

Harmonització de la museïtzació i la conservació ecosistèmica a les mines de Can Palomeres, Malgrat de Mar.

Autors: Mercè Martínez Fernández, Eduard Ayala González, Carles Pérez Sáez



Treball de fi de Grau

Ciències Ambientals

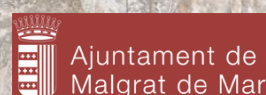
Tutors i Cotutors:

Joan Rieradevall

Carles Martínez

Almudena Hierro

June, 2016.



ÍNDEX DE CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ	5
1-. ANTECEDENTS	6
1.1-.AMBIT D'ESTUDI	6
1.1.1 Situació sociodemogràfica de Malgrat de Mar	6
1.1.2 Entorn natural de Malgrat de Mar	8
1.1.3 Historia minera Malgrat de Mar	10
1.1.4 Geologia de la zona de Can Palomeres	11
1.2 MUSEÏTZACIÓ	12
1.2.1 Museografia	12
1.2.1.1 Arqueologia Industrial	13
1.2.1.2 Museus de Ciències Naturals	14
1.2.2 Experiències prèvies de museïtzació de mines	15
1.2.2.1 Europa	16
1.2.2.2 Espanya	17
1.2.2.3 Catalunya	19
1.2.2.4 Comparació Europa- Espanya- Catalunya	21
1.3 RATPENATS	23
1.3.1 Cicle anual	23
1.3.2 Importància dels Ratpenats	24
1.3.3 Ratpenats a l'Entorn de Can Palomeres	24
1.4 EDUCACIÓ AMBIENTAL, ANÀLISIS DELS SEUS CORRENTS	30
2. JUSTIFICACIÓ	33
3. OBJECTIUS	34
4. METODOLOGIA	35
4.1. RECERCA DOCUMENTAL	36
4.2 ENTREVISTES, ENQUESTES I TREBALL DE CAMP	36
4.2.1. Viabilitat física de l'element en qüestió per esdevenir museu.	36

4.2.2 Disseny d'un itinerari d'educació ambiental	43
4.2.3.Capacitat de càrrega de la zona degut a la presència de Quiròpters	44
4.2.4. Opinió i coneixença de la població de Malgrat respecte els ratpenats, la zona de mines i el nostre projecte	45
5.RESULTATS I DISCUSSIÓ	49
5.1 TAULA COMPARATIVA DE SERVEIS DE MUSEÏTZACIONS A NIVELL EUROPEU, ESPAÑOL I CATALÀ	49
5.2 CORRENTS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL APLICABLES	51
5.3 INVENTARI DE GALERIES	52
5.4 VALORACIÓ DELS EXPERTS SOBRE EL PROJECTE	68
5.5 CONEIXEMENT SOBRE LA PERCEPCIÓ DE LA POBLACIÓ DELS RATPENATS I LES MINES.	70
5.6 ITINERARI D'EDUCACIÓ AMBIENTAL	73
6. CONCLUSIONS	76
7. PROPOSTA D'ACTUACIÓ	79
8. PETJADA DE CARBONI	91
9. PRESSUPOST	92
10. BIBLIOGRAFIA	93

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Situació geografia de Malgrat de Mar al món, Península Ibèrica i Catalunya	6
Figura 2. Estructura territorial i toponímia de Malgrat de Mar.	7
Figura 3. Mapa de la zona de Malgrat de Mar de l'espai de la XN2000	8
Figura 4. Mapa sobre la classificació del sòl al municipi de Malgrat de Mar	9
Figura 5. Vista parcial del cablejat des de la Pilona fins a la primera torre de suport.	10
Figura 6. Exemple de museïtzació Ex-situ.	12
Figura 7. Exemple de museïtzació In-situ.	12
Figura 8. Exemple de jardí Botànic	14

Figura 9. Un guia del museu del National Coal Mining Museum mostra al grup d'infants unes eines que eren utilitzades en aquella època	17
Figura 10. Vista panoràmica de la Corta Atalaya. 2009	18
Figura 11. El tren turístic passant per diferents punts de les mines Rio Tinto 2012	19
Figura 12. Exemple d'espeleologia a la mina prehistòrica de Gavà	20
Figura 13. Cicle anual dels ratpenats	23
Figura 14. Esquema de la metodologia que es durà a terme per tal de desenvolupar el treball	35
Figura 15. Diagrama resum de la presa de decisió sobre la museïtzació d'una galeria segons els requisits i l'inventari	37
Figura 16. Procediment de valoració d'un itinerari d'EA	43
Figura. 17 Esquema de puntuació i classificació d'un itinerari d'EA	44
Figura 18. Fitxa- model enquesta població	47
Figura 19 Taula comparativa de les diferents corrents d'educació ambiental seleccionades	52
Figura 20. Mapa amb l'àmbit d'estudi i zona de Quiròpters	52
Figura 21. Exemple de vandalisme en una galeria	67
Figura 22. Exemple de brossa en una galeria	67
Figura 23. Fotografia del dia de l'entrevista a l'Ajuntament de Malgrat de Mar	68
Figura 24. Resultats per sexe sobre la resposta emocional davant els Quiròpters	71
Figura 25. Resultats de disposició a instal·lar caixes niu	71
Figura 26. Resultats sobre el coneixement de la localització de l'espai de Can Palomeres	72
Figura 27. Mapa de trams de l'itinerari proposat	79
Figura 28. Vista actual des de l'àrea de descans	80
Figura 29. Exemple de senyalització de camins	80
Figura 30. Exemple de plafó informatiu	80
Figura 31. Distribució d'elements a la zona de recepció	81
Figura 32. Punt crític a l'entrada de l'itinerari Verd	81

Figura 33. Vista actual de l'itinerari Verd	82
Figura 34. Exemple de senyalització de vegetació	82
Figura 35. Vista actual des de la fi del tram Verd	83
Figura 36. Cruïlla de camins	84
Figura 37. Entrada Galeria 1.	85
Figura 38. Entrada Galeria 2.	85
Figura 39. Entrada Galeria 3.	85
Figura 40. Entrada Galeria 1.	86
Figura 37. Fissura de la comisa a l'entrada de la galeria 4	88
ÍNDEX DE TAULES	
Taula1. comparativa de les mines museïtzades a Europa- Espanya- Catalunya	20
Taula 2. Ratpenats de la família dels Miniopteridae que es troben a les mines de Can Palomeres	25
Taula . 3 Ratpenats de la família dels Vespertilionidae presents a l'entorn de les mines de Can Palomeres	26
Taula 4. Ratpenats de la família dels Rinilòfids presents a l'entorn de les mines de Can Palomeres.	28
Taula 5. Fitxa d'entrada	38
Taula 6. Fitxa de galeries	41
Taula 7. Llegendes dels esquemes en planta	52
Taula 8. Resum del inventari de galeries	65
Taula 9. Resum dels casos de brossa	66
Taula 10. Resum dels casos de vandalisme	66
Taula 11 Resum dels casos de desprendiment	66
Taula 12. Puntuació d'itinerari 1	74
Taula 13. Puntuació d'itinerari 2	75
Taula 14. Emissions CO2 Equivalent	91
Taula 15. Costos de l'elaboració del projecte	92

INTRODUCCIÓ

El municipi de Malgrat de Mar és conegut pel turisme de sol i platja. Allà i conflueix el negoci d'un turisme que durant dècades a explotat les seves costes i terres per a hotels i serveis. D'altra banda, encara que poc conegut, hi ha en la mateixa regió dos espais concorreguts de la Xarxa Natura 2000.

Aquest és el cas de les Mines de Can Palomeres, instal·lacions, testimonials de la revolució industrial, han quedat abandonades i malmeses. Aquestes van ser un petit i espontani motor econòmic de curta durada i gran impacte en el paisatge malgratenc. Actualment les mines han patit la implacable conquesta del regne vegetal i animal, constituint avui dia un refugi per a moltes espècies, especialment de Quiròpters. Durant l'elaboració d'aquest projecte l'arqueòleg Joan Llinàs i Pol va culminar el seu inventari de patrimoni arqueològic. El seu treball és la font principal de coneixement històric

Les mines són una mostra d'un moment històric on el ferro va ser vital per a l'economia industrial mundial. Amb els anys, l'abandonament va permetre l'oportunitat per a altres usos i el desenvolupament d'un dels refugis més importants de Quiròpters d'Europa, i així una de les més importants de Catalunya.

El repte principal de la museïtzació a l'entorn de Malgrat de Mar és integrar les vessants econòmica, social, cultural i ambiental en un mateix projecte. Recuperar i fer accessible el patrimoni històric, assegurar la viabilitat dels hàbitats dels Quiròpters, orientar un discurs educatiu en la història i el medi ambient local, així com promocionar una activitat alternativa al turisme de sol i platja que prima a Malgrat de Mar.

S'han estudiat les galeries i el camí de Can Palomeres, les potencialitats d'aquesta museïtzació respecte altres museus, la percepció social i experta respecte la museïtzació en aquest espai i les diferents possibilitats d'educació ambiental.

1. ANTECEDENTS

Per tal de poder desenvolupar el nostre projecte cal primer descriure la zona d'estudi, la seva història, entorn natural i geologia. Posteriorment els temes més relacionats amb la museïtzació; seguint amb els una breu descripció de l'ordre dels Quiròpters i acabant amb les corrents d'educació ambiental.

1.1. Àmbit d'estudi

1.1.1. Situació sociodemogràfica de Malgrat de Mar

Malgrat de Mar és un municipi costaner situat a la comarca del Maresme. Amb una superfície de 8.82 km², té un població de 18.950 habitants (IDESCAT, 2016). Es troba aproximadament a uns 60 km de Barcelona i 45 km de Girona (Fig. 1). Limita a l'Est amb Blanes, l'Oest amb Santa Susana i pel nord amb Palafolls.



Figura 1. Situació geogràfica de Malgrat de Mar, al món, Península Ibèrica i Catalunya
Font: wikipedia.org

La distribució urbanística de Malgrat de Mar es basa en contrastos entre infraestructures turístiques, d'horta, indústria i residències. Aquesta, està força marcada pel turisme costaner, com es pot veure a la figura 2. La presència del sector turístic s'observa sobretot a la part oest i est, ambdues vora el mar. Tots els hotels es troben situats a la zona oest del municipi, tocant Santa Susana, n'hi ha 23 (IDESCAT, 2016). A la part més propera al delta del Riu Tordera es troben la major part dels càmpings; en total en té 8 (IDESCAT, 2016).

Entre hotels i càmpings compta amb 10.412 places (IDESCAT, 2016). Segons dades del DIBA la població estacional del municipi és de 22.282

persones, les quals s'allotgen als hotels /càmpings disponibles o bé a segones residències. Malgrat té aproximadament un 10 % més d'habitatges de segona residència (20%) que la mitjana de la comarca del Maresme (11%) (IDESCAT, 2016). A la figura 2 també podem observar els dos nuclis industrials de Malgrat: Polígons de Can Patalina i la Pomereda.

El nucli urbà és majoritàriament compacte, situat entre la zona hotelera i de càmpings, limita amb el polígon de la Pomereda en direcció est i arriba gairebé a la N-II en direcció Nord. Envoltant totes aquestes infraestructures trobem una extensió agrícola molt important, però força en desús. Si ens fixem en termes de motor econòmic local trobem que el sector econòmic més important de Malgrat és el sector serveis, que ocupava al 4t trimestre de 2015 el 70.3% dels assalariats. El segueix el sector industrial. Cal destacar també que la variabilitat d'aturats al municipi és veu molt influenciada pel turisme d'estiueig, trobant la taxa d'aturats més baixa en els períodes de juny, juliol i agost. (DIBA, 2016)

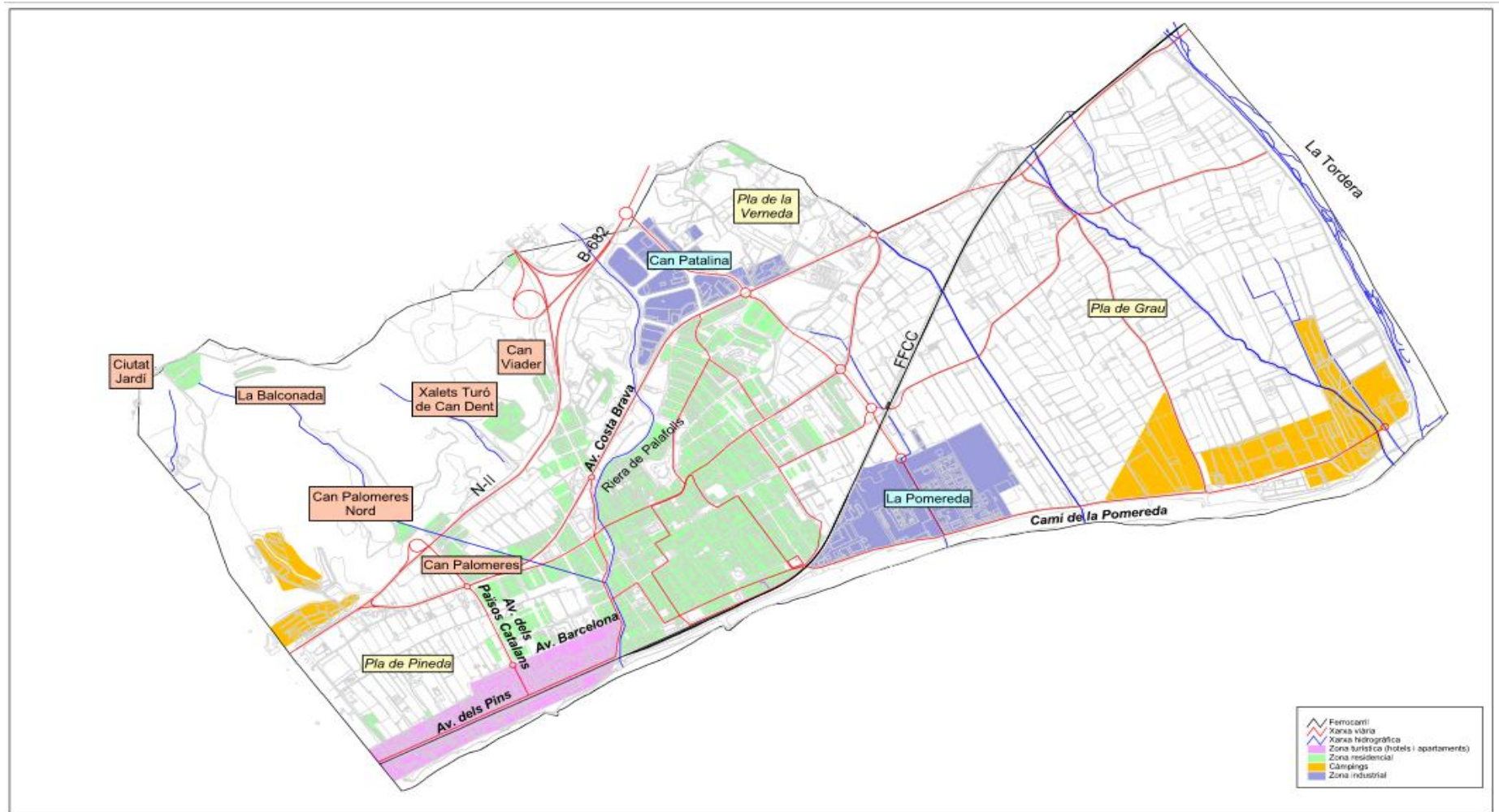


Figura. 2 Estructura territorial i toponímia de Malgrat de Mar.

Font: Ajuntament de Malgrat de Mar

1.1.2. Entorn natural de Malgrat de Mar

Quan parlem d'entorn natural a Malgrat de Mar ens estem referint, generalment, a tres zones diferenciades:

- La Costa, amb 4,5 km de platja.
- L'entorn de Can Palomeres, de tipus forestal.
- El Delta del Tordera, entorn deltaic amb gran ús agricultor.

El web de l'ajuntament també destaca com a altres zones verdes el Pla de Grau, el Pla de Pineda, la desembocadura del Tordera, el Parc de Campassol i el Parc del castell. La Xarxa natura 2000 no hi queda descrita.

La zona de costa té una extensió de 4.5 km d'extensió i un passeig marítim. Aquesta està dividida en 4 platges, cadascuna amb diferents peculiaritats:

- La Platja de l'Astillero (des de Santa Susana fins a la Riera de Sant Genís de Palafolls) és la que té major pressió turística, ja que és on es troben situats la major part dels hotels i serveis turístics de Malgrat.

- La Platja de Malgrat Centre (des de la Riera de Sant Genís de Palafolls fins el inici del camí de la Pomereda). És la platja més influenciada pel nucli urbà, bàsicament de ús local.

- La platja de la Conca (des de el inici del camí de la Pomereda fins a Carretera de Mas Bages) és on es troba la zona protegida de vegetació psammòfila. Des de l'any 2002 s'està duent a terme un projecte de protecció i introducció d'espècies pròpies de la vegetació dunar, actualment en acord de conservació amb la fundació Territori i paisatge Caixa Catalunya.

- Punta de la Tordera (des de la Carretera de Mas Bages fins a la desembocadura del Riu Tordera) aquesta platja es troba més influenciada per la zona de càmings.



Figura 3. Mapa de la zona de Malgrat de Mar de l'Espai de la Xarxa Natura2000 del Montnegre
Font: Visor europeu xarxa natura (modificat).

Com podem veure a la figura 3 L'entorn de Can Palomeres i del riu Tordera són dues zones protegides sota el paraigües de la XN2000, però de dos grups diferents de la XN2000. Corresponen als sectors de Can Palomeres (illa al Nord- Oest del nucli de Malgrat) englobat a la **XN de Serres del Litoral Septentrional** i el riu Tordera a la **XN Riu i Estanys de Tordera**.

Si ens fixem en la figura 4 el riu s'escapa del marc del planejament urbanístic municipal, i veiem el sector de Can Palomeres qualificat com a **sòl no urbanitzable** junt a tota l'extensió agrícola del delta, lo qual permet la protecció d'aquesta activitat. A la zona de sòl no urbanitzable que pertany al sector Can Palomeres trobem petits nuclis d'urbanització. Aquestes illes d'urbanització no són excessivament problemàtiques per l'ecosistema ni per el projecte de museïtzació, tot i que trenquen amb l'homogeneïtat del territori. Cal destacar també que l'espai senyalat a la figura 4, de la zona de Can Palomeres, ha passat de ser urbanitzable (2002) a no ser-ho (2016), com a voluntat de l'ajuntament de protegir encara més l'espai de les mines. D'altra banda encara que s'ha fet aquest pas veiem que les Serres del Litoral Septentrional estan considerades "Zona d'Importància Comunitària" (SCI per les sigles en anglès) des del 2006, però no "Zona d'Especial Protecció" (SPA), categoria per la qual no se n'ha demanat mai la qualificació. La falta d'aquest pas endavant fa més laxa la protecció d'aquesta zona i, per inclusió, la de Can Palomeres (EEA, 2012).

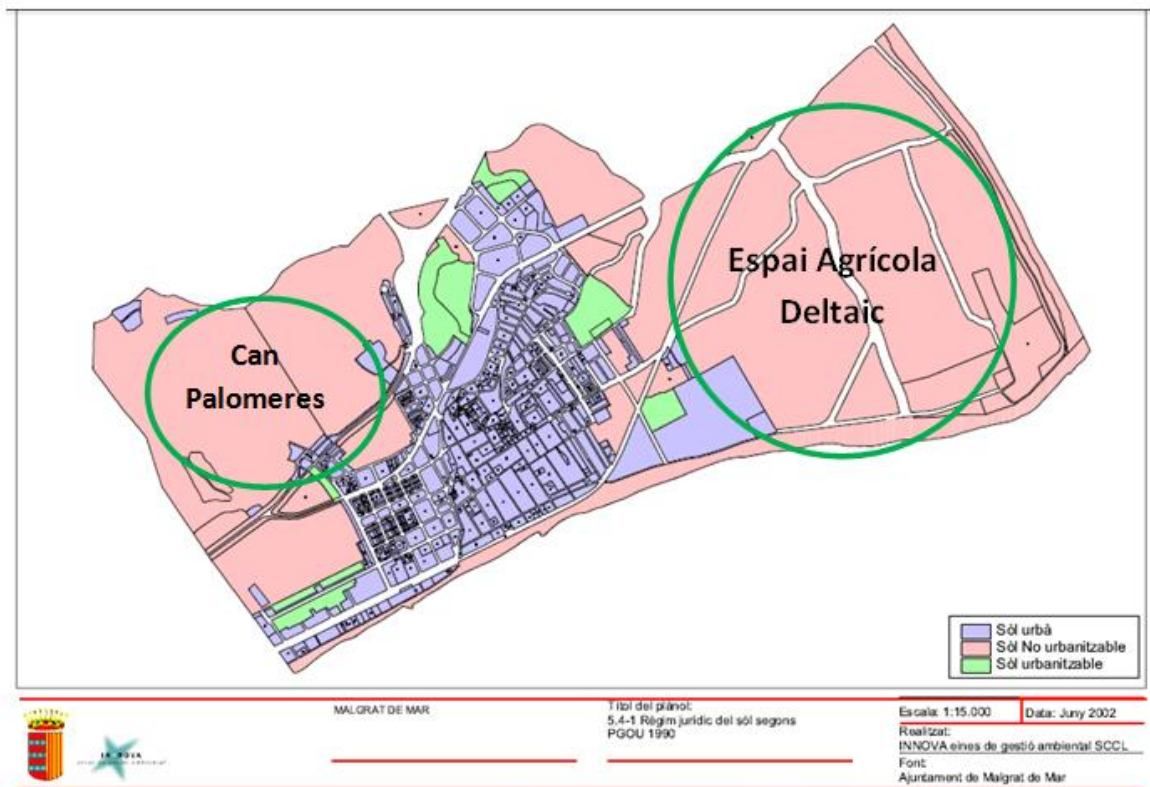


Figura 4. Mapa sobre classificació del sòl.

Font: Memòria ambiental de la revisió del pla d'ordenació urbanística de Malgrat de Mar

És important destacar la desconexió del polígon de Can Palomeres de la resta del territori de les **Serres del Litoral Septentrional**, tal i com es veu a la figura 2, on el polígon superior, de forma irregular, correspon a la resta de la zona protegida. Això és un problema ja que no assegura cap connector entre l'ecosistema de Can Palomeres i les poblacions que habiten el Parc del Montnegre i el Corredor. Quelcom semblant succeeix entre Can Palomeres i el Delta del Tordera, zona important d'alimentació per a ratpenats insectívors. El territori entre ambdues zones comprèn multitud de punts d'alimentació (cursos de rieres i urbanització amb

enllumenat) i una amenaça d'atropellament al pas de la Nacional II. Així, tot i que la protecció del territori no engloba la connexió dels dos espais aquests es troben igualment relacionats.

El nostre projecte recull doncs la finalitat de La Xarxa Natura2000 que és *“fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i semi naturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament”*. Així doncs ja des de la Xarxa Natura 2000 s'obliga que qualsevol projecte que es dugui a terme dins les seves àrees protegides tingui en compte la protecció o millora de les condicions de les espècies i elements de rellevància a l'ecosistema en qüestió. Però haurem de tenir en compte que la pressió antròpica que rep el medi de Malgrat de Mar durant al temporada turística. Si bé actualment aquesta afecta sobretot la costa la creació de nous atractius turístics, com seria el cas de la museïtzació de Can Palomeres, pot traslladar part d'aquesta pressió dins el territori protegit. Serà primordial dissenyar formes de controlar el volum de gent que es mourà dins la zona protegida i de reduir el impacte generat (brossa, soroll, destrucció de flora,...) per tal d'evitar efectes negatius no desitjats.

1.1.3. Historia minera a Malgrat de Mar

L'espai de Can Palomeres no s'entén sense fer una mirada històrica a aquest i al municipi malgratenc.

Tot i que hi ha rastres de poblament a la zona de Malgrat que daten de l'època romana, no és fins al segle XIV que es constitueix com a municipi autònom de Palafolls, com a Vilanova de Palafolls. L'activitat econòmica s'ha repartit, tradicionalment, entre el sector primari i el comerç marítim. No és fins a finals del XIX i principis del XX es comença a desenvolupar activitat industrial al voltant del ram del tèxtil, desenvolupament que es veu incentivat amb l'arribada del ferrocarril.

El creixement d'activitat industrial comporta el creixement demogràfic de la vila per l'atracció de immigrants provinents de la resta de l'estat, majoritàriament del sud d'Espanya. L'aparició d'aquest flux de població va obligar l'eixamplament de la urbanització de Malgrat.



Figura.5 Vista parcial del cablejat aeri des de la Pilona fins a la primera torre de suport, situada al mig del mar. 1909-1914.
Font: Servei d'Arxiu Municipal de Malgrat

En relació a les Mines de Can Palomeres: els primers intents de mineria daten dels inicis del segle XIX, quan es descobreix l'existència de ferro a Malgrat. Els treballs, però, duren poc temps.

Als anys 1865-1866 s'obre la segona etapa d'explotació quan Josep Maria Fivaller i Francesc Juncó aconsegueixen la propietat de les mines. La seva activitat s'estén fins a les darreries del S. XIX, quan la baixa rendibilitat de l'extracció va obligar a tancar altre cop les mines.

