

Els dos itineraris proposats (112) surten de l'aparcament **P** de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443) i permeten conèixer els diferents ambients de la zona — boscos humits de roure pèrol, boscos secs de roure martinenc o de roure pèrol, bardisses, herbassars humits, aiguamolls, recs, prats, conreus i ambients rupícoles — així com reconèixer les plantes més importants.

En el text dels itineraris aquelles plantes de les quals hi ha una fotografia a la guia, al darrera del nom de la planta s'esmenta el número de la imatge.

Es proposen dues excursions de durada i abast diferent.

- El primer itinerari botànic *La roureda humida de roure pèrol del restaurant la Moixina* (línia verda) recorre tranquil·lament els jardins del restaurant

amb el suport de rètols identificatius de les plantes més singulars de la roureda de roure pèrol. Tranquil·lament es pot fer en uns 15-20 minuts. Moltes d'aquestes plantes tenen el seu cicle vital entre el març i el maig, i completen la seva floració i fructificació abans que els arbres treguin la fulla i ja no arribi tanta llum al terra.

- El segon itinerari botànic *Els paratges de la Moixina (costa de Pujou i el Triai)* és més llarg amb dues possibilitats:

* El recorregut de **línia blava** es fa aproximadament en 1 h, però si es visiten els diferents espais adjacents a l'itinerari que es proposen en el text, pot fer-se entre 2 i 3 h. Aquest recorregut permet veure la zona més humida de la Moixina.

* Si afegim el recorregut de **línia vermella** dura 2 h, i si es visiten els espais que es proposen el recorregut es pot allargar entre 3 i 4 h. Aquest tram complementari permet conèixer la zona més seca de la Moixina i el Triai.



1. LA ROUREDA HUMIDA DE ROURE PÈNOL DEL RESTAURANT LA FONT MOIXINA

0,3 km/30 min. (amb temps per contemplar les espècies i parterres de l'itinerari).

Recorregut **línia verda** (112).

Esforç baix (recorregut pla).

Interessos:

Plantes característiques de la roureda humida de roure pènol, dels boscos de ribera i dels murs de pedra seca volcànica, plantes amenaçades i protegides.

Arbres centenaris.

Ocells.

El basalt i els tossols procedents de les colades de lava. Les fonts.

La font Moixina, la capella de Santa Anna, gloriets descobertes, amb elements de jardí modernista.

Gastronomia: cuina volcànica del restaurant la Moixina.

Paisatge.

Època:

Març a maig: flora de les rouredes humides de roure pènol.

Tot l'any: arbres, jardins i gastronomia.

Estiu: fonts, aigua, recs, frescor i ombra.

Precaucions especials:

Mosquits: segons l'hora i l'època.

En cas de vent fort és perillós caminar pel sotabosc per caiguda de branques.

Punt de partida/accés:

Aparcament de la font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Altres rutes marcades:

Itinerànnia: d'Olot a Les Preses i d'Olot a Santa Pau.

Itineraris pedestres del Parc Natural: 3 Olot-Santa Pau

Serveis bàsics:

Restaurant, cafeteria i WC (restaurant la Moixina).

Transport públic: Bus Transversal Besalú-Olot-Les Planes d'Hostoles; TEISA des de Barcelona, Vic i Girona a Olot (consultar horaris TEISA).

Un itinerari botànic pels jardins de la font Moixina per descobrir boscos humits i plantes del centre d'Europa i de la cubeta olotina.

L'itinerari es pot fer en uns 20-30 minuts tot observant plantes de tres ambients: la roureda humida de roure pènol, el bosc de ribera i els murs de roca volcànica. El recorregut es complementa amb rètols identificatius de les plantes més singulars de la roureda humida. Moltes d'aquestes plantes tenen el seu cicle vital entre el març i el maig, i completen la seva floració abans que els arbres treguin la fulla i ja no arribi tanta llum al terra. Recomanem fer l'itinerari en aquests mesos.

Passejarem pels jardins del restaurant La Moixina entre parterres on en canvi de plantes de jardí es conserven plantes amenaçades i protegides pròpies de les rouredes humides centreeuropees. Fins fa poc eren espais enjardinats amb plantes ornamentals, gespes trepitjades pels visitants o espais marginals abandonats. L'any 2013 la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural amb els gestors del restaurant i els propietaris de la finca, i la Diputació de Girona i l'Obra Social la Caixa, van intervenir en aquests jardins per poder conservar la roureda humida de roure pènol i les plantes amenaçades que encara hi subsistien. Després d'uns anys de tasques de protecció, conservació i eradicació de plantes invasores i ruderals, la roureda de la Moixina ha recuperat les poblacions de plantes amenaçades que estaven a punt de desaparèixer.

L'itinerari botànic amb cinc parades recomanades (número vermell entre claudàtors) comença a l'aparcament de la font Moixina, concretament a l'entrada des de la carretera d'accés al camí de la font. Un cartell us indica el punt d'inici de l'itinerari botànic **[1]**.

En els parterres que teniu a ambdós costats del camí, amb uns sòls relativament

profunds i molt rics, i amb el nivell freàtic a tocar ja apareixen espècies d'interès, algunes de les quals només poden viure per la presència contínua d'aigua al rec de la font Moixina. A la dreta a la vora del rec, alguns freixes *Fraxinus excelsior* (11) i saüquers *Sambucus nigra* (29) amb algun vern *Alnus glutinosa* (18) i avellaner *Corylus avellana* (24) ens recorden els boscos de ribera de la Garrotxa més muntanyenca. Al sotabosc alguns arbusts baixos com el boix marí *Ruscus aculeatus* (38) i el romegueró *Rubus caesius* (42). La majoria de les plantes herbàcies dels boscos humits han passat l'hivern sota terra en forma de rizomes, tubercles o bulbs. Quan és el moment treuen primer les fulles per fer la fotosíntesi i poder generar substàncies nutritives i d'aquesta manera completar la floració i fructificació, i emmagatzemar per l'any següent aliment als òrgans subterranis. Tot això ho han de fer abans que la capçada arbòria que els cobreix desplegui les fulles i ja no els arribi prou llum. És per això que de l'hivern a la primavera se succeeixen floracions massives i espectaculars. Entre el desembre i el febrer hi ha una primera floració de lliris de neu *Galanthus nivalis* (71) de flors delicades i blanques, després una floració groga de gatassa *Ranunculus ficaria* (72), una altra de blanca de búixol *Anemone nemorosa* (63) i posteriorment apareix una catifa herbàcia d'una gran diversitat de plantes centreeuropees: all de bruixa *Allium ursinum* (67) a la vora del rec, melcoratge de bosc *Mercurialis perennis* (74), pulmonària de fulla ampla *Pulmonaria affinis* (61), heura de terra *Glechoma hederacea* (73), ortiga morta groga *Lamium galeobdolon* (60) i lami maculat *Lamium maculatum* (57), aquestes dues últimes semblen ortigues però no tenen pèls urticants. També apareix el segell de ram *Polygonatum multiflorum* (58), el corniol *Aquilegia vulgaris* (5) i la sarriassa o xèrria *Arum italicum* (49).

