aprenentatge d'aquelles destreses que permetin a l'alumnat buscar de forma autònoma informació, sistematitzar-la i organitzar-la i avaluar les fonts i les evidències utilitzades.
- L'aprenentatge de coneixements històrics temporals (cronologia, canvi, continuïtat, simultaneïtat, causalitat, etc.) aplicables a diferents situacions.
- L'aprenentatge de coneixements geogràfics espacials (representació espacial, escales, interdependència, complexitat, etc.) aplicables a diferents territoris.
- Els mètodes de treball orientats a formular hipòtesis i explicacions precises, exposar maneres de fer diferents, resoldre problemes, buscar possibles solucions i alternatives, argumentar opinions sobre fets i idees, etc.

Objectius curriculars del cicle

S'especifiquen primer els generals de la matèria per a tota la Secundària Obligatoria:

1. Identificar, localitzar i analitzar, a diferents escales espacials i temporals, els elements bàsics que caracteritzen el medi natural, social i cultural. Comprendre el territori com a resultat de les interaccions al llarg del temps entre els grups humans i els recursos disponibles, valorant les conseqüències econòmiques, socials, polítiques i mediambientals que se'n deriven i la necessitat de garantir la sostenibilitat.
2. Reconèixer una de les principals unitats paisatgístiques del món, d'Europa, d'Espanya i de Catalunya, *que és el sistema dunar* i valorar-la en la seva diversitat, en tant que producte del temps i de la relació entre elements físics i humans.
9. Utilitzar de manera responsable i creativa les TIC com a eines per obtenir i processar informació diversa per a la resolució de demandes específiques.
11. Identificar les causes *del conflicte d'ús i manteniment del sistema dunar* al llarg de la història i en l'actualitat, valorant la necessitat de trobar solucions dialogades als problemes. Assumir els valors de la cultura de la pau en el decurs de debats i tasques de grup, adoptant una actitud responsable, solidària, participativa i dialogant.
12. Participar de forma cooperativa en l'elaboració, realització i avaluació de projectes rellevants a partir del plantejament d'interrogants i problemes en relació amb la conservació del patrimoni natural i cultural de l'entorn.

Continguts de primer cicle d'educació secundària que es treballen (o que són susceptibles de ser treballats) en aquesta activitat

- Valoració de la necessitat de protegir i difondre *el sistema dunar com a patrimoni natural i cultural* com a herència cultural dels grups humans i manifestació de riquesa i diversitat.
- Situació en el temps i en l'espai dels fets històrics rellevants, *relacionants amb el sistema dunar*, aplicant la periodització convencional.
- Localització i caracterització del *paisatge propi de les dunes costaneres*, analitzant la interacció entre els grups humans i el medi i caracteritzant les formes de vida que possibiliten.
- Lectura i interpretació de mapes, plànols i imatges de diferents característiques i suports.
- Cerca, anàlisi i contrast de gràfics i mapes, especialment amb suport TIC.
- Treball dels diferents continguts de la matèria amb mitjans audiovisuals i recursos TIC de forma creativa i responsable.

L'activitat és especialment indicada per a alumnes del primer curs d'ESO ja que treballa tots els continguts específics relatius a "El paisatge com a resultat de la interacció entre la humanitat i el medi":

- Caracterització de diferents paisatges, amb especial atenció al territori català, espanyol i europeu, analitzant i descrivint els elements naturals i humans que els caracteritzen, copsant els canvis i valorant la necessitat de protegir-los.



- Anàlisi de la interacció entre els grups humans i el medi al llarg de la història, tot caracteritzant les diferents relacions entre les societats i els seus entorns.
- Reconeixement de la distribució en l'espai de continents, oceans i mars i localització i identificació de les principals unitats de relleu i unitats hidrogràfiques al món, a Espanya i a Catalunya, com a escenari de les activitats humanes.
- Identificació dels factors bàsics del clima i de les principals varietats climàtiques per mitjà de l'elaboració i interpretació de climogrames i de la incidència de l'activitat humana sobre el clima.
- Distinció entre riscos naturals i antròpics. Descripció d'alguns casos d'impacte mediambiental derivats de l'acció humana, especialment a Catalunya, cercant causes i conseqüències. Identificació dels diferents tipus de recursos naturals renovables i no renovables.
- Valoració de les accions, tant individuals com col·lectives, que afavoreixen un desenvolupament sostenible. Aproximació a polítiques de protecció mediambiental des d'àmbits diversos (municipal, autonòmic, estatal, europeu, d'entitats no governamentals, etc.).