El 1902 es va intentar aprofitar l'aigua acumulada a les mines abandonades per a ús agrícola, però les disputes entre propietaris i, sobretot, la falta de cobertura legal per a aquest ús van detenir el projecte.

La tercera etapa d'exploració, i la més important, s'inicia el 1907 quan una empresa francesa amb seu a Barcelona, *A. M. Gaschen*, s'interessa per l'estat de les mines. Durant els dos anys següents madura el projecte que s'encarregarà de l'extracció, així es crea la *Societat de Mines de Ferro de Malgrat*, amb un capital de 45.000.000 pessetes. Paral·lelament *A. M. Gaschen* treballa l'exploració d'unes mines de ferro a Celrà.

Per tal de facilitar l'exploració es va projectar la construcció de noves infraestructures (cable telefèric, port i farola)(Fig.5) que van topar amb la reticència de la població. Tot i així el projecte es va portar endavant.

El 1911 es carrega el primer vaixell amb ferro de Malgrat. El ferro extret va resultar ser de bona qualitat, lo qual fa facilitar l'exportació. El 1912 es van extreure de la mina 34.000 tones de mineral.

Donat l'èxit comercial l'empresa va projectar la construcció d'una desviació de les vies de tren per a que aquest pogués anar directament a un magatzem de mineral, on s'afegiria el ferro de Celrà al de Malgrat.

L'any 1914, en plena Primera Guerra Mundial, els alemanys enfonsen un vaixell carregat de mineral a l'altura dels Països Baixos. La pèrdua va ser tal, que va obligar a parar l'activitat minera, forma definitiva. En aquests pocs anys d'exploració (1909-1914) es van extreure 75.000 tones de mineral, transportades en 21 vaixells.

Després de la seva història minera trobem que les galeries de les mines de Can Palomeres han tingut més usos. Durant la Guerra Civil s'usaren les mines com a refugi antiaeri i polvorí, pel qual es van arribar a construir murs de protecció. Més recentment trobem plantacions clandestines de xampinyons, amb arrebossat de calç de les parets de la galeria inclòs. L'activitat sembla no haver durat massa, però l'emblanquinat persisteix.

1.1.4 Geologia de la zona de Can Palomeres

La presència de ferro a Malgrat de mar, que va permetre la seva explotació és deguda a les característiques geològiques de la zona. Trobem a Malgrat de Mar un metamorfisme de contacte que es va donar durant l'orogènia herciniana. La presència de ferro es dona ja que aquest metamorfisme va formar una aurèola al voltant del contacte amb els granòfirs, lloc on es van desenvolupar diversos jaciments. Les mines són d'**hematites**, mineral de ferro en forma d'òxid, que es troba formant capses o masses de forma i distribució irregular (Memòria ambiental de la revisió del pla d'ordenació urbanística de Malgrat de Mar, POUM, 2002).

1.2 MUSEÏTZACIÓ

L'espai natural i de patrimoni històric de les mines té un espai museïtzable, que s'explica al present document. Les singularitats d'aquests fon que s'hi descriu posteriorment els termes museïtzació, museografia i diferents tipus d'aquesta.

Encara que les definicions de museïtzació que es solen trobar manquen de força d'autoritat del concepte, per al desenvolupament del nostre treball hem decidit seguir la presentada a

continuació. Considerem que els dos vectors que ressalta, natural i cultura, són primordials per al nostre projecte per últim contempla la figura de museu com element educatiu.

Museïtzació: Acte de conservar un bé cultural o natural i, mitjançant la custòdia del museu, convertir-lo en part d'una narració, es a dir testimoni d'una història.

D'altra banda per completar aquesta definició de museïtzació ens hem basat en un extracte de l'article d' Martín R. Schärer, membre del Consell Executiu de l'ICOM, on reflexiona al respecte del procés de museïtzació:

Por medio del proceso de musealización, el cual es siempre una decisión humana en tanto acto intelectual y físico, los objetos son, en cierta manera, retirados de la vida, lo cual a la vez retrasa paradójicamente su muerte física. Al musealizarlos, se convierten en testigos de la memoria individual o colectiva, con un carácter de referencia que les ha sido atribuido por el hombre y que no deriva jamás del objeto en sí mismo. Se convierten en objetos de museo y adquieren una nueva cualidad: la 'musealidad'. (Schärer, 2000).

Així doncs podem comprovar la museïtzació és un procés centrat en l'objecte i, per tant, es pot produir tan en el museu, lloc per antonomàsia, com en el mateix context "natural" de l'objecte. Així volem diferenciar dos formes de museïtzar en base al context: in- situ(Fig.7), quan no extraïem l'objecte del lloc que l'acull, i ex- situ(Fig.6), quan extraïem l'objecte per encabir-lo en un nou entorn.



Figura. 6 Exemple de Museïtzació ex- situ
Font: Museu de Ciència Natural de Florència



Figura.7 Exemple de Museïtzació in- situ
Font: Parc Cretaci- Museu de la Conca Dellà

Al projecte de Can Palomeres impera la museïtzació in-situ, on les galeries abandonades formen part del fil conductor de una història, com és la minera i l'extracció del ferro, i així transmetre tota la informació possible submergint el visitant en l'experiència.

1.2.1 Museografia

El terme museografia tracta del conjunt de tècniques i de pràctiques relatives al funcionament dels museus. Es a dir, la pràctica de l'exposició, l'estudi i la conservació.

La museografia es veu obligada a al interdisciplinarietat ja que ha d'interessar-se tant en l'estètica com en el contingut científicotècnic de l'exposició. Tant important és enviar una

informació vàlida i entenedora com escollir un canal òptim i atractiu de comunicació. En aquest sentit la museografia està lligada al moment històric, i reflecteix els gustos i costums de la societat a la qual intenta dirigir-se. (Museo A. Gallardo, 2016)

És lògic pensar que la museografia vindrà determinada per la temàtica específica de l'exposició, sempre en la cerca de la metodologia més eficient per als objectius de pedagogia i conservació del museu.

Així trobem infinitat de temàtiques tractades per la museografia, des de l'art fins a l'exploració espacial passant per la vida al camp. Per a interès del nostre treball analitzarem breument dues temàtiques concretes: l'Arqueologia industrial i les Ciències Naturals, ja que la museïtzació de les mines de Can Palomeres té tant un patrimoni industrial (explotació minera a Catalunya) com natural (XN200 i ratpenats).

1.2.1.1 Arqueologia industrial

L'Arqueologia Industrial estudia les restes físiques del passat productiu centrant-se en els desenvolupaments del capitalisme¹ industrial de l'època contemporània.

Aquesta etapa de la producció humana es troba centrada en la figura de la fàbrica, que desenvolupa al seu voltant un seguit d'infraestructures, modificacions i activitats necessàries per al seu funcionament: ferrocarrils, mineria moderna, colònies fabrils, magatzems, sèquies, preses, molins, motors, maquinària,... Així com les transformacions de la trama urbana i els usos: cinemes, ateneus, barris obrers i barraquisme, publicitat,...

Cap al final del segle XX s'introdueix un nou model de capitalisme, d'àmbit global i amb unitats productives fortament interconnectades, que porta l'activitat productiva a la perifèria, concentrada al voltant de les vies de comunicació, abandonant el seu passat al centre d'una trama urbana afamada d'espai urbanitzable o a les proximitats de fons d'energia. (del Pozo, 2002).

Veiem que el patrimoni industrial es veu infravalorat, potser per la "proximitat" temporal del seu origen, potser per la imatge ruïnosa i decadent que ofereix, potser per la prioritització d'altres usos o objectius (nou habitatge, restauració del paisatge, etc.). Caldrà doncs donar valor a la porció d'història que ens explica, tan important per entendre la realitat de les nostres societats, aportant una nova utilitat a l'element físic. (del Pozo, 2002)

La restauració del patrimoni industrial, però, no sempre han apuntat a objectius pedagògics. En molts casos el patrimoni industrial ha acabat aportant noves infraestructures per a usos socials fent poca o gens referència al passat industrial, posem per cas la reforma d'antics Vapors per a biblioteques, arxius municipals o parcs públics.

¹ Entenent que el industrialisme neix del capitalisme modern i tracta d'adaptar-se a les ideologies socialistes dels segles XIX-XX, que quedarien així dins l'àmbit d'estudi de l'Arqueologia Industrial. De fet la vida del proletariat, ens històric que es consolida a partir del triomf de la burgesia en les revolucions liberals del segle XVIII i XIX precedents al desenvolupament industrial, és reivindicada com un camp d'estudi i atenció d'aquesta disciplina.

1.2.1.2. Museus de ciències naturals

El marc “Ciències Naturals” engloba un conjunt molt divers de camps d'estudi que podem diferenciar en **Biologia, Química, Astronomia, Física i Geologia**.

Aquesta tipologia de museu acostuma a estar més lligada a la divulgació, sobretot, i l'estudi que a la conservació, entenent que aquesta conservació es produeix en centres especialitzats; per aquesta raó els museus de Ciències Naturals tenen més llibertat a l'hora de crear canals comunicatius. Per tal de captar al públic general, i així fer efectiva la tasca divulgativa, es busca la interacció i la visualització dels conceptes més enllà de la simple definició d'aquests.

També per aquesta característica divulgadora la majoria d'exemples de museu de Ciències Naturals en que podem fixar-nos entren dins de la tipologia de “museu- edifici”, que s'allunya dels nostres objectius. Tot i així podem trobar altres instal·lacions que tot i no ser estrictament museus en fan la funció divergint en les formes, en aquest sentit ens fixem en el següent exemple com a referència:

- Els **Jardins Botànics**, nascuts al segle XVI de la curiositat renaixentista, esdevenen magnífiques exposicions de coneixement vegetal. Tot i que es tracta clarament d'instal·lacions ex situ és necessari subjugar l'exposició a les necessitats de la flora exposada, ja que aquí l'objecte exposat és un ésser que és necessari mantenir viu i en bon estat. En aquest cas el receptor de la informació es troba, normalment, amb una quantitat d'informació descriptiva mínima essent el nucli de la pedagogia la experiència d'aquest. El receptor es troba rodejat d'estímuls: temperatura, humitat, mida, color, tacte, olor, aspecte, etc. Tot un paquet d'informació que es rep pel context per via sensorial i es gestiona sense necessitat de grans esforços lògics.



Figura 8. Exemple de Jardí botànic
Font: Jardí Botànic de la Universitat de València

1.2.1 Experiències prèvies de museïtzació de mines

Per tal de poder tenir una referència de la museïtzació in-situ de mines, ens hem volgut basar en l'anàlisi de diferents exemples de museïtzació d'aquestes. Segons les fonts consultades, podem concloure que molt del patrimoni arquitectònic i industrial passat és una oferta cultural avui dia. Referint-nos a patrimoni industrial com: *el conjunt dels elements lligats al desenvolupament de la indústria que ajuda als pobles i ciutats a construir una personalitat pròpia* (Benito del Pozo, 2002).

La conservació i foment del patrimoni arquitectònic i industrial també determina el context social en que viu la societat post moderna on aquest es situa. Neix aquí una vessant conservacionista que garanteix un terreny per a crear una nova font de recursos econòmics que, si és ben gestionada i atractiva, pot re-equilibrar econòmicament i socialment un poble, ciutat o regió. Per exemple, Barcelona és la província amb major oferta cultural del món en un espai dimensional proporcionalment petit. És de les ciutats del món que més museus i major reconeixement tenen, segons és cita a la web oficial que fomenta el turisme d'oci i cultura com irbarcelona.com.

Aquesta oferta turística de conservació respon la demanda del turisme cultural. Que ofereix l'oportunitat de poder realitzar un viatge en el temps en un mateix indret, on en altres moments eren espais utilitzats per a altres finalitats. Per tant es converteix el turisme cultural en una barreja entre el **plaer**, dels serveis que poden oferir, amb les activitats, exhibicions, bar/restaurant, etc. amb l'adquisició de **coneixement**.

Tots els centres de turisme miner que hem estudiat enfoquen els seus objectius en els 3 aspectes essencials: **econòmic, social i cultural**. A partir d'aquí cada entitat interessada en museïtzar ha de desenvolupar estratègies i accions per aconseguir-ho. Com per exemple a través del contingut, la temàtica, la atenció al client, les decoracions, el vestuari, formes de desplaçament, senyalitzacions, adequació del terreny a les persones amb diversitat funcional i un llarg etc. Totes aquestes actuacions han de contribuir amb la finalitat de crear una identitat pròpia del museu així com per atraure un major públic. Cal destacar que cap dels estudis cercats en valorització de mines esmenten en menor mesura un punt probablement essencial per a la societat d'avui dia: **l'aspecte ambiental**. Un conjunt de propostes que integri l'àmbit econòmic, social, cultural i ambiental afavoriria a ampliar la quantitat de coneixement que el museu transmet i així gaudir d'una visita a una museïtzació minera molt més completa.

Tota estratègia de valorització del patrimoni miner i l'assoliment dels objectius passa pel foment d'inversions públiques i privades per tal de realitzar els nous projectes i els existents. És per això que cal sensibilitzar a les autoritats locals, provincials i regionals i mentalitzar a la població per al ús i gaudir del patrimoni (Isabel Rábano i Josep M^a Mata-Perelló. Madrid 2006). Són essencials avui dia per estimular les zones mineres avui deprimides i abans productives, tot i que aquesta no és la problemàtica de Malgrat, potenciar un turisme més cultural pot generar una font econòmica i de prestigi.

Un dels museus amb més serveis i capacitat turística que hem trobat a nivell Europeu és **National Coal Mining Museum** a Yorkshire, Anglaterra. Remarcar, però, que aquesta i altres mines museïtzades no tenen Quiròpters ja que sols les mines abandonades són les que tenen

la possibilitat d'albergar-los (Carmen Hidalgo Giral 2011). Aquest, que ara detallarem, es un museu el qual pot ser un referent per a la museïtzació de mines per la gran quantitat de serveis que ofereix. Altres d'importants però a nivell estatal, són les mines de **Rio Tinto** per la seva singularitat paisatgística i contingut històric.

També estudiem dues de les mines importants a Catalunya com són les mines de **Gavà** i **Cardona**. Totes elles són conegudes arreu del món.

Avancem però, que cap de les mines detallades ni cap arreu d'Europa fan confluïr al mateix temps i espai el patrimoni històric, arquitectònic, cultural i natural. D'altra banda fora de l'àmbit de museïtzar i més centrat en l'àmbit de conservació podem destacar una iniciativa dels Estats Units que intentar derogar la llei que permet la compra i venda de mines abandonades (General Mining Law of 1872) per tal de protegir les centenars d'espècies de ratpenats a la vegada que també es protegeix de un públic poc responsable a l'hora d'aventurar-se a llocs perillosos. Tot i així a EUA no hem pogut trobar cap mina dedicada a museïtzar-se amb sintonia amb els *Quiròpters*.

Hem elaborat unes taules comparatives amb aquestes i altres mines per visualitzar de manera senzilla quins serveis i característiques tenen o manquen entre elles. Veure Taula 1.

Finalment per acabar aquest punt volem dir que el patrimoni arqueològic és necessari i important. Tal i com queda esmentat en el Decret 179/2002 del 25 de Juny. (ordenació general dels ensenyaments a l'Educació Secundària Obligatòria.): *El estudio del pasado ayuda a entender el presente y a conocer y contextualizar las raíces culturales del país, lo cual contribuye al proceso de cohesión social*".

1.2.1.2 Europa

A nivell europeu destaquem el National Coal Mining Museum (Yorkshire) per diversos motius, entre els quals trobem: la voluntat d'aquesta de ser un referent en l'educació no reglada; per la quantitat de serveis que ofereix, a diferència de la resta de mines Europees; hem volgut destacar-lo també per haver rebut finançament dels fons europeus en el projecte LIFE, ja que la nostra zona d'estudi ha presentat un projecte LIFE . Veure taula 1.

La mina és, probablement, la més antiga i encara en ús a Gran Bretanya. Va començar a funcionar en el 1789 i després de passar per herències i diferents propietats va ser l'any 1988 quan es va convertir en el Museu de la Mineria de Yorkshire, obert a Caphouse.

El museu va adquirir la condició nacional el 1995. Arran d'això el *Departament de Cultura, Mitjans i Esport* va dur a terme un estudi detallat al Museu, i el 1998 va proporcionar finançament que va assegurar el seu futur a llarg termini. Al 2001, el museu va uns fons de poc més de 4,5 milions de £. El museu va afegir casi 2 milions de £ per complementar aquesta subvenció. El treball que és va dur a terme utilitzant aquests diners inclou la restauració d'edificis, noves àrees de la galeria i la botiga per a maquinària de grans dimensions. Des de el 2002 l'entrada al Museu es gratuïta.

El Museu, més tard, va rebre una subvenció addicional de gairebé 1 milió de £, que juntament amb el finançament de l'Autoritat del Carbó i de l'**1 milió de £ del Programa de Medi Ambient**

LIFE de la UE, ha permès la conservació i la interpretació dels edificis, i la instal·lació d'un sistema de tractament de so d'última generació per al tractament d'aigua .

Totes les inversions oferides a aquest projecte han ajudat a l'economia local del Sud de Yorkshire a ser un fenomen cultural exemplar. El poble, gràcies a l'obertura del museu l'any 1988, va aconseguir una reactivació econòmica. Avui dia dona 100 llocs de treball i recolza l'economia local i regional. Inclou en la seva plantilla de professionals artistes que ajuden a representar l'exposició, personal de serveis, material, marketing, disseny, impressió, web, aliments, proveïdors i més. La major part dels turistes que les visiten provenen de les vores de la regió, altres són interessats en els sectors de la mineria i també hi ha una proporció significativa de turistes provinents de Europa occidental. El turisme és generalment familiar, també de tipus formatiu amb d'escoles i universitats. Creuen que part d'aquest del turisme és degut també a la bona comunicació d'aquest per carretera, ja que està situat a les sortides 38 i 40 de la autopista M1.



Figura.9 Un guia, del museu National Coal Mining, mostra al grup d'infants unes eines que eren utilitzades en aquella època .

Font: northleedslifegroup.com

Una altra de les diferències d'aquest museu amb la resta és la realització d'exhibicions i activitats culturals i pedagògiques per al públic (Fig.9). La finalitat és transmetre la cultura minera a través del patrimoni històric. Per exemple, joves de les escoles de la regió participen en tallers enfocats en la cultura minera a la vegada que es desenvolupen aptituds col·laborativa i el treball en equip així com la capacitat de recerca. Aquests han de dur a terme investigacions mitjançant entrevistes a les persones grans de la comunitat, pel·lícules, fotografies... utilitzant material que els proporcionen entitats que col·laboren amb el museu. També duen a terme tallers on s'aprèn a utilitzar i cuidar els artefactes que s'utilitzaven en la mina.

1.2.1.2Espanya

A Espanya un dels museus miners de major importància es el museu Miner de Rio tinto. Visitar-lo dona l'oportunitat d'observar la combinació de tonalitats vermelloses, ataronjades, anyils, marrons, violetes, verds i ocres que formen part del paisatge. Aquest està ubicat a la província andalusa de Huelva, en el terme municipal de Nerva, pròximes al poble de Minas de Rio tinto. Utilitzat durant milers d'anys, des de els tartesos, passant pels fenicis i romans i més tard per l'imperi britànic, que a través de l'empresa Rio Tinto Company Limites, va explotar les mines entre 1873-1954. Aquest jaciment miner a causa de la seva llarga activitat ha originat un paisatge peculiar al món. Veure figura 10.

El Museu Miner de Rio tinto, centre d'interpretació del Parc Miner de Rio tinto, està gestionat per la Fundació Riu Negre per a l'Estudi de la mineria i de la Metal·lúrgia. Aquesta és una institució cultural privada, sense ànim de lucre que té com a fi la conservació i restauració del Patrimoni Històric-miner de la Comarca Minera de Rio tinto. També treballa pel foment d'alternatives d'ocupació per al sector miner i l'explotació turística de la zona. En Rio tinto el 53% de les visites són individuals, col·legis 25%, universitats 1%, tercera edat 2%, agències de viatges 13% i altres col·lectius entren en la categoria de resta. (Isabel Rábano i Josep M^a Mata-Perelló. Madrid 2006)



Figura 10. Vista panoràmica de la Corta Atalaya. 2009.

Font: Wikimedia Commons, the free media repository

Les nostres recerques han determinat que aquest museu miner ha estat finançat pel “Plan Nacional del Patrimonio Industrial”, o “Planes de Actuación de Destino en sus diferentes modalidades”, tot i no saber les quantitats. Pot ser que hagin hagut altres fonts d’inversió però no ens ha estat possible més informació.(Carmen Hidalgo Giralte 2011.)

El Museu Miner de Rio tinto inclou en tota la seva exposició la Reproducció de la Mina Romana i la Secció Etnogràfica. A l'exposició permanent es presenta el projecte i la línia de treball duta a terme per aquesta Fundació, per després passar a fer un recorregut per les característiques mediambientals i geològiques de la comarca i endinsar-se en la història d'aquesta regió, sempre en relació amb l'explotació dels seus recursos miners. En tot el recorregut es mostren innombrables peces relacionades amb la mineria i la metal·lúrgia de tots els temps, així com altres peces d'arqueologia industrial tan emblemàtiques com el "Vagó del Maharaja", el vagó en via estreta més luxós del món, construït per la reina Victòria d'Anglaterra i portat a Rio tinto per a una visita d'Alfons XIII (Fig. 11). Les rutes transcorregudes són tan superficials com subterrànies.



Figura 11. El tren turístic passant per diferents punts de las mines de Rio Tinto 2012.
Font: El mundo.es

1.2.2.1 Catalunya

En aquesta secció es presenten les mines de Cardona i Gavà com a exemples de la museïtzació minera a Catalunya. Degut a la proximitat geogràfica d'aquestes hem volgut incloure'n dues en comptes d'una.

Mina de Cardona:

Des de la revolució industrial fins a la fi de les activitats el 1990 el poble de Cardona va viure bàsicament de la mineria, que va aportar noves activitats i pobladors del sud d'Espanya. Aquesta es va tancar i la localitat va patir un envelliment demogràfic i dificultats econòmiques causat per la pèrdua econòmica i falta d'inversió privada.

Posteriorment i com segueix avui dia, podem trobar el Parc Cultural de la Muntanya de sal, dins les antigues galeries mineres. Aquestes són una herència patrimonial de la seva història, compta amb un patrimoni natural, històric i cultural. Dona així, la possibilitat de desenvolupar en aquestes activitats relacionades al turisme i la cultura. Gràcies a això en els darrers anys, la situació socioeconòmica de Cardona ha millorat enormement. El Parc Cultural de la Muntanya de Sal, va fer una inversió total de 2.404.048€ (*Isabel Rábano i Josep M^a Mata-Perelló. Madrid 2006*). A la taula 1. podem trobar sintetitzades tots els serveis i espais dels que disposa.

Per últim volem destacar també les seves polítiques de control sobre l'entrada de persones a la galeria. Per tal de respectar escrupolosament l'estat de les mines, mantenen una entrada límit de persones, a considerar segons els propis criteris de l'empresa.

Mines prehistòriques de Gavà:

Estan obertes al públic des del 1993. Les mines prehistòriques van ser el nucli de l'activitat de la institució, dedicada a la investigació i posada en valor. Més tard al 1990 es varen replantejar els objectius i es va posar en marxa un sistema que inclou la investigació, la execució d'un

programa de conservació preventiva i la consolidació i restauració de les estructures, una estratègia de difusió a la societat i la gestió dels medis disponibles per rebre una major rendibilitat a nivell social. D'aquesta manera varen ampliar la visió i en conseqüència els serveis que podien oferir. Ara el museu de Gavà integra tres projectes amb una visió integral entre ells, al voltant dels pilars de la investigació, conservació i la difusió. De manera que tot el que es va descobrir es transmet als sectors i col·lectius de la societat (Mónica Blasco 2000 "Las minas prehistoricas de Gavà).

Aquestes tenen un interès particular no tant sols per la importància del patrimoni històric del neolític que contenen sinó també per la constant investigació en elles, encara es dona a terme avui dia. Aquest és un jaciment que la Generalitat ha declarat com a *Bé Cultural de Interès Nacional*. No sols és la magnitud de l'excavació sinó també per totes les restes, utensilis, joies etc. trobats. En general s'ha dut en total una inversió de 9 milions d'euros impulsat per l'ajuntament, segons fonts de la seva pàgina web.(Mónica Blasco 2000 "Las minas prehistoricas de Gavà)

Un fet que dona un valor singular i espectacular al públic és que és un jaciment subterrani, on les visites, sempre guiades, transporten a l'usuari a túnels, galeries, pous, càmeres de petites dimensions i recorreguts curts(Fig.12).



Figura 12. Les mines de la galeria més antiga d'Europa. L'experiència d'investigar, com si es fos un arqueòleg, es fa cada tercer diumenge de mes
Font: el baix.cat

Des de fa 10 anys el museu de Gavà impulsa una intervenció integral que combina la investigació, la conservació i la difusió finançat també per la Generalitat, la diputació de Barcelona i INEM.

Després de finalitzar l'escola taller i el jaciment obert al públic, les mines prehistòriques de Gavà, volen obrir encara un nou escenari, encara en redacció, que consisteix en la construcció d'un parc arqueològic (Mónica Blasco 2000 "Las minas prehistoricas de Gavà). L'ànim de continuar cercant noves dimensions es per atraure encara un major nombre de visitants, ja que les institucions promotores entenen que invertir en el patrimoni històric es a la llarga una font de recursos socials, científics, culturals i econòmics gens menyspreables però difícils de quantificar.