La xèrria és una planta ben curiosa, per presentar espàdix — un conjunt de flors en inflorescència espiciforme — envoltat per una bràctea gran anomenada espata. La part superior de l'espàdix és estèril i les flors fèrtils ocupen la part basal. Les mosques i

altres insectes són atretes cap a l'interior per la temperatura i l'olor de les flors femenines i no poden sortir per la presència d'uns pèls rígids que les deixen entrar però no sortir. Quan les flors masculines han descarregat el pol·len en els insectes llavors els pèls perden rigidesa i permeten que els insectes puguin sortir i anar a pol·linitzar altres flors.

El bosc mixt de l'esquerra del camí [2] té més tipus d'arbres: algun tell de fulla petita *Tilia cordata* (15) encara que la majoria dels tells de la finca són híbrids plantats (*T. x vulgaris*), roure pèrol *Quercus robur* (7), freixe de fulla gran *Fraxinus excelsior* (11) i auro blanc *Acer campestre* (14), els quatre arbres més abundants en aquests boscos centreeuropeus. També hi ha avellaner *Corylus avellana* (24), om *Ulmus minor* (16) i alguna oma *Ulmus glabra* (13), aquesta última amb les fulles més rasposes i marge molt més dentat i sovint irregular. També destaca algun grèvol *Ilex aquifolium* (22), l'únic arbre perennifoli en aquests boscos, amb fulles brillants i coriàcies, de marge sencer o amb punxes als seus marges. Els seus fruits vermells i el fullatge persistent esdevenen fonamentals per a la fauna a l'hivern quant a menjar i refugi. Juntament amb el boix *Buxus sempervirens* (34) i el boix marí *Ruscus aculeatus* (38) són els únics que no perden la fulla a l'hivern. De tota manera els boixos de la zona afectats per les erugues de la papallona del boix (*Cydalima perspectalis*) introduïda des d'Àsia són pràcticament tots morts.

La font Moixina al fons del camí [3], presideix aquest espai. L'aigua mana per 6 brocs gran part de l'any, en èpoques de sequera l'aigua només surt per una escletxa situada per sota. A sobre, la placa de marbre que commemora les Bases de Manresa del 1892 amb el seu escut, que va ser retirada i amagada durant la dictadura de Franco, i restituïda posteriorment. L'espai de la font està delimitat pels murs dels parterres i la capella de Santa Anna a l'altre extrem de la font, totes fetes de roques volcàniques, fruit de la restauració de finals del segle XIX, en plena època modernista.

Els murs de pedra volcànica són pràcticament l'únic ambient a la Moixina per a plantes rupícoles. En aquests murs més humits dels voltants de la font abunden les petites falgueres, com el polipodis *Polypodium vulgare* ssp. *serrulatum* (93) i ssp. *vulgare* (91), la falzia roja *Asplenium trichomanes* (89), les falzies negres *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris* (90) i ssp. *adiantum-nigrum* (87), i més puntualment en llocs encara més humits alguna falguera mascle *Dryopteris filix-mas* (96), la falguera blanca *Cystopteris fragilis* (97) o la llengua de cérvol *Phyllitis scolopendrium* (94). A part també trobem heura *Hedera helix* (47) i picardia *Cymbalaria muralis* (82).

L'itinerari segueix per unes escales a la dreta de la font per on també s'accedeix al restaurant i a la resta dels jardins. A sobre, una escala a l'esquerra puja a una placeta sobre un tossol volcànic voltada d'ampits amb seients.

Més endavant, existeixen diferents parterres on es poden observar plantes de la roureda humida comentades anteriorment, i també l'isopir *Isopyrum thalictroides* (53, 116), planta delicada amb petites flors blanques entre març i maig que té a Olot la única població al sud dels Pirineus. La pulmonària de fulla ampla *Pulmonaria affinis* (61) és abundant i s'utilitzava per facilitar l'expectoració en casos de bronquitis. Totes elles juntament amb el segell de ram *Polygonatum multiflorum* (58), són espècies amenaçades i protegides, i que en aquests espais presenten alguns dels millors rodals de la Garrotxa.

Al fons a l'esquerra s'obre una feixa rectangular envoltada de grans arbres, autòctons com els roures pènols *Quercus robur* (7) i els freixes *Fraxinus excelsior* (11), i de forans com els plàtans *Platanus x hybrida* (25) i els àlbers *Populus alba*. A la dreta hi ha un plafó informatiu sobre el valor d'aquesta roureda humida. En aquest espai se celebren bodes, tot compatibilitzant la conservació de la roureda. Just al darrera s'ha recuperat i protegit un bosc mixt humit amb espècies

amenaçades. L'espai delimitat per una tanca de fusta presenta un camí d'entrada a la dreta que dona la volta al bosc i surt per l'esquerra. Si entrem per la dreta hi ha un bosquet de faigs *Fagus sylvatica* (19), plantats ara ja fa molts anys. No són arbres de la plana olotina sinó dels vessants que envolten la cubeta d'Olot, però molt valorats per la gent i sovint plantats. Alguns d'aquests arbres presenten ferides al tronc per la crema de les restes de jardí que s'efectuava aquí abans de la restauració.

Dins del bosquet s'aixequen dos tossols que com els de la resta de la finca es van originar quan l'última colada de lava va passar per aquí i la presència d'aiguamolls amb torba va formar gasos que van aixecar la lava mentre es refredava.

A la banda esquerra, hi ha un espai obert en procés de tancament on s'han plantat diferents arbres, especialment freixes *Fraxinus excelsior*.

Podeu acabar de visitar la resta de jardins donant la volta al restaurant, tot observant una barreja de plantes de jardí i plantes del país, amb exemplars destacables d'arbres propis de la Moixina com el roure pènol *Quercus robur* (7) i el freixe *Fraxinus excelsior* (11), i d'arbres forans plantats com el faig *Fagus sylvatica* (19), l'àlber *Populus alba*, el til·ler *Tilia x vulgaris*, el roure americà (*Quercus rubra*), el cedre de l'Atles *Cedrus atlantica*, el negundo *Acer negundo*, el castanyer bord *Aesculus hippocastanum* i el plàtan *Platanus x hispanica* (25).



2. ELS PARATGES DE LA MOIXINA (COSTA DE PUJOU I EL TRIAI)

Versió curta: línia blava (112) 1,7 km/1 h (2-3 h amb els espais recomanats fora d'itinerari).

Versió llarga: si s'afegeix el recorregut de **línia vermella (112)** 3,3 km/1 h 30 min (3-4 h si es visiten els espais recomanats fora d'itinerari).

Esforç baix (recorregut pla).

Interessos:

Plantes característiques dels diferents ambients dels paratges de la Moixina.

Plantes amenaçades i protegides.

Arbres centenaris.

Ocells.

Libèl·lules.

El basalt i els tossols procedents de les colades de lava.

Les fonts.

La història.

El paisatge.

Època:

Març a maig: flora de les rouredes humides de roure pèrol.

Maig a juny: flora de les rouredes seques, dels prats i dels aiguamoixos.

Tot l'any: arbres, patrimoni cultural, paisatge.

Estiu: fonts, aigua, recs, frescor i ombra.

