

# Itinerari d'educació ambiental en zones dunars, lacustres i de costa

Felipe Lei, Arnau Martinez, Eduard Villalba and Quim Zaldo

---

## Abstract

Mongofra Nou estate is located in the northern part of the Natural Parc s'Albufera des Grau in Menorca and hosts an incredible fauna, flora and geological structures. Due to the legislation of the Natural Park, traditional activities that were carried out have been reduced, here, the need to reinvent the estate. Currently, the intention is to promote the natural values and the promotion of their scientific research, in this context also grows up the need to create one Environmental Education Itinerary (EEI) in the coastal area of Mongofra Nou.

To carry out the project, it has been made a careful study of the area to determine the best possible routes while embracing the different environmental features of the zone; after that we analyzed the viability of our routes with one protocol created by EducAmb and then we selected the suitable one. The road which shows the highest punctuation is basically due to its circular form and also includes all the potentialities of the others roads. The punctuation of this road is 80/100, and its longitude is 3 km, in addition the slope of the route is minimal.

Then we proposed different stops explaining the potentialities of this stops, which will be accompanied with some educational information and QR codes in boards to allow the user to interact with the environment.

Finally, due to the fear that the massive influx of users from damaging this magnificent landscape, we carried out an influx study and create mitigation measures if the carrying capacity of the ecosystem is exceeded.

The other two proposals for environmental education (EE) will present other areas such as Bassa de ses Ànedes and the salterns, we pointed also the possibility of an alternative route to Punta de ses Llengües, landscape that has a significant importance for the coastal ecosystem.

## Key words

Mongofra Nou, Albufera des Grau, environmental education Itinerary (EEI), environmental education (EE), Menorca, ecosystems.

## **Resumen**

La finca de Mongofra Nou se sitúa en la vertiente Norte del Parque Natural de s'Albufera des Grau de Menorca y alberga una riqueza faunística, florística y geológica muy importante. A causa de la legislación del parque, las actividades tradicionales que se llevaban a cabo en la finca se han visto reducidas, he aquí, la necesidad de la finca de reinventarse. Actualmente, la intención se encuentra en promocionar los valores naturales así como la promoción de su recerca científica, en esto contexto, nace la necesidad de realizar un itinerario de educación ambiental (EIA) en las zonas dunares y costaneras de la finca Mongofra Nou.

Para poder llevar a cabo el proyecto en cuestión, se ha hecho un riguroso estudio de campo, para determinar los mejores recorridos posibles a la vez que reúnan las distintas potencialidades ambientales de la zona. A continuación, se ha analizado la viabilidad de estos recorridos a través del protocolo de valoración de itinerarios realizado por el grupo EducAmb, y de los itinerarios planteados en el estudio de campo se ha escogido el que presenta las mejores características. El itinerario que presenta una puntuación más elevada es básicamente debido a que es circular y engloba las potencialidades de los otros dos itinerarios planteados. La puntuación de este es de 80/100 y su longitud total es de unos 3 km, además el desnivel es mínimo.

A continuación, se han propuesto diversas paradas donde se explica las principales potencialidades socio ambientales de cada área, estas paradas, irán acompañadas de unas propuestas pedagógicas y unos códigos QR, todo ello contenido en soportes visuales en forma de plafones, que permitirán que el usuario se sienta participe y interactúe con el medio.

Para terminar, debido al temor que la afluencia masiva de usuarios vulnere este magnífico paisaje, se presenta un estudio de afluencia y unas medidas mitigadoras que se deberían instaurar en caso que se sobrepasara la capacidad de carga del sistema

Las otras dos propuestas de educación ambiental (EA) darán a conocer otras zonas como la Bassa de ses Ànedes y ses Salines, también se apunta a más, la posibilidad de hacer una ruta alternativa a sa Punta de ses Llengües, una parada que tiene un esplendor paisajístico relevante y en el que pretende explicar la historia antrópica de la zona.

### **Palabras clave:**

Finca Mongofra Nou, Parque Natural de s'Albufera de ses Grau, itinerario de educación ambiental (IEA), educación ambiental (EA), Menorca, Ecosistemas.

## **Resum**

La finca de Mongofra Nou es situa a la vessant nord del Parc Natural de s'Albufera des Grau de Menorca i alberga una riquesa faunística, florística i geològica molt important. A causa de la legislació del parc, les activitats tradicionals que es duïen a terme a la finca s'han vist reduïdes, heus aquí, la necessitat de la finca per reinventar-se. Actualment, la intensió es troba en promoció dels valors naturals així com la promoció de la seva recerca científica, en aquest context, neix la necessitat de realitzar un itinerari d'educació ambiental (IEA) a les zones dunars i costaneres de la finca Mongofra Nou.