Parlant de les visites rebudes el seu grup més nombrós és l'escolar. Moltes escoles de Barcelona i l'àrea metropolitana han acceptat el museu de les mines de Gavà com a recurs didàctic, segons la web de l'ajuntament de Gavà.

Segons les dades oferides pel mateix estudi, afirmen que a partir de 1995 el nombre de visites es va establir al voltant de 16.000 visites l'any. L'any 1999 el 75% de les visites corresponien a centres escolars o grups infantils organitzats, mentre que el 18% eren visites generals. Un 7% eren visites d'aventura. Aquestes dades són extrapolables a tots els anys. El grup d'edat més nombrós és de 14 anys (69%), constituïts per grups infantils, educació primària i secundària, seguits amb un 15% per edats entre 25-44 anys. Mentre que el grup menys nombrós és el de 65 anys amb un 3 % a causa de les característiques del jaciment.(Mónica Blasco 2000 "Las minas prehistoricas de Gavà")

Totes les visites són realitzades en companyia de guies i el recorregut subterrani es fa en grups reduïts de màxim 10 persones, mentre que la visita d'aventura es fa en grups de màxim 5 persones.(Mónica Blasco 2000 "Las minas prehistoricas de Gavà").

1.1.3.1. Comparació Europa- Espanya- Catalunya

Taula 1. Resum dels serveis, espais i altres ofertes dels museus miners que apareixen a les pàgines web de les mines museïtzades.

Font: Webs oficials dels museus.

Elaboració pròpia

Mines	Serveis							Espais			Altres				
	Oferta allotjament	Sinergia Poble-Empresa	Bar/ Restaurant	Shop	WiFi	Libreria	Aparcament gratuït	Exhibicions	Senders	Nivell subterrani	Nivell superfície	Espai natural	Fauna	Ed. Ambiental	Ed. Patrimoni històric i cultural
Europeu															
National coal mining museum (Yorkshire)															
Arigna mining (Arigna, Irlanda)															
Great Orme copper Mines (near of Llandudno, Anglaterra)															
Kiruna Iron Mine (Suècia)															
Rammelsberg Mine (Alemanya)															
Espanya															
Museu de la Mineria i de les indústries de Astúries															
Cueva de Altamira (Cantàbria)															
Río tinto (Huelva, Espanya)															
Catalunya															
Mines prehistòriques de Gavà															
Mines de Cardona															

Vermell: ho tenen

Verd: manca

Com es pot veure, la Taula 1 reflexa els serveis, espais i altres característiques de les que disposen o no els diferents museus miners in- situ tant a nivell Europeu, Espanyol com Català i que tenen anunciades als seus webs. Cal aclarir que la informació que apareix a la taula és exclusivament la anunciada al web. Si la web no descriu els serveis, encara que els tingui, no queden reflectits en els nostres resultats

La taula s'ha elaborat seguint els museu més complet en els tres nivells mencionats. Aquest és el National Coal Mining Museum comentat prèviament.

L'apartat serveis inclou:

- Oferta allotjament a les mateixes instal·lacions del museu. Sinergia Poble- Empresa és a dir, relació entre el poble, municipi on està situat el museu, i el museu. Per exemple, com fa el National Mining museum, el municipi apareix a la web d'aquest publicitant- se.
- Bar- Restaurant.
- Shop
- Wifi
- Llibreria
- Aparcament gratuït
- Exhibicions.

En tema allotjament trobem que a nivell Europeu tots els museus l'incorporen dins les seves instal·lacions, en canvi a nivell peninsular no ho fa cap i a nivell Català només el de Cardona. D'altra banda trobem que la sinergia poble- empresa no segueix un patró i aproximadament la meitat dels museus en té i l'altre no. Ja més en un nivell educatiu cal destacar que el museu de Yorkshire és un l'únic que té exhibicions.

L'apartat espais inclou:

- Senders
- Nivell subterrani
- Nivell superfície
- Espai natural

A nivell d'oferta d'espais cal assenyalar que tots, menys el museu de mines de ferro de Suècia, tenen un espai subterrani. Els espais senders i espais naturals no es trobem molts cops relacionats i ens fa pensar que potser no queden descrits al web, però que si que en tenen. Mencionar també que els nivells superficials són menors en les mines museïtzades en relació als nivells subterranis que són majors.

L'apartat altres inclou:

- Fauna
- Educació ambiental
- Educació patrimonial i cultural

Finalment és interessant assenyalar que tots els museus treballen l'educació en el patrimoni històric i cultural, però cap d'ells treballa d'educació ambiental ni menciona el tema de la fauna propera e important, que és també un factor important en els museus in- situ.

1.3. RATPENATS

A les mines de Can Palomeres hi ha una de les poblacions més importants de ratpenats a nivell europeu i Català, sent el refugi més important de quiròpters de la xarxa natural de la diputació de Barcelona (SERRA COBO, J. 2015). Per tal de poder fer un anàlisi de quines necessitats i quines característiques tenen aquestes espècies presentem primer una petita explicació d'aquesta ordre de mamífers, així com les seves particularitats dins el seu cicle anual.

1.3.1 Cicle anual

Els ratpenats, de l'ordre dels quiròpters, constitueixen el segon grup més divers de mamífers arreu del món. Són l'únic mamífer capaç de volar. Podem trobar-los a tots els continents menys l'Antàrtica, i pot viure en una diversitat de climes molt gran. (NAME ZAPATA, Humberto 2002). Per tal de poder dur a terme un anàlisi de l'espai de les mines de Can Palomeres hem de conèixer la població de Quiròpters que allí hi habiten.

A la Figura 13 podem veure un esquema del seu cicle anual. Cal remarca, però, que cada espècie té les seves peculiaritats, aquestes depenen també del lloc on resideixen, encara i això aquest esquema ens aporta una descripció de l'ordre en grans trets.

El cicle anual d'un quiròpter té 4 fases que es relacionen amb 4 refugis diferents, els d'hivern, d'estiu i els que són de pas, anomenats equinoccials.

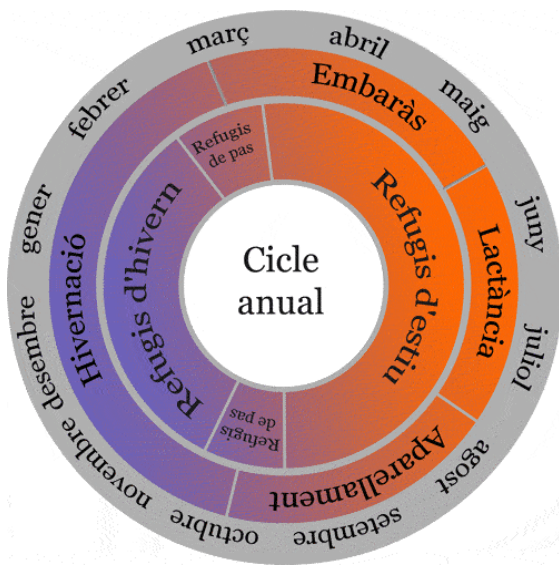


Figura 13. Cicle anual dels ratpenats.

Font: Ratpenats.org/CAT

- Hibernació (nov-feb): durant aquesta etapa els Quiròpters busquen refugis freds, entre els 0 i 10 °C, on poder baixar la seva temperatura corporal i així minimitzar la seva activitat metabòlica. Durant la hibernació les femelles aturen el seu embaràs fins la primavera. Aquesta etapa és molt delicada per als ratpenats, ja que solen tenir les reserves justes per a passar el hivern, és per això que les perturbacions en hibernada, que fan que es despertin i fins i tot a vegades es desplacin, poden ser mortals, especialment per als ratpenats cavernícoles. (Ratpenats.org)

- Embaràs (març- maig): Les femelles solen desplaçar-se abans que els mascles a refugis més càlids on poder donar a llum (entre una i dos cries). Les cries quan neixen depèn

totalment de les seves mares, que les porten enganxades durant els primer dies de vida, per tal de poder aporta'ls-hi la calor que necessiten. Les colònies de part i lactància solen estar composades només per femelles. (Ratpenats.org).

- Lactància (juny- juliol) en aquesta època les mares surten en busca de menjar mentre les cries esperen dins el refugi, solen col·locar-se fent pinya per tal de no perdre la calor.

- **Reproducció**(ag., set., oct.): a mitjans de l'estiu les cries ja són suficientment grans per poder alimentar-se per elles mateixes. És en aquesta època quan els ratpenats surten a alimentar-se amb pressa, ja que han d'aconseguir totes les reserves per al hivern. A més a més els mascles busquen femelles per a reproduir-s'hi. L'època de reproducció dura fins al inici de d'hivernada. (Ratpenats.org).

Com hem dit abans els ratpenats solen anar lligats també a 4 refugis. Normalment entre els d'hivernada i d'estiu hi ha una distància que no pot ser recorreguda de cop, per això trobem la presència de refugis entremitjos (Ratpenats.org).

Actualment no és coneix amb exactitud quines són les rutes migratòries dels ratpenats, i quina importància té el refugi de Malgrat de Mar en aquesta. El que està clar, és que hi ha espècies de ratpenats habitant les mines des de abril fins a l'octubre. Es creu que Can Palomeres suposa un refugi equinoccial entre els refugis d'hivernada i d'estiu per la seva localització estratègica entre les mines de la Castanya, Sant Feliu de Guíxols i França, entre d'altres. Suposa un molt bon refugi abans de d'hibernació, ja que els ratpenats, que en aquesta època ja estan grassos i a Can Palomeres els punts d'alimentació es troben molt propers als seus refugis, cosa que fa que s'hagin de desplaçar poc per a capturar les seves presses. (SERRA, COBO, J.; 2015)

1.3.2 Importància dels Ratpenats

La importància dels ratpenats pot considerar-se des de moltes perspectives. Tenint en compte que la importància de les espècies des d'una perspectiva merament conservacionista no es comparteix per tothom, (Christian C. voigt, 2015) hem volgut explicar la seva importància per a benefici antròpic i ecosistèmic:

- **Funció pol·linitzadora:** els ratpenats són animals pol·linitzadors. Hi ha plantes, com per exemple la del cacau que depenen dels ratpenats per a dur una pol·linització efectiva. (Christian C. voigt, 2015)
- **Reforestació, fertilització i dispersió de llavors:** degut a que és un animal volador la seva femta queda dispersada per on vola. Aquesta fertilitza el sòl. EN cas d'incendi els ratpenats poden ajudar a la reforestació, ja que les seves femtes contenen llavors. (Christian C. voigt, 2015)
- **Control de plagues:** degut a la seva alimentació majoritàriament insectívora hi ha evidències de que la seva presència evita l'aparició de plagues d'insectes i es calcula que fa 47.5 milions de dolars. D'altra banda aquest control de plagues no és només a nivell agrícola sinó també a nivell bacterià i microbià, ja que són predadors de insectes que poden ser transmissors de malalties. (Christian C. voigt, 2015)

1.3.3 Ratpenats a l'entorn de les mines de Can Palomeres

Seguint el treball publicat per l'ajuntament de Malgrat de Mar (2015) al llibre 'El tresor ecològic de les mines de Can Palomeres: els ratpenats', els hem classificat segons les famílies a les que pertanyen (Taules 2,3 i 4). D'altra banda es presenten trets característiques d'ells que són els que s'han considerats més importants per poder dur a terme una protecció adequada de la població de quiròpters de la zona estudiada:

- **Habitat:** Per tal de saber si es troben vivint a la mina o al voltant d'aquesta, i les seves preferències.
- **Punts d'alimentació i tipus d'alimentació:** moltes de les espècies es troben amenaçades pels pesticides agrícoles, així que saber que cacen i on són dos punts importants per a fer una bon anàlisi.
- **Principals amenaces:** Ser conscients de quines són les principals amenaces pot donar-nos una perspectiva més acurada alhora de proposar accions.
- **Estat de protecció:** És un paràmetre legal que ens permet saber l'estat de vulnerabilitat i protecció a nivell legal. Seguint el web del museu de ciències de Granollers, s'utilitzen **Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades** (R.D. 439/1990) modificat per la Comissió Nacional de Protecció de la Natura (17/03/2004) i la **Directiva CEE92 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres**. Annex II: espècies animals i vegetals d'interès comunitari que per a la seva conservació es necessari assignar zones especials de conservació; Annex IV: espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta.

Com podem observar hi ha 6 espècies considerades Vulnerables, 1 en estat de protecció i 4 de interès especial. A més a més la gran majoria es trobem amenaçades per causes antròpiques, com poden ser remodelació d'edificis i utilització de pesticides. És per això que creiem vital que les poblacions amb ratpenats tinguin cura d'aquestes espècies, utilitzant per exemple d'instal·lació de caixes niu a les urbes, creant així refugis per a aquests, o l'eliminació de pesticides agrícoles.

Taula 2. Ratpenats de la família dels *Miniopteridae* que es troben a les mines de Can Palomeres
 Elaboració pròpia
 Fonts UCIN Red List,, ratpenats.org, magrama.gob.es i museudegranollersciencies.org

Ratpenats de la família dels <i>Miniopteridae</i>				
CNEA	CEE 1992	Habitat	Punts d'alimentació i tipus d'aliment	Principals amenaces
Nom científic <i>Miniopterus schreibersii</i> Nom comú: Ratpenat de cova				
Vulnerable	II i IV	Estrictament cavemícola. Pot refugiar-se a mines i túnels	Zones obertes amb punts d'aigua (distància màx de 15.5 Km) Arnes, mosques i neuròpters	-Molèsties durant la hibernació o cria. -Col·locació de reixes -Destrucció o fragmentació d'hàbitats. -Us de pesticides

Taula . 3 Ratpenats de la família dels Vespertilionidae presents a l'entorn de les mines de Can Palomeres.

Elaboració pròpia.

Font: UCIN Red list. Ratpenats.org, magram.org, sierrabaza.org i granollesciencies.org

Ratpenats de la família dels Vespertilionidae				
CNEA	CEE 1992	Habitat	Punts d'alimentació I tipus d'alimentació	Principals amenaces
		Nom científic: <i>Plecotus austriacus</i>		Nom comú: Ratpenat orellut gris
Interès especial	IV	-Zones antropitzades -Fissurícola (edificis, ponts...) -Pot utilitzar caixes niu	Punts de llum Arnes, mosques i escarabats	-Productes químics per a la protecció de fustes. -Pèrdua o fragmentació d'hàbitats (remodelació d'edificis) -Intensificació de l'agricultura.
		Nom científic: <i>Eptesicus serotinus</i>		Nom comú: Ratpenat dels graners
Interès especial	IV	Zones antropitzades a poca alçada Horts, jardins o camp obert Teulades, golfes, esquerdes. El refugi d'hivern són espais subterranis	S'alimenta de grans escarabats, mosques i arnes	- Pèrdua d'hàbitats - Molèsties en els edificis - Pèrdua de presses - Pot tenir una imatge social negativa per ser portador de la ràbia
		Nom científic: <i>Hypsugo savii</i>		Nom comú: Ratpenat muntanyenc
Interès especial	IV	-Principalment a zones de muntanya i de tipus rural poc antropitzat -Fissurícola	Punts de llum i caça a alçades de entre 5-10m Lepidòpters, neuròpter i himenòpter.	-Biocides forestals i/o agrícoles -Pèrdua o fragmentació d'hàbitats (en època d'hivernació i remodelació d'edificis) - Aerogeneradors
		Nom científic: <i>Myotis escalerae</i> o <i>natterii</i>		Nom comú: Ratpenat d'escala
-	-	Espècie molt rara de distribució molt limitada a les zones mediterrànies Cavernícola	Zones d'aigua Insectívora	-Pol·lució dels cossos d'aigua - Construcció de presses - Danys o perturbacions a les coves

CNEA	CEE 1992	Habitat	Punts d'alimentació i tipus d'aliment	Principals amenaces
Nom científic: <i>Pipistrellus pipistrellus</i> i <i>Pipistrellus pygmaeus</i> . * Nom comú: Ratpenat comú i ratpenat soprano				
Interès especial	<i>Pipistrellus:</i> II i IV	Gran diversitat d'hàbitats, des de boscos fins molt antropitzats. Es beneficien de la urbanització.	<i>Pygmaeus</i> sol caçar a zones aquàtiques <i>Pipistrellus:</i> mosques, arnes i mosquits que es troben a la femta o a les podridures	No es tenen constància d'amenaces.
	<i>Pygmaeus:</i> IV	<i>Pygmaeus</i> sol trobar-se més comunament a zones aquàtiques.	<i>Pygmaeus:</i> Quironòmids i Certopogònids	L'ús de pesticides pot ser-ho en algunes zones p. ex. A Gran Bretanya degut als pesticides s'ha produït un descens del 62% en 8 anys.
Nom científic: <i>Myotis capaccini</i> Nom comú: Ratpenat de peus grans				
Perill d'extinció	II i IV	Espècie molt rara de distribució molt limitada a les zones mediterrànies Cavernícola	Zones d'aigua	- Pol·lució dels cossos d'aigua - Construcció de preses - Danys o perturbacions a les coves
Nom científic: <i>Myotis blythii</i> Nom comú: Ratpenat de musell agut				
Vulnerable	II i IV	Espais agrícoles i boscos amb matolls Cavernícola i fissurícola	Zones agrícoles	- Pol·lució de les zones agrícoles - Canvi d'usos del sòl - Danys o perturbacions a les coves (documentació de repercussions al 90% d'una població per l'espeleologia) - Remodelació d'edificis
Nom científic: <i>Myotis myotis</i> Nom comú: Ratpenat de musell llarg				
Vulnerable	II i IV	Espais subterranis, naturals o artificials. Cavernícola, s'han trobat exemplars fissurícoles	Prats d'herba curta, prop d'arbres aïllats o fangars. Escarabats, grills centpeus... artròpodes que no poden volar o que ho fan lentament	- Dany i destrucció d'espais naturals - Fumigacions agroforestals - Intrusions cavernícoles - Tancament d'espais subterranis

Taula 4. Ratpenats de la família dels Rinolòfids presents a l'entorn de les mines de Can Palomeres.

Elaboració pròpia.

Font: UCIN Red List. Ratpenats.org, magram.org i sierrabaza.org

Ratpenats de la família dels Rinolòfids				
CNEA	CEE 1992	Habitat	Punts d'alimentació i tipus d'aliment	Principals amenaces
		Nom científic: <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Nom comú: Ratpenat de ferradura gros
Vulnerable	II i IV	Típic de boscos (especialment de ribera) i arbustives obertes. Cavernícola	Zones amb cossos d'aigua Arnes i escarabats voladors	- Remodelació d'edificis - Presència d'humans als seus hàbitats (especialment en hibernació i cria) - Insecticides i fumigacions aèries - Destrucció de bosc de ribera
		Nom científic: <i>Rhinolophus hipposideros</i>		Nom comú: Ratpenat de ferradura petit
Vulnerable	II i IV	Boscos baixos i arbustives. Principalment cavernícola, també pot trobar-se a golfes	Mosquits, arnes i típules	- Pèrdua d'hàbitats subterranis
		Nom científic: <i>Rhinolopus euryale</i>		Nom comú: Ratpenat de ferradura mediterrani
Vulnerable	II i IV	Fons de valls, zones de boscos o arbustives i paisatges fragmentats. Cavernícola	Espais vegetals Lepidòpters, coleòpters, Tipulidae, Brachycera, Neuroptera i Hymenoptera	- Pèrdua d'hàbitats - Intrusions als espais subterranis - Pèrdua d'elements linears (com rases) que els desorienta - Utilització d'organoclorats (evidències a colònies franceses) - Pèrdua de zones agrícoles

1.4. EDUCACIÓ AMBIENTAL, ANÀLISIS DELS SEUS CORRENTS

Per tal de donar un valor afegit a l'espai de mines museïtzades, que el diferenciaria de les principals mines museïtzades (veure 1.2.2. *Experiències prèvies de museïtzació de Mines*) hem volgut analitzar quines són les corrents d'educació ambiental que més podrien encaixar amb la casuística de l'espai de les mines. A més, tenint en compte que l'espai està sota protecció de la Xarxa Natura 2000 permetria un treball de conscienciació i protecció de l'espai.

La museïtzació de Can Palomeres no només ha de posar en valor els elements històrics i patrimonials avui en aparent oblit, sinó que ha de ser capaç d'integrar l'espai com un element més enriquidor per a l'experiència del visitant. El fet que sigui un espai de gran importància ecosistèmica a nivell europeu hauria de ser conegut i motiu d'orgull per als malgratencs, que tenen la responsabilitat i l'oportunitat de protegir un espai tan característic.

Per tal d'orientar la tasca educadora fem un resum de les diferents aproximacions a l'EA basant-nos en l'article de Lucie Sauvé "*Una Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental*".

Per a l'anàlisi usarem quatre idees vectores:

- Natura com a objecte d'estudi (discurs centrat en l'entorn natural i el seu anàlisi), Natura com a resultat de la interacció humà- medi (discurs centrat en la relació mútuament transformadora entre ambdós elements).
- Natura com a font de coneixement objectiu (èmfasi en la cerca de veritats).
- Natura com a seguit de problemàtiques (discurs centrat en la localització, descripció i solució de problemes).
- Natura com a valor sentimental, simbòlic o ideològic (èmfasi en el lloc de la Natura dins l'imaginari col·lectiu i individual).

Corrent Naturalista: Centrat en la relació amb la naturalesa. Visualitza l'acte educatiu des de perspectives cognitives (aprendre sobre la natura), experièncials (viure en la natura i aprendre d'ella), afectives, espirituals o inclús artístiques (associar la creativitat humana a la de la naturalesa). Reconeix en les seves proposicions el valor intrínsec de la naturalesa per sobre dels recursos o el coneixement que es pugui extreure d'ella, reconeixent-li drets inherents a existir per ella mateixa, i així el rol humà respecte a la natura es defineix a través d'aquesta perspectiva ètica. Les experiències tipus d'aquesta corrent es basen en "*invitar a los participantes a vivir experiencias cognitivas y afectivas en un medio natural, explotando el enfoque experiencial, la pedagogía del juego y el atractivo de ponerse en situaciones misteriosas o mágicas, a fin de adquirir una comprensión de los fenómenos ecológicos y de desarrollar un vínculo con la naturaleza*". En general busca la immersió a través dels sentits i la dimensió simbòlica de la naturalesa, integrant humà i natura.

Corrent Conservacionista/Recursista: Es basa en la conservació, tan en quantitat com en qualitat, dels recursos naturals. Així la natura és un seguit de reservoris d'aigua, sòl, energia, plantes (sobretot aquelles útils) i animals (pels recursos que en podem obtenir), patrimoni genètic, etc. La natura, aquí, és Natura-recurs i la preocupació principal és la gestió del recurs (gestió del medi ambient). És una visió de gran recorregut, ja que l'ésser humà sempre ha hagut de relacionar-se amb la natura com a font de material i energia, i ha necessitat gestionar l'ús d'aquests quan han sigut escassos. A nivell programàtic actual hi ha gran èmfasi en

l'eficiència de l'ús (Reducció, Reutilització i Reciclatge –les tres R-; gestió de l'aigua, gestió dels residus, etc.), així com en el desenvolupament de capacitats de gestió ambiental i ecocivisme. Contra aquesta visió s'ha al·legat que un recurs no té valor *per se* si no en relació a una fi superior, p.ex. l'arbre només té valor com a futura fusta, així que al final la natura només tindria valor en ulls del gestor o l'economista, incentivant la colonització del món viu.

Corrent Resolutiva: Considera el medi ambient com un seguit de problemes a resoldre. Associada normalment a una visió recursista, domina un imperatiu a l'acció, a mobilitzar per a la cerca d'informació i el desenvolupament d'habilitats per a la resolució de problemàtiques.

Corrent Sistèmica: Està basada en les aportacions de l'ecologia, veient el sistema ambiental com un seguit de components interrelacionats entre ells, amb l'entorn biofísic i l'entorn social, lo qual ens porta a la interdisciplinarietat. L'enfoc es cognitiu (coneixement del medi natural) i està lligada a habilitats d'anàlisi i síntesi.

Corrent Científica: Centra el procés pedagògic en l'elaboració d'hipòtesis a partir de l'observació i la verificació d'aquestes hipòtesis mitjançant l'experimentació o noves observacions. És un enfoc bàsicament cognitiu: medi ambient com a objecte de coneixement, aproximació al medi amb l'actitud del científic. Busca una millor comprensió per a orientar millor l'acció. Es troba generalment associada a les corrents sistèmica i resolutiva.

Corrent Humanista: Posa èmfasi en la dimensió humana del medi ambient, en la cruïlla entre la natura i la cultura. Es concep el medi no només de forma objectiva com a un conjunt d'elements biofísics, sinó que es pensa també el valor simbòlic d'aquest, com a mitjà de vida, amb dimensió històrica, cultural, política, econòmica, estètica, etc. *“El « patrimonio » no es solamente natural, es igualmente cultural: las construcciones y ordenamientos humanos son testigos de la alianza entre la creación humana y los materiales y posibilidades de la naturaleza. La arquitectura se encuentra, entre otros, en el centro de esta interacción.”*. S'usa molts cops el paisatge com a porta d'entrada al procés cognitiu, ja que aquest integra la modificació humana i l'evolució natural. S'aconsegueix així un enfoc cognitiu que no exclou les vessants sentimentals, sensorials i creatives de l'EA.