Precaucions especials:

Presència de mosquits en algunes èpoques/hores.

Punt de partida/accés:

Aparcament de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Altres rutes marcades:

Itinerànnia: d'Olot a Les Preses i d'Olot a Santa Pau.

Itinerari pedestre del Parc Natural: 3 Olot-Santa Pau

Serveis bàsics:

Restaurant i WC (restaurant la Moixina).

Transport públic: Bus Transversal de Besalú a les Planes d'Hostoles, TEISA des de Barcelona, Vic i Girona a Olot (consultar horaris TEISA).

Un itinerari per rouredes, prats, conreus, fonts, recs i aiguamolls, tot accedint a altres espais d'interès botànic (Costa de Pujou i El Triai).

El segon itinerari botànic permet veure tots els ambients naturals dels paratges de la Moixina (recs, aiguamolls, herbassars humits, prats, camps, bardisses, boscos secs i humits, i murs), es pot fer en qualsevol època de l'any encara que es pot observar una major diversitat de plantes en flor en els mesos de maig, juny i juliol, ja que les floracions en aquests ambients són més tardanes que a la roureda humida. El recorregut no té rètols identificatius de les plantes però les més importants apareixen en les fotos d'aquesta guia.

L'itinerari 2 presenta un recorregut amb dues versions, una més curta i una altra més llarga que permet accedir a altres llocs d'interès i veure més plantes, algunes força rares. L'itinerari depenent de si es fa el recorregut més curt o el més llarg presenta entre 9 i 13 parades, marcades al text en vermell entre claudàtors, i explicades posteriorment.

L'itinerari surt de l'aparcament de la font Moixina pel sender que s'endinsa en el bosc aigües avall del rec de la Moixina, a l'altra banda de la carretera. A pocs metres arribem a una confluència de camins i de recs. A l'esquerra ens queda el rec que se'n porta les aigües de la Moixina i de la Deu i el camí per on tornarem. A la dreta ens ve el rec i el camí de la Deu per on continuem el nostre recorregut.

Al cap d'uns metres, just a la banda dreta existeix un mulladiu amb arbres [1] molt interessant, de vegades inundat i de vegades mig sec. Mes endavant, a l'esquerra un camí sense sortida d'una desena de metres mor a les basses d'en Broc [2]. Una vegada retornats al camí el recorregut continua a l'esquerra, aigües amunt del rec de la Deu a on es veuen de seguida uns herbassars humits [3]. Aquests creixen a l'altra vora del rec tot envoltant les basses d'en Broc, sovint sota un bosc de sal-

zes. Més endavant trobem una palanca de fusta sobre el rec amb un gran salze blanc mig tombat a la seva vora [4]. En aquesta cruïlla de camins seguim el de la dreta, sense passar per la palanca de fusta, anant cap a la carretera de la Moixina però just abans prenem un pas a l'esquerra que ens porta directament al rec i a la Deu Vella [5], font de la qual surt l'aigua que baixa pel rec.

Per sobre de la font un caminet que va cap a l'esquerra ens porta a la carretera del Triai i seguint-la en direcció est (cap a l'esquerra), primer travessem un bosquet mixt humit, deixem un trencant a la dreta arran la casa de can Sala, que ens portaria cap a la vall del Corb i, passada la casa, a la dreta ja veiem conreus i prats, i la muntanya de Costa de Pujou. A l'esquerra encara s'estén el bosquet de salzes amb herbassars humits de les basses d'en Broc, però una vegada superat el bosc s'obre una extensió important de prats de dall [6] amb una bona panoràmica d'un sector dels paratges de la Moixina [7]. De seguida la carretera s'enlaira una mica i a la dreta de la carretera hi ha l'entrada al mas del Prat. Per aquesta pista i marcada amb senyals grogues d'Itinerannia hi ha la possibilitat d'accedir en uns 20 minuts i fora d'itinerari, al coll de Pujou, pujant suaument per la baga [8]. El camí travessa boscos secs de roure martinenc *Quercus pubescens* (8) i als fondals bosquets humits de freixes *Fraxinus excelsior* (11) i avellaners *Corylus avellana* (24).

Si continuem per la carretera entre un bosquet d'aurons *Acer campestre* (14) i bardisses de roldor *Coriaria myrtifolia* (32), a uns 100 metres hem de decidir si fem la versió curta de l'itinerari botànic 2 que baixa entre bardisses a l'esquerra per un camí marcat amb senyals grogues d'Itinerannia tot travessant una part de la plana de la Moixina, o bé continuem recte i fem la versió llarga.

La **versió curta** ens porta a can Fumarola per un camí enlairat [9] sobre els prats de dall (a l'esquerra) i els conreus del veïnat del Triai (a la dreta) una mica amagats entre arbres que ressegueixen un antic rec. Just passat can Fumarola, a l'esquerra deixem un

camí que recuperarem després de visitar els voltants de l'ermita de la Salut. Seguim tot recte entre unes plantacions de faig *Fagus sylvatica* (19) i de roure pèñol *Quercus robur* (7) i arribem al rec i a l'ermita de la Salut [10].

Des de l'ermita de la Salut prenem el camí que hem deixat a peu de la tanca de la finca de can Fumarola, deixant dos camins a la dreta que també ens portarien cap a la font Moixina. En aquest tram existeixen bons exemplars de roure pèñol *Quercus robur* (7), algun de tombat pel vent amb les arrels poc profundes pel substrat rocallós de basalt — entre les arrels queden alguns rocs —. De seguida el camí s'ajunta amb altres i amb el rec i aigües amunt retrobem a la dreta el camí i el rec de la font Moixina per on arribem al punt d'inici.

Si ens decidim per la **versió llarga** de l'itinerari continuem per la carretera i arribem de seguida al veïnat del Triai [11]. Una vegada passades les cases i una carretera a la dreta d'accés a can Torrentó, se'ns obren a la dreta els prats del Triai, amb una gran creu a la zona central erigida pel bàndol franquista a l'acabar la guerra civil. Un passeig fora d'itinerari per aquests prats permet veure una gran diversitat de plantes pròpies de prats secs sobre materials volcànics [12].

De seguida arribem a una cruïlla de carreteres: la de la dreta que puja cap a la fageda d'en Jordà i la de l'esquerra per la que baixarem cap a Olot per acabar de completar la volta a la Moixina. La carretera baixa entre prats i camps [13] i deixant al darrera uns 50 metres un bloc de pisos de la carretera del Triai, agafem a l'esquerra un camí ample que entre camps ens porta al rec del Ravell. A mida que ens acostem, a la dreta, vora el rec es veu una filera de vimeteres *Salix fragilis* (21) molt treballades per a produir vímet, i també presents en uns quants quadres pintats pels paisatgistes olotins. Més endavant trobem el molí de les Fonts alimentat pel rec del Ravell [14] que ha recollit l'aigua de les fonts. Quan arribem a la carretera asfaltada de la Moixina girem cap a l'esquerra i al cap d'un 300 metres, just abans de can Madvall, trobem a l'esquerra el camí a l'ermita de la Salut [10] ja visible a uns 60 metres.