Pel que fa al segon curs, abraça alguns dels continguts de “L'ocupació del territori: població i societat”:

- Anàlisi de l'evolució històrica de la població d'àmbit local i mundial: poblament, dinàmiques demogràfiques i ritmes d'urbanització al llarg de la història. Identificació de les fonts per a l'estudi de la població (censos, padrons o registres).

Procediment de l'activitat

S'organitza l'alumnat en grups reduïts (entre 3 i 5 alumnes per grup), se'ls lliura la documentació que consta d'un plànol de la zona, d'unes informacions sobre els punts que han de trobar i sobre el funcionament del GPS, i d'unes preguntes que han d'intentar respondre a través de l'observació directa o de la deducció.

Es lliura un GPS a cada grup on hi ha marcats tots els punts de tots els grups. Se'ls donen les instruccions mínimes per a la seva utilització (zoom, reinici, canvi de pantalla...) i es revisa com està organitzada l'activitat.

Els alumnes disposen d'una hora i dos quarts (aproximadament) per trobar autònomament els punts i la resposta a les qüestions plantejades. En aquest període el professorat del CdA juntament amb el professorat del centre està estratègicament situat en diferents punts del recorregut per garantir la seguretat de l'activitat i resoldre els problemes tècnics o organitzatius que s'haguessin pogut generar.

En acabat, es reuneixen tots els grups autònoms a les aules del CdA i comparteixen les seves troballes de manera que tots els alumnes aconseguixin una visió global de l'espai i de les seves especificitats com a ecosistema fortament humanitzat.

Punts per ser localitzats



PUNT	ELEMENTS A TREBALLAR
D01	Rec del Molí
D02	Dunes, xarxes, cartell gran, sorra al camí
D03	Llapassa borda
D04	Borró
D05	Pins
D06	Ailants
D07	Tamariu (carpobrotus, cartell)
D08	Rètols: hàbitat + prohibit passar (urbanització)
D09	Sediments
D10	Pilones DPMT (Domini Públic Marítim Terrestre)
D11	Atzavara
D12	Pedrigalet
D13	Les Coves
D14	Rètol prohibit passar
D15	Arc del Portitxol + hotel
D16	Carpobrotus + camamilla de mar
D17	Platja
D18	Rètol gran
D19	Pedra amb inscripció 1992 + rètols: hàbitat + prohibit passar
D20	Borró
D21	Fita ruïnes
D22	Plataforma davant fita
D23	Tamariu
D24	Heura
D25	Ailants
D26	Duna i rètol prohibit passar
D27	Pins
D28	Carpobrotus + camamilla de mar
D29	Dunes + xarxes + sorra al camí
D30	Parets cobertes per les dunes + espigó grec
D31	Sediments
D32	Duna coberta de carpobrotus i ailants
D33	Pins

Informació facilitada a cada punt

Molts dels continguts tenen més d'un punt d'observació perquè això permet un major nombre de grups d'alumnes desenvolupant l'activitat alhora sense coincidir en els mateixos punts.



D01: El rec del Molí

Aquest corrent d'aigua que passa per sota els teus peus és l'anomenat Rec del Molí. És el que resta del que havia sigut el braç més gran del Ter que va desembocar a la platja d'aquí al costat fins que l'any 1313 una gran inundació va canviar la llera del riu. Fins aleshores, el braç petit del Ter desembocava a l'Estartit (Es Ter Tit). Com que a l'època medieval Empúries era territori del comtat d'Empúries i Torroella era Vila Reial, aquesta divisió del riu va comportar moltes picabaralles entre els dos nobles i, fins i tot, la construcció del castell del Montgrí.



