

ME17ES

647002

Discordança del port de Maó i península de la Mola

Situació



Municipi:

Maó i Es Castell

Coordenades UTM
(31N ETRS89):

X: 611463
Y: 4414007



Dificultat i duració



5 min

Accés

Atesa la seva extensió, és necessari incidir en els indrets de major interès, que són: cala Figuera, costa d'en Reynés, costa de la Miranda, costa de Ronda, moll d'en Pons, illa Plana i del Rei i la península de la Mola (cala Teulera, clot de la Mola i punta de s'Esperó). Als tres primers hi podeu accedir directament des de la ciutat a peu o en cotxe amb la possibilitat d'aparcar a les proximitats. A les illes hi heu d'accedir amb una embarcació. De la Mola també s'obtenen les millors vistes des de mar, tot i que hi podeu accedir mitjançant la visita a la fortalesa d'Isabel II-La Mola.

Interès principal

Estratigràfic

Interès secundari

Sedimentològic, geomorfològic, paleontològic i tectònic

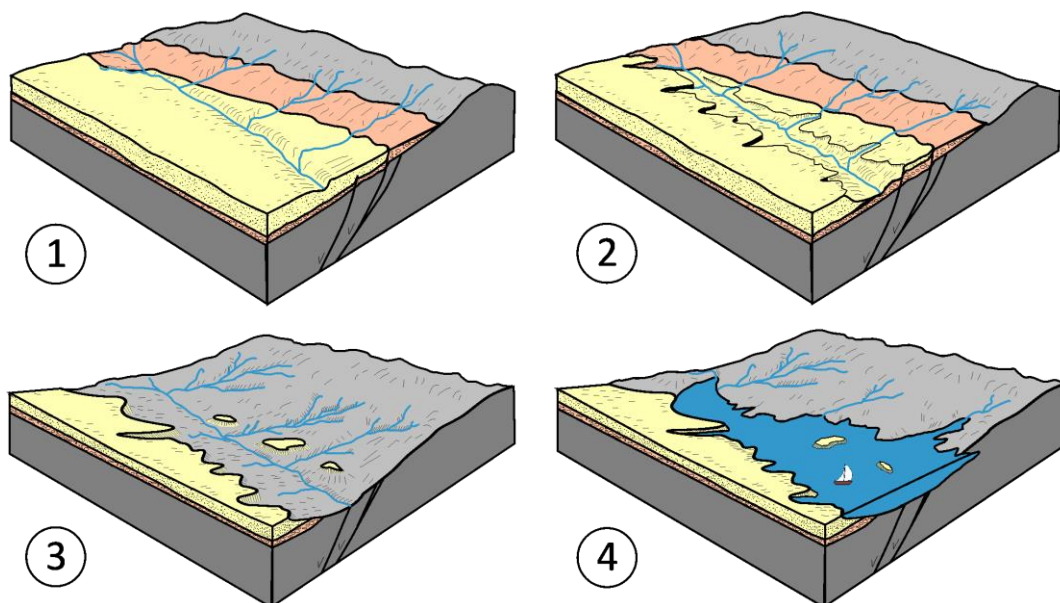
Descripció de la localitat

El port de Maó es caracteritza per presentar dues ribes geològicament diferents. Al nord, petits turons coberts de vegetació entreveuen unes roques de color fosc de l'era paleozoica sedimentades fa més de 300 milions d'anys. Són gresos i lloselles que van ser depositats a la mar, a gran profunditat, a partir de corrents d'aigua tèrbola. Aquestes roques contrasten amb el marès de color clar i disposició horitzontal de la riba sud, on es va establir la ciutat. El marès, constituït per l'acumulació d'una quantitat impressionant de fragments de closques i restes d'algues, va ser sedimentat al miocè, fa aproximadament 10 milions d'anys en una mar càlida de poca profunditat. Davall l'aigua tenim el contacte entre ambdós tipus de roca, que representa el factor clau que va permetre la formació del port.