Creuem la llosa sobre el rec davant de l'ermita i continuem pel camí principal que ens portaria de nou cap al Triai (per aquest camí torna la versió curta de l'itinerari). Quan arribem a l'alçada de la tanca de la finca de can Fumarola, per un trencant a la dreta deixem la casa a l'esquerra, i seguim el rec uns 250 m fins retrobar a la dreta el camí i el rec de la Moixina que ens porten al punt d'inici.

Punts d'interès

1. A la dreta del camí s'estén un dels pocs aiguamoixos que queden i que deurien ocupar pràcticament tota la Moixina abans de la seva dessecació. Es tracta de zones palustres de poca profunditat, amb una acumulació de matèria orgànica procedent de les abundants plantes aquàtiques que hi creixen i de la fullaraca dels arbres que amb el temps i per falta d'oxigen sota l'aigua es transforma en turba. Les plantes més interessants i abundants són la cardàmine amarga d'Olot *Cardamine amporitana* (52), el lliri groc *Iris pseudacorus* (75), el *Carex remota*, l'espunyidera de marjal *Galium palustre* ssp. *palustre* i la calta o herba del mal d'ulls *Caltha palustris* (76). Aquesta planta que té saponines irritants que explicarien el seu nom, té aquí l'única localitat a la cubeta olotina. No deuria ser una planta rara quan encara existien zones humides a la cubeta olotina, però ara la majoria desaparegudes, només la trobem en zones més muntanyenques del Pirineu.

Més enllà de l'aiguamoix, quan el relleu s'aixeca una mica torna a dominar la roureda humida de roure pèrol. La proximitat de jardins és responsable de l'aparició de nombroses plantes exòtiques que s'escampen: el negund *Acer negundo*, un auró dels boscos de ribera de Nord-Amèrica, la palmera excelsa *Trachycarpus fortunei*, que creix fins als 2.500 m a les muntanyes de Àsia central i oriental i els bambús (*Phyllostachys* sp.) que des dels jardins propers estenen els seus rizomes subterranis. Sobre totes aquestes espècies es fan campanyes de control per evitar que afectin a espècies d'interès i ens canviïn el paisatge vegetal.

2. Les basses d'en Broc són unes basses artificials creades a principis dels anys 90 amb la idea de recuperar zones humides però pensant més en atreure aus aquàtiques que en recuperar les zones palustres originàries de la Moixina. No són gaire interessants des del punt de vista botànic, amb alguns salzes blancs *Salix x fragilis* (23), gatells *Salix atrocinerea*, pollancre americà *Populus x canadensis* (27), alguna vimetera *Salix fragilis* (21) i alguns poblaments de gramínies flotants exòtiques de gram d'aigua *Paspalum distichum* en els marges i de lleties d'aigua *Lemna* sp. pl. que poden recobrir tota la superfície d'aigua. Les zones perifèriques temporalment inundades són més interessants i presenten més plantes pròpies dels aiguamoixos, així com herbassars dominats per la boga de fulla ampla *Typha latifolia* (54) amb algun malrubí d'aigua *Lycopus europaeus*, herbassars humits d'ulmària *Filipendula ulmaria* (80) i alguns prats humits d'escabiosa mossegada *Succisa pratensis* i equiset palustre *Equisetum palustre* (100), amb alguna planta rara com la umbel·lífera *Sison amomum* o l'herba de la mala llavor *Cucubalus baccifer* (79), amb baies negres envoltades per un persistent calze a l'acabar l'estiu.

3. A l'altra banda del rec creixen uns herbassars humits propis de vores d'aiguamolls, molt abundants a la Moixina i amb un màxim desenvolupament a l'estiu quan abasten una alçada entre 1,5 i 2 m. La reina dels prats *Filipendula ulmaria* (80) regna l'herbassar amb les seves flors blanques. Com els salzes, és una planta rica en àcid salicílic – principi actiu de la tradicional aspirina –. L'acompanyen altres herbes també de port alt com la lisimàquia *Lysimachia vulgaris* (102), la cua de cavall grossa *Equisetum telmateia* (117) i la salicària o estronca-sang *Lythrum salicaria* (81) que rep aquest últim nom pel seu ús per a parar les hemorràgies nasals. De vegades l'herbassar està entortolligat per plantes enfiladisses com la dolçamara *Solanum dulcamara* (69), una planta que s'utilitza en el tractament d'al·lèrgies de la pell però que segons la dosi pot ser tòxica, i que rep aquest nom perquè les baies de color vermell brillant, tenen un gust al principi amargant i després dolç desagradable. Una altra planta enfiladissa abun-

dant és la corretjola gran *Convolvulus sepium*, de flor acampanada blanca.

4. La majoria dels salzes blancs són híbrids entre la vimetera *Salix fragilis* de fulles molt llargues i sense pèls i un saule oriental *Salix euxina*. Aquest híbrid – *Salix* x *fragilis* (23) – amb unes fulles de dimensions i pilositat mitjanes entre els dos progenitors és molt abundant per tota la Garrotxa. La presència d'algunes vimeteres *Salix fragilis* (21) en diferents punts del recorregut ens indica l'ús que se'n feia a la zona, tot tallant les branques per estimular els rebrots (vímets) llargs i flexibles que passada la primavera es recollien i s'utilitzaven en cistelleria.

5. La Deu: per sota d'un mur de totxanes sorgeix l'aigua d'aquesta font que de seguida forma uns aiguamoixos amb vegetació aquàtica que varia al llarg de l'any (6). Normalment a mig estiu, tardor i hivern es pot contemplar perfectament la làmina d'aigua ja que els liris grocs *Iris pseudacorus* (75), els esparganis *Sparganium erectum* (110) i els creixens bords *Apium nodiflorum* (55) ocupen només els marges de l'aigua. Algunes petites plantes verdes floten a l'aigua, normalment llenties d'aigua *Lemna minor* o callitriques o estels d'aigua *Callitriche stagnalis* (68). Totes dues són plantes d'aigües corrents tranquil·les i un bon recurs alimentari per a peixos i aus aquàtiques. La primera està formada per dues o tres fulles petites de menys d'un centímetre, que floten juntes, amb una arrel d'un o dos centímetres que penja a l'aigua, i s'agrupen formant catifes verdes flotants. Són plantes amb un creixement molt gran, poden duplicar la seva biomassa en dos dies, tot contribuint a eliminar nutrients i contaminants de l'aigua. Les callitriques, en canvi són plantes que arrelen al substrat del fons o als laterals dels recs, i amb unes tiges primes arriben a la superfície de l'aigua on desenvolupen estores de fulles un xic més grans que les llenties d'aigua.

A la primavera i principis d'estiu els creixens bords *Apium nodiflorum* (55) recobreixen tota la superfície dels recs i aiguamoixos. Això no succeïa abans ja que les aigües eren massa fredes i tenien pocs nutrients. Des de fa un temps, els

recs de la Moixina porten molts més nutrients per aportacions accidentals de matèria orgànica i la temperatura de l'aigua s'ha incrementat per una major radiació solar en caure uns quants arbres per efecte del vent o d'algun esclafit – corrent descendent d'aire fort i de curta durada procedent d'una tempesta –. Això afecta a les poblacions de plantes amenaçades localment com la callitrique esmentada, la cardàmine amargant d'Olot *Cardamine amporitana* (52), el volantí espigat *Myriophyllum spicatum*, el potamogèton dens *Potamogeton densus* (109) i el ranuncle d'aigua *Ranunculus trichophyllus* o fins i tot alguna libèl·lula amenaçada i protegida a tota Europa com *Coenagrion mercuriale*. És per això que cada estiu es fa una campanya per conservar aquestes zones humides tot extraient els creixens.