D02 ,D08, D14, D26, D29: Les dunes (també per a les parades dels rètols)

Les dunes són turonets de sorra que ha format el vent. A mida que el mar acumula sorra a la platja, el vent la pot anar apilonant i es formen les dunes. Una vegada formades, el vent impulsa la sorra cap amunt del turonet i cau pel costat contrari. Això es tradueix en un



desplaçament de la duna. Aleshores es diu que hi ha una duna mòbil. Una de les dunes d'Empúries, impulsada per la tramuntana s'ha desplaçat fins la muntanya del Montgrí. Degut als problemes que comporta aquesta invasió de sorra es procedeix a la fixació de les dunes. A Empúries aquest procés es va iniciar l'any 1894 i des d'aleshores s'ha continuat treballant en el seu manteniment.



D03: La llapassa borda (*Xanthium echinatum*)

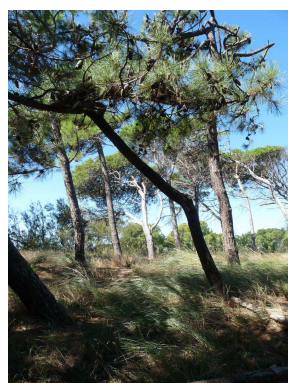
La llapassa borda és una planta herbàcia anual entre 30 i 60 cm d'alçada que pot viure a la sorra. Les fulles són gruixudes, amples i amb formes diverses, des de rombals fins a gairebé palmades, amb el marge del limbe dentat o lobulat. Té les flors masculines i femenines separades, però a la mateixa planta. Els fruits són de forma ovalada i estan envoltats per agullons que acaben amb un petit ganxet; a l'extrem tenen dos becs acabats en punta que

sobresurten dels agullons.



D04 i D20: El borro (*Ammophila arenaria*)

El borro és una gramínia, és a dir, és una planta herbàcia que té gra. Aquests grans són alhora fruit i llavor i estan agrupats en una llarga espiga d'espigues que s'aguanta a l'extrem d'una canya molt fràgil i flexible. Té fulles llargues i molt estretes, enrotllades com un petit tub acabat en punxa. La tija, és subterrània i s'anomena rizoma; s'estén sota la sorra i dels nusos en van sortint plantes noves. Les arrels poden arribar a fer 5 metres. El borro és una herba autòctona i perenne que s'utilitza per a la fixació de les dunes.



D05 i D27: Els pins (*Pinus sp.*)

Els pins són arbres de fulles perennes en forma d'agulla. En les espècies autòctones estan agrupades de dues en dues. Tenen les flors masculines i femenines separades, però en el mateix arbre. Les flors masculines són de color groc, mentre que les femenines tenen forma de pinya petita de color fúcsia. Els grans de pol·len tenen dos saquets plens d'aire. Una vegada pol·linitzades, les flors femenines s'endureixen i es transformen en pinyes, que són els fruits dels pins, tot i que en botànica es consideren "falsos fruits". A les dunes, podeu observar tres espècies diferents de pins: el pi pinyoner (*Pinus pinea*), el pi blanc o pi bord (*Pinus halepensis*) i el pinastre (*Pinus pinaster*).



D06 i D25: L'ailant (*Ailanthus altissima*)

És un arbre al·lòcton de fulla caduca. Prové de la Xina i Taiwan i en mandarí se l'anomena *chouchun*. Creix molt ràpidament, però no sol arribar als 50 anys de vida. Té fulles compostes que poden mesurar més de mig metre de llargada. És un arbre dioic: té les flors masculines i femenines en arbres diferents. Els seus fruits són de color vermell i tenen ales. És una espècie de les anomenades invasores perquè s'estén molt ràpidament gràcies a les seves arrels que s'escampen sota terra i produeixen plantes noves. A més, produeix unes substàncies que poden produir al·lèrgies a la pell dels humans i fan d'herbicides per a la resta de plantes que té al voltant. Són molt difícils d'eradicar ja que, una vegada talats, rebroten de soca i d'arrel.