Corrent Moral/Ètica: Aquí el centre de la relació humana amb el medi és d'ordre ètic, així que la intervenció pedagògica ha de centrar-se en aquest camp. S'usa doncs un corpus de concepcions ètiques més o menys coherent, utilitzant inclús la contraposició de diferents visions: antropocentrisme, biocentrisme, ecocentrisme, sociocentrisme, etc. L'objectiu és l'anàlisi dels valors que motiven l'acció dels actors, abans d'analitzar l'acció en si.

Corrent Holística: En aquesta corrent es relaciona directament els enfoc analítics i racionals amb l'origen de molts problemes actuals. Es vol tindre en compte no només *“el conjunto de las múltiples dimensiones de las realidades socio-ambientales, sino también de las diversas dimensiones de la persona que entra en relación con estas realidades, de la globalidad y de la complejidad de su « ser-en-el-mundo »*. *El sentido de « global » es aquí muy diferente de « planetario »; significa más bien holístico, refiriéndose a la totalidad de cada ser, de cada realidad y a la red de relaciones que une los seres entre ellos en conjuntos donde ellos adquieren sentido.”*

Corrent Bio-regionalista: És una corrent ecocentrista i basa l'EA en el desenvolupament d'una relació preferent amb el medi local o regional, en el desenvolupament d'un sentiment de pertinença a aquest últim i en el compromís en favor de la valorització d'aquest fi. Es busca una pedagogia de “proximitat” en contra de consideracions planetàries allunyades dels individus.

Corrent Pràctica: L'èmfasi d'aquesta corrent es posa en l'acció com a eina educadora. El procediment no contempla una prèvia a l'acció, sinó que es situa immediatament en aquesta, deixant-se emportar per ella. L'acció o projecte és en si l'objecte que motiva l'aprenentatge i alhora la font del coneixement. Integra, per tant acció i reflexió.

Corrent de Crítica Social: Associada normalment a la corrent pràctica. Insisteixen l'anàlisi de les dinàmiques socials que es troben en la base de les realitats i problemàtiques ambientals, la coherència entre discurs i acció, finalitats, els processos de presa de decisions, etc.

Corrent Feminista: Parteix de la corrent de crítica social, posant èmfasi en les relacions de poder entre sexes. Es relaciona estretament el control de la naturalesa amb el control de la dona, de forma que ambdós camps de transformació social es necessiten. S'usa així el treball o participació en projectes ambientals com un context on treballar unes relacions de gènere harmonioses, ja que aquest tipus de projectes impliquen, en cert grau, una reconstrucció de la relació dels participants amb el món.

Corrent Etnogràfica: Posa l'èmfasi en el caràcter cultural de la relació amb el medi ambient. La EA ha de tindre en compte la cultura de referència de les comunitats implicades en comptes d'imposar una visió del món. També posa en valor els processos pedagògics d'altres cultures, sobretot aquelles amb fort lligam amb la naturalesa.

Corrent de la Eco-educació: Proposa usar la relació amb el medi ambient com a eina de desenvolupament personal. Inclou dues proposicions:

Eco-formació: S'interessa en la formació personal que rebem del nostre medi ambient físic, entenent que el medi ambient ens forma, deforma i transforma tant com nosaltres a ell. El ser necessita del món en el qual viu.

Eco-ontogènesi: Apunta a que la relació amb el medi va canviant al llarg de la vida de les persones i, per tant, cal adoptar estratègies diferenciades en relació a aquests subjectes. També posa en èmfasi la relació entre el ser i el medi com ho fa la corrent de l'eco-formació

Corrent de la Sostenibilitat/Sustentabilitat: El seu objectiu és la promoció del desenvolupament sostenible, incloent el desenvolupament econòmic com a indissociable del desenvolupament humà i, per tant, de la conservació dels recursos naturals i un repartiment equitatiu d'aquests. Busca l'ús racional dels recursos. Així la seva visió és que la EA per si sola és purament naturalista i no entra en preocupacions socials o econòmiques a l'hora de tractar problemàtiques ambientals, aquesta carença es resoldria amb l'educació per al desenvolupament sostenible.

2. JUSTIFICACIÓ:

Creiem que la determinació del projecte no es pot fer solament des de una sola perspectiva com pot ser: de la conservació de l'espai natural, o la sensibilització- protecció de la fauna de Quiròpters, o la importància del patrimoni històric i cultural, o donar una possibilitat de turisme alternatiu. Es requereix un enfoc multidisciplinari que abraci tot el que el conjunt manifesta l'espai, cal donar també el valor emocional que hi ha en els habitants del municipi d'aquella zona. Aquest espai avui dia abandonat, sense ús i en deteriorament és una materialització del que va ser part de Malgrat durant l'època de l'explotació minera.

En els següents punts hem determinat què justifica el següent projecte:

Museïtzació com a eina de la preservació de valors naturals i històrics

El projecte de museïtzació de les mines de Can Palomeres cal destacar que aquestes contenen un atractiu on conflueixen diversos aspectes, que interrelacionats entre si, poden oferir una experiència enriquidora pel turisme futur i pel poble. El projecte engloba en un mateix espai els boscos i camins de la pròpia muntanya, les mines, on inclou activitats com l'espeleologia i l'educació en el patrimoni històric, cultural i natural, i el valuós afegit de la fauna de Quiròpters, presents en les coves durant certs mesos de l'any. Aquest caràcter atractiu i innovador diferencia el projecte de les mines de Can Palomeres, de Malgrat de Mar, amb les presentades en el article explicat en aquest mateix apartat de mines Estatals. Trencant així amb l'homogeneïtat s'aconsegueix unir tot un seguit de diverses activitats en un mateix projecte. *“La muntanya com a museu integrador de fauna, flora, geologia i patrimoni històric i cultural d'un poble”.*

Patrimoni històric com element d'identitat

En contra de les dinàmiques globalitzadores que alienen l'individu amb el seu context immediat és important arrelar l'imaginari de les persones en les seves realitats quotidianes. En aquesta línia el passat cobra un gran valor ja que crea una narració capaç de situar la persona dins del desenvolupament històric. Per què hi ha descendents d'andalusos i murcians a Malgrat de Mar, per què hi ha una illa de ciment davant la platja, qui va foradar la muntanya, com va afectar la Primera Guerra Mundial a la població de Malgrat de Mar,... Són respostes que creen una perspectiva històrica i donen un origen i una pertinença a les persones. “D'on venim?” és una pregunta vital, la resposta a la qual modifica la visió de la realitat.

Importància ecosistèmica dels ratpenats

Els ratpenats, al usar Can Palomeres com a parada en la seva ruta migratòria, ens indiquen el bon estat de l'ecosistema a Can Palomeres, alhora que ens permet estudiar les variacions any a any d'aquestes poblacions. Així ens aporten gran quantitat d'informació, des de les dinàmiques reproductores anuals fins a efectes del Canvi Climàtic global.

A més la dieta insectívora d'algunes espècies de ratpenats fan pagar la fam del viatge a la població de mosquits local, servint doncs de control biològic de plagues, arribant a fer de Malgrat de Mar, una localitat que viu al costat d'un delta i rodejada de rieres, una ciutat sense problemàtiques relacionades amb el mosquit tigre.

Fomentar un nou model d'oci i turisme

La oferta turística actual de Malgrat de Mar està basada en el model "Sol i Platja", que produeix un impacte ambiental i social considerable. Crear opcions més sostenibles entorn a la cultura local permetria diversificar l'oferta alhora que es valoritzaria Malgrat de Mar més enllà de les seves platges.

3. OBJECTIUS

Objectius generals

Avui en dia a l'espai de les mines de Can Palomeres s'enfronta a diferents projectes que tenen com objectiu recuperar el patrimoni històric i cultural de la zona així com promocionar una zona que viu d'esquenes a Malgrat de Mar.

Degut a que la majoria de projectes de museïtzació d'espais subterranis i mines contempnen les vessants econòmic, social i/o cultural és la vessant ambiental la que queda en un segon pla.

El nostre principal objectiu es poder **integrar les vessants econòmica, social, cultural i ambiental** en un mateix projecte, tenint en compte que les mines i el seu entorn concentren una població de *Quiròpters* molt important a nivell estatal i europeu.

Per tal de saber si aquest projecte es pot desenvolupar amb totes les nostres ambicions és imprescindible estudiar la **viabilitat de la museïtzació** a la zona al Camí de Can Palomeres.

Objectius específics

Analitzar les estratègies de la museïtzació del Camí de les mines de Can Palomeres.

Per tal de poder fer un anàlisi coherent hem de plantejar diferents opcions de museïtzació i així poder veure quines opcions són més viables

Catalogar i inventariar del patrimoni del camí de les mines de Can Palomeres.

Es catalogarà amb fitxes estandarditzades tot el que sigui necessària per realitzar una valoració adequada del futur projecte.

Construir un Turisme de natura i familiar com alternativa del turisme massificat.

Promoure el museu com a pedra angular que donarà una oportunitat al municipi d'oferir un turisme institucionalitzat i alternatiu al turisme d'estiu.

Preservar el patrimoni arquitectònic- industrial- cultural i natural.

La mateixa museïtzació i la seva gestió serà l'eina que preservarà per ella mateixa el patrimoni arquitectònic -industrial -cultural.

Introduir la educació ambiental en la transmissió de coneixements.

Malgrat de Mar desenvoluparà eines i projectes dedicats a la preservació del medi ambient com a argument en favor al canvi climàtic i a la conscienciació social mitjançant les activitats i guies impartides.

Cal incloure l'aspecte ambiental en tot el programa de museïtzació per tal d'ampliar la dimensió de serveis que pot oferir el projecte. S'assoliran a través programes, activitats, escrits, cartells informatius i educadors.

Conèixer la percepció social de la població sobre els ratpenats i les mines.

Per tal de poder promoure una gestió adequada de l'espai hem de conèixer la percepció de la població de Malgrat de Mar.

4.METODOLOGIA

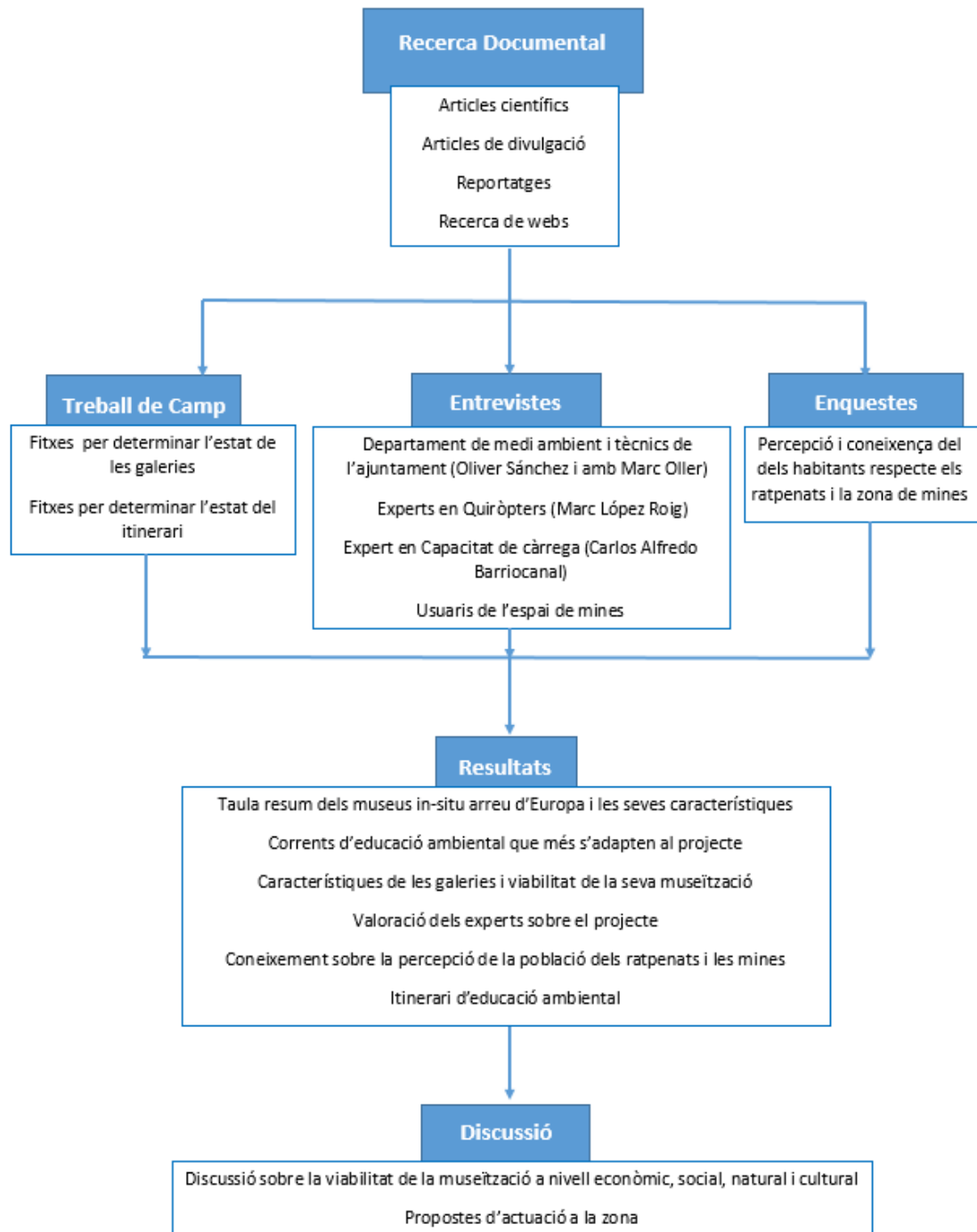


Figura 14. Esquema de la metodologia que es durà a terme per tal de desenvolupar el treball.
Elaboració pròpia

4.1. RECERCA DOCUMENTAL

La recerca bibliogràfica s'ha fet utilitzant les eines multimèdia disponibles, tant les pàgines web com els articles científics.

D'altre banda a causa de la falta de llistes unitàries de mines europees museïtzades cal dir que la recerca d'aquestes a nivell europeu a estat mitjançant vies poc convencionals pel que fa a la recerca de tipus científic. L'absència o la falta d'accessibilitat a aquestes fonts ens ha fet utilitzar cercadors alternatius. Creiem que la creació d'una base de dades amb aquesta informació podria ser de gran ajuda a altres treballs de naturalesa semblant, així com per a la millora de gestió dels museus miners. L'eina que ens ha ajudat a la recerca d'importantes mines museïtzades ha sigut a través del buscador Tripadvisor o Ocholenguas.com, en el cas de mines espanyoles. Aquest és un buscador que cerca ofertes de viatges, estàncies en hotels, restaurants etc. Gràcies a aquests, hem pogut identificar mines abandonades amb importància turística, posteriorment museïtzades, importants a Europa.

4.1.1 Entrevistes, enquestes i treball de camp

Per tal de valorar la viabilitat de la percepció de la museïtzació de la zona hem de tindre en compte quatre aspectes:

1. Viabilitat física de l'element en qüestió per esdevenir museu. Estudiarem l'estat actual de les galeries.
2. Entorn de les mines com a zona que conté patrimoni cultural i natural: estat físic i natural.
3. Capacitat de càrrega de la zona degut a la presència de *Quiròpters*.
4. Opinió i coneixença de la població de Malgrat respecte els ratpenats, la zona de mines i el nostre projecte.

4.1.2. Viabilitat física de l'element en qüestió per esdevenir museu.

Per tal de poder estudiar l'**estat actual** de les mines i la seva viabilitat per esdevenir museu hem elaborat tres requisits d'exclusió per a rebutja o acceptar les galeries de cara a la possible museïtzació:

- Primer requisit: accessibilitat des del camí de Can Palomeres:

Hem considerat que l'accessibilitat a les galeries des del camí de Can Palomeres és vital, per que un itinerari públic ha de tenir un fàcil accés. El camí no ha de suposar una **barrera física** per a gaudir de l'espai.

- Segon requisit: visitable a peu.

Les galeries no visitables a peu, han de ser visitables fent espeleologia i per tant no són accessibles per a tots el públics i suposen una **barrera física**.

- Tercer requisit: Presència de ratpenats.

Per tal de no perjudicar la població local de Quiròpters la presència d'aquests impossibilitaran la museïtzació de la galeria. Les galeries que no acabin sent objecte de museïtzació i continguin Quiròpters s'hauran de tancar o permanentment o durant la època de reproducció de l'espècie. Per tant la presència suposarà una **barrera per patrimoni natural** a la museïtzació.

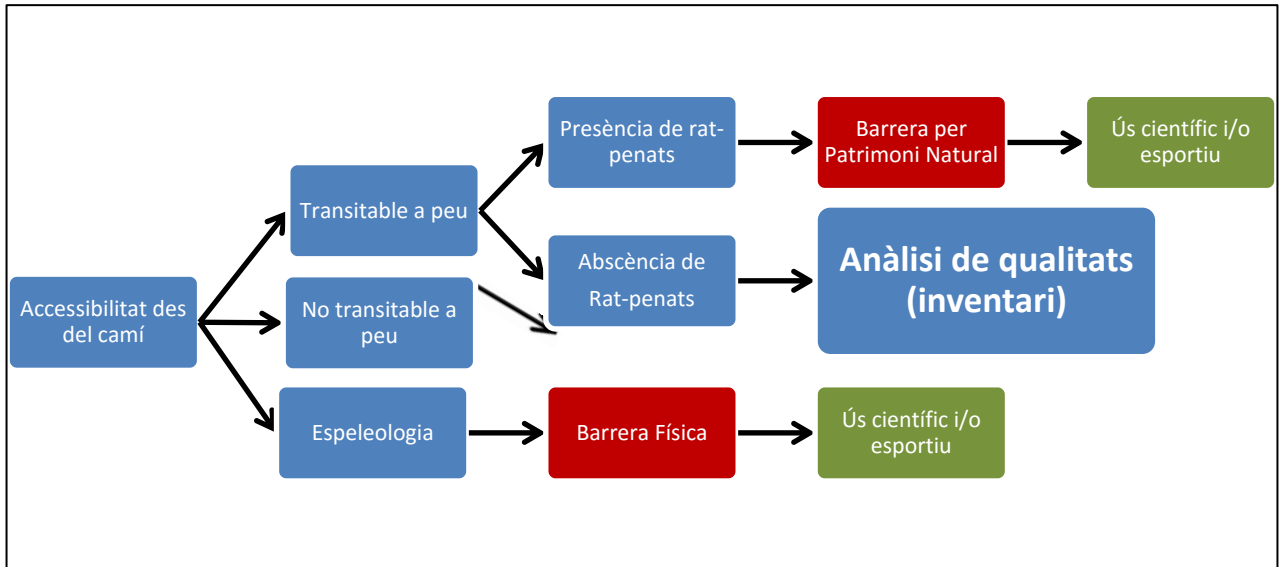


Figura 15. Diagrama resum de la presa de decisió sobre la museïtzació d'una galeria segons els requisits i l'inventari
Font: Elaboració pròpia

Fitxes de camp per a les galeries:

Un cop seleccionades les galeries que poden ser inventariades es procedirà al seu estudi mitjançant unes fitxes que hem elaborat. Aquestes valoraran dos vectors per separat, hi ha la fitxa inventari transsecte i la fitxa entrada galeria – Taula X i CC que ens ajudaran a recollir les dades de camp.

- Descripció d'utilització de les fitxes per a l'entrada de les galeries

L'entrada de les galeries s'estudia com un element a part. Hem considerat que encara que les galeries no fossin aptes per a museïtzar-se les entrades s'haurien d'habilitar d'alguna manera i així podrien acompanyar el fil de museïtzació de l'espai de les mines o, en cas que fos necessari, instal·lar-hi elements per bloquejar el pas.

- Descripció de les fitxes per les galeries

Dividirem les galeries en transsectes de 25m cadascun, on s'estudiaran les dimensions d'aquestes. S'ha considerat que les dimensions són un factor clau per poder saber quina capacitat de càrrega humana poden tenir les galeries i poder estudiar la viabilitat de la visita.

Per tal de tenir unes dimensions crítiques de base considerarem 1.5m d'alçada i 1m d'amplada com a mesures crítiques. S'afegeixen també quant recorregut ocupen els punts crítics, per tal d'avaluar si aquests són puntuals o continus.

S'anotarà la presència de brossa, desprendiments i obstacles al llarg de tot el recorregut. Això ens permetrà conèixer quines són les incidències de la galeria i quines actuacions de millora

s'han de fer per tal de condicionar-les adequadament a les visites. El tema dels desprendiments és de vital importància, ja que si el nostre projecte no es dugués a terme també s'hauria de tenir en compte l'obertura al públic d'aquestes, per tal d'evitar possibles accidents. Pretenem que els resultats que obtinguem de les nostres fitxes siguin bona base de dades per al desenvolupament del nostre projecte o per a vinents estudis. Per últim, la presència d'obstacles, depenent de la seva tipologia, pot ajudar-nos a saber per a quin públic pot estar dirigida la visita i si les persones amb diversitat funcional podrien accedir-hi.

Protocol d'utilització de les fitxes

- Distància camí- entrada: mesurar la distància que separa el camí de l'entrada de la galeria.
- Codi: sistema propi per nombrar les galeries. Les galeries es numeres per ordre de trobada, considerant el inici del camí el barri de Can Palomeres, amb numeració consecutiva. Depenent de si està a l'esquerra o a la dreta del camí es posarà R (right) o L (left). Per tant una galeria pot ser 02R.
- Coordenades: Apuntarem les coordenades en sistema de coordenades WGS84, mitjançant Google maps.
- Alçada entrada: Mesurarem en metres l'alçada de l'entrada.
- Amplada entrada: Mesurarem en metres l'amplada de l'entrada.
- Coberta vegetal: Mesurar subjectivament amb un interval des del 0 al 5 sent el 0 el mínim i el 5 el màxim.
0: no hi ha cobertura vegetal
1: hi ha presència de vegetació herbàcia
2 :presència de vegetació herbàcia i plantes una mica més altes, no altera en cap cas la visibilitat de l'entrada
3: comença a haver força cobertura vegetal, però l'entrada de la galeria es clara.
4: es pot veure l'entrada però amb dificultat.
5:no es veu l'entrada.
- Cartell informatiu: Anotar la presència o absència de cartell informatiu així com l'estat d'aquest mitjançant les categories *bon estat*, *malmès* (està deteriorat però compleix la seva funció) i *il·legible*.
- Ús potencial de l'ajuntament: anotarem si la galeria en qüestió està prevista en el pla d'acció de l'Ajuntament de Malgrat.

Taula 5. Fitxa d'entrada
 Font:Elaboració pròpia

Galeria	Distància camí-entrada:	Codi:	Coordenades:
Alçada entrada (m)	Inici:		
Amplada entrada (m)	Final:		
Coberta vegetal	1 2 3 4 5		
Cartell informatiu	Si No	<i>Bon estat</i>	<i>Malmès</i> <i>Il·legible</i>
Ús potencial de l'ajuntament			

Protocol d'ús Fitxa de inventari transsecte:

- Nº de transsecte: Ordenar els transsectes d'una galeria des de l'entrada fins al final de la prospecció, amb numeració consecutiva, és a dir: [entrada] 1, 2, 3, 4, 5,....., n [final].
- Longitud: Si bé el transsecte estàndard serà de 25 metres és possible que sigui necessari reduir la longitud d'aquest, ja que s'ha acabat la galeria. D'altra banda també es pot valorar que el transsecte superi els 25 metres quan el final sigui molt proper, per evitar fer transsectes de 5-10 metres. Per tant s'ha d'indicar la longitud de cada transsecte.
- Codi: s'utilitzarà el mateix codi que per la galeria, però s'afegirà el número del transsecte.
- Coordenades: Apuntarem les coordenades en sistema de coordenades WGS84, mitjançant Google maps.
- Alçada: mesurada en metres al inici i al final d'un transsecte. Senyalitzar, amb els metres des de l'inici del transsecte, els punts on l'alçada sigui igual o menor a 1,5 metres. Especificar per tant la longitud i l'alçada del punt crític.
- Amplada: mesurar en metres al inici i al final d'un transsecte. Senyalitzar, amb els metres des de l'inici del transsecte, els punts on l'amplada sigui igual o menor a 1 metres. Especificar per tant la longitud i l'amplada del punt crític.
- Despreniments: Senyalitzar els punts on hi hagin despreniments amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzar la longitud i la profunditat del despreniment.
- Brossa: Senyalitzar els punts on hi hagi brossa amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzar el tipus i la quantitat de brossa o vandalisme trobada de forma subjectiva amb els valors *poca* (es de mida reduïda i molt fàcilment extraïble, del tipus bosses, espelmes, ampolles) , *mitjana* (fàcilment extraïble, mida igual o més gran que l'anterior, però la seva abundància es apreciable a simple cop d'ull) o *extrema* (és tant abundant que pot arribar a dificultar el pas per la galeria i/o per la tipologia d'aquesta és més difícil de retirar).
- Vandalisme: Realitzar una tasca semblant a la de la brossa, senyalitzant d'igual manera la localització i valorant tipus i quantitat de forma subjectiva.
- Obstacles: Senyalitzar els punts on hi hagin obstacles amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzar els tipus d'obstacles. També comentar-los per explicar característiques a tindre en compte per a la possible museïtzació- visita.
- Vegetació: L'abundància vegetació és mesura de 0 al 5, on:
 - 0: no n'hi ha.
 - 1: és difícilment apreciable.
 - 2: és poca, es pot veure però no presenta vegetació abundant o gran.
 - 3: moderada, hi ha vegetació cobrint part de els galeries.
 - 4: les parets es troben gairebé cobertes totalment.
 - 5: les parets de les galeries estan cobertes totalment.