6. A l'esquerra, al costat dels boscos humits de les basses d'en Broc s'obre una superfície important de prats humits. Aquest prats sobre sòls humits i rics es dallen normalment una o dues vegades l'any. No es fertilitzen ni es pasturen, i a més la presència d'alguns recs fàcilment detectables pels herbassars humits, salzes i oms que els ressegueixen incrementen la seva diversitat. Els sectors més humits presenten equiset palustre *Equisetum palustre* (100), escabiosa mossegada *Succisa pratensis*, fromental *Arrhenatherum elatius*, gram negre *Potentilla reptans*, trevolet de prat *Trifolium repens* (105), trèvol de prat *Trifolium pratense* (104) i dàtil *Dactylis glomerata*, mentre que als sectors més secs es fan més abundants el mil·lulles *Achillea millefolium*, l'orenga *Origanum vulgare* (101), l'orenga borda *Satureja vulgaris* i el plantatge de fulla estreta *Plantago lanceolata*. En els marges de la carretera creix una bardissa dominada per l'esbarzer *Rubus ulmifolius* (44) amb algun auró *Acer campestre* (14), freixe *Fraxinus excelsior* (11), arç blanc *Crataegus monogyna* (50) i evònim *Euonymus europaeus* (33).

7. Mirant cap al nord, a l'esquerra queda el bosc de les basses d'en Broc, al davant en un primer pla els prats de dall i al darrera els conreus, can Fumarola i el bosc de Morunys, i cap a la dreta mig amagats per arbres, queden els conreus del veïnat del Triai. Per sobre dels prats es divisa el volcà de Montolivet –

amb una antena de telecomunicacions al cim –, l'església de Sant Francesc, sobre el volcà del Montsacopa i algunes cases de la ciutat d'Olot. I tanquen la panoràmica per darrera les muntanyes de Sant Miquel del Mont, més enllà el Talló i el Montmajor, i al fons el Comanegra, aquests tres últims ja a l'Alta Garrotxa.

8. Uns 30 metres abans de la cruïlla hem deixat a la vora de la Moixina un roure pèñol *Quercus robur* (7), i just a l'esquerra de l'entrada cap el mas hi ha un bon exemplar de roure martinenc *Quercus pubescens* (8), amb fulles peciolades i peludes i glans sèssils. Si decidíu ampliar la visita i fer un passeig pel Costa de Pujou, pel camí del Prat s'arriba al coll de Pujou. El tram de la pista, prop de la casa, presenta una vegetació ruderal important entre bardisses i exemplars de saüquers *Sambucus nigra* (29). De saüquer sempre n'hi ha a la vora de les cases, és una de les plantes més utilitzada tant per les seves propietats medicinals com pels seus fruits dels quals es pot fer una bona confitura.

El camí està ple de plantes resistents al trepig sobre un sòl compactat: el plantatge gros *Plantago major*, el passacamins *Polygonum aviculare*, el gramó o margall *Lolium perenne* i el margall bord *Hordeum murinum* ssp. *murinum*. Els marges del camí amb sòls remenats regularment i rics en nitrògen s'omplen d'ortigues *Urtica dioica* (83), repalasses *Arctium minus* (107), cominasses *Chaerophyllum aureum* (106), el saüc pudent *Sambucus ebulus*, nyàmeres *Helianthus tuberosus* (108), i normalment ja a mitja ombra dins del bosc apareix una composta rara a Catalunya, *Carpesium cernuum* (59).

Ja hem deixat el substrat volcànic més humit de la Moixina i ara trepitgem sòls sobre arenisques i conglomerats, roques que originen uns sòls no tan àcids i molt més secs, on el roure martinenc *Quercus pubescens* (8) domina en general sobre el roure pèñol *Q. robur* (7). Li acompanya puntualment algun arbre també resistent a la sequera estival com la moixera *Sorbus aria* (17) o la blada *Acer opalus* ssp. *opalus* (12). Al sotabosc arbusts com la coronilla de bosc *Coronilla emerus* (36), el tortellatge *Viburnum lantana* (35), el lligabosc etrusc *Lonice-*

ra etrusca o la ginesta sessilifòlia *Cytisophyllum sessilifolius* (46). Abans dominava el boix *Buxus sempervirens* (34), però pràcticament ha desaparegut per l'eruga de la papallona del boix *Cydalima spectabilis*, introduïda des d'Àsia.

Per sobre del camí s'obren alguns prats secs de jonça *Aphyllanthes monspeliensis*, fenàs de marge *Brachypodium phoenicoides* i panical *Eryngium campestre*, que es van perdent per falta de pastura, i l'aranyoner *Prunus spinosa* (51), l'arç blanc *Crataegus monogyna* (50), l'esbarzer *Rubus ulmifolius* (44) i algun trèmol *Populus tremula* (28) poc a poc els van envaïnt.

El camí travessa alguns fondals més humits amb bosquets de freixes *Fraxinus excelsior* (11) i avellaners *Corylus avellana* (24) i algunes altres plantes de les rouredes humides que hem vist a la Moixina i també algunes falgueres diferents com els polístics *Polystichum setiferum* i *P. aculeatum*.

Sobre els conglomerats del coll de Pujou, amb un sòl prim i una major exposició al sol, es poden observar plantes més mediterrànies com farigola *Thymus vulgaris*, botja d'escombres *Dorycnium pentaphyllum* o fins i tot alzines *Quercus ilex* (9) i brucs *Erica arborea*.

9. El camí enlairat sobre els prats de dall que observàvem abans i els camps del Triai amagats al darrera d'una fil·lera d'arbres que ressegueix el camí, aprofita l'estructura d'un antic rec que creua aquest sector des de Costa de Pujou. La seva missió era recollir totes les aigües d'escorrentia del vessant i les reconduïa fins al rec de la Moixina a l'alçada de can Fumarola i des d'aquí pel rec del Ravell fins al Fluvià. D'aquesta manera s'evitava que anessin a parar a la cubeta de la Moixina. En alguns punts encara es reconeix l'estructura del rec malgrat que les bardisses i els arbres ja l'han deteriorat força.

A la drete del rec i dels arbres s'estenen camps on s'hi conreen cereals a la primavera i blat de moro a l'estiu. En aquests camps humits de la Moixina és possible obtenir

dues collites, però més enllà cap al Triai els camps són més secs i després de la collita de cereal esdevenen rostolls la resta de l'any. En aquests camps de cereals abunden gallarets o roselles *Papaver rhoeas* i pensaments de camp *Viola tricolor* ssp. *arvensis*. Als camps de blat de moro, molt més humits, dominen plantes de desenvolupament estival com les panissoles *Echinochloa crus-galli* i *Brachiaria eruciformis*, la nebulosa *Panicum capillare* o la forcadella *Digitaria sanguinalis*.

