

HARMONITZACIÓ DE LA MUSEÏTZACIÓ I LA CONSERVACIÓ ECOSISTÈMICA DE CAN PALOMERES, MALGRAT DE MAR (ESPANYA)

Autors: EDUARD AYALA^a, CARLES PÉREZ^a, MERCÈ MARTÍNEZ^a

Directors: JOAN RIERADEVALL^{a,b}, ALMUDENA HIERRO^c, CARLES MARTÍNEZ^d

^a Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, Espanya.

^b Departament d'Enginyeria Química (XRB), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, Espanya.

^c Departament de Física, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, Espanya.

^d Inèdit, 08007 Barcelona, Espanya.

Keywords: Quiròpters, Can Palomeres, Museïtzació, Conservació, Mines, Patrimoni, Educació

Abstract: 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. S'utilitza metodologia existent per a l'inventariat de itineraris d'educació ambiental d'exterior per a la valoració del camí (adjudicant una puntuació de 62 i 59 punts sobre 100 a ambdues alternatives d'itinerari proposades); en canvi, davant la manca de metodologia prèvia, s'ha elaborat un protocol de presa de dades per a itineraris d'interior, que s'ha aplicat als més de 192 metres de galeria museïtzable que trobem a l'àmbit delimitat.

En la població enquestada, habitants de Malgrat de Mar, trobem que la percepció davant el projecte de museïtzació de Can Palomeres és positiva, amb un 86% de respostes a favor, lo qual ha de potenciar la realització del projecte. El 76% dels enquestats expressa que visitaria amb més freqüència l'espai si disposés d'una opció d'oci a la zona, lo qual comportaria altres beneficis en salut i relació amb el territori.

Al final de l'estudi podem concloure que és viable harmonitzar la museïtzació i la conservació a Can Palomeres, sempre i quant es controli l'accés a usuaris no autoritzats a les galeries principals (excloses de l'àmbit de museïtzació que proposem) durant les èpoques sensibles per als Quiròpters; per a tal objectiu es proposa tancar dites galeries de forma que la capacitat d'accedir depengui del previ permís de la institució tutelar. Amb el coneixement aconseguit es realitza una proposta de museïtzació i una proposta de mínims que busca la protecció dels Quiròpters i la seguretat del patrimoni

Ambiental.

Introducció

Sistema d'estudi entorn social

[Context] Malgrat de Mar és un municipi coster situat al Maresme, que ha modelat la seva estructura social i econòmica entorn el turisme de sol i platja (DIBA, 2016). A la perifèria d'aquest trobem un espai protegit aïllat pel pas de la via nacional 2 (N-II) que

acull tot el patrimoni històric i natural que ens ocupa.

[Àmbit d'estudi] Dins de Malgrat de Mar ens hem centrat en el camí històric de Can Palomeres, enllaçant-lo amb infraestructura ja present. Aquest àmbit permet construir un itinerari estructurat i accessible, amb presència representativa de patrimoni històric, contenint en ell galeries amb potencial.

A la figura 1 es mostra en vermell l'àmbit d'estudi i dins l'àrea taronja les galeries que acullen les colònies de Quiròpters.



Figura 1. Àmbit d'estudi i disposició de mines
Font: Ajuntament de Malgrat de Mar, àrea de GIS

[Historia] La història de Can Palomeres està lligada a la de Malgrat de Mar. Durant el final del segle XIX i principis del XX Malgrat de Mar va experimentar una etapa d'explotació minera a la zona de Can Palomeres, incentivada per la necessitat de ferro d'aquest moment històric (del Pozo, 2002). Un cop abandonada l'activitat la infraestructura creada va quedar en desús: galeries, xarxa de transport de mineral i edificacions. Amb el temps tan la societat com la natura en va treure profit reutilitzant els espais i els materials. Alguns dels usos posteriors de les mines de Can Palomeres inclouen: polvorí durant la Guerra Civil Espanyola, refugi de rodamóns, zona de cultiu de xampinyons, etc. Així és com part de la infraestructura desapareix i algunes de les galeries de les mines són colonitzades per Quiròpters, que les usen com apunt de descans dins la seva ruta migratòria, així com per criar i limentar-se (SERRA COBO, 2015).