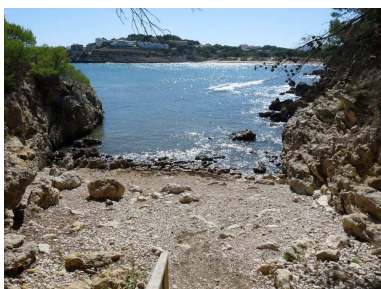
D07 i D23: El tamariu (*Tamarix canariensis*)

El tamariu és un arbre de fulla caduca amb el tronc molt rugós i sovint recargolat que pot viure en terrenys rics en sal. Té les fulles molt i molt petites i imbricades. A la primavera fa flors blanques o rosades agrupades en raïms. Les llavors porten un plomall de pèls blancs molt fins. Pot viure en terrenys rics en sal perquè la que agafa per les arrels, juntament amb l'aigua, i li sobra, la treu per les fulles com si sués.



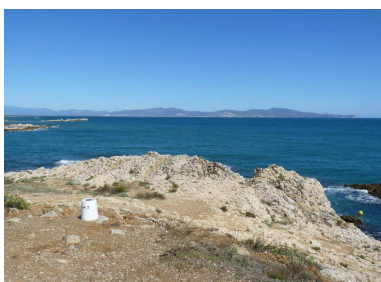
D09 i D31: Sediments

En el curs alt dels rius, quan la llera és més estreta i l'aigua baixa amb més velocitat és quan l'erosió és més gran. Les pedres que s'han esberlat a causa del gel són arrossegades per l'aigua que les fa rodolar pendent avall, trencant-se en trossos més petits. Més avall, ja en el curs mitjà els còdols i les graves es van arrodonint i els trossets petits que es van desprenent es van transformant, a poc a poc, en sorra. Còdols, graves i sorra, juntament amb les argiles i els llims que arrenca el riu a la riba són arrossegats pel riu i es van sedimentant al curs baix i a la desembocadura.



D12: El Pedrigolet

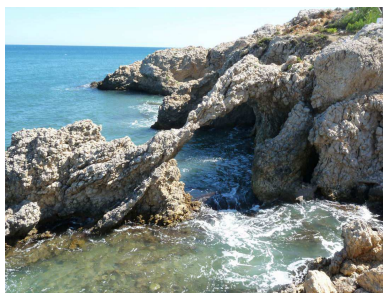
En aquesta comarca s'anomena "pedrigolet" les zones de tartera o que estan plenes de pedres o còdols. Ja veieu per què s'anomena així aquesta cala. A diferència de la majoria de platges i cales de les rodalies, aquesta no té sorra, sinó que té pedres. Bé, de fet, si ens fixem bé veurem que sí que hi ha una mica de sorra, sobretot a la part de la dreta mirant al mar.



D13: Les Coves

A sota d'aquest sortint rocallós, a tocar les onades, s'han format tot un seguit de coves, per això se'l coneix amb el nom de "Les Coves". Les coves són formacions geològiques típiques de terrenys calcaris formats per un compost que s'anomena carbonat de calci. Aquest compost, en segons quines condicions, es pot dissoldre en l'aigua.

Des d'aquest punt podem observar el paisatge: des del cap Norfeu fins la punta de Montgó. Tot el golf de Roses. Fins l'any 1313 en aquest golf hi desembocaven tres rius: la Muga, el Fluvià i el Ter. Actualment només ho fan els dos primers. El Ter es va desviar a causa d'una avinguda i ara desemboca a la platja de Pals.



D15: L'arc del Portitxol

Des del punt que tens marcat al GPS pots veure un arc de pedra a sobre el mar. Estaràs d'acord en què no és obra dels humans, sinó que és totalment natural.

Des del mateix punt, si mires cap a l'altre costat, també pots veure l'hotel Empúries. Josep Paradís, anomenat *el Gambo*, hi va establir el "merendero" Villa Teresita el 1914. Com que va tenir èxit, el 1918 el va convertir en un hostel que, després de diverses ampliacions,

ha esdevingut el que podeu contemplar avui.