10. L'ermita de la Salut es va construir a finals del segle XIX sobre les runes d'un antic taller d'indianes – cal Gitano – just enmig dels anomenats llavors prats de les Indianes on assecaven les teles pintades. L'ermita i els seus voltants han estat un dels motius més pintats pels artistes olotins.

En aquest punt el rec és molt més ample, ja que ja ha rebut l'aigua d'altres recs i fonts. Si remuntem el rec des de la Salut per la seva vora dreta sense envair els terrenys de can Madevall, en una corba del rec hi ha una fil·lera de verns *Alnus glutinosa* (18). Més endavant es veu la confluència del rec de la Moixina, i com aquest rec passa per sota de la carretera de la Moixina procedent de la font de Bufaganyes. En aquest marge abans d'arribar a la carretera, al costat de can Madevall existeix una zona inundable dominada per joncs i lliris grocs. Es tracta d'una de les poques localitats a la cubeta olotina del jonc d'estores *Juncus effusus* (78), una planta de distribució centreeuropea i pirinenca, amb aquestes localitats aïllades a la Garrotxa més humida com hem comentat anteriorment amb la calta. Li fan companyia tota una col·lecció de joncs: jonc boval *Scirpus holoschoenus*, jonquines *Juncus inflexus*, jonquets *Juncus articulatus* i més difícils de veure uns joncs petits, els isolepis *Scirpus setaceus*. Junament amb aquests joncs es pot veure menta d'aigua o herba sana d'aigua *Mentha aquatica* (111) amb una inflorescència al final de l'espiga sense fulles i menta de ruc *Mentha arvensis* amb fulles a la inflorescència final. Aquestes jonqueres excepcionals a Olot són afavorides i mantingudes per les dallades periòdiques que reben.

Els voltants de l'ermita de la Salut i can Madevall presenten una gran diversitat florística afavorida a més per la presència de plantes de jardineria que creixen a les vores dels camins i els horts. Als horts destaquen l'ortiga menuda *Urtica urens*, el blet polisperm *Chenopodium polyspermum* i l'herba talpera *Euphorbia lathyris*. L'herba talpera és una mena de lleteresa originària d'Àsia present des de temps immemorials que treu per les ferides un làtex blanc un xic irritant. La seva presència als horts és respectada ja que les seves arrels eviten la presència de talps i talpons. També apareix algú peú de l'herba de l'ala *Inula helenium* (56), planta abans cultivada i puntualment escapada per marges humits dels recs o dels camps. Es tracta d'una planta molt utilitzada per fer remeis, especialment com a expectorant, antisèptica per la seva acció antimicrobiana i antifúngica, diürètica i antihelmíntica per tractar paràsits intestinals.

11. En el veïnat del Triai es poden observar una gran diversitat de plantes ruderals. Els marges dels camps, horts i prats presenten especialment a finals d'estiu una bona col·lecció de blets, marxants i amarants *Chenopodium album*, *Ch. ambrosioides*, *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus* i *Atriplex patula*, molts d'ells forans que han envaït les nostres contrades. També creixen exemplars de vernís del Japó *Ailanthus altissima* que proliferen per tot arreu. Aquest arbre pot créixer en ambients molt ruderalitzats i amb pocs nutrients, inclús en sòls contaminats, i resistir dosis altes d'herbicides. Una vegada instal·lats segreguen en el sòl substàncies inhibidores del creixement de manera que no hagin de competir amb altres plantes. És per això que a Europa se la considera com a una de les 100 espècies invasores més perjudicials.

12. Els prats del Triai presenten un mosaic de prats i bosquets relativament secs amb orles de bardisses i vorades de bosc. Són interessants els prats sobre sòls prims on destaca l'abundància del trevolet blanc *Trifolium nigrescens* (77), el margall erecte *Bromus erectus*, l'orenga *Origanum vulgare* (101) i l'orenga

borda *Satureja vulgaris*, i puntualment es troben plantes rares com el trèvol subterrani *Trifolium subterraneum*, la maduixera borda *Fragaria viridis*, o la petita umbel·lífera *Bupleurum gerardii*. El bosquet vora la carretera per la que caminem encara conserva entre aranyoners *Prunus spinosa* (51) i arços blancs *Crataegus monogyna* (50), algun mirobalà *Prunus cerasifera*, prunera amb fruits petits de 2 o 3 cm de diàmetre de color groguenc, que segons la varietat poden ser més dolces o més àcides. I també algun prunyoner *Prunus domestica* ssp. *insititia* amb prunes també petites però de color blau, molt utilitzat per fer confitures. Als voltants dels prats del Triai, i també sobre la Deu, en sòls més eixuts sobre basalts, apareixen bosquets secs de roure pè-nol *Quercus robur* (7) amb avellaner *Corylus avellana* (24) i plantes acidòfiles com la betònica *Stachys officinalis* (103), l'escorodònia *Teucrium scorodonia*, el lligabosc atlàntic *Lonicera periclymenum* (40), la falguera comuna *Pteridium aquilinum* (82), la veça de muntanya *Lathyrus linifolius* (99) i la rèvola *Stellaria holostea* (98).

13. Aquests camps, una mica més enlairats, són més secs que els de la Moixina ja que el nivell freàtic està força més baix, i normalment després de la collita dels cereals, resten secs, amb les tiges tallades dels cereals, i esdevenen rostolls fins a la següent sembra de cereals. Les males herbes d'aquests camps de cereals són de desenvolupament primaveral i són les que hem comentat a la parada 9. Però als rostolls apareixen també plantes de desenvolupament estival i que s'han fet rares a la Garrotxa, entre elles el rar julivert de sembrat *Petroselinum segetum* o l'herba bորrosa *Kickxia elatine*.

14. El molí de les Fonts és un antic molí fariner (s. XVII-XVIII) que rep les aigües del rec del Ravell procedents de les fonts dels paratges de la Moixina. El rec del Ravell és ample i fons, i manté el nivell d'aigua força estable. Per això manté poblacions de plantes aquàtiques interessants com el potamogeton dens *Potamogeton densus* (109), el ranuncle d'aigua *Ranunculus tricophyllus* i el volantí espigat *Myriophyllum spicatum*. En els sectors

on els sediments són importants apareixen lliris grocs *Iris pseudacorus* (75) i esparganis erectes *Sparganium erectum* (111).

Els camins de les rodalies presenten murs de pedra volcànica, normalment per separar finques i també els camins dels camps. Aquest murs no tan humits com els de la Moixina presenten una flora molt més resistent a la sequera i a la radiació solar com algunes falgueres: la dauradella *Ceterach officinarum* (88), amb el revers daurat i ple d'esquames, la falzia blanca *Asplenium rutamuraria* (95) utilitzada com a expectorant i la falzia vermella *Asplenium trichomanes* (89). Algunes plantes crasses que acumulen aigua quan hi ha disponibilitat recobreixen els murs, com el crespínell gros *Sedum sediforme*, el crespínell blanc *S. album* (84) o el groc *S. acre*, o el matafocs *Sempervivum tectorum*, plantat i escapat pels murs. En llocs ruderalitzats les acompanyen el blet de paret o morella roquera *Parietaria officinalis* (85) — el seu pol·len és un dels principals responsables d'al·lèrgies a la Mediterrània — l'herba de les orenetes o berruguera *Chelidonium majus* (86) de la qual s'utilitzava el seu làtex groc per eliminar les berrugues, i la picardia *Cymbalaria muralis* (82), de petites i boniques flors.