Sistema d'estudi natural

[Quiròpters] En aquest espai de mines trobem durant els mesos d'abril fins l'octubre 14 espècies de ratpenat (ordre *Chiroptera*), classificades pel Catàleg Nacional d'Espècies

Amenaçades (CNEA) com a vulnerables, d'interès especial o en perill d'extinció. Fet que fa que sigui important la seva conservació. D'altra banda, la seva presència és beneficiosa tant per als ecosistemes on habiten com per als humans, per que tenen funcions de control de plagues, pol·linització, indicadors de canvi climàtic, etc. Són animals migratoris, i la seva conservació sol ser difícil. Els Quiròpters són molt sensibles a alteracions al seu entorn, especialment en les etapes de cria i lactància, que és quan es troben dins les mines de Can Palomeres (SERRA COBO, 2015).

[XN2000] La presència d'aquestes espècies de Quiròpters és una de les principals justificacions de la integració de l'espai de Can



Figura 2. Polígons de la XN2000
Font: Visor online de la EEA

Palomeres dins la Xarxa Natura 2000 (XN2000), com es veu a la figura 2. Al terme municipal de Malgrat de Mar compta amb dues zones sota la protecció de XN2000: el delta del Tordera, dins la figura "Riu i Estany del Tordera" i Can Palomeres, dins la figura "Serres del Litoral Septentrional" (EEA, 2012).

Per tant cal tractar amb molt de compte qualsevol actuació dins d'aquest àmbit, prioritzant la conservació davant de la museïtzació quan aquestes entrin en conflicte greu.

Museïtzació de patrimoni

[Museïtzació] La museïtzació és "l'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" (SCHÄRER, 2000). Així doncs podem comprovar que la museïtzació és un procés centrat en l'objecte a conservar i en el seu valor testimonial intrínsec. Per tal d'abordar la museïtzació des d'una perspectiva adequada aquesta s'ha de fer amb un bon mètode (l'educació) i amb una bona eina (el museu). Podem distingir dues formes de museïtzar: ex-situ, on l'element objecte de la museïtzació s'extreu del context-origen per a acollir-lo dins de la narració d'un museu, o in-situ, on l'element es conserva dins el context origen entenent a aquest com a element inseparable de l'objecte. Des d'una perspectiva de museïtzació In-situ s'integra el medi natural dins la narració històrica de la mineria a la zona, usant-lo com a escenari i coprotagonista. D'aquesta forma s'expressa la idea de diàleg humà-natura com a motor formador del paisatge. D'aquest diàleg quedem petjades dins el paisatge, els elements arqueològics.

[Arqueologia industrial] Resulta estrany, en tot cas, que les restes físiques d'un passat pròxim es percebin com a patrimoni. Aquest fet afecta el patrimoni industrial, que fa referència al desenvolupament del capitalisme primerenc als voltants del segle XIX i XX. Els elements d'aquesta època es veuen normalment abandonats, exposats als elements. La posada en valor d'aquests elements i la història que reflecteixen és un pas importat de cara a no perdre per sempre part de la història que dona forma a les societats actuals (del POZO, 2002).

[Experiències prèvies] L'arqueologia industrial ja ha estat àmpliament tractada anteriorment en altres projectes de museïtzació in-situ als àmbits europeu, espanyol i català. Analitzant aquests antecedents s'aprecia que la inclusió del món natural i l'educació ambiental dins la museïtzació són àmbits d'innovació en el sector. També s'ha trobat que manca en els casos estudiats una connexió entre el món natural i el patrimoni històric.

[Educació ambiental] Existeix gran varietat de visions i corrents d'educació ambiental que poden ser útils per tal de transmetre els coneixements. Per la casuística de l'espai les més idònies són les que permeten incentivar el lligam sentimental i la visualització del diàleg humà-natura que produeix el paisatge. Hi ha moltes maneres de entendre el món, per tant si barregem diferents corrents, aquestes poden influir de manera positiva sobre el individu.

Justificació

A priori, la creació d'un focus de presència humana, com pot ser una museïtzació in-situ, dins d'un sistema natural contradiu la protecció d'aquest sistema. A major activitat humana més risc tenim d'impactes al medi.

La clau doncs és comprovar no només si es pot museïtzar sense impacte, sinó incrementant el valor total de la zona.

Objectius:

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.

També, estudiar la viabilitat de la museïtzació a la zona al Camí de Can Palomeres. La recerca es desenvoluparà des d'un enfocament multidisciplinari i transversal, propi de les ciències ambientals.