La morfologia del port es pot associar a una vall d'origen fluvial inundada per una pujada del nivell de la mar. La seva formació es relaciona amb un torrent procedent de l'àrea que ocupen avui en dia els vergers de Sant Joan, que s'obriria camí intensament aprofitant el contacte entre les roques; una zona on aquestes estan especialment afeblides i on, per tant, l'aigua té més facilitat per erosionar-les i avançar. Aquest torrent assoliria un gran poder de destrucció com a conseqüència dels descensos del nivell de la mar que es van produir a escala mundial (durant els períodes glacials), agranant i arrossegant cap a les grans profunditats marines les roques i sediments que ocupaven en aquell moment la zona. Aniria aprofundint i eixamplant un gran barranc fins al moment en què la recuperació del nivell de mar inundaria la vall generada i reduiria el torrent a la mínima expressió. Tan sols uns petits turons que haurien resistit a l'erosió sobreviurien a la "inundació": les illes del port.



El port de Maó presenta dues ribes geològicament diferents: al nord (esquerra de la foto) afloren roques fosques del paleozoic que constitueixen un relleu format per petits turons. Al sud (dreta) el marès de colors clars presenta una disposició tabular que facilità l'establiment i desenvolupament de la ciutat.



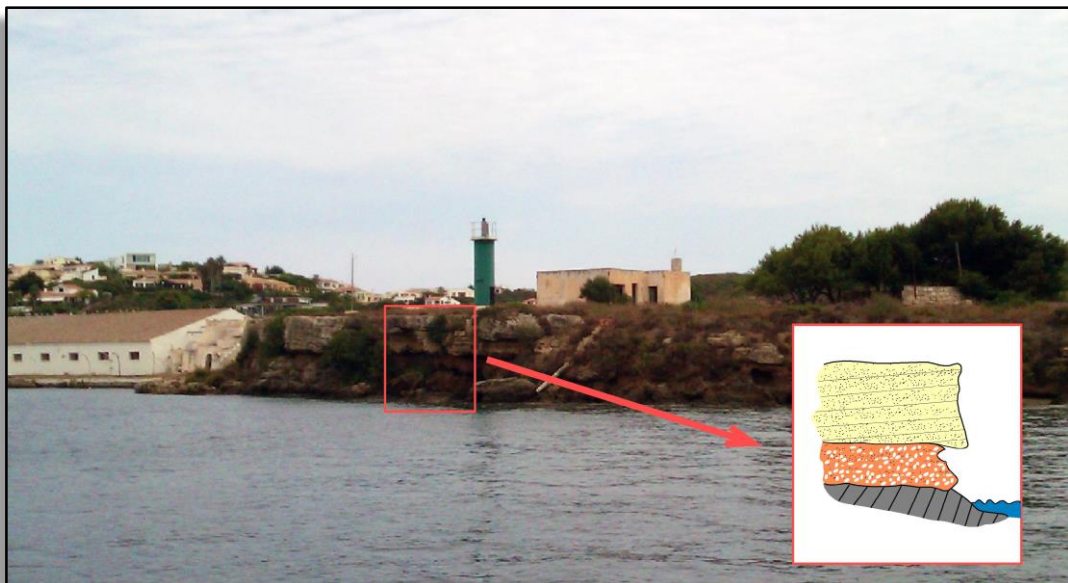
Evolució geològica del port de Maó. Un antic torrent del barranc de Sant Joan s'obriria pas en el contacte entre les roques del paleozoic i del miocè, una zona afeblida per la presència de fractures de direcció aproximada NE-SO i on el marès agafa una forma de tascó sobre els gresos i les lloses; és a dir, en aquesta zona és més prim (1). Més tard, una forta baixada del nivell de la mar per efecte de les glaciacions provocà un increment del pendent i, en conseqüència, un major poder erosiu del torrent, i la quantitat ingent de materials erosionats i agramats serien depositats a les grans profunditats marines (actualment aquests sediments es troben entre 1.500 i 2.700 m de profunditat). Al marge sud del torrent es produïen esllavissades de grans blocs de marès, uns desprendiments que potser van originar o van tenir una influència important en la generació de les cales actuals, com cala Figuera, cala Corb o cales Fons (2). La vall s'anava aprofundint i eixamplant, formant penyals abruptes al sud i un relleu més suau al nord, on s'encaixaren petits torrents que deixaren entre ells els petits turons que identifiquem a la riba nord del port. Lògicament, aquestes morfologies diverses eren degudes a la diferència de rocam a ambdós costats del torrent. Aquesta erosió va escombrar tots els materials del miocè excepte uns turons que acabarien constituint les illes del port (3). L'augment de la temperatura del planeta, que ocasionà que el gel dels pols i muntanyes es fongués, conduí a una pujada del nivell de la mar, que aturà el poder destructor i erosiu del torrent, inundà la seva vall i, en conseqüència, originà el port de Maó (4) (modificat de Rosell i Llompart, 2002).