Algunes d'aquestes plantes a més d'adaptar-se a resistir la manca d'aigua i canvi de temperatures en aquests ambients, han desenvolupat estratègies per dispersar de forma eficient les seves llavors. Per exemple l'herba berruguera *Chelidonium majus* (86) produeix unes petites llavors amb alt contingut oleaginós molt atractives per a les formigues que s'encarreguen de recol·lectar-les i enterrar-les en peus de mur i escletxes quan les porten als seus formiguers. Els peduncles de les flors de les picardies *Cymbalaria muralis* (82) presenten un fototropisme positiu de manera que creixen cap a la llum, però una vegada fecundades canvien a un fototropisme negatiu buscant la foscor de les esquerdes dels murs, i les llavors sovint es dispersen dins d'aquestes assegurant el màxim la bona germinació.

Los dos itinerarios propuestos (112) parten del aparcamiento **P** de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443) y permiten conocer los diferentes ambientes de la zona — bosques húmedos de roble pedunculado, bosques secos de roble pubescente o común, zarzales, herbazales húmedos, humedales, canales, prados, cultivos y ambientes rupícolas — así como reconocer las plantas más importantes. En el texto de los itinerarios, el número que sigue al nombre de la planta indica el número de la fotografía que la ilustra en la guía.

Se proponen dos excursiones de diferente duración y alcance.

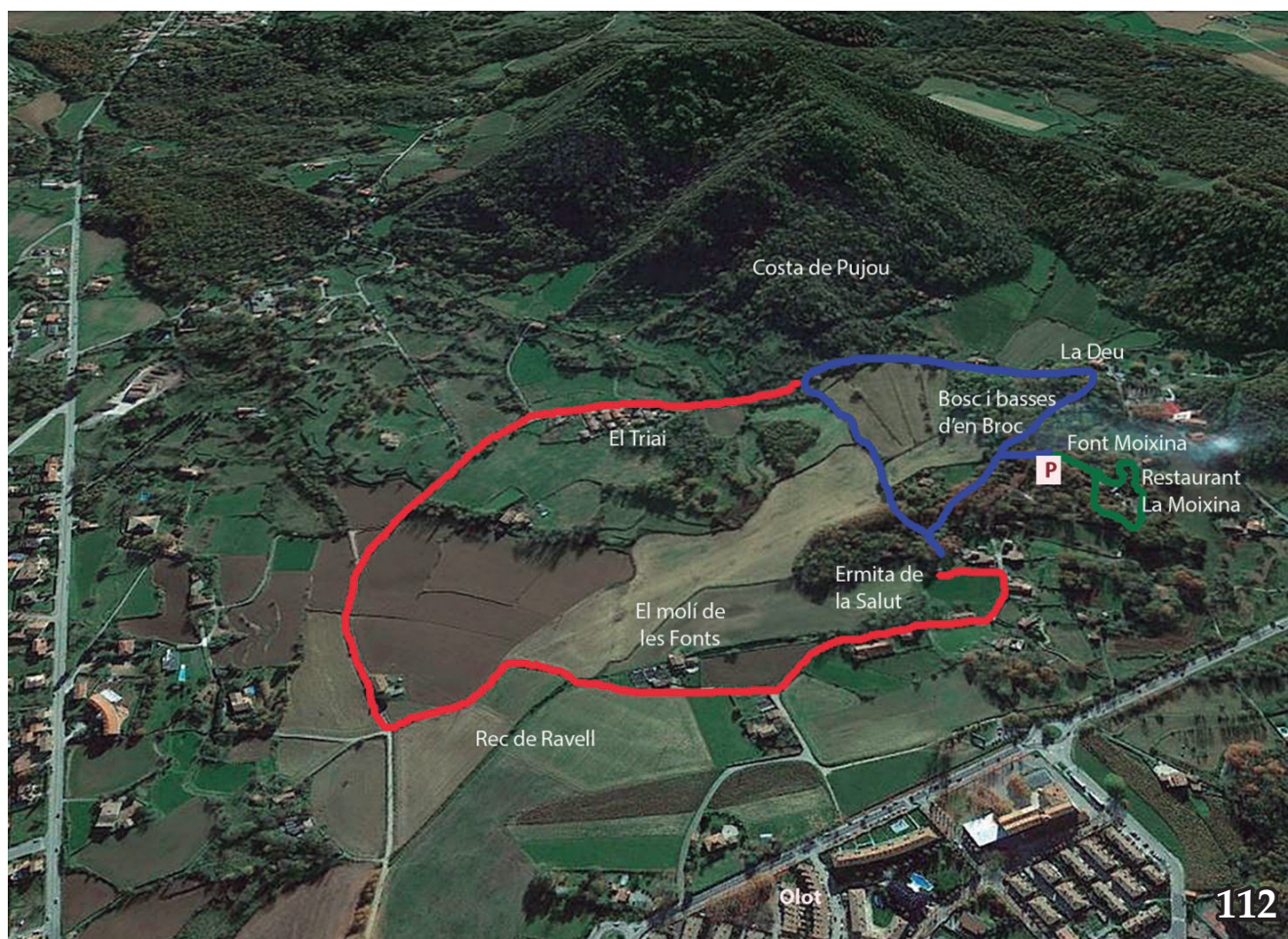
El primer itinerario **El robledal húmedo de roble pedunculado del restaurante La Moixina** (línea verde) recorre tranquilamente los jardines del restaurante y tiene carteles identificativos de las plantas más singulares. Se puede completar tranquilamente en unos 15-20 minutos. Muchas de estas plantas tie-

nen su ciclo vital en los meses de marzo, abril y mayo, y completan su floración y fructificación antes de que los árboles echen hoja y ya no llegue tanta luz al suelo.

El segundo itinerario **Los parajes de la Moixina (Costa de Pujou y el Triai)** es más largo, con dos posibilidades:

- El recorrido de la **línea azul** se hace aproximadamente en 1 h, pero si se visitan los espacios adyacentes al itinerario propuestos en el texto, puede durar entre 2 y 3 h. Este recorrido permite ver la zona más húmeda de la Moixina.

- Si se complementa con el recorrido de la **línea roja** se hace aproximadamente en 2 h, o si se complementa con los espacios adyacentes propuestos puede durar entre 3 y 4 h. Este recorrido complementario permite conocer la zona más seca de los parajes de la Moixina y otros espacios cercanos, especialmente el Triai.



1. EL ROBLEDAL HÚMEDO DE ROBLE COMÚN DEL RESTAURANTE LA FONT MOIXINA

0,3 km/30 min. (con tiempo para contemplar las especies y parterres del itinerario).

Recorrido **línea verde** (112).

Esfuerzo bajo (recorrido plano).

Intereses:

Plantas características del robledal húmedo de carballo, de los bosques de ribera y de los muros de piedra seca volcánica, plantas amenazadas y protegidas.