Dins aquests objectius generals hi han inclosos objectius específics que serien importants d'assolir. Entre ells analitzar les estratègies de la museïtzació ; catalogar i inventariar el patrimoni; construir un turisme de natura i familiar alternatiu; preservar el patrimoni arquitectònic, industrial, cultural i natural; introduir l'educació ambiental en la transmissió de coneixement i conèixer la percepció social de la població sobre els Quiròpters, les mines i el projecte.

Metodologia

La museïtzació d'aquest espai suposa una gran transversalitat, ja que trobem influències socials, ecològiques, legals, culturals i econòmiques. La recerca realitzada busca captar aquestes influències per a que siguin tingudes en compte a la proposta final. La metodologia utilitzada apareix a la figura 3.

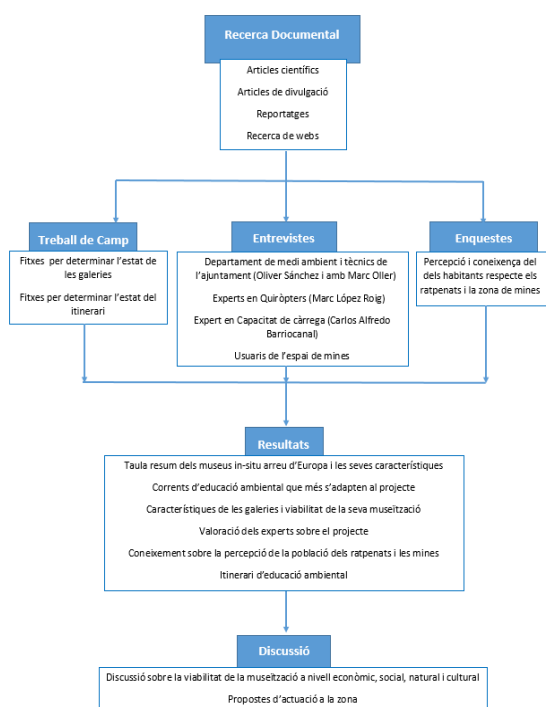


Figura 3. Esquema de la metodologia emprada.
Font: Elaboració pròpia

[Recerca Bibliogràfica] S'utilitza la recerca bibliogràfica com a mètode per als següents camps d'estudi:

-Per a recollir les diferents opcions possibles dins el camp de l'educació ambiental, basant-nos en l'article de Lucie Sauvé "Una cartografia de corrientes en la educación ambiental". Per tal d'orientar la selecció de les corrents ens hem basat en quatre vectors, que es refereixen a les visions necessàries per al discurs de la museïtzació de Can Palomeres:

- Interacció transformadora entre humà i natura.
- Conservació ecosistèmica.
- Coneixement del medi.
- Creació de lligam sentimental.

-Per a contextualitzar L'evolució històrica de Malgrat de Mar, mitjançant documents històrics que expliquen quina ha estat l'història del municipi.

-Per a conèixer l'estat de protecció de l'àmbit de treball.

-Per a resumir les característiques de la població de ratpenats, consultant diferents webs i el CNEA.

-Per a comparar diferents tipus de museïtzació.

-Per a sintetitzar les característiques socio-econòmiques del municipi, a partir de les dades disponibles al IDESCAT.

-Per a investigar les potencialitats d'aquest projecte envers altres museïtzacions anteriors. Estudiant les característiques d'aquestes a través de les seves pàgines web.

[Treball de Camp] Mitjançant treball de camp hem extret informació al respecte de la viabilitat i potencialitats de l'itinerari exterior i interior, per separat. Per a l'itinerari exterior hem utilitzat metodologia ja existent, elaborada per GUERRO E., 2009. Aquesta consta de dues fases: la primera una proposta de itinerari i la segona el puntua de manera qualitativa. El itinerari s'elabora amb la taula de la figura 4, que aporta també criteris d'exclusió.

Criteri	Puntuació	Justificació
Recorregut		
Distància	De 5 a 10	
Dificultat	De 5 a 10	
Amplada	De 5 a 10	
Altres itineraris d'EA a la zona	Màxim 10	
Infraestructures i zones de lleure		
Accessibilitat		
Accessibilitat	Mínim 5	
Natural i social		
Interès natural	Màxim 10	
Interès cultural i arqueològic	Màxim 10	
Turístic		
Zona turística	Màxim 10	
Presència d'allotjaments	Màxim 5	
Equipament d'acollida i informació	Màxim 5	

Figura 4. Fitxa d'avaluació de criteris quantitius de l'itinerari d'educació ambiental
Font: Elaboració pròpia / basat en GUERRO E., 2009.