Per poder dur a terme el projecte en qüestió, s'ha fet un curós estudi de camp, per determinar els millors recorreguts possibles alhora que englobin les diferents potencialitats ambientals de la zona. Tot seguit, s'ha analitzat la viabilitat d'aquests recorreguts a través el protocol de valoració d'itineraris realitzat pel grup Educamb, i dels itineraris plantejats en l'estudi de camp s'ha escollit el que presenta les millors característiques. L'itinerari que presenta una puntuació més elevada és bàsicament a causa de que és circular i engloba les potencialitats dels altres dos itineraris plantejats. La puntuació d'aquest és de 80/100, i la seva longitud total és de uns 3 km, a més cal afegir que el desnivell és mínim.

A continuació s'han proposat diverses parades on s'explica les principals potencialitats socioambientals de cada àrea, aquestes parades, aniran acompanyades d'unes propostes pedagògiques i uns codis QR, tot plegat contingut en suports visuals en forma de plafons, que permetran que l'usuari se senti particip i interactuï amb el medi.

Per acabar, a causa del temor que l'afluència massiva d'usuaris vulneri aquest magnífic paisatge, es presenta un estudi d'afluència i unes mesures mitigadores que s'haurien d'instaurar en cas que se sobrepassés la capacitat de càrrega del sistema.

Les altres dues propostes d'educació ambiental (EA) donaran a conèixer altres zones com la Bassa de ses Ànedes i ses Salines, també s'apunta a més, la possibilitat de fer una ruta alternativa a sa Punta de ses Llengües, una parada que té un esplendor paisatgístic rellevant i en el que es pretén explicar la història antròpica de la zona.

### **Paraules clau:**

Finca Mongofra Nou, Parc Natural de s'Albufera de ses Grau, itinerari d'educació ambiental (IEA), educació ambiental (EA), Menorca, Ecosistemes.

## **Introducció**

El present article es situa dins el marc socioambiental de la finca de Mongofra Nou a l'illa de Menorca. Es centra en un projecte creatiu que persegueix la caracterització d'un itinerari d'educació ambiental (IEA) que exalti les qualitats i singularitats de la zona Est de la finca de Mongofra Nou, a fi de traslladar a l'usuari, la sensibilitat i majestuositat de la zona dunar i de costa.

La creació d'aquest itinerari requereix d'una visió integradora, holística i multidisciplinària que entengui el medi ambient com un tot en què cada esfera (social, ambiental i econòmica) hi juga un paper clau i constitutiu. Caldrà però, integrar en un mateix format diferents camps; des de la recerca científica fins al coneixement popular i l'excursionisme.

## **Objectius**

Es vol promoure l'educació ambiental a través d'un itinerari que es projecti des de la casa de Mongofra fins la regió dunar i de costa de la vessant Est de la finca, alhora, estudiar la viabilitat de dos itineraris que permetessin conèixer les Subzones Lacustre (Bassa de ses Ànedes) i de Salines (es Escalfadors, ses Salines i sa Plaça de Toros) de la mateixa finca.

### **Objectius específics**

-Avaluar la viabilitat de l'itinerari dunar i de costa mitjançant un protocol estandarditzat; el protocol Educamb (Educamb 2013).

-Avaluar la viabilitat dels itineraris proposats de la zona Lacustre i de les Salines mitjançant el protocol Educamb.

-Caracteritzar els aspectes ambientals i culturals més rellevants de l'itinerari.

-Desenvolupar eines virtuals que facilitin una experiència interactiva.

-Desenvolupar instruments per a conscienciar el públic de l'alta vulnerabilitat de la zona.

-Avaluar la viabilitat de l'accés a l'itinerari per a persones amb disminució física.

## **Metodologia**

Per tal de poder elaborar els tres itineraris s'ha recopilat un seguit de dades sobre l'educació ambiental, el marc legal en el qual es pot treballar, sobre la morfologia i geomorfologia de l'illa de Menorca, la finca de Mongofra i els diferents subsistemes tan diversos que la formen. Tot seguit, s'ha efectuat un treball de reconeixement de camp per la zona d'estudi. Per mitjà d'unes fitxes de camp s'ha estudiat el medi natural i el social dels recursos de l'itinerari on s'ha recollit un seguit de dades quantitatives i qualitatives. A més d'això, s'han realitzat entrevistes a experts i a centres, així com visites a altres itineraris ambientals de l'illa per ampliar la capacitat de treball. Finalment, s'ha dut a terme una avaluació i conseqüent ponderació dels itineraris a través del protocol EDUCAMB i s'ha realitzat un estudi d'afluència de visitants per tal de minimitzar el riscs directes que un sistema tan delicat com és el sistema dunar es veies afectat degut a la confecció de l'itinerari.