No obstant això, els penyals de la riba sud del port no estan constituïts únicament per marès, també s'hi reconeixen calcàries i conglomerats. Els conglomerats són una roca formada per còdols arrodonits i sempre els trobarem per davall del marès, pel fet de ser més antics. Els còdols dels conglomerats, poc cimentats, es desprenen amb facilitat provocant, per tant, el soscavament de la roca de la part inferior del penyal-segat. Aquesta erosió pot conduir al fet que la roca que es troba per sobre, el marès, perdi el seu suport i, en conseqüència, es pugui desprendre. Aquest procés també es produeix entre el marès i la calcària: els trams més febles de marès s'erosionen amb més facilitat que aquells més durs, donant lloc també a inestabilitats que poden acabar amb la caiguda de blocs. El deteriorament del penyal, a causa de la meteorització o la circulació d'aigües subterrànies, forma part del seu cicle vital, però, alhora, comporta un risc cap a l'ús residencial i terciari del seu entorn, tal com demostren les contínues caigudes de roques registrades al llarg de la història recent. Tanmateix, és important assenyalar que la impermeabilització del terreny per part de les cases i la pavimentació dels carrers de la ciutat ha impedit en gran mesura la infiltració de l'aigua de pluja al penyal, fet que ha resultat fonamental per mitigar la caiguda de blocs.



Vista dels penyals del port a la costa de ses Voltes, força deteriorats i on s'han registrat diverses caigudes, i detall de les roques que constitueixen la zona: conglomerats a sota i marès més o menys compacte a damunt.

A les illes del port aflora el marès, però a més en aquestes es poden identificar diversos i esplèndids contactes entre el paleozoic i el miocè, tant amb el marès com també amb els conglomerats, per la qual cosa aquestes illes mostren interessants talls de la sèrie geològica, així com fòssils de caragols, escopinyes i eriçons de mar.



Contacte entre el paleozoic i el miocè a l'illa Plana. A la part inferior observem els gresos amb coloracions fosques del paleozoic, per damunt hi afloren els conglomerats vermells del miocè, que adopten aquestes coloracions per la matriu vermellosa que engloba els còdols. Coronant l'illa es reconeix clarament una capa de marès que l'"aplana" (i d'aquí el seu nom) amb laminació encruada suaument inclinada.

Cal destacar que als penyals miocens del port i a cala Teulera trobarem abundants exemplars fòssils d'un eriçó de mar que presenta una forma molt curiosa, amb una closca molt aplanada, lleugerament bombat a la part central i amb vores molt fines. Vivia enterrat al fons marí arenós durant el miocè inferior i mitjà. En conseqüència, es tracta d'un animal extingit, que es considera endèmic i autòcton de la Mediterrània occidental i que és similar a espècies que actualment trobam als oceans Índic i Pacífic. La seva vida costanera, la dificultat d'un desplaçament ràpid i, fonamentalment, el refredament de la mar Mediterrània al final del neogen i principi del quaternari van ser probablement els factors providencials per a la seva extinció.