En el cas de l'itinerari de interior (mina visitable) no hem trobat metodologia prèvia per a l'inventari de dades. Davant d'aquesta mancança hem creat una metodologia pròpia, que es basa en la recol·lecció de dades al respecte de l'estat estructural i estètic, de caràcter quantitatiu i qualitatiu, així com un mapeig del recorregut de les galeries. Tot seguit s'explica el protocol de la fitxa per a inventari de transsectes i la fitxa per a inventari d'entrada a galeries. A les següents pàgines es mostren les respectives taules:

Protocol d'ús Fitxa de inventari transsecte:

Nº de transsecte: Ordenarem els transsectes d'una galeria des de l'entrada fins al final de la prospecció, es a dir [entrada] 1, 2, 3, 4, 5,..., n, n+1 [final].

Longitud: Si bé el transsecte estàndard serà de 25 metres és possible que ens veiem en la necessitat de reduir la longitud en alguna situació. Per tant indicarem la longitud de cada transsecte.

Codi: Utilitzarem un sistema propi per ordenar les galeries. Des de el inici del camí de Can Palomeres fins al final s'ordenaran per números consecutius. 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: mesurada en metres al inici i al final d'un transecte. Senyalitzarem, amb els metres des de l'inici del transsecte, els punts on l'alçada sigui igual o menor a 1,5 metres. Especificarem per tant la longitud i l'alçada del punt crític.

Amplada: mesurada en metres al inici i al final d'un transsecte. Senyalitzarem, amb els metres des de l'inici del transsecte, els punts on l'amplada sigui igual o menor a 1 metres. Especificarem per tant la longitud i l'amplada del punt crític.

Despreniments: Senyalitzarem els punts on hi hagin despreniments amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzarem la longitud i la profunditat del despreniment.

Brossa: Senyalitzarem els punts on hi hagi brossa amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzarem el tipus i la quantitat de brossa o vandalisme trobada de forma subjectiva amb els valors poca, mitjana o extrema.

Vandalisme: Realitzarem una tasca semblant a la de la brossa, senyalitzant d'igual manera la localització i valorant tipus i quantitat de forma subjectiva.

Obstacles: Senyalitzarem els punts on hi hagin obstacles amb els metres des de l'inici del transsecte. Analitzarem els tipus d'obstacles. També deixarem un comentari per explicar característiques a tindre en compte per a la possible museïtzació-visita.

Vegetació: L'abundància vegetació és mesurada des del 0 al 5, on 0 és nul·la cobertura, 1 és gairebé inexistent, 2 és poca, 3 és moderada, 4 és força coberta i 5 és absolutament coberta. 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 recollida és resumirà al dibuix del final de la fitxa.

Protocol d'ús Fitxa de inventari entrada galeria Distància camí-entrada:

Mesurarem la distància que separa el camí de l'entrada.

Codi: Utilitzarem un sistema propi per ordenar les galeries. Des de el inici del camí de Can Palomeres fins al final s'ordenaran per números consecutius. 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: Mesurada subjectivament amb un interval des del 0 al 5, on 0 és nul·la cobertura, 1 és gairebé inexistent, 2 és poca,

3 és moderada , 4 és força coberta i 5 és absolutament coberta.

Cartell informatiu: Anotarem 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: Quan en tinguem informació anotarem si la galeria en qüestió està prevista en el pla d'acció de l'Ajuntament de Malgrat.

Taula per a la presa de dades: *Protocol per a Itinerari d’interior*

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	Bon estat	Malmès Il·legible
Ús potencial de l'ajuntament			

Taula per a la presa de dades: *Protocol per a Itinerari d’exterior*

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</i>	<i>Molsa</i>	<i>Bolets</i>	<i>Altres</i>	Abundància: 0 1 2 3 4 5	Comentaris:
Esquema transecte en planta	Esquerra						
	Dreta						

[Entrevistes] S'ha comptat amb la visió dels actors implicats i afectats pel projecte. Entre ells diferents experts que han treballat a la zona, l'administració local i alguns usuaris habituals:

- Òliver Sánchez Camacho, regidor de Medi Ambient, i en Marc Oller, tècnic del servei de GIS, com a representants de l'Ajuntament de Malgrat de Mar.
- Marc López Roig professor del departament de Biologia de la UB i expert en ratpenats.
- Carlos Alfredo Barriocanal Lozano, Geògraf i investigador del ICTA-UAB, expert en capacitat de càrrega.
- Usuaris habituals de l'espai i residents al municipi.