## **Resultats**

En aquest apartat s'exposen els resultats que s'han obtingut en el present estudi:

## Anàlisi del treball de camp

L'anàlisi del treball de camp, s'ha dut a terme creuant les dades extretes de les fitxes que mostren les potencialitats de les zones, amb els possibles destins dels hipotètics itineraris, també s'han valorat les característiques d'accessibilitat (de manera que prevalien els camins ja oberts per sobre d'aquells els quals s'haurien de dur a terme accions de desbrossada) i la naturalesa paisatgística en el procés de selecció dels hipotètics itineraris, d'aquesta manera, s'han anat confeccionant tres possibles itineraris.

Cadascun d'aquests itineraris s'ha dividit en trams que corresponen a cada unitat ecosistèmica, aquesta divisió està encarada a facilitar el procés de selecció pel que fa a les característiques qualitatives de les diferents propostes. L'itinerari 1 només conté un tram ja que només recorre una unitat ecosistèmica, l'arbòria, en el contrari que l'itinerari 2, que té tres unitats ecosistèmiques l'arbustiva, la dunar i l'arbòria. L'itinerari 3 engloba els altres dos itineraris i suma tres unitats ecosistèmiques més, la pinar, la dunar semi-fixa i la costanera.



### **Mapa 1**

**Títol:** Representació de les zones de treball **Autor:** Minewa ambientals

**Font:** Elaboració pròpia a partir d'un ortofotomapa d'escala 1:2000

**Escala:** 1600

**Projecció:** Digitalització

**Breu explicació:** Es representa els diferents trams en funció de les unitats ecosistèmiques estudiades. L'itinerari 1 seria el tram 6, l'itinerari 2 el tram 1, 2 i 6, i l'itinerari 3 tot el conjunt de trams.

## Anàlisi del Protocol Educamb

Aquest anàlisi consisteix en determinar quin dels tres itineraris és el més viable. Emprant el protocol Educamb s'ha avaluat si es compleixen un seguit de criteris exclusius, en cas afirmatiu, es ponderen una sèrie de factors, en cas contrari, l'itinerari no és viable pel que fa a la seva implementació i no és possible ponderar-lo. Els criteris exclusius valoren si es compleixen aspectes essencials com ara la seguretat pels usuaris, si s'ajusta a la legislació actual etc. En canvi, la sèrie de factors pondera les potencialitats que conté l'itinerari, en funció si poden representar un major o menor interès per l'usuari, per exemple els factors externs pondera totes aquells elements que no són de l'itinerari però que faciliten el seu accés. Els tres itineraris hipotètics compleixen els criteris exclusius, per tant es poden ponderar els factors.

**Taula 1** Ponderació EducAmb dels itineraris

	Puntuació
<b>Itinerari 1</b>	78/100
<b>Itinerari 2</b>	77/100
<b>Itinerari 3</b>	80/100

Els resultats dels tres itineraris (veure la taula 1), estan dins el rang d'itineraris que el protocol considera com a MOLT APTES, s'apunta però que l'Itinerari 3 es contempla amb més puntuació, serà doncs la proposta escollida que es constituirà com a itinerari definitiu. Aquest itinerari, obté una major puntuació a causa principalment de dos

factors un és la seva forma circular, i l'altre és que engloba totes les potencialitats dels altres dos itineraris i n'afegeix unes quantes més.

## Anàlisi de l'estudi d'aflluència

L'estudi té com a principal objectiu aconseguir un valor lliandar per tal de marcar un límit estandarditzat de manera que si es sobrepassés s'haurien d'instaurar un seguit de mesures mitigadores, mesures que es recullen també en el projecte.

**Taula 2** Resultats utilitzats per aconseguir el valor lliandar

	Persones/any
<b>Capacitat de càrrega de les cales</b>	167.900
<b>Afluència anual esperada</b>	45.790

Cal emfatitzar que el concepte emprat com a "capacitat de càrrega de les cales" (Veure taula 2) no recull tota la vulnerabilitat global de l'ecosistema dunar de la zona, per tant, el valor recollit no pot ser considerat com a cert. Per poder obtenir un valor fidedigne, s'ha pres en consideració el valor d'aflluència anual esperada, la capacitat de càrrega de les cales, però també altres estudis realitzats per l'observatori socioambiental de Menorca (OBSAM). Així, el valor lliandar que es proposa és de 100.000 persones/any. Com s'ha esmentat, en cas que aquest valor fos superat s'haurien de dur a terme les mesures mitigadores recollides al projecte.