D16 i D28: Dits de buixa (*Carpobrotus edulis*)

Planta al·lòctona, perenne i suculenta que acumula gran quantitat d'aigua a les seves fulles, en forma de dit acabat en punta. Prové del sud de l'Àfrica i s'aclimata perfectament a les zones amb clima mediterrani. Les flors són grans i de colors diversos: blanc, groc, blau, lila... Són pol·linitzades pels insectes. Els seus fruits són comestibles. És considerada una planta invasora, ja que s'estén molt ràpidament a través de les seves llavors, de les pròpies tiges que s'allarguen com si fossin estolons o, fins i tot, de parts de la planta que s'hagin tallat.



D17: La platja

Quan el riu desemboca, els materials que arrossega van a parar al mar. La sorra, juntament amb la que s'ha format degut a l'erosió que fa l'aigua del mar sobre les roques de la costa, es disposa formant les platges. Els responsables de la seva formació són els corrents marins i les onades. Quan hi ha onades suaus, el mar va aportant sorra a la platja. En canvi, quan hi ha temporal i les onades són fortes, el mar s'emporta la sorra de la platja.

D21: Les ruïnes d'Empúries

Des d'aquest punt on estàs ara pots veure una part de la Neàpolis, construïda pels grecs a partir del segle VI aC. Es va deshabitar al segle III i durant uns quants segles va ser utilitzada com a necròpolis. Després, va restar oblidada i va quedar enterrada per la sorra de les dunes fins que el 1908 es varen iniciar les excavacions oficials tot buscant l'ànima de Catalunya, els inicis de la nostra nació. Els arqueòlegs varen voler deixar un testimoni de fins a on arribava la sorra en iniciar-se les excavacions: és la columna de pedres que tens al davant.

D24: L'heura (*Hedera helix*)

És una planta enfiladissa que normalment creix en boscos ombrívols. S'arrapa als troncs dels arbres o a les parets mitjançant unes petites arrels que s'anomenen "arrels caulinars o caulògenes" (vol dir que li surten de la tija). Aquestes arrels només li serveixen per a enfilarse pel tronc, en cap cas les utilitza per a alimentar-se amb la saba de l'arbre: no és, per tant, una planta paràsita.

Les fulles són simples, alternes, dures i brillants. En té de dos tipus: a les tiges estèrils les fulles poden tenir de 3 a 5 lòbuls, mentre que a les tiges que tenen les flors, les fulles són enteres i el limbe pot variar des de lanceolat fins a tenir forma de cor. Les flors estan agrupades en forma d'umbel·la i són d'un color verd groguenc. Els fruits són baies de color negre quan són madurs. Conté molts principis actius des del punt de vista farmacèutic i tradicionalment s'ha utilitzat molt en medicina popular.

D30: L'espigó hel·lenístic i l'antic port grec

Aquestes parets que tens al davant, mig colgades de sorra, són les restes de les construccions del port que utilitzaven els grecs. La paret que tens al darrera i que està encara dins del mar era l'espigó que protegia el port a partir del segle II aC. Aquest port era una rada que s'estenia des de l'espigó fins al sortint de l'actual St. Martí d'Empúries, pel nord, fins la Neàpolis, al sud, i fins la paret de roques que es veu a l'oest. Tota la platja, les dunes, el camí de fusta per on heu passat i els camps que queden més cap a ponent estaven ocupats per l'aigua del mar, tal com podeu veure al plànol adjunt. Quan es va reblir a partir del segle XVII, els pescadors d'Empúries que l'havien utilitzat fins aleshores, es varen traslladar a les platges que hi havia al davant, on varen fundar la població de l'Escala.

Mitjançant la informació recollida en aquests punts es farà la posada en comú que intentarà respondre les següents qüestions:

Dunes

1. ¿A la natura, quin és el principal "fabricant" de sorra?
2. ¿Com s'anomena el procés natural de la seva elaboració?
3. ¿Com arriba la sorra fins al mar?
4. ¿Qui la distribueix per les platges, de manera natural?
5. Al golf de Roses, ¿quin element és el causant de l'acumulació de sorres?
6. A quin sector del golf s'acumulen les sorres, al nord o al sud? ¿Per què?
7. Aquesta acumulació ha provocat el sistema dunar. ¿Per què es va considerar que era un problema?
8. ¿Què es va decidir de fer per controlar aquest problema? ¿Amb quin mitjà o estratègia?
9. ¿Quan es va començar? ¿Quan es va acabar?
10. ¿Quines mesures de protecció hi heu detectat?
11. ¿L'existència de les dunes ha tingut importància per a la conservació de les ruïnes? ¿Com?
12. ¿Quina relació pot haver tingut la fixació de les dunes amb l'excavació de les ruïnes?
- 13.