[Enquestes] Per tal de conèixer la percepció social dels malgratencs al voltant de l'espai de Can Palomeres, la seva complexitat i el projecte que ens ocupa s'han realitzat enquestes. La temàtica d'aquestes és diversa i es divideix en tres blocs: Ratpenats, Mines i Projecte.

Resultats i discussió

Comparativa de museus in-situ

La figura 5 compara els serveis, espais i altres elements interessants de exemples de museïtzació in-situ de mines dins els marcs europeu, espanyol i català. Destaquem els següents resultats:

- Hi han serveis, com el bar-restaurant, tenda i llibreria que el nostre espai no podria proporcionar en sí mateix donat el seu emplaçament i nivell de protecció, però si podrien trobar-se al seu voltant

- Alguns casos han aconseguit enllaçar l'activitat del museu amb l'economia local. Com és el cas del National Coal Museum (Yorkshire) que fent d'aquest un element

estratègic per al dinamisme econòmic a la zona.

- L'organització d'exhibicions resulta poc freqüent.

- La presència de senders i d'un "nivell superficial", així com d'espai natural no és comú.

- L'educació en el patrimoni històric i cultural és la base de tota museïtzació d'arqueologia industrial.

- En cap cas estudiat es tracta temàtiques faunístiques.

- En cap cas estudiat es desenvolupa educació ambiental.

Mines	Serveis								Espais			Altres				
	Oferta allotjament	Sinergia Poble-Empresa	Bar/Restaurant	Shop	WiFi	Llibreria	Aparcament gratuït	Exhibicions	Senders	Nivell subterrani	Nivell superfície	Espai natural	Fauna	Ed. Ambiental	Ed. Patrimoni històric i cultural	

Figura 5. Resum dels serveis, espais i educació de diferents museus miners a nivell Europeu, espanyol i català
Font: webs dels museus. Elaboració pròpia

Per tant, creiem:

- Tot i 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.

□ 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 i història singulars li atorguen un potencial inigualable, si es restaura i adapta adequadament.

□ L'educació en la història és la 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 la Educació Ambiental al discurs obre 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.

□ Les galeries ofereixen un espai potent de cara a la museïtzació, però cal estudiar els temes estructurals per tal d'oferir una major seguretat als visitants.

Corrents d'educació ambiental

A partir de la lectura de l'article de Lucie Sauvé "*Una cartografia de corrientes en la educación ambiental*" hem seleccionat set corrents que creiem que encaixen amb els objectius del projecte: Corrent sistèmica, C. bio-regionalista, C. científica, C. de la sostenibilitat, C. moral-ètica, C. Humanista i C. Naturalista.

Escollim:

Hem realitzat la selecció segons els vectors mencionats que es troben a la figura 11. D'aquesta forma també delimitem el tipus de discurs que imaginem en aquest projecte. Així doncs hem seleccionat les corrents més aptes, que podem trobar a la columna esquerra de la taula:

□ C. Naturalista: Aquesta és útil alhora de treballar la relació del visitant amb l'entorn natural a un nivell sentimental. També permet la promoció del coneixement del medi, mitjançant una aproximació emocional.

□ C. Sistèmica: Atorga una visió de sistema, es a dir global, completa, de l'ecosistema i el seu funcionament. D'aquesta forma ens permet completar la visió donada del medi.

□ C. Científica: Ens aporta mètode i coneixement per a l'observació de l'entorn.

□ C. Humanista: Aporta una visió humana al discurs, lo qual aproxima el visitant a l'entorn natural.

□ C. Moral/Ètica: Permet treballar la conservació del medi des de les actituds, els comportaments i les responsabilitats.

□ C. Bio-regionalista: Situa un entorn aïllat per l'imaginari dins un context ecològic i humà. Es a dir, permet integrar Can Palomeres dins de la trama ecològica de la zona. Alhora inclou l'esfera humana al desenvolupament de la natura i les poblacions locals.

□ C. Sostenibilitat: Està enfocada directament a la solució de problemàtiques segons les visions del Desenvolupament Sostenible.

Amb aquesta amalgama de visions podem crear un discurs complet, útil i interessant que va més enllà de la transmissió crua de coneixements.