## Itinerari

L'IEA dunar i de costa és el fonament principal del projecte, comprèn les riqueses més rellevants en el sí de la zona de Mongofra Nou però també en el sí de l'Illa de Menorca. Al llarg de l'itinerari es presenten qüestions ben diferenciades des de l'òptica natural més estricte, com és la botànica endèmica de l'Illa o la geologia històrica i dunar, fins l'òptica social i econòmica com és l'agricultura tradicional o els pous menorquins. També es presenta l'òptica paisatgística sota les expressions dels sistemes vegetals que dibuixen paisatges contrastats i sota els diferents ecosistemes que es detallen. A més, es presenta l'òptica artística, cultural, etnològica i arquitectònica, amb els exemples del Land-Art a una de les parades, la casa des Senyor de Mongofra (una construcció que apareix a una de les cales), els vestigis del sistema de reg amb sínia o la nomenclatura simbòlica de cadascuna de les parades.. Des d'aquesta multiplicitat de criteris, es presenta un itinerari molt ric i complet, que exalta una zona amb poca afluença i convida als usuaris a conèixer de

primera mà la història de l'indret a partir de les característiques vestigials que el mateix medi brinda, s'implica a l'usuari en la tasca i se'l fa partícip del propi coneixement Per tal de conduir de manera més còmode el discurs i coneixement científic cap a l'usuari, s'ha emprat la figura d'en "Soqui", un personatge que emula a un socarrell (*Anthyllis hystrix*), i que serà l'encarregat d'oferir a l'usuari una proposta pedagògica, proposta que farà palesa a la zona concreta de l'itinerari, i que es projecta a cadascun dels plafons educatius que recopilen la informació clau de cada parada.

L'IEA recull a més, el paquet de senyalística pertinent per a senyalitzar de manera estandarditzada, les rutes possibles. S'ha construït també una plataforma virtual a partir de la qual s'accedirà mitjançant els codis QR que apareixen a tots els plafons, la qual recollirà informació detallada i aprofundida de cada parada, aquesta eina permet brindar a l'usuari la informació global de la parada i la seva caracterització estricta mitjançant les guies que hi aplega.



**Mapa 2** **Títol:** Representació de l'itinerari 3 amb les parades possibles

**Font:** Elaboració pròpia a partir d'un ortofotomapa d'escala 1:2000

**Projecció:** Digitalització

**Autor:** Minewa ambientals

**Escala:** 1600

Amb els resultats obtinguts i responen al segon objectiu general del projecte, es suggereixen la possibilitat de dur a terme futures accions encaminades a treballar l'educació ambiental en altres zones de la finca de Mongofra Nou. Se'n recullen tres, un itinerari cap a la Bassa de ses Ànedes, un mirador a la Subzona de les Salines, i finalment un itinerari que podria ser realitzat tan sols amb la intervenció d'un guia degut a la fragilitat de l'indret; l'itinerari es projectaria a sa Punta de ses Llengües i és d'especial rellevància per la importància paisatgística que denota.

L'itinerari de la primera proposta passaria per s'Estany i per la bassa temporal anomenada Bassa de ses Ànedes. Per reconèixer la viabilitat de l'itinerari, s'han recopilat una sèrie dades de camp, i sota els mateixos criteris de selecció de l'itinerari d'una i de costa, s'han sotmès a estudi. A continuació, s'ha fet l'anàlisi del Protocol Educamb, per saber si l'itinerari és viable, i s'ha completat amb la proposta d'una sèrie de parades acord amb la rellevància de l'indret. Així, s'aconsegueix que hi hagi una proposta de recorregut i de parades que recullen les principals característiques d'aquests ecosistemes.

La segona proposta es la realització d'un observatori d'aus, principalment migratòries, ubicat a la zona de les Salines. Aquest observatori es proposa en l'antiga plaça de braus, que està a cinc minuts caminant de la finca Mongofra Nou, els visitants dins de l'observatori s'els explicaria la importància de les Salines i quines són les principals aus migratòries. S'apunta també la possibilitat de reutilitzar

l'edifici situat a la bora de la plaça per confeccionar-hi tallers o material visual.

Finalment, la tercera proposta consisteix en la proposta d'un itinerari que s'hauria de realitzar amb guia i seria només destinat a grups reduïts d'usuaris, ja que l'ecosistema per on recorre, és de molta fragilitat. Ara bé, la bellesa del seu paisatge és un al·licient molt important per donar a conèixer aquest ecosistema anomenat sa Punta de ses Llengües.