Vegetació

1. Una planta de fulla perenne ¿té les fulles eternes, no li cauen mai?
2. Explica què vol dir que una planta és dioica.
3. Explica què vol dir que una planta és al·lòctona.
4. De les espècies botàniques que heu estudiat posa dos exemples de:

Plantes de fulla caduca		
Plantes de fulla perenne		
Plantes invasores		
Plantes utilitzades pels humans		

5. Posa un exemple d'herba anual i un d'herba perenne entre les que heu observat.
6. Explica què és la pol·linització. ¿De quines maneres es pot produir? Posa un exemple de cadascuna entre les plantes que has vist.
7. ¿Per a què li serveixen els pèls fins als fruits del tamariu i les ales als fruits de l'ailant?
8. ¿Per a què li serveixen els ganxets als fruits de la llapassa borda?
9. Explica què vol dir que els dits de bruixa tenen les fulles suculentas.
10. L'heura s'enfila pels troncs. ¿Com ho fa? ¿per què s'hi enfila? ¿és un paràsit? ¿com és, doncs, que la gent explica que ofega les plantes que utilitza com a suport?
11. El tamariu pot viure en terrenys que tenen molta sal. ¿Pots explicar com és possible això?
12. Escribe els contraris de:

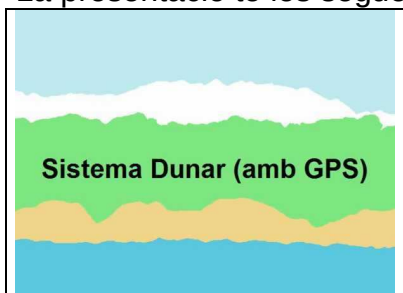
Masculí		Fètil	
Caduc		Al·lòcton	
Fulla simple		Dioic	

Material previ

Per aconseguir un major aprofitament didàctic de l'activitat, s'envia al centre un material previ perquè prepari la sortida. Es tracta d'una presentació amb imatges i textos que pretén motivar l'alumnat respecte a l'objectiu de la sortida.

La presentació proposa un seguit de preguntes que permeten comprovar les hipòtesis que ells fan sobre el lloc i l'activitat que aniran a fer. No es pretén contestar correctament les preguntes, ni tan sols validar les respostes que ells facin, ja que els dubtes concrets que se generin permeten que facin investigacions pel seu compte o que trobin la resposta durant el desenvolupament de l'activitat.

La presentació té les següents diapositives:

	Títol. La imatge de fons –el logo del CdA– ja fa una clara referència al contingut de l'activitat. Hom pot pensar quin és el significat del logo i dels elements que representa.
	Imatge de Google Earth on se situen l'alberg, la seu del CdA i la platja del Rec. Es recomana fer una exploració amb el Google Earth de tota la zona on fàcilment es podran identificar: –Sant Martí d'Empúries –Les ruïnes d'Empúries –L'Escala –Les platges d'Empúries i de l'Escala