	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 11. Taula comparativa de les diferents corrents d'Educació Ambiental seleccionades. En blau fort el motiu principal de selecció, en blau fluix altres utilitats secundàries.
Font: Elaboració pròpia

Inventari de galeries

Mitjançant les fitxes elaborades s'ha realitzat l'estudi de les quatre galeries accessibles des del camí de Can Palomeres, de on extraïem els següents resultats:

Característiques generals de les galeries:

No em trobat cap tipus de punt crític per al pas de visitants.

Els cartells de l'entrada estan malmesos en tots els casos.

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.

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 dins ben bé el final.

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

□ 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.

□ 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.

□ 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 desprendiments al llarg d'ella. És l'única galeria que té com a sortida un forat de respiració, de difícil accés. Longitud 37,50m.

Així doncs:

□ 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.

Entrevistes:

De les següents entrevistes vam extreure dades importants sobre el projecte.

□ Ajuntament: Tenen diversos projectes avui dia dins la zona, que inclouen la rehabilitació de part dels elements arqueològics. A més volen donar importància al símbol dels Quiròpters.

□ Marc Lopez Roig: Va afirmar que la mina gran que conté les colònies de Quiròpters s'ha de tancar, i només es pot utilitzar durant els mesos que no hi ha ratpenats. Part dels ingressos de la museïtzació podrien invertir-se en conservació.

□ Carlos Alfredo Barriocanal: Va aclarir que no s'ha de fer un estudi de capacitat de càrrega ja que la freqüència de visitants no és molt alta, però recomana fer un estudi dels usos actuals de l'espai. De totes maneres seria interessant determinar la capacitat de càrrega de cada galeria.

□ Usuaris de l'espai: Troben que l'espai està força degradat i lamenten que les anteriors administracions públiques de l'ajuntament no donessin importància les mines.

Enquestes

Vam enquestar a 32 homes i 28 dones de 30 anys de mitjana. Els resultats determinen que gairebé tots perceben els ratpenats com un element beneficiós per al municipi (78%). D'altra banda trobem que les emocions que genera l'avistament d'aquest és força diferent entre homes i dones, com es pot observar a la Fig 4 i la Fig 5.

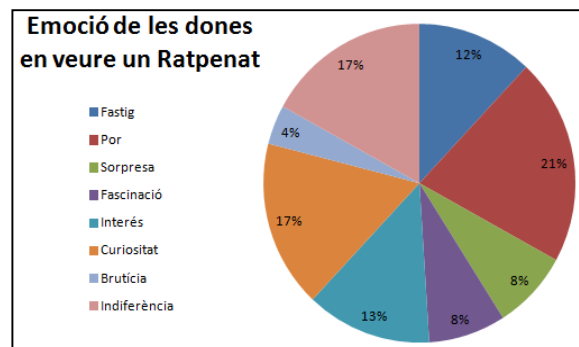
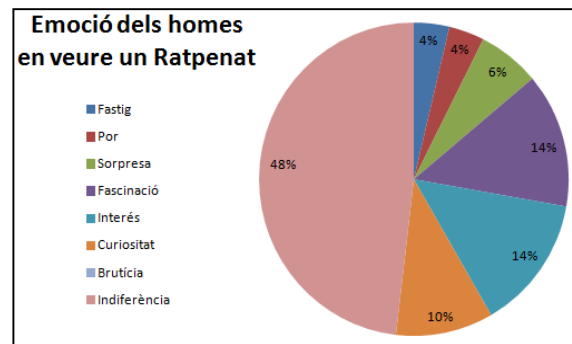


Figura 6 i figura 7. Emocions de dones i homes en veure un ratpenat.
Font: Elaboració pròpia

D'altra banda és interessant saber que el 34% es negaria a tenir caixes niu per a ratpenats a la seva residència i que el 38% ho acceptaria, com es veu a la figura 8.

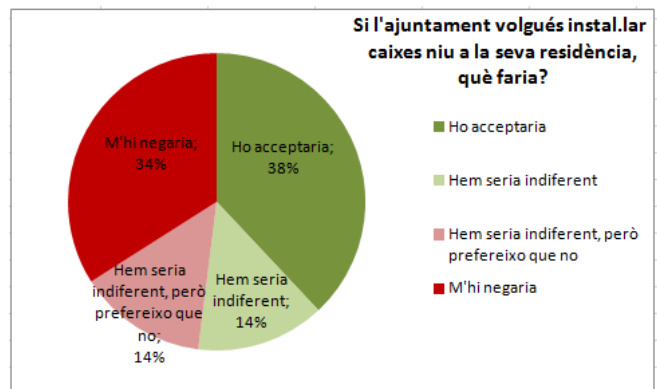


Figura 8. Reacció a la convivència amb ratpenats.
Font: Elaboració pròpia

Es considera important la conservació de les mines (84%), però hi ha un desconeixement força elevat sobre l'història d'aquestes, posterior a la seva activitat minera (72%). Sobre la passejada organitzada per l'ajuntament a les mines de Can Palomeres, el