També s'especificarà el tipus de vegetació amb les categories *Arrels, molsa, bolets i altres*; i deixem un espai per les observacions en la graella.

- Esquema transsecte: Tota la informació es recollirà de manera resumida al dibuix del final de la fitxa.

Taula 6. Fitxa galeria
 Font:Elaboració pròpia

Transecte nº:	Longitud:			Codi:	Coordenades:
Alçada (m)	Inici:			Observacions:	
	Final:				
	A	Localització:	Crítica(<1.5m):	Longitud:	
	B	Localització:	Crítica(<1.5m):	Longitud:	
	C	Localització:	Crítica(<1.5m):	Longitud:	
Amplada (m)	Inici:				
	Final:				
	A	Localització:	Crítica(<1m)	Longitud:	
	B	Localització:	Crítica(<1m)	Longitud:	
	C	Localització:	Crítica(<1m)	Longitud:	
Despreniments	A	Localització:	Mida:	Profunditat:	
	B	Localització:	Mida:	Profunditat:	
Brossa	A	Localització:	Tipus:	Quantitat: <i>Poca Mitjana Extrema</i>	
	B	Localització:	Tipus:	Quantitat: <i>Poca Mitjana Extrema</i>	
Vandalisme	A	Localització:	Tipus:	Quantitat: <i>Poca Mitjana Extrema</i>	
	B	Localització:	Tipus:	Quantitat: <i>Poca Mitjana Extrema</i>	
Obstacles	A	Localització:	Tipus:	Comentaris:	
	B	Localització:	Tipus:	Comentaris:	
Vegetació	Tipus: <i>Arrels Molsa Bolets Altres</i>			Abundància: 0 1 2 3 4 5	Comentaris:

4.2.2. Disseny d'un itinerari d'educació ambiental

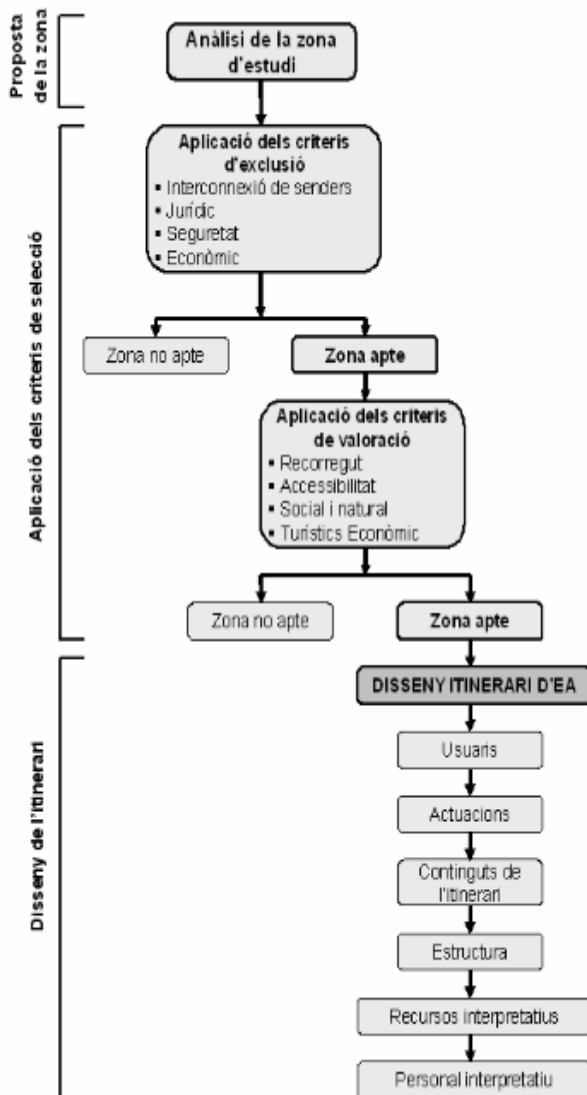


Figura 16. Procediment de valoració d'un itinerari d'EA
Font: GUERRERO, Ester 2009

divideixen en dos tipus: criteris d'exclusió i criteris de valoració. Els criteris d'exclusió són d'imprescindible compliment.

CRITERIS D'EXCLUSIÓ

- Interconnexió de senders: Aquest és el criteri que s'ha modificat per que no pot estar connectat amb els senders del PNAP.
- Criteri jurídic: El sender haurà de transcórrer preferentment per camins públics.
- Criteri de seguretat: És un criteri bàsic que té l'objectiu de minimitzar el risc d'accidents per als usuaris d'un itinerari.
- Criteri econòmic: La despesa resultant de la posada en marxa i/o manteniment de l'itinerari ha de ser compatible amb el pressupost.

Per tal d'estudiar la viabilitat de l'entorn de les mines utilitzarem el mètode *disseny d'un itinerari d'educació ambiental en un ambient de fons de vall al parc natural de l'alt pirineu* (GUERRERO, Ester2009), ja que estableix criteris de proposta d'itinerari, d'aplicació dels criteris de valoració d'aquest i el disseny d'aquests.

D'altra banda, degut a que és una metodologia per a itineraris de l'Alt Pirineu hi ha criteris que s'han modificat per adaptar-los a la zona

El mètode Es desenvolupa en 3 fases.

- 1a fase: Proposta de la zona: anàlisi de la zona que requereix d'un estudi sobre el terreny. Inclou la situació geogràfica de la zona i una descripció a grans trets del sender, dividint aquest en diferents trams diferenciats si s'escau. Les característiques pròpies del sender (distància, amplada, dificultat, senyalització, etc.) i de la zona (accessibilitat, interès natural i cultural, etc.)

- 2a fase: Aplicació dels criteris de selecció: fase determinant per a la futura implantació o no de l'itinerari.

Els criteris de selecció de la zona es

CRITERIS DE VALORACIÓ

Que es presenten en la següent taula. Es valoren el recorregut, la seva accessibilitat, el patrimoni natural i social i el potencial turístic

En aplicar els criteris anteriors s'obtenen quatre puntuacions que oscil·len entre els 0 i els 100 punts cadascuna finalment obtenir una puntuació final ponderada (Fig X). La puntuació global d'un itinerari representa la viabilitat del mateix, i es pot classificar en 3 rangs segons el

seu valor.

ITINERARI	PUNTUACIÓ
Deficient	20-50
Acceptable	50-80
Òptim	80-100

Figura 17. Esquema de puntuació i classificació d'un itinerari d'EA

Font: GUERRERO, Ester 2009

- **3a fase: Disseny de l'itinerari:** S'ha de tenir en compte els usuaris que tindrà, les actuacions que fan falta fer-hi, el contingut de l'itinerari, l'estructura d'aquest, els recursos interpretatius que s'utilitzaran i el personal interpretatiu

4.2.3. Capacitat de càrrega de la zona degut a la presència de Quiròpters

Aquesta part de la metodologia es fixa en les visions humanes (ciència, història, societat, cultura, etc.) que envolten l'espai. Capturarem la visió experta mitjançant les següents entrevistes:

- La viabilitat de la museïtzació depèn, en part, de la voluntat política sobre aquest espai i de la legalitat de poder dur-ho a terme, per tant ens reunirem amb el regidor de Medi ambient de l'ajuntament de Malgrat de Mar, Oliver Sánchez i amb Marc Oller, tècnic de GIS de l'ajuntament. D'aquesta trobada pretenem extraure tota la informació possible sobre tipus de terreny on es troba l'espai de les mines en termes legals i intencions de l'ajuntament de Malgrat de Mar sobre aquest espai.
- Entrevistarem a Marc López Roig, professor del departament de Biologia animal de la Universitat de Barcelona, ja que la fauna de Quiròpters que habita a les mines ha estat força estudiada per ell. Així volem saber la seva opinió com expert en ratpenats i com expert en la nostra zona d'estudi.
- Com la nostra zona d'estudi conté els quiròpters, que estan protegits, i a més a més es troba dins un espai protegit de XN2000. Volem saber si un possible increment de visitants podria afectar la zona. És per això que entrevistarem a en Carlos Alfredo Barriocanal Lozano, ja que les seves principals línies de recerca inclouen, entre d'altres: aspectes relacionats amb la conservació de la biodiversitat, la gestió d'espais naturals, el canvi global i el turisme; concretament treballa en els àmbits de la migració d'ocells a la conca mediterrània, l'establiment d'indicadors de canvi global als boscos equatorials, la capacitat de càrrega del turisme en espais naturals i la conservació de plantes dels ambients dunars. A més a més havia participat en la redacció de un projecte LIFE+, que havia presentat l'ajuntament de Malgrat de Mar per a l'espai de les mines de can Palomeres.

4.2.4. Opinió i coneixença de la població de Malgrat respecte els ratpenats, la zona de mines i el nostre projecte

Per tenir el vector social també inclòs dins el nostre projecte, creiem que és important saber l'opinió general de la població autòctona de Malgrat de Mar. Els objectius d'aquesta tasca serien:

- Conèixer la percepció de la població local sobre les mines de Can Palomeres i la presència de Ratpenats.
- Saber l'opinió civil sobre una futura museïtzació de les mines.
- Contrastar l'efecte de les accions educatives-culturals que ha anat realitzant l'ajuntament de Malgrat de Mar en temàtica de percepció social de Can Palomeres i els ratpenats.

A la següent pàgina segueix l'enquesta que utilitzarem per a extreure resultats i conclusions sobre l'opinió pública.

L'enquesta està dividida en tres parts i les preguntes van dirigides a conèixer la percepció de la població respecte els Ratpenats. Degut als esforços de l'ajuntament de Malgrat per tal que la gent conèixer l'existència dels ratpenats i la seva importància esperem veure una major acceptació per part de la gent més jove que potser de la gent gran. D'altra banda, ja que la alimentació dels quiròpters és bàsicament insectívora volem saber quina percepció té la població sobre els mosquits com a problema.

La segona part té com objectiu conèixer fins on és cert que hi ha una desconeixença de la població malgratenca sobre l'espai de les mines. I fins a quin punt el nostre objectiu conservacionista de l'espai i dels ratpenats tindria una bona acceptació per als malgratencs.

Per últim volem saber que, si al final fos viable la museïtzació, i aquesta es dogues a terme, com de beneficiosa creuen que serà i si hi anirien. D'aquesta manera podrem obtenir dades per saber si la població autòctona és un potencial usuari.

Enquesta de percepció a la població de Malgrat de Mar 2016

Edat:					Sexe: Ho Do
Formació:					
Bàsica	Secundaria	CFGM	CFGS	Estudis superiors	

Part 1. Percepció de Ratpenats.

1. Si veiés un ratpenat, que emocions li generaria? (Pot marcar tantes opcions com vulgui)

- | | | | |
|-----------|-----------------|--------------|--------------|
| a) Por | b) Indiferència | c)Curiositat | d)Fascinació |
| e) Fastig | f)Brutícia | g)Interès | h)Sorpresa |

b) Ha vist algun cop ratpenats al poble?

- | | |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

c) Que creu que mengen majoritàriament els ratpenats

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a)Pol·len i nèctar | b)Sang |
| c) Insectes | d) Petits vertebrats |

d) Si l'Ajuntament volgués instal·lar caixes niu a la seva residència, que faria?

- a)Ho acceptaria, algun motiu han de tenir per fer-ho
- b)M'hi negaria
- c)Hem seria indiferent, però prefereixo que no
- d)Hem seria indiferent

Part 2. Coneixement sobre les mines

1. Sabria localitzar les mines de Can Palomeres al mapa?

- a) No
- b) Sí, a la zona 1
- c) Sí a la zona 2
- d) Sí a la zona 3





2. Creu que la presència del ratpenat és beneficiosa per al municipi?

Sí No

Si es que sí, Per què?

3. Sap que hi ha algunes espècies de ratpenats amenaçades actualment?

Sí No

4. Creu que és important conservar les mines de Can Palomeres?

Sí No

5. Sap si les mines de Can Palomeres han tingut un ús posterior de la seva explotació?

Sí No

Si és que sí, Per a quins usos?

6. A participat algun cop a la passejada que porta a les mines de Can Palomeres dins la setmana de mobilitat sostenible i segura?

Sí No



7. Amb quina freqüència va a l'espai protegit de les mines de Can Palomeres

- a)Mai b)Ocasionalment c)Mensualment
d) Setmanalment e)Diàriament

Part 3. Explicació del projecte.

El projecte consisteix en crear a la zona de les mines de Can Palomeres un espai que integri la cultura e historia d'aquest camí i mines. Alhora es vol promoure la preservació dels ratpenats. És a dir volem fer compatible una oferta cultural e històric amb una protecció del medi natural que l'envolta.

1. Creu que pot tenir un impacte beneficiós pel municipi la museïtzació de les mines?

Sí No

2. Creu que ajudarà en la protecció dels ratpenats?

Sí No

3. Si hi hagués una oferta d'oci a l'espai hi acudiria amb més freqüència?

Sí No

4. Quin és el preu màxim i mínim que estaria disposat a pagar



Figura 18. Fitxa- model enquesta població
Font: Elaboració pròpia

5. RESULTATS I DISCUSSIÓ

Seguidament presentem els resultats obtinguts del treball de camp, i que ens permet assolir els objectius prèviament explicats. Els resultats a indicar són, per ordre de menció:

- Taula Comparativa de serveis de museïtzacions a nivell Europeu, Espanyol i Català.
- Corrents d'educació ambiental aplicables.
- Inventari de les galeries.
- Valoració dels experts sobre el projecte.
- Coneixement sobre la percepció de la població dels ratpenats i les mines.
- Itinerari d'educació ambiental.

Tal com hem dit a la metodologia el nostre projecte no pot incloure ni barreres físiques al camí ni a les galeries, ni barreres naturals, tant del entorn de la XN 2000 com dels ratpenats.

Hem enfocat els resultats en tres besants a partir de les característiques intrínseques de l'espai i les seves potencialitats:

- Singularitats que pot oferir respecte altres museus a nivell europeu, espanyol i català
- Corrents d'educació ambiental enfocades a transmetre la història del poble i la importància amb l'espai natural.
- Singularitat patrimonial a nivell natural (quiròpters) i arqueològic (galeries, carregador, masia...)

A partir d'aquí analitzarem tant l'espai interior (galeries) i exterior (senders) al voltant del Camí de Can Palomeres. Aquest recorregut integra 4 galeries descrites i inventariades i compleix els requisits essencials descrits en la metodologia.

5.1 TAULA COMPARATIVA DE SERVEIS DE MUSEÏTZACIONS A NIVELL EUROPEU, ESPANYOL I CATALÀ.

Com es pot veure, la Taula 1 reflexa els serveis, espais i altres característiques de les que disposen o no els diferents museus miners in-situ tant a nivell Europeu, Espanyol com Català i que tenen anunciades als seus webs.

Podem observar que a nivell Europeu, tots els museus incorporen l'allotjament dins les seves instal·lacions, en canvi a nivell peninsular no ho fa cap, i a nivell Català només el de Cardona. D'altra banda trobem que la sinergia poble - empresa no segueix un patró i aproximadament la meitat dels museus en té i l'altre no. A més en un nivell educatiu cal destacar que el museu de Yorkshire és un l'únic que té exhibicions, considerem que es una potencialitat que el nostre museu no seria necessari que incorporés. En el cas del museu de Yorkshire ha aconseguit enllaçar l'activitat d'aquest amb l'economia de la ciutat local, en el cas de Can Palomeres això es podria aconseguir també, degut a la impossibilitat d'oferir directament certs serveis a la zona (bar-restaurant, tenda i llibreria, per exemple) es pot potenciar la sinergia amb el teixit econòmic del municipi. D'aquesta forma s'amplia el nombre de serveis oferts al visitant i es col·labora en la dinamització de l'economia local, creant una situació win-win que augmenti l'acceptació social del projecte.

Si observem l'oferta d'espais s'ha de ressaltar que tots, menys el museu de mines de ferro de Suècia, ofereixen un recorregut subterrani. Pel que fa a la disponibilitat de senders i espais naturals no hi ha una relació directa entre la seva disponibilitat, això ens fa pensar que potser no queden descrits al web, però que si que en tenen. Si ens fixem en l'oferta d'espais subterranis i superficials podem veure que el nivells superficials són menors en comparació als subterranis. En el cas de Can Palomeres la presència de senders i un nivell superficial, així com l'espai natural i els senders, són elements de la zona que no poden existir uns sense els altres i per tant estarien inclosos sense excepció en aquest. Apart de l'exposició permanent sobre història i coneixement natural és possible usar estructures ja presents (per exemple, les galeries de recepció de mineral al costat del carregador) com a espai per a exposicions de tot tipus. El seu context històric singular li atorga un potencial inigualable, si es restaura i adapta adequadament.

És interessant assenyalar que tots els museus treballen l'educació en el patrimoni històric i cultural, però cap d'ells treballa la educació ambiental ni menciona el tema de la fauna propera e important, que és també un factor interessant en els museus in-situ. Can Palomeres incorpora l'educació en la història, com a base del projecte, però no pot esgotar-lo. Cal aprofitar l'espai que acull el patrimoni arqueològic i integrar-lo al discurs com a fil conductor; mostrant la mútua influència entre humà i natura tant per explicar uns successos passats com per educar en successos futurs. La inserció de l'Educació Ambiental dóna al discurs una nova dimensió en el servei ofert, i en el ventall de temàtiques a tractar, aportant un valor extra al projecte. Permet, a més, treballar la sensibilització de la població cap al respecte al medi ambient.

Taula 1. Comparativa de les mines museïtzades a Europa- Espanya- Catalunya.

Font: Webs oficials de museus. Elaboració pròpia.

Mines	Serveis						Espais				Altres				
	Oferta allotjament	Sinergia Poble-Empresa	Bar/ Restaurant	Shop	WiFi	Libreria	Aparcament gratuït	Exhibicions	Senders	Nivell subterrani	Nivell superfície	Espai natural	Fauna	Ed. Ambiental	Ed. Patrimoni històric i cultural
Europeu															
National coal mining museum (Yorkshire)															
Arigna mining (Arigna, Irlanda)															
Great Orme copper Mines (near of Llandudno, Anglaterra)															
Kiruna Iron Mine (Suècia)															
Rammelsberg Mine (Alemanya)															
Espanya															
Museu de la Minería i de les indústries de Astúries															
Cueva de Altamira (Cantabria)															
Río tinto (Huelva, España)															
Catalunya															
Mines prehistòriques de Gavà															
Mines de Cardona															

5.2 CORRENTS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL APLICABLES

Com hem vist a la taula 1 un programa d'Educació Ambiental (EA) seria un valor afegit important per a l'espai museïtzat de Can Palomeres.

Hem realitzat la selecció de corrents d'EA segons els vectors mencionats que es troben a la figura 19. A Can Palomeres hi ha un lligam entre l'activitat humana i la natura. Aquesta està protegida per la XN2000. La idea del nostre projecte es poder traslladar al visitant al llarg del temps mitjançant la història del lloc, sobretot comparant les imatges d'arxiu amb l'estat actual de la zona. Cal adoptar una perspectiva que posi en valor **la interacció formadora-transformadora entre humà**, la **conservació ecosistèmica**, que amplii el **coneixement bàsic del medi local** i el **lligam sentimental entre la població i l'espai**. D'aquesta forma també delimitem el tipus de discurs que imaginem en aquest projecte.

Entenent que entre totes les corrents que podrien aportar valors a l'EA dins de Can Palomeres les que més s'adapten a l'espai són:

- Interacció transformadora entre humà i natura: la **Corrent Sistèmica**, integra l'activitat humana dins els cicles de la natura, lo qual aporta una visió prou completa dels canvis produïts al llarg del temps al medi (bosc-agricultura-mineria-bosc); i la **corrent bio-regionalista**, centra la visió en les possibles problemàtiques locals i dóna una visió de la regió natural com a unitat funcional.
- Conservació ecosistèmica: la **corrent Moral/Ètica**, la qual treballa la relació sobre els valors morals, aquesta permetria crear la necessitat de conservar la natura, i l'espai de Can Palomeres com a representant d'ella com un imperatiu ètic; la **corrent de la Sostenibilitat** per lligar l'activitat humana amb la conservació de la natura.
- Coneixement del medi: la **corrent Sistèmica** i la **corrent Científica**, combinades aporten coneixement objectiu de la fauna, flora i els elements físics, i de les interaccions entre ells. Per tal de conservar és important, estimar allò a conservar, i per tal d'estimar cal conèixer. Posar nom és conèixer, així que si s'ofereixen coneixements sobre l'ecosistema de la zona, per bàsics que siguin, es posa la primera pedra cap a la creació del lligam emocional.
- Creació de lligam sentimental: la millor forma d'evitar impactes és que la població es senti responsable de la zona. Per tal de fomentar aquest sentiment subratllem la **corrent Naturalista**, per aportar una aproximació més sentimental i experimental a la natura, convertint-la en escenari de records agradables; la **corrent Humanista**, com una forma de relacionar el patrimoni històric de la zona amb la història personal i municipal; i la **corrent bio-regionalista**, perquè permet evitar la separació ciutat-bosc per parlar de la unitat bio-regional, que té certes característiques, certs fluxos, recursos, etc. lo que integraria l'espai de Can Palomeres, ara allunyat i a l'esquena del municipi, al imaginari geogràfic de la població.

	Interacció humà-natura	Conservació ecosistèmica	Coneixement del medi	Creació de lligam sentimental
C. Naturalista				
C. Sistèmica				
C. Científica				
C. Humanista				
C. Moral/Ètica				
C. Bio-regionalista				
C. Sostenibilitat				

Figura 19. Taula comparativa de les diferents corrents d'Educació Ambiental seleccionades. En blau fort el motiu principal de selecció, en blau flux altres utilitats secundàries.

Font: Elaboració pròpia

5.3 INVENTARI DE GALERIES

Vam realitzar taules per tal d'inventariar el interior de les galeries. D'aquesta manera quedarà detallada el nombre de transectes realitzats, la longitud total de la galeria, l'alçada mitjana, l'amplada mitjana, la distància del camí a l'entrada de la galeria, punts crítics (tant d'amplada com d'altura), despreniments, brossa, observacions, entre altres dades. Les galeries on s'han pres les dades són aquelles que es troben annexes al camí de Can Palomeres, tal com mostra la figura 20.








Figura 20. Mapa amb l'àmbit d'estudi (vermell) i la zona de galeries amb Quiròpters (groc).

Font: Servei d'Informació Cartogràfica, modificat.

Per tal de fer més visuals els resultats s'adjunta a cada galeria un petit esquema que resumeix les seves característiques. Els pictogrames dels esquemes es resumeixen a la següent llegenda:

Taula 7. *Llegenda dels esquemes en planta..*

Font: Elaboració pròpia.

Punt Crític: Alçada	Punt Crític: Amplada	Despreniment	Brossa	Vandalisme	Obstacle
					

- Galeria 1: Trobem un mur de protecció a l'entrada, construït durant la Guerra Civil Espanyola. Longitud 28,30m.

Inventari de la Galeria: 01R

Coordenades (WGS84):

41.647406, 2.726354



Entrada a la Galeria

Alçada (m)	2.00	
Amplada (m)	1.00	
Distància Camí-Entrada (m)	5.20	
Cobertura Vegetal	Poca	
Cartell Informatiu	Presència	Estat
	Sí	Malmès
Ús Potencial per Part de l'Ajuntament	Sense Dades	

Galeria


Nº de Transsectes Realitzats	1	
Longitud Total (m)	28.30	
Alçada a Inici de Transsecte (m)	2.90	
Amplada a Inici de Transsecte	1.81	
Alçada a Final de Transsecte	1.80	
Amplada a Final de Transsecte	1.43	

Punts Crítics

per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)
	No	No
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)
	0.98 (no significatiu)	8.00 (m)

Despreniments			
Despreniments Trobats	2		
Característiques:	<i>Dist. a Ent. (m)</i>	<i>Amplada (m)</i>	<i>Prof. (m)</i>
	0.50	0.20	0.10
	18.00	1.50	0.30
Brossa			
Elements Trobats	1		
Característiques:	<i>Dist. a Ent. (m)</i>	<i>Quantitat</i>	
	28.30	Mitjana	
Vandalisme			
Elements Trobats	2		
Característiques:	<i>Dist. a Ent. (m)</i>	<i>Quantitat</i>	
	0.00	Poc	
	7.00	Mitjana	
Obstacles			
Obstacles Trobats	0		
Obstacles:	<i>Dist. a Ent. (m)</i>	<i>Tipus</i>	
	No	No	
Vegetació			
Vegetació al Interior	<i>Tipus</i>	<i>Abundància</i>	
	Arrels	Gairebé Inexistent	
Observacions			
<i>Existeix un mur d'obra a escassos 7.00m, que provoca el Punt Crític d'Amplada, no significatiu. Les parets són blanques al llarg del transsecte.</i>			
Esquema en Planta Galeria 01R			
<p>0m 7.00m 8.00m 18.00m 28.30m</p>			


- Galeria 2: Trobem un mur de protecció a l'entrada, construït durant la Guerra Civil Espanyola. Té claus oxidats a les parets. Els últims metres són difícilment accessibles degut a un greu despreniment. Longitud 55,00m.