 Són les platges d'un golf molt conegut, situat entre dos massissos muntanyosos. ¿Quin és aquest golf? ¿Quins són els dos massissos? ¿Hi situes en el mapa?	Continuació de l'anterior en què el zoom és més gran, on poder visualitzar el golf de Roses i els dos massissos que el tanquen: –al Nord, el cap de Creus, que forma part del Pirineu axial (material metamòrfic i granític) –al Sud, el Montgrí, mantell de corriments calcari. Situar la ciutat de Roses, la plana de l'Empordà i les Illes Medes pot ajudar a contextualitzar el territori.
 La platja és quelcom més que una simple acumulació de sorra És un ecosistema força complex...	Ja que ens referirem al sistema dunar com a ecosistema, fóra bo que l'alumnat tingués una mínima noció d'aquest concepte. A la imatge es veu una duna colonitzada pel borró, amb petjades d'ocells. Al fons, siluetes de pi blanc i de tamariu. Cal plantejar-se fins a quin punt són “naturals” aquests elements en aquest espai.
 I a l'Empordà hi intervenen elements hidrologics específics ¿Quins rius hi desemboquen? ¿Abans hi desembocava algun altre riu?	Atès que es parlarà de la plana de l'Empordà com a “plana deltaica” pot ser interessant entendre el procés de formació dels deltes i la funció que hi tenen els rius. Actualment hi desemboquen la Muga (ve directament del Pirineu) i el Fluvià (ve de la serralada Transversal). Fins el 1313 també hi desembocava el Ter. Això ja ens pot donar pistes de quines tipologies de materials diferents hi han anat transportant.
 Sense oblidar els factors meteorològics ¿A quins factors meteorològics ens podem estar referint?	Un dels elements meteorològics dominants a la zona és el vent de component Nord que hi bufa amb intensitat una mitjana de 80 dies l'any. La direcció i la força d'aquest vent fa que s'acumulin les sorres del golf de Roses a la zona d'Empúries. L'existència o no de rius cabalosos al seu pas acaba de condicionar l'acumulació de les sorres i els moviments de les dunes.
 Aquantet són elements geològics el més no curiosos ¿Què en saps de la roca calcària?	Ja hem comentat abans que la zona d'Empúries forma part geològica del Montgrí. El tipus de roca és calcari, que té un procés d'erosió molt particular. A la imatge hi ha la cala del Pedrigolet (mot local que vol dir “tartera”), que és un dels punts on hauran de fer investigacions.
 Que fa que aquestes sorres (i les seves acumulacions) tinguin unes característiques específiques ¿Com es diuen les “acumulacions” de sorra? ¿Se'n veuen a la foto?	El sistema dunar d'Empúries ha sofert un procés de fixació des de finals del segle XIX. Aquesta fixació s'ha fet mitjançant restauració forestal. Les zones reforestades, a més de la cobertura vegetal, estan protegides del pas dels turistes amb tanques, visibles pertot. A la fotografia es veu la platja del Rec on, a més, són evidents els sediments fluvials de l'antic Ter.

 Amb l'ajut de les noves tecnologies aplicades al coneixement geogràfic Què volen dir les sigles GPS?	evidents els sediments fluvials de l'antic Ter. El mapa de la imatge és del GPS, els punts que seran repartits entre tots els grups participants. El funcionament de l'aparell és un dels reptes de l'activitat. Per internet podran comprovar què volen dir les sigles GPS, que és un sistema nord-americà, intencionadament poc exacte, i que s'està avançant en el sistema de posicionament europeu.
 Provareu de descobrir-ho vosaltres mateixos. Us hi esperem!	A la imatge un dels rètols que explica el procés de la duna litoral, semicobert per una duna. També es veu una de les tanques protectores i algunes de les plantes que neixen i creixen espontàniament a la sorra.

Treball posterior

Cal recordar que un dels objectius de l'activitat és facilitar l'aprenentatge del GPS i del procediment per a assumir una activitat més complexa que és **Descobrint Empúries**, tot i que no necessàriament ni exclusivament ha d'assumir aquesta funció.

Hi ha dos aspectes importants a tenir en compte un cop acabada aquesta activitat, sempre que sigui possible, relacionant el que hem vist i parlat:

- amb les altres activitats fetes durant l'estada.
- amb la realitat habitual de l'alumnat, comparant-ho amb el seu entorn.

Entenem que un bon sistema és completar el material que s'hagi treballat durant la sortida, però incloent-hi un apartat de "semblances i diferències amb el nostre entorn".

En aquest mateix sentit, proposem d'elaborar presentacions de conclusions amb grups reduïts d'alumnes, que permetin compartir quines semblances i diferències s'han trobat més significatives amb algun ecosistema més proper treballat al centre.

Demaneu als centres que elaborin treballs posteriors que en facin arribar o mostra o referència per tal d'ampliar les propostes del CdA per a altres centres.