86% no hi ha participat mai. Té relació amb la baixa freqüència d'utilització de l'espai per part de la població (el 52 % no hi ha anat mai), com es veu a la figura 9. El 86% veu positivament la museïtzació de l'espai.

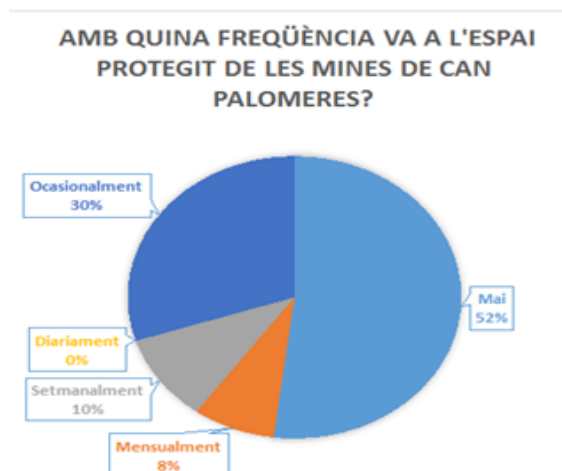


Figura 9. Freqüència d'ús del camí de can Palomeres.
Font: Elaboració pròpia

El 74% va afirmar que hi acudiria amb més freqüència si hi hagués un espai d'oci i lleure. La DAP (disponibilitat a pagar) es d'entre 2 i 5 euros, tot i que un grup important de malgratencs considera que hauria de ser gratuït, com a mínim per als ciutadans del municipi.

Per tant:

- Les enquestes mostren que cal una major sensibilització sobre els Quiròpters dedicat també a la població adulta.
- Cal difusió del projecte cap a la població del municipi. Explicar les seves singularitats diferencials com a espai i donar la importància que es mereix com a indret amb alt valor pel que fa al patrimoni històric i cultural jugant amb el potencial dels Quiròpters. Això ha de ser per part de l'ajuntament i/o entitats veïnals interessades.

Itinerari d'educació ambiental.

A la figura 10 trobem la puntuació del itinerari principal (recorregut 2), i la versió alternativa (recorregut 1). Obtenen puntuacions molt semblants, ja que comparteixen part de l'entorn i el recorregut. Les puntuacions en vermell són les de caràcter excloent que s'haurien de modificar en el recorregut 2 si volem que sigui un itinerari apte per a l'educació ambiental.

	Recorregut 1	Recorregut 2
Criteris generals		
Distància	10	10
Dificultat	8	4
Amplada	6	2
Altres itineraris d'EA	0	0
Infraestructures i zones de lleure	3	3
Accessibilitat		
Accessibilitat	7	7
Natural i social		
Interès natural	7	9
Interès cultural i arqueològic	6	9
Turístic		
Zona turística	7	7
Presència d'allotjaments	5	5
Equipament de acollida i informació	3	3
Total	62	59

Figura 10. Taula comparativa de la valoració quantitativa dels dos recorreguts d'educació ambiental proposats
Font: Elaboració pròpia

En definitiva:

- Seria interessant connectar el transport públic amb una parada al pàrquing proper a les mines per promocionar l'espai.
- La creació d'un o dos itineraris d'educació ambiental a l'espai és viable.
- Els itineraris dotaries l'espai d'un element extra que fes més interessant la visita a l'espai.
- Els itineraris poden conferir a les escoles del municipi elements didàctic tant d'història com de natura, amb el handicap de la

presencia dels elements instructius en un espai obert

Conclusions

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.

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.

Per tant, després d'analitzar les possibles afectacions als valors naturals, 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.

Així doncs, 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.

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.

Les galeries tenen un gran potencial, aportant més de 192 metres de recorregut subterrani, tot i que calen accions de condicionament de l'espai per eliminar els 12 punts de brossa i vandalisme trobats. També és important determinar les condicions estructurals

d'aquestes, ja que afecten el patrimoni i la seguretat.