Inventari de la Galeria: 02R			
Coordenades (WGS84):		41.647406, 2.726354	
			
Entrada a la Galeria			
Alçada (m)	2.00		
Amplada (m)	1.28		
Distància Camí-Entrada (m)	3.65		
Cobertura Vegetal	Moderada		
Cartell Informatiu	Presència	Estat	
	Sí	Malmès	
Ús Potencial per Part de l'Ajuntament	Sense Dades		
Galeria			
Nº de Transsectes Realitzats	2		
Longitud Total (m)	55.00		
Transsecte 1			
Longitud (m)	25.00		
Alçada a Inici de Transsecte (m)	2.60		
Amplada a Inici de Transsecte	1.82		
Alçada a Final de Transsecte	2.50		
Amplada a Final de Transsecte	1.65		
Punts Crítics			
per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
Despreniments			
Despreniments Trobats	3		
Característiques:	Dist. a Ent. (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)
	7.00	3.50	0.50
	13.00	1.70	0.40
	13.00	1.40	0.30

Brossa			
Elements Trobats	1		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	7.00	Mitjana	
Vandalisme			
Elements Trobats	2		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	0.00	Mitjana	
	4.00	Extrema	
Obstacles			
Obstacles Trobats	0		
Obstacles:	Dist. a Entr. (m)	Tipus	
	No	No	
Vegetació			
Vegetació al Interior	Tipus	Abundància	
	Arrels	Moderada	
Observacions			
<p>Trobem claus de ferro oxidat a la paret. Les parets es presenten blanques al llarg del transsecte. Existeix mur de totxana a l'entrada. A escassos 9m. Trobem una perforació a la dreta de curta llargada.</p>			
Esquema en Planta Galeria 02R-1			
Transsecte 2			
Longitud (m)	30.00		
Alçada a Inici de Transsecte (m)	2.50		
Amplada a Inici de Transsecte	1.65		
Alçada a Final de Transsecte	1.20		
Amplada a Final de Transsecte	2.50		
Punts Crítics			
per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	1.20	30.00	
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
Despreniments			
Despreniments Trobats	1		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)
	19.00	Mantingut	Variable

Brossa		
Elements Trobats	1	
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>
	16.00	Poca
Vandalisme		
Elements Trobats	0	
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>
	No	No
Obstacles		
Obstacles Trobats	0	
Obstacles:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>
	No	No
Vegetació		
<i>Vegetació al Interior</i>	<i>Tipus</i>	<i>Abundància</i>
	No	No
Observacions		
<p><i>Les parets es presenten blanques al llarg del transecte. Al final de la galeria (metre 19 del transecte 2 endavant) hi ha un despreniment greu i continuat amb una progressiva pèrdua d'altura. A 12.60m trobem un desviament elevat 1m escàs del nivell base amb una quantitat extrema de brossa al final. La longitud del desviament és de 9m.</i></p>		
Esquema en Planta Galeria 02R-2		

- Galeria 3: Presenta una infraestructura a peu de terra. És tracta d'una antiga canalització utilitzada en la època minera (LLINÀS J., 2016). Abans d'arribar al final hi ha dos murs de maó a esquerra i dreta. Més endavant els desprendiments són continus i no és transitable. Longitud 72,30m.

Inventari de la Galeria: 03R		
Coordenades (WGS84):	41.648663, 2.724924	
		
Entrada a la Galeria		
Alçada (m)	1.27	
Amplada (m)	1.90	
Distància Camí-Entrada (m)	7.40	
Cobertura Vegetal	Moderada	
Cartell Informatiu	Presència	Estat
	Sí	Malmès
Ús Potencial per Part de l'Ajuntament	Sense Dades	
Galeria		
Nº de Transsectes Realitzats	3	
Longitud Total (m)	72.30	
Transsecte 1		
Longitud (m)	25.00	
Alçada a Inici de Transsecte (m)	2.30	
Amplada a Inici de Transsecte	2.00	
Alçada a Final de Transsecte	2.45	
Amplada a Final de Transsecte	1.65	
Punts Crítics		
per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)
	1.50 (menyspreable)	1.50
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)
	No	No

Despreniments			
Despreniments Trobats	1		
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Amplada (m)</i>	<i>Profunditat (m)</i>
	0.50	2.00	0.40
Brossa			
Elements Trobats	0		
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>	
	No	No	
Vandalisme			
Elements Trobats	2		
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>	
	0.00	Mitjana	
	12.50	Poca	
Obstacles			
Obstacles Trobats	0		
Obstacles:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>	
	No	No	
Vegetació			
<i>Vegetació al Interior</i>	<i>Tipus</i>	<i>Abundància</i>	
	<i>Arrels</i>	<i>Gairebé inexistent</i>	
Observacions			
<p><i>Les parets es presenten largues al llarg de la galeria. Presència de restes d'infraestructura minera (canalització o vies de cagoneta) al terra a partir del metre 24 del transecte. Es troben mig enterrades però es distingeixen clarament.</i></p>			
Esquema en Planta Galeria 03R-1			
0.00m	12.50m	24.00m	25.00m

Transecte 2			
Longitud (m)	25.00		
Alçada a Inici de Transecte (m)	2.45		
Amplada a Inici de Transecte	1.65		
Alçada a Final de Transecte	1.90		
Amplada a Final de Transecte	1.78		
Punts Crítics			
per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
Despreniments			
Despreniments Trobats	0		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)
	No	No	No
Brossa			
Elements Trobats	0		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	No	No	
Vandalisme			
Elements Trobats	0		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	No	No	

Transecte 3			
Longitud (m)	22.30		
Alçada a Inici de Transecte (m)	1.90		
Amplada a Inici de Transecte	1.78		
Alçada a Final de Transecte	3.00		
Amplada a Final de Transecte	1.85		
Punts Crítics			
per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)	
	No	No	
Despreniments			
Despreniments Trobats	1		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)
	20.30	Mantingut	Variable
Brossa			
Elements Trobats	0		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	No	No	

Vandalisme		
Elements Trobats	2	
Característiques:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Quantitat</i>
	20.00	Mitjana
	22.00	Mitjana
Obstacles		
Obstacles Trobats	0	
Obstacles:	<i>Dist. a Entr. (m)</i>	<i>Tipus</i>
	No	No
Vegetació		
<i>Vegetació al Interior</i>	<i>Tipus</i>	<i>Abundància</i>
	No	No
Observacions		
<p><i>Les parets es presenten blanques al llarg del transecte. Al metre 12.30 la infraestructura es desvia del cantó esquerra al dret de la galeria. A partir del metre 20 desapareix. A partir del metre 22.30 hi han despreniments continus i la pèrdua d'altura és progressiva. No és transitable. Hi ha un mur de maó amb pintades. Alçada del mur esquerra: 3m; amplada: 3.40m. alçada del mur dret: 2m; amplada 3.40m. Hi ha presència de femta de petits mamífers.</i></p>		
Esquema en Planta Galeria 03R-3		

- Galeria 4: Actualment és utilitzada per a realitzar la cursa del miner de ferro, organitzada per l'Ajuntament de Malgrat. També té claus de ferro al llarg de tota la galeria. Hi han múltiples despreniments al llarg d'ella. És l'única galeria que té com a sortida un forat de respiració, de difícil accés. Longitud 37,50m.

Inventari de la Galeria: 04L

Coordenades (WGS84):

41.649028, 2.724262



Entrada a la Galeria

Alçada (m)	1.77	
Amplada (m)	1.30	
Distància Camí-Entrada (m)	13.20	
Cobertura Vegetal	Nul·la	
Cartell Informatiu	Presència	Estat
	Sí	Malmès
Ús Potencial per Part de l'Ajuntament	Es celebra cada any la cursa del miner de ferro	

Galeria

Nº de Transsectes Realitzats	1	
Longitud Total (m)	37.50	
Alçada a Inici de Transsecte (m)	1.90	
Amplada a Inici de Transsecte	2.00	
Alçada a Final de Transsecte	2.16	
Amplada a Final de Transsecte	1.50	

Punts Crítics

per Alçada	Alçada (<1.50m)	Dis. A l'Entrada (m)
	No	No
per Amplada	Amplada (<1m)	Dis. A l'Entrada (m)
	1.00 (menyspreable)	12.00

Despreniments			
Despreniments Trobats	3		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)
	0.00	1.60	0.50
	5.00	2.00	2.00
	22.60	1.00	0.10
Brossa			
Elements Trobats	0		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	No	No	
Vandalisme			
Elements Trobats	1		
Característiques:	Dist. a Entr. (m)	Quantitat	
	0.00	Mitjana	
Obstacles			
Obstacles Trobats	0		
Obstacles:	Dist. a Entr. (m)	Tipus	
	No	No	
Vegetació			
Vegetació al Interior	Tipus	Abundància	
	Arrels	Gairebé Inexistent	
Observacions			
<p>Les parets es presenten blanques al llarg de la galeria. Molts despreniments al llarg de tota la galeria. Presència de claus a les parets i sostre de la galeria. A 28m trobem una perforació a la dreta. Aquesta es troba elevada 1m i té profunditat de 10m. Si usem la desviació de l'esquerra (no inventariada) arribem a una sortida de difícil accés.</p>			
Esquema en Planta Galeria 04L			

Taula 8. Resum de l'inventari de galeries..

Font: Elaboració pròpia.

Característiques generals de les galeries:

Brossa	Localització (Distància a Entrada en metres)	Casos totals
Galeria 1 (28,30m)	28,30	1
Galeria 2 (55,00m)	7,00	1
Galeria 3 (72,30m)	-	0
Galeria 4 (37,50m)	-	0

Taula 9. Resum dels casos de brossa..

Font: Elaboració pròpia.

Vandalisme	Localització (Distància a Entrada en metres)				Casos totals
Galeria 1 (28,30m)	0,00	7,00			2
Galeria 2 (55,00m)	0,00	4,00	16,00		3
Galeria 3 (72,30m)	0,00	12,50	20,00	22,00	4
Galeria 4 (37,50m)	0,00				1

Taula 10. Resum dels casos de vandalisme..

Font: Elaboració pròpia.

Despreniments	Localització (Distància a Entrada en metres)				Casos totals
Galeria 1 (28,30m)	0,50	18,00			2
Galeria 2 (55,00m)	7,00	13,00	13,00	19,00	3
Galeria 3 (72,30m)	0,50	20,30			2
Galeria 4 (37,50m)	0,00	5,00	22,60		3

Taula 11. Resum dels casos de despreniments..

Font: Elaboració pròpia.

- No em trobat cap punt crític per al pas de visitants. Tampoc existeixen obstacles més enllà de les galeries on els despreniments han fet impracticable el final.
- Els cartells de l'entrada estan malmesos en tots els casos. (*veure definició de malmès al protocol de inventari de la porta de entrada de la galeria*).
- L'estabilitat estructural sembla compromesa en la majoria de transsectes, inclús afectant part del patrimoni arquitectònic.
- Hi ha brossa i pintades al llarg de les galeries, encara que no és excessiva ni contínua. No hi ha un límit de profunditat per a la brossa i el vandalisme. Veiem com, excepte a la galeria 4, les demés tenen elements fins ben bé el final.
- No hi ha un límit de profunditat per a la brossa i el vandalisme. Veiem com, excepte a la galeria 4, les demés tenen elements fins ben bé el final.
- Les arrels semblen ser les causants d'alguns despreniments. Encara i això trobem que les arrels grans (amb més poder erosiu) no són comunes.
- La majoria de galeries són camins rectes sense sortida al final.

- L'element més preocupant serà l'estat estructural de les galeries. La presència de desprendiments "recents" i de grans esfondraments caldrà ser tractat de cara a l'ús públic. Pel tipus de mineral que forma les parets de les galeries els desprendiments triguen poc temps a nivellar-se amb la resta del terra, quedant en els casos més grans com a simples desnivells gairebé imperceptibles, mai com a un obstacle massiu.



Figura 21. Exemple de vandalisme en una galeria.
Font: Elaboració pròpia



Figura 22. Exemple de brossa en una galeria.
Font: Elaboració pròpia

- Totes les galeries del camí de Can Palomeres presenten una important oportunitat d'exposició de cara a la inclusió del projecte, ja que permet la museïtzació in-situ i que el visitant es relacioni en primera persona amb el patrimoni històric i natural.
- Cal un treball mínim de neteja i estabilització del patrimoni. Una feina dirigida a la neteja de brossa i pintades, tot i que no hem trobat una quantitat excessiva, i a l'eliminació de riscos estructurals.

5.4 VALORACIÓ DELS EXPERTS SOBRE EL PROJECTE.

Ens vam reunir amb Òliver Sánchez-Camacho, regidor de medi ambient i Marc Oller tècnic del GIS de l'Ajuntament de Malgrat de Mar.

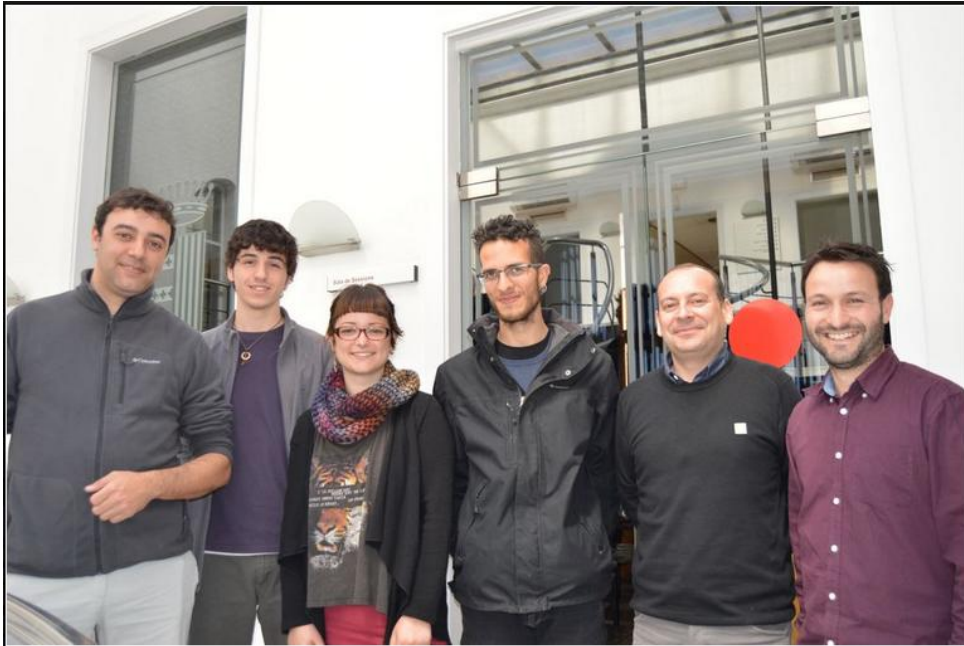


Figura 23. Fotografia del dia de l'entrevista a l'ajuntament de Malgrat de Mar.
Font: Servei de informació de l'Ajuntament

L'altre reunió va ser amb en Marc López Roig, membre del Departament de Biologia Animal de la UB i de l'institut d'investigació de la Biodiversitat (IRBio), ja que és expert en el camp de Quiròpters, especialment a Malgrat de Mar. Ell treballa juntament amb el Jordi Serra Cobo, Biòleg coordinador de l'equip d'investigació de temes relacionats amb Quiròpters i autor de llibres i estudis sobre els ratpenats a Malgrat de Mar.

També vam realitzar una entrevista a un grup d'usuaris malgratencs que estaven en les galeries fent una excursió.

Per tal d'estudiar la capacitat de càrrega de les mines vam entrevistar a en Dr. Carlos Alfredo Barriocanal Lozano. A l'actualitat, 2016, és docent del Departament de Geografia on imparteix classes als estudis de Turisme i els de Geografia. Actualment és investigador associat al ICTA-UAB i és membre del grup de investigació " Conservació, Etnoecologia i canvi global" dirigit pel professor Martí Boada.

Seguidament s'exposen de forma resumida la informació extreta en les entrevistes:

Entrevista a l'Ajuntament de Malgrat de Mar amb Òliver Sánchez-Camacho, regidor de medi ambient i Marc Oller, tècnic del GIS.

La reunió amb l'ajuntament es va enfocar en l'explicació del passat de la regió de les mines i la visió actual sobre el projecte. Segons la reunió, l'Ajuntament pretén museïtzar una galeria, amb entrada i sortida, i volen un document el qual justifiqui de manera qualitativa i quantitativa la viabilitat d'un projecte d'aquest rang. Van donar rellevància a un element

simbòlic de la regió, els Quiròpters. Van explicar que la galeria la qual volen museïtzar no hi ha presència d'aquests, sols n'hi ha a la galeria gran on hi són uns mesos de l'any. D'altra banda pretenen donar valor a l'explotació minera per tal de construir el passat de Malgrat com a espai lúdic. Ens van proporcionar informació, mapes de la localització de les mines i fotografies de l'explotació a inicis del segle XX.

Entrevista a Marc Lopez Roig del Departament de Biologia Animal de la UB i de l'institut d'investigació de la Biodiversitat (IRBio) el 05/05/2016.

Previ a l'entrevista li expliquem a grans trets quins són els nostres objectius de recerca i quina és la nostra zona d'estudi. Així com unes preguntes sobre els ratpenats que hi habiten allí i que consultant la bibliografia no havíem aclarit.

L'entrevista comença amb l'explicació de que les mines de Can Palomeres són tant un espai de pas per a algunes espècies de ratpenats com un espai d'estada durant l'estiu per a d'altres, és a dir que és tant un espai equinoccial, com de cria. A les mines es concentren diverses espècies de Quiròpters amb un gran valor ecològic significatiu, és un punt de repòs per a les seves migracions.

Es diferencien els dos tipus de ratpenats que hi han: ratpenats de bosc i ratpenats cavernícoles, aquests últims són els més importants a tenir en compte. La qüestió és que els ratpenats de bosc no tindrien problemes si hagués una poca o abundant i continua visites al camí o a les mines. L'impacte més significatiu i que podria crear molèsties per a aquests ratpenats seria si s'hagés de fer obres. Aquest es podria solucionar fent obres en les èpoques de l'any on aquests no hi són. D'altra banda també ens va dir que les galeries del camí on es planteja la museïtzació només comptaven amb petites poblacions de ratpenats, o ratpenats solitaris, que quan es trobessin afectats per qualsevol impacte, simplement es desplaçarien a llocs més tranquils. Si més no, amb els que s'ha de tenir una major consideració és amb els ratpenats cavernícoles de la mina gran, que és on s'hi concentren majoritàriament.

Els ratpenats es poden trobar entre els mesos de Maig i Setembre. Les seves colònies solen trobar-se a les galeries de la mina gran o a d'altres galeries més llargues (no les que hem inventariat). És per això que com a expert ens recomana tancar la boca de les mines amb colònies, especialment la mina de la boca més gran, indret on entren grans quantitats de colònies de ratpenats cavernícoles, durant els mesos de cria i repòs. L'objectiu és evitar que entressin visitants durant els mesos de reproducció i/o repòs.

Seguint el protocol del museu de ciències naturals de Granollers, que recomana treure tots els cartells informatius i enreixar les galeries, vam preguntar-li quina seria la millor alternativa. Ens va explicar que basant-se en projectes de naturalesa semblant a les Illes Balears i a altres coves i mines on ell havia estat fent estudis, considera important el fet que hi hagi rètols amb una explicació del motiu pel qual es prohibeix l'entrada, però no recomana la prohibició amb reixes, ja que això acostuma a tenir un rebuig per part de la població, i per la seva experiència les reaccions més respectuoses són només amb informació.

Sabem que hi ha gent que aposta totalment pel projecte i d'altres que estan en contra i recolzen una total conservació de l'espai evitant la presència humana. L'entrevistat creu que un punt intermedi seria molt positiu. És mostra convençut de que un correcte i ben organitzat projecte focalitzat en la museïtzació, respectant els Quiròpters, seria profitós per a la població del municipi, per a la sensibilització i la desmitificació dels ratpenats als visitants i potser, qui sap si econòmicament es rebrien més ajudes per a la seva conservació.

Segons la seva opinió fer visitables totes les galeries de la zona minera seria un desastre en relació als ratpenats. Inclòs arreglar part de les galeries derruïdes i centrals de la boca gran, on surten ratpenats, seria impossible per dos punts: gran despesa econòmica i potser el remei seria pitjor que el mal.

Entrevista una entrevista a un grup d'usuaris malgratencs que estaven en les galeries fent una excursió. 16/04/2016

De seguida es van mostrar força interessats pel que fa a la museïtzació de les mines de Can Palomeres. Creien que és un espai força abandonat, que ben gestionat, transformaria la zona en un recurs que podria ser aprofitat en benefici per al poble i per al medi de la zona. Aquest espai és una potencial icona del poble on es mantindria la memòria del que va succeir durant el segle passat a esquenes de l'únic visible a Malgrat pels turistes, el sol i la platja.

Van afirmar que legislacions anteriors l'ajuntament es va interessar poc en aquest espai i en els últims 10 anys la zona s'ha abandonat força i com a conseqüència s'ha deteriorat. Van concluir que ja seria hora de fer un pensament a l'hora de crear polítiques públiques en benefici a la societat en si.

Entrevista a en Carlos Alfredo Barriocanal Lozano. ICTA, 17/05/2016

Posterior a l'explicació del projecte que plantejem ens explica que moltes vegades es recorre a el terme capacitat de càrrega sense tenir en compte quina és la freqüència d'usuaris actual. A més a més com el nostre projecte està situat dins d'un espai natural de lliure accés, és difícil comptabilitzar els usuaris, ja que moltes vegades no hi ha un actor que s'encarregui de fer-ho. És per això que ens recomana incorporar Eco-comptadors per saber el nombre d'usuaris i posteriorment avaluar la capacitat de càrrega.

Per a les galeries ens va dir que s'ha de fer un estudi de capacitat de càrrega per a cadascuna.

D'altra banda ens recomana que la mina gran, on hi les grans colònies de ratpenats es tanqui per a tot el públic, i que només es pugui visitar per a interès científic. Com a molt per a espeleologia però mai quan hi hagi ratpenats.

5.5 CONEIXEMENT SOBRE LA PERCEPCIÓ DE LA POBLACIÓ DELS RATPENATS I LES MINES.

Les enquestes les vam realitzar el 08/05/2016, i via telemàtica. Per tal de poder fer un anàlisi dels resultats amb a perspectiva social hem de tenir en compte quina ha estat la franja de població enquestada. És cert que es volia fer un anàlisi de totes les franges d'edat, però per problemes tècnics no va poder ser així.

Els resultats es mostraran dividits per sexes quan aquest fet sigui rellevant. S'ha enquestat a 28 dones i 32 homes. La mitjana d'edat dels enquestats és de 42.5 anys. La formació està força distribuïda, però es majoritària la formació secundària, seguida de la bàsica, per últim la d'estudis superiors, amb només un 10 % dels enquestats.

Sobre la percepció dels ratpenats

Troblem significativa la diferencia de percepció entre dones i homes en vers els ratpenats. La indiferència ha sigut la resposta majoritària dels homes amb un 52%, el 15% sentia interès en veure'ls, l'11% curiositat, 7% fascinació i finalment 4% por i fastig. Les dones en canvi sentien emocions més diverses amb un 17% indiferència, el 21% de les sentia por, el 13% interès, el 12% fastig, el 4% brutícia, el 1% curiositat, mentre que el 8% fascinació i sorpresa.

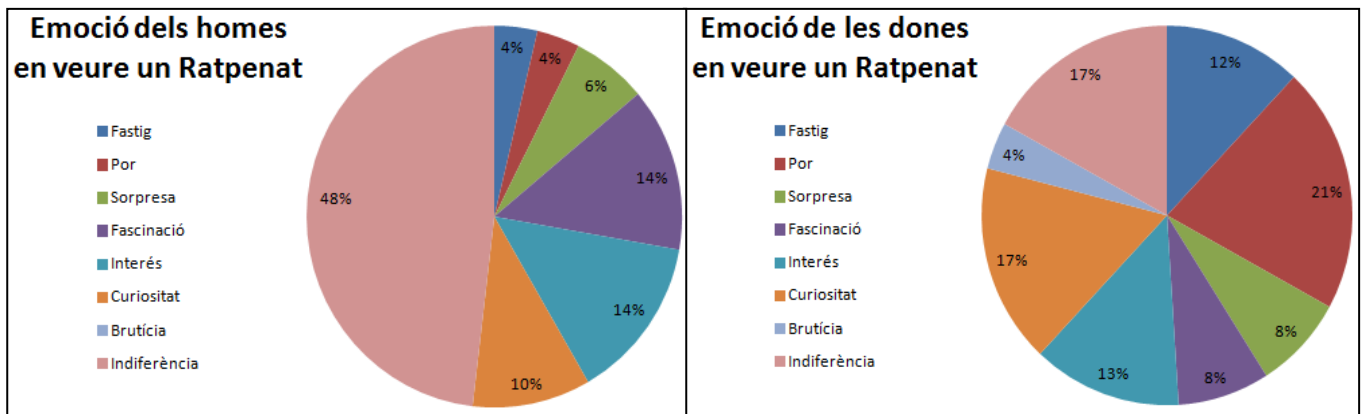


Figura 24. Resultats per sexe sobre la resposta emocional davant els Quiròpters..
Font: Elaboració pròpia.