Especialment per efecte de l'onatge, estan disposats freqüentment en posicions que no corresponen a la seva posició en vida (horitzontalment, amb la superfície més àmplia en contacte amb el terra). A més, en moments de grans temporals, aquest onatge va poder desplaçar, lleugerament i en alguns casos, les closques des de posicions relativament més profundes cap a la línia de costa. De totes maneres, l'hàbitat d'aquests eriçons de mar era poc profund i la seva forma aplanada disminuïa la capacitat de ser transportats, en evitar el desplaçament per rodament. Aquest factor, conjuntament amb la robustesa de l'esquelet i la manera de viure, lleugerament enterrats sota una petita capa de sorra, van proporcionar un potencial elevat de fossilització en aquests animals.

La naturalesa pètria de la matriu que engloba els fòssils impossibilita l'extracció d'exemplars sencers, un fet que molt probablement ha contribuït a la seva presència actual. No cal oblidar que els fòssils són elements geològics excepcionals que no s'han d'extreure del camp, si no és amb una finalitat científica i que, en el cas de sostreure'ls, han de ser dipositats en institucions museístiques.



Fòssil d'un bogamari a la costa d'en Reynés (*Amphiope bioculata* DESMOULINS), i closca d'una espècie actual dipositada al Centre de Geologia de Menorca amb unes característiques molt similars a les del fòssil.

A la península de la Mola afloren les calcàries sedimentades en un ambient escullós que corresponen als materials més moderns del miocè menorquí. És a dir, els sediments identificats predominantment als penyals del port i a les seves illes corresponen a marès, una roca tova i sedimentada amb anterioritat i a més profunditat que les calcàries de la Mola. Els esculls formaven acumulacions molt atapeïdes d'éssers vius, en aquest cas i per exemple d'unes algues verdes (*Halimeda*) amb un cos algal compost per segments que han estat calcificats (procés pel qual les sals de calci es concentren en el teixit biològic tot fent que aquest s'endureixi). La concentració atapeïda d'aquests éssers acabaria originant una roca molt més dura que el marès, una calcària. A la part més alta de la península afloren dunes quaternàries formades per marès amb restes fòssils de caragols terrestres que s'associen a les més antigues de l'illa, com les del cap de Cavalleria i la Mola de Fornells.

Per sota aquestes roques, discordantment (és a dir, mitjançant una superfície que separa dos conjunts d'estrats de diferents edats que indica que la deposició de sediments no va ser contínua), afloren els gresos i llosetes del paleozoic. El contacte és especialment interessant vist des de la mar.



La part superior de la Mola està constituïda per una plataforma de calcàries de final del miocè que reposen sobre gresos i llosetes fosques del paleozoic. Entre ambdues roques, una superfície planera indica que els relleus del paleozoic van ser completament arrasats per l'erosió abans de la sedimentació de les roques del miocè.

Recapitulant, cal assenyalar que el port presenta exemples magnífics per estudiar i entendre la seva sèrie geològica. Aquesta està constituïda per roques del paleozoic a la base, que afloren a la ribera nord, però que també les podem identificar en nombrosos indrets del cantó de migjorn. En aquests afloraments de la ribera sud detectam per damunt de les roques fosques del paleozoic conglomerats amb més o menys matriu i amb diferent grau d'arrodoniment i sedimentats per torrents en moments de fortes tempestes. A la part més alta d'aquestes roques, que sovint agafen tonalitats vermelles, els còdols hi són poc presents. Els conglomerats els podem identificar en nombrosos afloraments al llarg de la tota la ribera sud del port, tot i que són especialment espectaculars a la costa de Ronda.

Per sobre identifiquem marès, que en ocasions té intercalats nivells de conglomerats a la part inferior, transportats en moments de tempestes per torrents que desembocaven a la mar, on els còdols es mesclaven amb l'arena que origina el marès. Aquesta arena és en bona part producte la destrucció de closques d'animals marins i algues per part de les ones. La part alta del marès conté en ocasions capes amb molts de fòssils. Per damunt, les calcàries que únicament localitzam a la Mola es formaren en un ambient escullós.