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.

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.

Proposta d'actuació

De les conclusions extretes hem construït propostes de museïtzació i propostes de mínims que s'emmarquen en l'itinerari-recorregut i en Galeries.

Itinerari-recorregut

A partir de l'anàlisi dels recorreguts hem dissenyat un itinerari d'educació ambiental que compta amb els trams groc, verd, blau i gris, tal com mostra la figura 7.

Cada tram correspon a una temàtica diferent (Groc: Recepció de visitants; Verd: Història del municipi fins a l'activitat de la masia de Can Palomeres; Blau: Història minera; Gris: Entorn natural) i inclouen el patrimoni arqueològic en el discurs (el tram groc inclou l'antic carregador de ferro projectat com a centre de recepció de visitants, el verd finalitza amb les restes de la masia de Can Palomeres i en els trams Blau i Gris trobem les diferents galeries, sent la galeria visitable la última que trobem i la que posa punt i final al itinerari).

El tram Vermell continua a partir del final del tram Gris fins a la boca de la galeria principal. Ja que aquesta es proposa tancada i exclosa al públic, és el tram Vermell un tram d'ús científic i esportiu sota autorització prèvia.

El discurs s'exposa mitjançant plafons que es situaran al llarg del recorregut estratègicament per tal que la narració avanci

cronològicament junt al visitant. És en aquests plafons on es té la oportunitat més important de realitzar l'educació ambiental. La informació sobre l'ecosistema s'exposa constantment al llarg del recorregut, i s'emfatitza en la temàtica de Quiròpters al tram Gris.

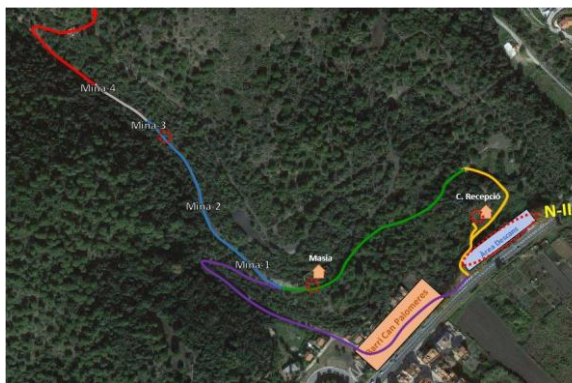


Figura 12. Mapa del itinerari dissenyat.
Font: Elaboració pròpia

El tram lila serveix com a accés alternatiu per a usuaris amb dificultats de mobilitat i vehicles, o com a variant per a usuaris que desitgin modificar l'itinerari principal.

Galeries

Una acció vital per a la conservació dels valors naturals de la zona és el tancament permanent de la galeria principal, la més rica en colònies de Quiròpters, al públic general inclosa dins l'àrea taronja a la figura 1, com ja hem vist al llarg de la investigació. Per tal de possibilitar un ús racional de l'espai caldria donar-li la categoria de "reservat per a usos científics i esportius" i així evitar futurs accidents per a les persones i la fauna. Aquest ús es podrà realitzar tot l'any excepte els mesos d'abril a octubre, la època de presència de Quiròpters, sota prèvia autorització de l'òrgan administratiu.

Cal elaborar un estudi d'estabilitat estructural de les galeries, tant de cara a la conservació del patrimoni arqueològic com a la visita.

Cal també realitzar una neteja de brossa i pintades a l'interior de les galeries. Tot i que

les quantitats no són greus, l'impacte és considerable.

Els panells informatius existents a l'entrada de les galeries es troben malmesos, sobretot a causa de pintades. Caldria restaurar-los.

Es pot aprofitar el potencial museístic de les galeries, sempre i quan l'estabilitat d'aquestes no comprometi la seguretat del visitant i el patrimoni.

Agraïments

Volem agrair a totes les persones que han participat en el treball. A l'ajuntament de Malgrat de Mar per donar-nos l'oportunitat d'estudiar un àrea de molt interès, i a tots els professors i professores que ens han revisat i ajudat en la redacció d'aquesta publicació.

Bibliografia

SAUVÉ, Lucie. *Una cartografia 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/ea/descargas/sauve01.pdf>

COBO, JORDI, López, Marc. *Ratpenats. Ciència i mite*. [Consultat: Mes de Abril 2016] Disponible a internet:

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

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

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, Nº34: p. 213-228 [consultat: 12 abril 2016]. Disponible a Internet:

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

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/>