Per tal de saber la disposició a tenir ratpenats a casa seva vam preguntar si estarien disposats a instal·lar caixes niu a casa seva si l'ajuntament ho demanés. Vam constatar que el 52% dels enquestats acceptaria que s'hi instal·lessin, d'aquests un 14% preferiria que no se n'instal·lessin. D'altra banda el 34% s'hi negaria i el 14% li seria indiferent. No s'han trobat diferències significatives entre sexes

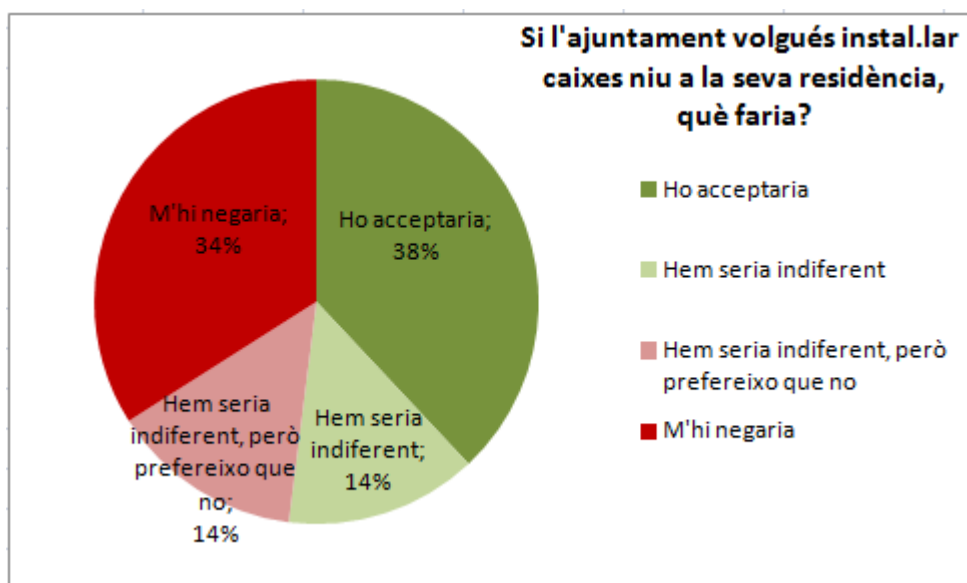


Figura 25. Resultats sobre la disposició a instal·lar caixes niu..
Font: Servei de informació de l'Ajuntament

Observem com a dada positiva que el 78% dels enquestats percebi els ratpenats com un element beneficiós per al seu municipi. Les raons que donen són diverses:

- Beneficis ambientals i econòmics.
- Control plagues, biodiversitat.
- Ajuda a mantenir a ratlla els insectes del Pla de Grau.
- Forma part de la biodiversitat local, comarcal i estatal.
- És un símbol de Malgrat de Mar.
- És una colònia única a nivell europeu.
- Són part important d'un ecosistema proper al municipi.

El 92% dels enquestats coneix que els ratpenats s'alimenten d'insectes, mentre que el 4% pensa que mengen petits vertebrats i el 4% restant de sang.

El 80% de la població a vist ratpenats al poble algun cop a la seva vida.

Gairebé la meitat dels enquestats no sap que hi ha espècies amenaçades de ratpenats avui dia. Aquesta resposta té relació amb la poca disponibilitat a permetre la instal·lació de caixes niu a prop de les cases.

Sobre el coneixement de les mines de Malgrat de mar

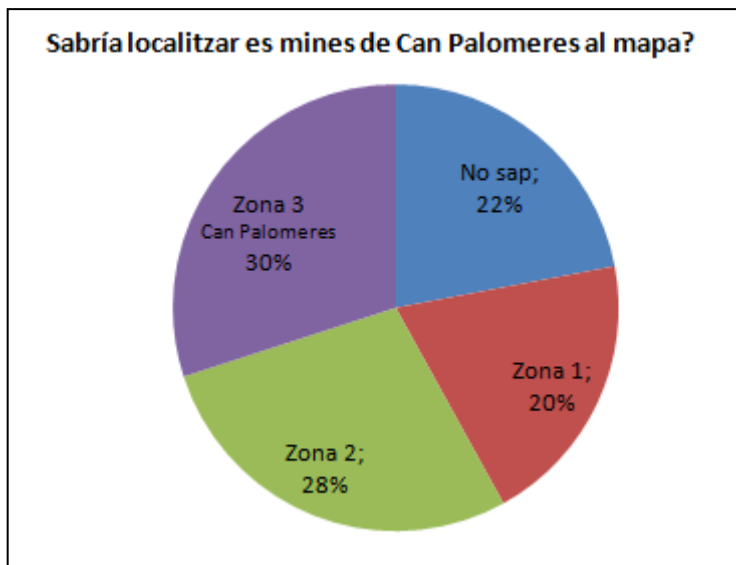


Figura 26. Resultats sobre coneixement de la localització de l'espai de Can Palomeres.
Font: Servei de informació de l'Ajuntament

Ressaltar que el 22% de la població no sap on són les mines de Can Palomeres. De les opcions donades el 48 % dels enquestats les situa malament. Cal anotar que alhora de fer les enquestes els usuaris no sabien realment situar-se sobre el mapa, per això creiem que no es perquè no salpiquessin on són, sinó perquè realment no sabien localitzar-les sobre el mapa.

D'altra banda volem ressaltar com a un punt positiu que el 84% de la població enquestada creu que es important conservar les mines de Can Palomeres. Això contrasta amb el desconeixement majoritari que hi ha sobre els seus usos posteriors, el 72 % no els coneix. D'altra banda del 28% restant sabia que hi havia hagut usos posteriors, però la majoria no els sabia tots. Els usos que van dir van ser:

-Algunes galeries es van utilitzar per al cultiu de xampinyons. 55%

-Com a magatzem d'armes i municions a la guerra civil. 13%

-Visites d'espeleologia per part del Grup d'espeleologia malgratenc 32%

Creiem que s'ha de potenciar l'espai i la seva historia per part de les institucions per dos motius, 52% dels enquestats no hi ha anat mai, i el 86 % mai ha participat a la passejada que s'organitza anualment a les mines.

Sobre la percepció projecte

Per últim els resultats obtinguts sobre quina és la seva opinió sobre el nostre projecte són molt esperançadors.

El 86% creu que la museïtzació tindrà un impacte beneficiós pel municipi i que ajudarà a la protecció dels ratpenats, si es gestiona correctament (78%). El 74% va afirmar que acudiria amb més freqüència a l'espai si hi hagués un lloc d'oci i lleure.

Encara que hi han casos que estarien disposats a pagar entre 10-15 euros la majoria veuen entre 2-5 euros un preu assequible. Tot i així molts creuen que seria injust pels Malgratencs que s'hagués de pagar tenint avui dia, tot i que deteriorat, un espai gratuït per a anar-hi.

5.6 ITINERARI D'EDUCACIÓ AMBIENTAL

Fase 1 Proposta de la zona

Descripció de la zona:

Tal i com s'ha explicat al inici d'aquest apartat de *inventari i resultats*, una de les propostes és dur a terme un itinerari d'educació ambiental amb intenció de projectar una divisió de tres trams. La idea vectora d'aquest plantejament és predeterminar una base enfocada en crear un **itinerari**, en el tram del Camí de Can Palomeres, enfocada en **l'educació ambiental**, ja comentada a antecedents. Si barregem la idea de realitzar un itinerari del camí amb una proposta d'educació ambiental, permetrà consolidar el que planteja el present document; la creació d'un **itinerari d'educació ambiental**.

Per tal d'accedir al camí de Can Palomeres s'ha d'aparcar a una àrea de descans que queda a l'esquerra de la N-II (des de Barcelona), dins el barri de Can Palomeres.

Característiques del sender:

El sender on volem situar el nostre itinerari d'educació ambiental és, el Camí de Can Palomeres (mirar figura 20. Aquest va ser remodelat i adaptat fa un parell d'anys. Té un gran valor d'interès natural, ja que es troba dins la Xarxa Natura 2000, entre d'altres coses per que compta amb una de les poblacions més grans d'Europa de *Quiròpters*. A més, a nivell cultural i

històric és una pedra angular de Malgrat de Mar. És un dels dos accessos històrics del municipi a la collada de Montagut, on s'enllaça el camí ral de Sant Miquel de Vallmanya i amb el camí ral de Palafolls a Sant Pere de Riu. Aquest camí era històricament el més important i concorregut de la serra (ajmalgart.cat consultat el 26.04.2016)

La distància d'aquest és de 2Km, la seva amplada oscil·la entre els dos i els 4 metres, és molt fàcil accedir-hi i està ben senyalitzat des de la zona d'aparcament.

Segona Fase: Aplicació dels criteris de selecció

Criteris d'exclusió:

- **Seguretat:** El camí no té cap tram de carretera, encara que s'hi pot accedir amb cotxe si és necessari.
- **Jurídic:** No es troba dins de propietats privades, ni el camí ni les galeries estudiades.
- **Cost d'adequació:** El camí va ser restaurat al 2014, per tant actualment no hi ha cap cost en la seva adequació.
- **Presència dins la Xarxa PNAP:** com no és un camí que es trobi a l'alt Pirineu hem adaptat aquest criteri amb el de interconnectivitat d'aquest: el sender es troba connectat amb pc-R146 i pel GR-92.

Criteris de valoració quantitativa:

Itinerari 1

Taula 12. Puntuació de l'itinerari 1.

Font: Elaboració pròpia

Criteri	Puntuació	Justificació itinerari 1
CRITERIS GENERALS		
Distància	10	Itinerari curt (4 km) És apte per a un gran nombre d'usuaris.
Dificultat	8	És un itinerari amb molt poc desnivell i aquest és suau, però no pla
Amplada	6	Hi ha trams que són de dos metres d'ample, encara que la amplada normal és de 4 metres
Altres itineraris d'EA a la zona	0	No n'hi ha
Infraestructures i zones de lleure	3	Té moltes infraestructures a prop de la zona de l'itinerari i també compte amb una zona de picnic, però està situada al pàrking al costat de la N-II així que no es de gran valor
CRITERI D'ACCESSIBILITAT		
Accessibilitat	7	Valora tant el transport privat com el públic. Cal dir que és un camí molt fàcilment accessible amb transport privat, per això de 10 punts en té 5. Els altres 2 són perquè es pot arribar al municipi en transport públic, però fins a la zona s'ha d'anar a 20 i són 20 minuts des de l'estació de Renfe
NATURAL I SOCIAL		
Interès natural	7	És un espai que es troba dins la XN 200, es tracta d'un bosc típic mediterrani, amb pins i roures i alzines. El seu componen més important és la seva fauna, ja que estacionalment és un refugi de quiròpters. Però aquesta fauna no es visitable
Interès arqueològic	6	Tant a nivell cultural com arqueològic és una zona molt rica, però s'ha de tenir en compte que molts dels elements inventariats i d'interès arqueològic necessiten d'una recuperació d'aquest per tal de donar-los-hi el valor que realment tenen

CRITERI TURÍSTIC		
Zona turística	7	Es troba situat a un municipi costaner, molt marcat pel turisme d'estiu.
Presència d'allotjaments	5	Compta tant amb allotjament de tipus càmping com hotel i més de 10.000 places
Equipament d'acollida	3	Té una oficina de turisme
Total 62		

Total= 62

punts. Segons la metodologia emprada el recorregut inventariat es troba classificat com a **òptim** per a ser un itinerari de educació ambiental. Cal destacar que moltes de les variables són fàcilment millorables i podrien dotar aquest itinerari d'una molt gran qualitat.

Itinerari 2

criteri	Puntuació	Justificació itinerari 2
CRITERIS GENERALS		
Dificultat	4	No compleix la puntuació mínima, ja que part d'aquest té un desnivell pronunciat, fàcilment anivellable
Amplada	2	Hi ha trams que són de dos metres d'ample, encara que la amplada normal és de 4 metres. A l'inici del camí trobem un estretament d'un metre d'amplada, és un tram curt, d'uns dos metres
NATURAL I SOCIAL		
Interès natural	9	A diferència de l'altre itinerari transcorre per una zona boscosa que mostra clarament el bosc mediterrani
Interès arqueològic	9	Transcorre per més elements arqueològics que l'altre itinerari, i aquests tenen un factor històric molt significatiu

Taula 13. Puntuació de l'itinerari 2.

Font: Elaboració pròpia

Com que ambdós itineraris comparteixen bona part del recorregut a la taula 13 només es mostren els valors que canvien.

Total= 59 punts. Segons la metodologia emprada el recorregut inventariat es troba classificat com a **òptim** per a ser un itinerari de educació ambiental. Cal destacar que moltes de les variables són fàcilment millorables i podrien dotar aquest itinerari d'una molt gran qualitat.

6. CONCLUSIONS

Seguidament exposarem les conclusions per tema, segons l'ordre d'exposició d'aquests a la memòria.

Sobre els antecedents

- Hem vist que un projecte de museïtzació comporta el solapament de gran diversitat d'esferes. Això complica la realització del projecte però no l'impossibilita.
- El camí de Can Palomeres era històricament el més important i concorregut de la serra.
- Basant-nos en l'experiència de Yorkshire, la proximitat amb vies de comunicació importants afavoreix el flux d'usuaris. La proximitat amb la N-II es pot entendre com una oportunitat.
- Tinguem en compte que l'objectiu de la XN2000 es fer viable l'activitat humana i la conservació ecosistèmica, així que una museïtzació dins un espai de la XN2000 no trenca a priori amb la finalitat d'aquesta.

Sobre la taula comparativa

- Els museus miners in-situ arrel d'Europa, Espanya i Catalunya no incorporen l'educació ambiental ni de fauna.
- Can Palomeres té tant patrimoni cultural, natural com arqueològic.
- La sinergia poble- empresa per als museus miners fa que aquests creïn una situació win-win entre la localitat que el conté i el museu.
- En cap dels antecedents de museïtzació estudiats es tracta la conservació faunística ni l'educació ambiental. Per tant aquests punts són de gran importància de cara a la innovació, i casen bé amb els objectius de conservació de l'entorn.

Sobre les corrents d'EA aplicables

- Incorporar l'educació ambiental en un projecte de museïtzació és un valor afegit.
- La interacció Home -Natura ha creat l'espai on ara habiten els ratpenats i s'ha de compatibilitzar.
- El lligam sentimental d'un poble fa que aquest estimi i respecti el seu patrimoni històric i cultural.

Sobre inventari de galeries

- No hi ha punts crítics a les galeries que facin aquestes no museïtzables.
- S'ha d'estudiar l'estabilitat estructural de les galeries i així prevenir futurs desprendiments. Algunes galeries acaben amb desprendiments de grans dimensions que demanen atenció.
- Totes les galeries tenen les parets blanques, calen estudis posteriors per determinar l'origen d'aquest blanc. Hem trobat dues possibilitats: Cristal·lització d'epsomita o impregnació de calç per a la producció de xampinyons.

- Les galeries tenen un gran potencial, aportant més de 192 metres de recorregut subterrani
- En els 192 metres de galeria s'han trobat 12 punts de brossa i vandalisme. Resulta aquest un problema de fàcil solució.

Sobre valoració d'experts

- Qualsevol actuació que es dugui a terme a l'espai de mines de Can Palomeres ha de tenir en compte la fragilitat dels Quiròpters.
- Entre els mesos d'Abril i Octubre Malgrat de Mar serveix de refugi per a una de les poblacions de ratpenats més importants a nivell Europeu.
- La boca de la mina gran, a Can Palomeres, ha d'estar tancada a tots els públics menys el científic entre els mesos d'Abril a Octubre.
- La boca de la mina gran, a Can Palomeres, pot estar oberta per a un ús esportiu quant no hi hagi Quiròpters (entre els mesos de Novembre a Març).
- L'Ajuntament de Malgrat de Mar vol museïtzar la zona de mines de Can Palomeres.
- No es necessari fer un estudi de capacitat de carrega a l'espai de Can Palomeres.

Sobre percepció social

- Hi ha una major predisposició a acudir a Can Palomeres si hi ha una oferta d'oci en aquests.
- Gairebé la meitat dels enquestats no sap que els ratpenats són una espècie amenaçada. Per tant, cal invertir més en educació sobre ratpenats per a la població adulta.
- El 96% no ha participat mai a la caminada popular organitzada per l'ajuntament de Malgrat que porta a les mines de Can Palomeres. Calen, doncs, més esforços per a promocionar l'espai entre la població adulta.
- La major part dels enquestats està disposat a pagar entre 5 i 2€ però pensen que tancar l'espai natural és injust. Crear una oferta cultural de tipus exhibició dins la galeria 4 i que aquesta no fos gratuïta podria subvencionar el manteniment de tot l'espai, i servir com a mètode de control d'aflluència i d'exposició de coneixement.
- La població de Malgrat de Mar s'ha mostrat positiva envers el projecte, amb un 86% de resposta a favor, tot i que la majoria no visita l'espai de forma quotidiana, de fet el 52% dels enquestats no hi ha anat mai. Això expressa el potencial social que hi ha al voltant del projecte, sobretot si tenim en compte que el 76% hi aniria més freqüentment si hi hagués a l'espai un pol d'atracció.

Sobre itinerari d'EA

- Ambdues alternatives proposades per a l'itinerari reben una puntuació acceptable, de 62 i 59 punts sobre 100, de cara a la museïtzació. Això demostra que l'entorn és adient i atractiu per al projecte.
- El protocol de *'disseny d'itinerari d'educació ambiental en un ambient de fons de vall al parc Natual de l'Alt Pirineu'* es pot extrapolar a altres ambients naturals.

- L'itinerari d'educació ambiental és òptim (62 i 59 sobre 100) segons el criteri de valoració quantitatiu de *disseny d'itinerari d'educació ambiental en un ambient de fons de vall al parc natural de l'Alt Pirineu*.
- Manca de transport públic per accedir a la zona del Camí de Can Palomeres.

Conclusió General:

Així doncs, concloem que sí que és possible, teòricament, que la museïtzació d'un entorn i la conservació d'aquest cohabitin creant nous espais que beneficiïn a totes les esferes afectades. La única condició és el respecte a les sensibilitats de l'entorn.

Després de l'anàlisi realitzat, concloem que la museïtzació de l'espai de mines de Can Palomeres es veu lligada al respecte de l'entorn i els seus límits. Els Quiròpters, per la seva importància ecològica a nivell internacional i pel valor afegit que aporten a l'espai, han de ser la prioritat de conservació, tenint en compte sobretot la seva sensibilitat als canvis i a la presència humana.

7. PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal d'elaborar la proposta d'actuació de l'itinerari d'educació ambiental hem seguit la tercera fase d'actuació de la metodologia emprada per a puntuar l'itinerari (GUERRERO, 2009). A continuació fem un esbós del projecte que proposem. De cara a una realització d'aquest sobre el terreny caldria estudiar i ampliar cada apartat en profunditat.

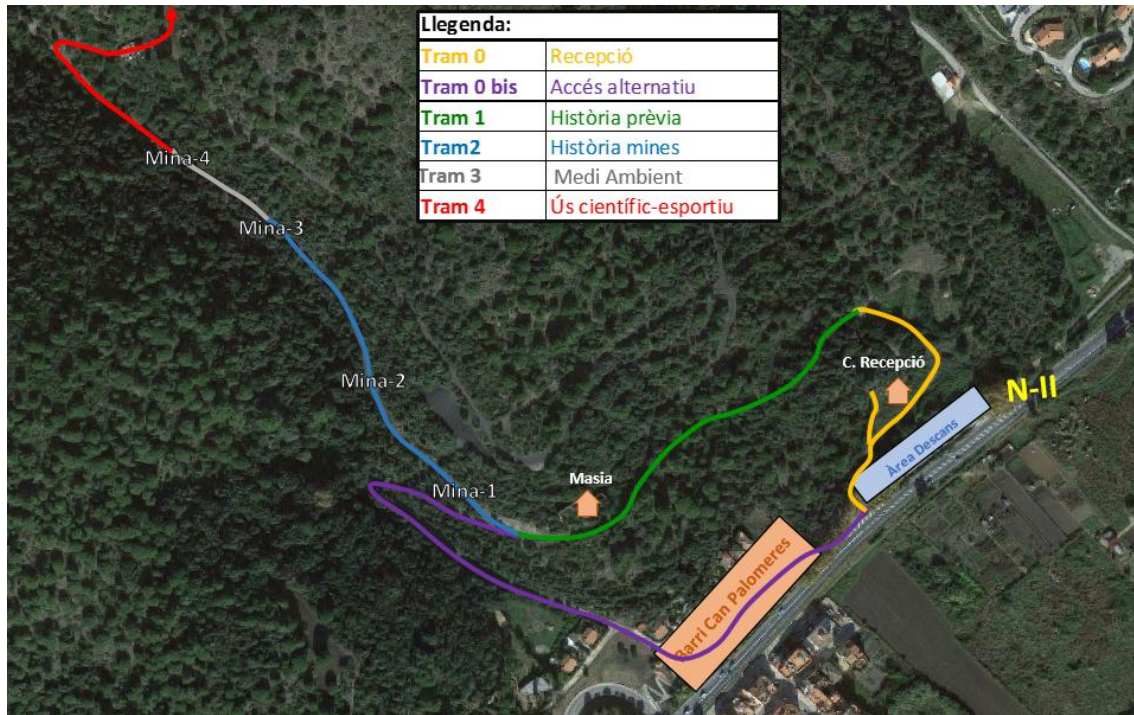


Figura 27. Mapa de trams de l'itinerari proposat.
Font: Elaboració pròpia, Google maps.

Usuaris: L'itinerari està pensat per a tots els públics. La informació per tant haurà de ser fàcil comprensió i usar estratègies adequades de transmissió. S'espera que el perfil majoritari siguin escoles, famílies i esportistes, amb predominança de nadius de Malgrat de Mar.

Aquest espai ja s'usa actualment com a zona de lleure i esport, lo qual assegura certa afluència a la futura museïtzació. En tot cas aquesta haurà de ser prou atractiva com per captar l'atenció del visitant espontani.

La proposta principal passa pels trams Groc, Verd, Blau i Gris, ja que hem considerat positiu el creuar per espais de memòria històrica, amb gran nombre d'elements arqueològics. De fet aquests trams suposen la recuperació de l'antic camí de les vagonetes fins al carregador, seguint a grans trets les indicacions del treball de l'arqueòleg Joan Llinàs i Pol.

Com a alternativa d'accés o de sortida al camí d'educació ambiental tenim el tram Lila. La resta del recorregut (trams Blaus i Gris) és accessible des d'ambdós accessos. L'accés alternatiu (tram Lila) és més ample i en l'actualitat hi transiten vehicles sense massa dificultat, això permet un accés més fàcil i còmode, però no té tant interès museològic, i permet tancar un circuit circular si s'accedeix pel tram Groc i es surt pel Lila, o viceversa.

Els trams Groc i Verd necessiten una petita preparació del terreny en algun punt específic del camí per a que sigui totalment apte per a ser un itinerari d'educació ambiental, com s'ha explicat a la part d'Actuacions.

Proposta d'itinerari d'educació ambiental (Fig. 1)



Figura 28. Vista actual des de l'àrea de descans.
Font: Elaboració pròpia.

S'ha d'instal·lar un punt de senyalització de les dues rutes, aquesta ha de ser de l'estil que podem veure a la figura 3. Ha de estar senyalitzada en color groc, ja que és un recorregut de curta distància (segons marca la FEDME, Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada). Aquesta senyal dona inici al camí principal.

Al costat de la senyal es col·locarà un plafó informatiu sobre el camí la història que amaga, que serveixi com a introducció del camí. Proposem una estructura com la de la fig. 4 .

2. Centre de recepció. En aquest punt (coordenades 41.647307, 2.731123) trobem l'antic carregador.

Està projectat per l'Ajuntament de Malgrat de Mar com a punt de recepció, aprofitant les restes de l'antic carregador de mineral del telefèric. Els túnels que hi ha en aquesta zona tenen molt potencial de cara a l'exposició. Si l'edifici es restaura sense sostre es podria usar els túnels com a expositor de fotografies, estàtues i altres materials que permetin crear una idea més àmplia de la feina a la mina.

1. Àrea de descans del barri de Can Palomeres (coordenades 41.646925, 2.731440). En aquest punt, com es pot observar a la fig.2, hi ha un àrea de descans que està dotada tant de pàrquing com de taules pe a fer pícnic. Creiem necessària la dotació de lavabos en aquesta zona, tan si és degut a la museïtzació com si no.



Figura 29. Exemple de senyalització de camins..
Font: Elaboració pròpia.



Figura 30. Exemple de plafó informatiu.
Font: Elaboració pròpia.