## **Conclusions**

Després de confeccionar tot el treball citat, des de la recerca bibliogràfica, fins el treball de camp, passant per les entrevistes pertinents i l'elaboració de la proposta, s'ha confeccionat un itinerari que respon amb escreix a allò que es pretenia en el primer dels objectius principals. Es presenta un itinerari multidisciplinari i ric que eleva la zona Est de Mongofra i la fa atractiva i accessible al públic.

Amb les tasques confeccionades sobre "Altres propostes", es pretén donar resposta al segon objectiu general que és el d'assentar unes bases sòlides per fer més còmode els possibles nous projectes encaminats a destacar les altres dues Subzones potencials de la finca; la Subzona Lacustre i la Subzona de les Salines.

Cal esmentar que la utilització del protocol Educamb ha servit a l'equip per extreure una proposta objectiva dins les alternatives que es discutien a una fase inicial, permetent també donar validesa científica a les "Altres propostes" que s'han estudiat. La puntuació global obtinguda en l'itinerari tres és de



80/100, i les puntuacions dels altres dos itineraris que s'han sotmès en el protocol Educamb, que estan englobats dins l'apartat d'altres propostes són: 78/100 l'itinerari *Bassa ses Ànedes* i de 70/100 l'itinerari de *sa Punta de ses Llungües*. Aquestes tres puntuacions son considerades com a MOLT APTES, és a dir el protocol considera que representen un gran interès pel públic

A partir dels coneixements com a professionals i amb l'ajuda dels estudis científics ja efectuats a la zona, s'ha dut a terme tota una proposta educacional que respon a l'objectiu específic de caracterització de l'inventari, el qual aplega suports materials que recullen la informació d'una manera còmode per l'usuari i es constitueixen com a instruments per a conscienciar el públic de la fragilitat i la majestuositat de la zona.

Cal esmentar, pel que fa a l'estudi d'accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda (objectiu específic), que es va estudiar durant el treball de camp mitjançant el càlcul dels pendents, i s'apunta que, si bé en la majoria de trams seria possible l'accés per a persones amb disminució física, existeixen certs trams en què l'accés no estaria facilitat.

## Referències

Alomar, et al. (1997). Flora Endèmica de les Balears.

Canals, A & Moll, N (2009) Sa sínia perd aigua: Quadern didàctic sobre l'aigua de menorca.

Cardona, X & Carreras, D (2002). Avaluació de l'estat dels sistemes dunars de menorca.

Diputació de barcelona (Eds.). (2000). Educació ambiental i comunicació al Parc Natural del Montseny. Servei de Parcs Naturals.

EducAmb (2013). adaptació d'itinerari d'educació ambiental i sensorial a la vall d'alinyà.

Estradé, S & Carreras, D (2007). Cartografía de la cuenca de recepción de los estanques temporales. Menorca: OBSAM

Estradé, S & Fernández Rebollar, I (2014) Manual d'interpretació d'hàbitats de Menorca.

Generalitat de catalunya departament de medi ambient (Eds.) (2003). Estratègia catalana d'educació ambiental, una eina per a la comunicació i la participació. Barcelona: Primer Segona edicions

Llorens, et al. (1997). Catàleg de la Flora de Balears.

Mapa i guia senderista/btt (2010). Menorca camí de cavalls-GR 223. Menorca: alpina

Menéndez López, M (2005). Pràctiques d'ecologia II: Comunitats naturals.

Neret (2007). Disseny d'Itineraris d'Educació Ambiental en Ambients de Fons de Vall.

Pasapas (2009). Itineraris d'Educació Ambiental i Sensorial de Sant Pere del Brugal.

Roig I Munar, F.X. (2002). Anàlisi de la carrega del litoral de Menorca

Roig I Munar, F.X. (2003) Análisis de la relación entre capacidad de carga física y capacidad de carga perceptual en playas naturales de la isla de Menorca.

Consultoria de ingenieros. Estudio de viabilidad para la construcción de un

aparcamiento subterraneo en la plaza del pueblo de Istan, San Pedro de Alcantara, Marbella (Malaga).

Fundació Rubió (s.f.) recover 15 October 2014 from, <http://www.fundaciorubio.org/>

Catalan Butterfly monitoring scheme(s.f.) recover 27 September 2014 from, <http://www.catalanbms.org/>

Empresa RULL de señalización (s.f.) recover 27 September 2014 from, <http://www.xn--sealizacionresponsable-lec.es>

IDE Menorca (s.f.) recover 2 January 2015 from, <http://ide.cime.es/visoride/>

Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) (s.f.) recover 19 January 2015 from, <http://www.obsam.cat>