Per a saber-ne més

- BOURROUILH, R., 1973. *Stratigraphie, sédimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminaison Nord-orientale des Cordillères Bétiques en Méditerranée occidentale*. Trav. Lab. Géol. Méd. CNRS et Dep. Géol. Struct. Univ. Université de Paris ed. 822 p.
- BOURROUILH, R.; COLOM, G., 1968. Sur l'âge du Miocène au Sud de Minorque. *C. R. Soc. Géol. France*, 5: 150-152.
- HERMITE, H., 1879. *Études géologiques sur les îles Baléares. Première Partie: Majorque et Minorque*. F. Savy. Paris. 362 pp.
- LLOMPART, C., 1983. *Amphiope bioculata* (Desm.) del Mioceno de Port de Maó (Menorca). *Bol. R. Soc. Española*, 81(1-2): 67-79.
- LLOMPART, C.; OBRADOR, A.; ROSELL, J., 1979. Geologia de Menorca. *Enciclopèdia de Menorca*. Obra Cultural Balear, T. 1: 1-83.

- MAS, G.; OBRADOR, A.; FERNÁNDEZ, M.; QUINTANA, J., 2010. Tomistoma cf. Lusitánica (Vianna i Moraes, 1945) (Reptilia: Crocodylia) del Tortonà inferior del port de Maó (Menorca, Illes Balears, Mediterrània occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 53: 107-122.
- OBRADOR, A., 1968. *Interpretación tectónica del puerto de Mahón*. Fondo Cultural Caja Pens. Dip. Prov. Barcelona, 303-310.
- OBRADOR, A., 1970. *Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca*. Tesi doctoral. Inèdit. Univ. Barcelona.
- OBRADOR, A.; MERCADAL, B., 1969. Sobre la presencia de depósitos cuaternarios continentales en el puerto de Mahón. *Revista de Menorca*, 3: 171-173.
- OBRADOR, A.; POMAR, L.; RODRÍGUEZ, A.; JURADO, M. J., 1983. Unidades deposicionales del Neógeno menorquín. *Acta Geol. Hispánica*, 18: 87-97.
- OBRADOR, A.; POMAR, L., 1983. El Neógeno del sector de Maó. A: POMAR, L.; OBRADOR, A.; FORNÓS, J.; RODRÍGUEZ-PEREA, A. (ed.). *El Terciario de las Baleares (Mallorca-Menorca)*. Institut d'Estudis Baleàrics i Universitat de Palma de Mallorca, 207-232.
- OBRADOR, A.; POMAR, L., 2004. El Miocè del Migjorn. A: FORNÓS, J.; OBRADOR, A.; ROSSELLÓ, V. (ed.). *Història Natural del Migjorn de Menorca. El medi físic i l'influx humà*. Societat d'Història Natural de les Balears - Institut Menorquí d'Estudis - Fundació Sa Nostra, 73-92.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A., 1968. Génesis del puerto de Mahón. *But. Casa de Menorca*, 6-10.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A.; MERCADAL, B., 1976. Las facies conglomeráticas del Mioceno de la isla de Menorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 21: 76-93.
- ROSELL, J.; LLOMPART, C., 1983. Aportaciones al estudio del Mioceno del extremo oriental de Menorca. *Acta Geol. Hispánica*, 18(2): 99-104.
- ROSELL, J.; LLOMPART, C., 2002. *El naixement d'una illa. Menorca. Guia de geologia pràctica*. Impressió i relligat Dacs, Indústria Gràfica, SA. Moncada i Reixac. 279 p.

Recomanacions

Vora la Mola, a la zona des Freus, trobareu les platges de cala Teulera. Per la seva banda, en el cas de voler aprofundir en la naturalesa geològica dels afloraments principals del port, es recomana consultar l'obra *El naixement d'una illa. Menorca*, de J. Rosell i C. Llompart (2002, reeditada al 2014), on es descriuen en detall nombrosos talls al llarg del port.