Si no es realitzés la recuperació de l'estructura la nostra proposta seria un cartell informatiu, situat entre els dos punts d'interès de la parada, com es pot veure a figura 31, que expliqués la

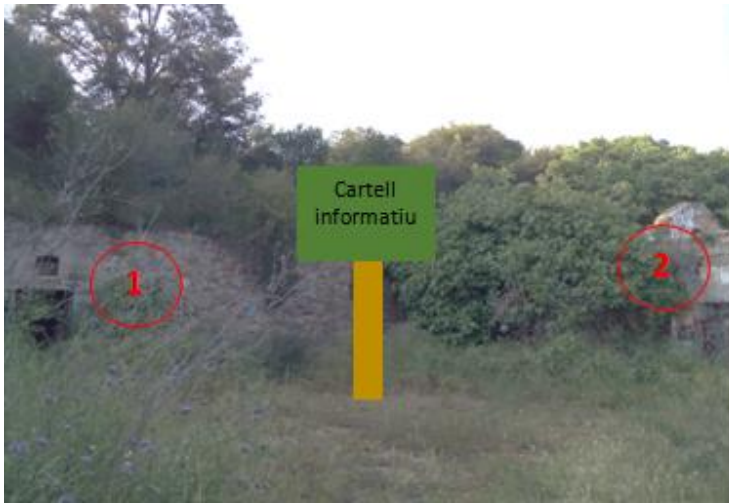


Figura 31. Distribució d'elements a la zona de recepció. Galeries (1) i ruïnes del carregador (2).
Font: Elaboració pròpia.

funció del carregador i el recorregut del mineral fins a arribar a aquest. Hauria d'anar acompanyat d'una fotografia, o més, que posessin a l'espectador en situació històrica. L'objectiu d'aquesta placa és crear intriga i interès a l'espectador per seguir fent la ruta i descobrir que hi havia en la muntanya. De fet existeix prou espai com per representar la maquinària utilitzada per al telefèric amb escultures de metall, lo qual lliga amb la museïtzació in-situ i

experiencial.

Seguim el Tram groc pel que intuïm és l'antic camí de les vagonetes. Per tal de fer l'itinerari més fàcil de seguir caldria incorporar senyalització, ja que es troba en cert desús i és relativament fàcil de perdre. Podria ser un bon moment per introduir un element "acompanyant" (vies de vagonetes, perfil de metall que faci de línia cronològica, etc.)



Figura 32. Punt crític a l'entrada de l'itinerari Verd.
Font: Elaboració pròpia.

En el punt de la fotografia anterior canviem de tram i ens introduïm en la història de Malgrat de Mar, des dels primers pobladors fins a la formació de l'edifici, acabant amb la història de la Masia de Can Palomeres, lo qual limita el tram Verd. Degut a la tipologia del camí (Figura 33) creiem que incorporar petites senyals on s'expliqués com és un bosc mediterrani podria ser molt enriquidor. Aquestes serien del tipus que veiem a la figura 34 i aportarien informació sobre noms, clima, etc. Sense entrar gaire en detall. La idea a transmetre en aquest tram és la d'entorn forestal-rural que respon a l'entorn del camí i a la història que s'explica.



Figura 33. Vista actual de l'itinerari Verd.
Font: Elaboració pròpia.



Figura 34. Exemple de senyalització de vegetació
Font: Elaboració pròpia.

3. Masia de Can Palomeres. Aquest espai té interès històric ja que és un testimoni de la vida rural a Malgrat. L'edifici marca el fi del Tram verd i el començament del blau (història minera).



Figura 35. Vista actual des de la fi del tram Verd
Font: Elaboració pròpia.

4. Galeries. Un cop passem la masia arribem a una cruïlla de camins, aquí conflueixen el tram Verd i el tram alternatiu i podem accedir a la resta de recorregut. Caldrà seguir senyalitzant tot i que ara la senyalització tindrà un ús purament decoratiu, en tot cas les senyals tipus cartell ja existents s'hauran de reparar ja que la majoria es troben malmeses, com hem vist a l'Inventari. Aquesta cruïlla ofereix un espai d'observació de l'horitzó marítim de Malgrat de Mar, per tant és un espai molt aprofitable de cara a l'exposició, a l'itinerari ens trobem entre la història abans de les mines i després (fi tram Verd i inici del Blau) i al recorregut del Camí de Can Palomeres, així que hi ha un gran ventall d'idees a representar: el traspàs de l'ús rural al miner, l'ús del camí com a lloc de pas, el recorregut del telefèric, etc. A la imatge següent la visió i la disposició dels camins des del final del tram Verd.



Figura 36. Cruïlla de camins.
Font: Elaboració pròpia.

A partir d'aquí avancem en la història de les mines a mesura que recorrem el tram Blau, començant per les primeres prospeccions i compra de propietats hem d'arribar a la primera mina just quan el grup francès irromp a la història i comença a treballar, ja que a pocs metres d'aquesta galeria tenim les restes del pont, una construcció prou vistosa relacionada amb l'explotació. Cal parlar també de l'impacte demogràfic que suposa la immigració de treballadors, cridats per l'oferta de feina a les mines, al municipi. Seguim avançant fins a al fi de la producció i parlem de la Guerra Civil just quan arribem a la segona galeria, on podrem explicar l'ús de les mines com a polvorí i la construcció dels murs per a protegir el perillós contingut de les explosions exteriors. Es pot aprofitar per parlar dels efectes de la guerra a la població si es tenen dades. La següent part del tram blau estarà buit per la inactivitat, es pot parlar dels intents d'aprofitament de les galeries (aigua per a reg, conreu de bolets, etc.) fins a arribar a la tercera galeria i la fi del tram Blau.

Les galeries d'aquest tram (mina 1, 2 i 3) tenen poc interès a l'interior per si mateixes, són passadissos rectes amb alguns desprendiments i brossa, però permeten escenificar la vida minera mitjançant elements expositius (veure Recursos interpretatius). L'ús de l'interior com a espai museïtzat està subjecte a l'estabilitat estructural, però en tot cas l'entrada hauria de quedar visible com a mínim a la segona galeria, on es parla de l'origen del mur de protecció. Totes les entrades es troben força deteriorades tant estèticament per pintades, que s'hauran de netejar junt a la brossa interior, com estructuralment, cal no oblidar que l'entrada és una construcció realitzada en els anys d'explotació i és part del patrimoni arqueològic a protegir (Figures 37, 38 i 39).



Figura 37. *Entrada de la galeria 1.*
Font: Elaboració pròpia.

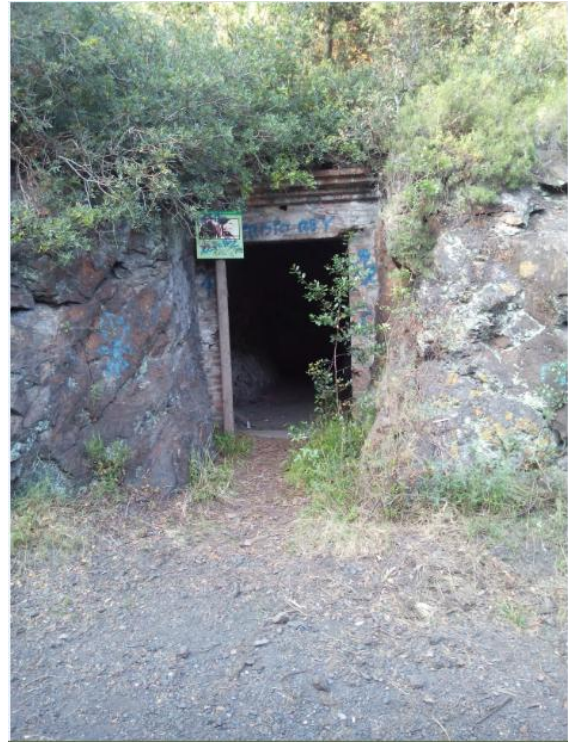


Figura 38. *Entrada de la galeria 2.*
Font: Elaboració pròpia.



Figura 39. *Entrada de la galeria 3.*
Font: Elaboració pròpia.

5. Ecologia. El tram Blau acaba amb la tercera galeria. Aquí iniciem la part dedicada a posar en valor l'ecosistema local i especialment els Quiròpters, el tram gris. Caldrà oferir coneixement bàsic sobre l'ecosistema (tipus de bosc, fauna i vegetació més comuna, clima, etc.), tenint en compte la informació ja proporcionada anteriorment a l'itinerari, i posar èmfasi en el paper del ratpenat a l'ecosistema, a escala local i global.

Acabem a la quarta galeria. Aquesta haurà de ser visitable i, per tant, caldrà preparar-la per a aquesta funció: tanca amb clau (si es decideix tindre-la tancada) a ambdues sortides, anàlisi d'estabilitat estructural, neteja de graffitti i brossa, etc. Hem escollit aquesta perquè quadra com a final espectacular de l'itinerari, motivant a realitzar-lo sencer, l'entrada és molt oberta i conté elements per fer-la interessants: marques de pic a les parets, desviacions, entrada i sortida, etc.

Aquesta part ha de ser més experiencial que transitiva d'informació, apostem per fer de la visita a la galeria 4 una aventura, sobretot per als més petits, que ens traslladi a principis de segle XX (veure Recursos Interpretatius). Aquesta part ha de buscar crear records que ancorin el coneixement après a la memòria, i alhora motivar la visita guiada per al seu valor afegit.



Figura 40. *Entrada de la galeria 4.*

Font: Elaboració pròpia.

El tram Lila és d'ús alternatiu ja que no compta amb elements d'interès històric. Aprofitem aquest tros del camí com a accés alternatiu per a grups i vehicles, tot i que descartem que aquests últims arribin més enllà de la cruïlla per tal de no banalitzar l'espai amb visites motoritzades. Permet també finalitzar el recorregut per un camí diferent al ja recorregut (tram Verd i Groc).

Altres espais

Proposta d'itinerari científic-esportiu

L'últim tram Vermell és d'ús excepcional per a ciència i esport ja que és el que condueix a la mina principal, que acull les colònies de Quiròpters. A més el pendent i la falta d'elements d'interès més enllà de la quarta galeria ens fan descartar la resta del camí, que segueix fins a la Balconada. Podríem situar un últim cartell al cim del Turó d'En Serra on les vistes permetin una visió àmplia de la vall al·luvial per facilitar la visualització de l'espai explotat i el recorregut del telefèric fins la Piona, però ja es surt de l'àmbit i l'itinerari que treballem.

La mina gran, que no es troba marcada en el mapa queda exclosa dels itineraris que són disponibles per a tots els públics.

La nostra proposta es que aquesta tingui dos tipus d'usos.

-Científic: quan hi ha presència de ratpenats per tal d'estudiar-los, com s'ha fet fins ara, sota control.

-Espeleologia: aquest s'hauria de limitar. Actualment la boca de la mina gran es troba oberta permanentment tot i l'existència d'enreixat, però hi ha certes èpoques de l'any (abril al octubre) que aquesta hauria de restar tancada al públic per tal d'evitar impactar l'estada dels Quiròpters.

Per tal d'evitar un sentiment d'exclusió proposem que el Grup Excursionista Malgratenc (GEM) tingui capacitat d'obrir el tancat de la mina principal, sota control de la institució encarregada de regular l'accés, durant els mesos de no presència de Quiròpters. Això donaria certa independència als esportistes federats per practicar l'espeleologia i permetria controlar la quantitat de visitants, alhora que augmenta la seguretat d'aquests.

Actuacions: Es proposa el ferro com a guia al llarg de l'itinerari, que serà present en forma de senyalitzacions i escultures al llarg del recorregut, en les formes que proposem a recursos interpretatius. Per tant caldrà instal·lar aquests elements i ancorar-los al terreny de forma segura.

Els trams Groc i Verd busquen recuperar l'antiga ruta de les vagonetes en el seu camí cap al carregador de ferro. Aquesta part de camí actualment es troba bastant assilvestrada, usada sobretot per ciclistes. Tot i que és perfectament practicable hi ha algun punt que pot resultar difícil per a determinats perfils d'usuari. L'actuació a realitzar és senzilla, de l'estil de facilitar ascensos mitjançant graons.

El carregador de ferro suposa un punt estratègic, ja que es troba situat al principi de l'itinerari enllaçat perfectament amb el tram groc. Tan les restes de l'edifici com el túnel de distribució de mineral suposen elements passius amb gran potencial per a l'exposició. Caldrà restaurar les restes, descartant les diferents modificacions que ha patit al llarg del temps. Actualment trobem mostres d'ús humà de l'espai (restes de campament i llit) que indiquen que la zona encara està en ús. Per a usar el túnel de cara a l'exposició caldrà, apart de restaurar l'estructura, il·luminar i col·locar la infraestructura de suport necessària.

La Masia de Can Palomeres és un altre punt important a l'itinerari. Avui en dia es troba greument deteriorada, lo qual augmenta hipotèticament els costos de restauració. En tot cas una acció d'eliminació de pintades i brossa milloraria l'aspecte de les ruïnes. L'accés a aquestes està dificultat pel nivell arbustiú, però no és impossible. Donat l'estat de les ruïnes caldria reflexionar sobre l'accés a la masia i la seguretat dels visitants per tal de definir la necessitat de tancament i restauració que necessita la masia.

Les galeries de l'itinerari necessiten una actuació de neteja de pintades i brossa. L'estabilitat estructural sembla compromesa, afectant inclús al patrimoni arquitectònic, així doncs de cara a la conservació d'aquest i per a la rebuda de visitants caldria revisar la seguretat de les galeries. Actuar en l'estabilització estructural pot resultar problemàtic, tant econòmicament com ambiental i tècnica. La seguretat final de les galeries resultarà un element crític per al futur paper de les galeries dins la museïtzació.



Figura 41. Fissura de la cornisa a l'entrada de la galeria 4.
Font: Elaboració pròpia.

Aquesta museïtzació té la sort d'estar situada a prop de la N II, fet que li atorga connectivitat i visibilitat, ja que està en mig d'una via amb elevat flux de trànsit. Com ja s'ha comentat a anteriors, específicament a exemples de museïtzacions, en el cas del museu miner de Yorkshire, el fet d'estar situat al costat d'una autopista a afavorit l'afluència de visitants a les instal·lacions.

L'àrea de descans que hi ha present pot ser utilitzada com a punt d'arribada i pàrking, tot i que no hauria de perdre la seva funció original. També es podria complementar com a parada de transport públic per facilitar l'accés a la població de Malgrat.

Recursos interpretatius:

- Exterior: Proposem com a guia per al visitant o bé un perfil de ferro que serveixi de línia cronològica, o bé uns rails de vagoneta, tenint en compte la recuperació de l'antic camí de vagonetes. Per a la transmissió de la història de l'espai la presència de cartells ha de ser mesurada per no sobrecarregar d'informació, ordenats cronològicament de la forma exposada anteriorment. A aquesta informació es proposa incloure representacions en ferro d'escenes de la història: miners descansant a la boca d'una mina, jornalers a la Masia, combatents a la Guerra Civil, operaris de maquinaria al carregador, etc. Quant més vívida sigui al transmissió de informació més eficient serà aquesta.
- Interior: Com ja hem dit, la museïtzació de l'interior de les galeries 1, 2 i 3 està subjecte a l'estabilitat estructural d'aquestes. Si resulta possible la museïtzació d'aquests espais es podrien utilitzar com a zona d'exposició, ja siguin fotografies o objectes. Per exemple a la mina 1 es podria usar l'interior per parlar de la immigració a causa de les mines, que explica l'origen de part de la població malgratenca; la mina 2 per a explicar els efectes de la Guerra Civil en la població: lluita i exili; la mina 3 queda més buida de contingut ja que es troba en el buit d'ús històric, es podria plantejar-la com a espai per a exposicions temporals, aprofitant els seus 72,30 metres de galeria. En tot cas caldria il·luminar les galeries, instal·lar un sistema de subjecció dels elements exposats i decidir si es deixen com a accés lliure o sota clau.
- Representació: L'oferta de visites guiades amb representació teatral permet incloure la possibilitat de recaptar fons alhora que aporta un gran valor expositiu a la museïtzació i és favorablement considerada pels visitants, com hem vist a Antecedents. Es proposa diferents opcions segons el públic (famílies, adults, joves, turistes, escoles, etc.) que adaptin el discurs a aquest. Tinguem en compte la disponibilitat a pagar recollida en el nostre treball, que ronda els 2-5 euros, no és un servei vital, però seria de gran valor afegit tant d'oci, com de coneixement.

Tot i que tot l'itinerari és escenari del discurs i així de la teatralització l'espai predilecte és la mina 4. És aquí on el visitant ha de poder viure la història, i on s'instal·larà amb més intensitat recursos expositius, tals com estàtues de miners treballant, eines reals per a experimentar-ne el pes, enllumenat d'ambient, fil sonor, maquetes de Quiròpters per a tocar-los i veure'ls, etc. Aprofitant els elements ja presents, com poden ser les marques de pic en alguns trams de les parets d'aquesta galeria.

Propostes de mínims

Encara que no es dugés a terme la nostra proposta tal i com l'exposem creiem que hi ha accions prioritàries que s'haurien de dur a terme a la zona de les mines:

- L'estudi d'estabilitat estructural a les galeries és quelcom prioritari tant per a la conservació del patrimoni com per la seguretat dels usuaris del camí, sobretot tenint en compte que avui en dia estan obertes al visitant i alhora exposades als elements.
- Fent cas a l'opinió experta recollida el tancament de la mina gran i control de l'accés és necessària. Cal evitar però que es percebi com un atac per part del col·lectiu espeleòleg permetent l'accés en les èpoques viables. Cal convertir als esportistes en els primers guardians d'un patrimoni que ja coneixen i valoren.
- Neteja de les pintades dins i, sobretot, fora de les galeries.
- Neteja de la brossa a totes les galeries.

8. PETJADA DE CARBONI

Taula 14 Emissions de Co2 equivalent.
Font: Elaboració pròpia.

	Tipus	Unitats	Passatgers	Viatges	Consum	Temps d'ús	Factor d'emissió	Emissions CO ₂ (kg CO ₂ eq)	Contribució a les emissions
Mobilitat	Automòbil	73	3	10	108,955		2,196	239,266	69,50%
Material	Impressions	220					0,009	1,980	0,58%
	Ordinador portàtil	2			0,120	500	0,185	22,200	6,45%
	Ordinador sobretaula	1			0,060	30	0,185	0,333	0,10%
	fluorescents	15			0,058	500	0,185	80,475	23,38%
	Total material							104,988	30,50%
	Total							344,254	100,00%

Per tal de calcular la patjeada de Carboni s'ha utilitzat la Calculadora de CO₂ equivalent de la Generalitat de Catalunya, versió actualitzada de 2016

9. PRESSUPOST

Taula 15 Costos de l'elaboració del projecte.

Font: Elaboració pròpia.

COSTOS VARIABLES					
RECURSOS HUMANS					
TIPUS	CONCEPTE	QUANTITAT	PERSONAL	PREU	TOTAL
REMUNERACIÓ	Treball de Camp	40(h)	3	12€/hora	1.440
	Treball de gabinet	395(h)	3	12€/hora	14.220
				Subtotal	15.660
TRANSPORT	T-10 (2 zones)	3(bitllets)	1	19.95€	59,85
	T-10 (1 zona)	3(bitllets)	2	9.95€	59,70
	Cotxe	153(L)	-	1.23€	188,19
				Subtotal	307,74
DIETES	Dinars	5	3	7.50€	112,5
				Subtotal	11,5
Total recursos humans					16.080,24
RECURSOS MATERIAIS					
TIPUS	CONCEPTE	UNITATS	PREU	COST	
FUNGIBLE	Impressió fitxes	20	0.36€	7.20€	
	Impressió enquestes	70	0.36€	25.20€	
	Impressió total del treball	220	0.36€	79.20€	
	Papereria			7.00€	
	Piles	5	3.50 €(pack 5)	3.50€	
				Subtotal	122.10€
INSTRUMENTAL	Cinta mètrica (30 metres)	1	4.90€	4.90€	
				Subtotal	4.90€
Total material					127.00€
TOTAL COSTOS VARIABLES					16.207,24€

9. BIBLIOGRAFIA

Name Zapata, Humberto. *Las minas abandonadas como hábitat de murciélagos (Chiroptera) en la región de Guanaceví, Durango.2004. [Consultat durant el mes de Març 2016]. Disponible a internet:*

<http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020112273.PDF>

Isabel Rábano i Josep M^a Mata-Perelló. Madrid 2006. *Patrimonio geológico y minero: Su caracterización y puesta en valor.[Consultat: Durant el Mes de Març 2016]. Disponible parcialment a internet:*

<https://books.google.es/books?id=ILBA6VQm92sC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Carmen Hidalgo Giralt 2011. *El proceso de valorizació turística del patrimonio minero. Un análisis de los agentes involucrados y de las políticas implementadas. Departamento de geografía, universidad autónoma de Madrid. [Consultat: Durant el Mes de Març 2016]. Disponible a internet:*

http://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16475/proceso_hidalgo_TERAP_2011.pdf;jsessionid=0EC9F2156AA6C75E0FC8D0BD7EA61B00?sequence=1

SAUVÉ, Lucie. *Una cartografía de corrientes en al educación ambiental. Université du Québec à Montréal. [Consultat: Mes de Juny 2016] Disponible a internet:*

<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf>

By BELWOOD, JACQUELINE J., WAUGH, RACHEL J. Bats and Mines: Abandoned Does Not Always Mean Empty. *[Consultat: Mes de Març 2016.] Disponible a internet:*

http://www.batcon.org/resources/media-education/bats-magazine/bat_article/493

MÓNICA BLASCO, MONICA BORRELL, JOSEP BOSCH. "Las minas prehistoricas de Gavà(BCN) Un ejemplo de estudio ,conservacion y presentacion pública de un yacimiento arqueologico".2000. *[Consultat durant el mes d'Abri 2016]. Disponible a internet:*

<http://tp.revistas.csic.es/index.php/tp/article/viewFile/249/249>

R. SCHÄRER, Martin. *El museo y la exposición: Múltiples lenguajes, múltiples signos. Paris: ICOFOM, 2000. [consultat: 13 abril 2016]. Disponible a Internet:*

http://www.fundacionilam.org/ilam.org/ILAMDOC/Museo_%20y_%20exposicion.pdf

BENITO DEL POZO, Paz. *Patrimonio industrial y cultural del territorio. Boletín de la asociación de Geógrafos Españoles. 2002, N°34: p. 213-228 [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet:*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=660076>

ICOM. *ICOM Statutes (English version). Vienna: International Council of Museums, 2007 [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet:*

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Statuts/statutes_eng.pdf

MUSEO PROVINCIAL DE CIENCIAS NATURALES DR. ANGEL GALLARDO. *Museografía*. Rosario: Museo Gallardo [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet: <http://www.museogallardo.gob.ar/museografia.php>

INCUNA, *Asociación de Arqueología Industrial* (. *Patrimonio Industrial en España [en línea]*). Espanya: INCUNA. [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet: <http://incuna.es/patrimonio-y-arqueologia-industrial/espana/>

CASADO GALVÁN, Ignacio. *La arqueología industrial: Una investigación multidisciplinar. Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 2009 [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet: <http://www.eumed.net/rev/cccss/06/icg18.htm>

IBRAM, Instituto Brasileiro de Museus. *Opiniones para la discusión y construcción de un instrumento normativo internacional de preservación y promoción de los museos, del patrimonio museológico y de las colecciones*. Rio de Janeiro: IBRAM, 2012. [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a internet:
<http://www.unesco.org/culture/museum/pdf/ibrames.pdf>

CHRISTIAN C. VOIGT, TIGGA KINGSTON (2016) *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*

La Vanguardia. *Estudiantes de arqueología excavarán en las minas prehistóricas de Gavà*. 23/05/2014 [Consultat el 18 de Març del 2016.] Disponible a internet: <http://www.lavanguardia.com/local/baixllobregat/20140523/54407225907/estudiantes-arqueologia-minas-gava.html>

Mines de Cardona. *Web oficial de l'empresa*. [En línea]. [Consultat durant el mes de Març.] Disponible a internet: <http://cardonaturisme.cat/>

Gavà Ciutat. *Ajuntament de Gavà*. [Consultat: Abril 2016]. Disponible a internet: <http://www.gavaciutat.cat/parc-arqueologic-mines-de-gava>

Universitat Autònoma de Barcelona. Dipòsit digital de documents de la UAB. [En línea] [Consultat durant el mes d'Abril.] Disponible a internet: http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2008/hdl_2072_5302/PFCMonteixoPart1.pdf

Ajuntament de Malgrat de Mar [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet: <http://www.ajmalgrat.cat/>

Diputació de Barcelona [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet: <http://www.diba.cat/>

Institut d'Estadística de Catalunya Barcelona [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet:

<http://www.idescat.cat/es/>

UCIN Red List Barcelona [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet:

<http://www.iucnredlist.org/>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet:

<http://www.magrama.gob.es/es/>

Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles. [en línia]. [Consultat durant el mes de Març].

Disponible a internet:

vertebradosibericos.org

Banco de datos de Biodiversidad. [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet:

bdb.cma.gva.es

Sierra de baza. [en línia]. [Consultat durant el mes de Març]. Disponible a internet:

sierrabaza.org

Universitat Autònoma de Barcelona. Serveis de Biblioteques (2012). Les Biblioteques UAB [en línia]. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. [consultat: mesos Febrer-Juny 2016].

Disponible a Internet:

www.uab.cat/servlet/Satellite/biblioteques-1254123674192.html

SERRA-COBO, Jordi; LÓPEZ-ROIG, Marc; BAYER, Xavier. El tresor ecològic de les mines de Can Palomeres: els ratpenat. 2015

GUERRERO, Ester; MARSINACH, Albert; BLANCH, Mireia . 2009. Disseny d'un itinerari d'educació ambiental en un ambient de fons de vall al parc natural de l'alt pirineu. [Consultat: abril 2016]

Disponible a internet:

http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2007/hdl_2072_5276/PFCBlanchResum.pdf