Árboles centenarios.

Aves.

El basalto y los *tossols* (elevaciones del terreno) procedentes de las coladas de lava. Las fuentes.

La Font Moixina, la capilla de Santa Anna, glorietas descubiertas, elementos de jardín modernista.

Gastronomía: cocina volcánica del restaurante La Moixina.

Paisaje.

Época:

Marzo a mayo: flora de los robledales húmedos de carballo.

Todo el año: árboles, jardines y gastronomía.

Verano: fuentes, agua, canales, frescor y sombra.

Precauciones especiales:

Mosquitos: según la hora y la época.

En caso de viento fuerte, es peligroso caminar por el sotabosque ya que podrían caer ramas.

Punto de partida/acceso:

Aparcamiento de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Otras rutas marcadas:

Itinerànnia: Olot -Les Preses y Olot - Santa Pau.

Itinerarios pedestres del Parque Natural: 3 Olot-Santa Pau

Servicios básicos:

Restaurante, cafetería y WC (restaurante La Moixina).

Transporte público: Bus Transversal Besalú-Olot- Les Planes d'Hostoles; TEISA desde Barcelona, Vic y Girona a Olot (consultar horarios TEISA).

Un itinerario botánico por los jardines de la Font Moixina para descubrir bosques húmedos y plantas del centro de Europa y de la cubeta olotense muy raras en Catalunya.

El itinerario se puede hacer en unos 20-30 minutos y se observan plantas de tres ambientes: el robledal húmedo de roble común, el bosque de ribera y los muros de roca volcánica. El recorrido se complementa con carteles identificativos de las plantas más singulares del robledal húmedo. Muchas de estas plantas tienen su ciclo vital entre marzo y mayo, y completan su floración antes de que los árboles echen hoja y ya no llegue tanta luz al suelo. Recomendamos hacer el itinerario en estos meses.

Pasearemos por los jardines del restaurante La Moixina entre parterres en los que, en lugar de plantas de jardín, se conservan plantas amenazadas y protegidas propias de los robledales húmedos centroeuropeos. Hasta hace poco eran espacios ajardinados con plantas ornamentales, césped pisoteado por los visitantes o espacios marginales abandonados. En 2013 la delegación de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, conjuntamente con los gestores del restaurante y los propietarios de la finca, y la Diputación de Girona y la Obra Social La Caixa, hicieron una intervención en estos jardines para poder conservar el robledo húmedo de roble pedunculado y las plantas amenazadas que aún subsistían. Después de unos años de trabajos de protección, conservación y erradicación de plantas invasoras y ruderales, el robledal de la Moixina ha recuperado las poblaciones de plantas amenazadas que estaban a punto de desaparecer.

El itinerario botánico, de cinco paradas recomendadas (número verde entre corchetes) comienza en el aparcamiento de la Font Moixina, concretamente en la entrada desde la carretera de acceso al camino de la fuente. Un cartel nos indica el punto de inicio del itinerario botánico [1].

En los parterres que tenéis a ambos lados del camino, de suelos relativamente profundos y muy ricos, y con el nivel freático a tocar, ya aparecen especies de interés, algunas que solo pueden subsistir gracias a la presencia continua de agua en el canal de la Font Moixina. A la derecha, al lado del canal, algunos fresnos *Fraxinus excelsior* (11) y saucos *Sambucus nigra* (29) con algún aliso *Alnus glutinosa* (18) y algún avellano *Corylus avellana* (24), nos recuerdan los bosques de ribera de la Garrotxa más montañosa. En el sotabosque algunos arbustos bajos, como el rusco *Ruscus aculeatus* (38) y la zarza terreña *Rubus caesius* (42). La mayoría de las plantas herbáceas de los bosques húmedos han pasado el invierno bajo tierra en forma de rizomas, tubérculos o bulbos. Cuando llega el momento, echan primero las hojas para hacer la fotosíntesis y poder generar sustancias nutritivas, y luego completar la floración y la fructificación, y almacenar en los órganos subterráneos alimento para el año siguiente. Todo debe hacerse antes de que queden cubiertos por el despliegue del follaje en las copas de los árboles y ya no les llegue suficiente luz. Es por ello que entre el invierno y la primavera se suceden floraciones masivas y espectaculares. Entre diciembre y febrero se produce una primera floración de campanillas de invierno *Galanthus nivalis* (71), de delicadas flores blancas, luego una floración amarilla de celidonia menor *Ranunculus ficaria* (72), otra blanca de anémona de los bosques *Anemone nemorosa* (63) y posteriormente aparece una tapiz herbácea de una gran diversidad de plantas centroeuropeas: ajo de oso *Allium ursinum* (67) al lado del canal, mercurial perenne *Mercurialis perennis* (74), pulmonaria *Pulmonaria affinis* (61), hiedra terrestre *Glechoma hederacea* (73), ortiga muerta amarilla *Lamium galeobdolon* (60) y ortiga muerta *Lamium maculatum* (57), estas dos últimas parecidas a ortigas pero sin pelos urticantes. También aparece el sello de Salomón *Polygonatum multiflorum* (58), la aguileña común *Aquilegia vulgaris* (5) y el aro *Arum italicum* (49).

El aro es una planta muy curiosa ya que presenta un espádice — un conjunto de flores en inflorescencia espiciforme — rodeado

por una bráctea grande denominada espata. La parte superior del espádice es estéril y las flores fértiles ocupan la parte basal. Moscas y otros insectos son atraídos en el interior por la temperatura y el olor de las flores femeninas y no pueden escapar por la presencia de unos pelos rígidos que los dejan entrar pero no salir. Cuando las flores masculinas han descargado el polen en los insectos, los pelos pierden rigidez y permiten que los insectos salgan y vayan a polinizar otras flores.

El bosque mixto de la izquierda del camino [2] presenta más tipos de árboles: algún tilo de hoja pequeña *Tilia cordata* (15) aunque la mayoría de los tilos de la finca son híbridos plantados (*T. x vulgaris*), carballo *Quercus robur* (7), fresno de hoja ancha *Fraxinus excelsior* (11) y arce menor *Acer campestre* (14), los cuatro árboles más abundantes en estos bosques centroeuropeos. También se encuentra el avellano *Corylus avellana* (24), el olmo *Ulmus minor* (16) y algún olmo de montaña *Ulmus glabra* (13), este último de hojas más rasposas y borde mucho más dentado y a menudo irregular. También destaca algún acebo *Ilex aquifolium* (22), el único árbol perennifolio en estos bosques, de hojas brillantes y coriáceas, con el margen entero o con espinas. Sus frutos rojos y el follaje persistente son fundamentales para la fauna e invierno en lo que se refiere al alimento y al refugio. Junto con el boj *Buxus sempervirens* (34) y el rusco *Ruscus aculeatus* (38), son los únicos que no pierden la hoja en invierno. Lamentablemente, debido a la plaga de orugas de la polilla del boj (*Cydalima perspectalis*), introducida desde Asia, los boj es de la zona están prácticamente todos muertos.

La Font Moixina, en el fondo del camino [3], preside el lugar. El agua brota por 6 boquillas gran parte del año, y en épocas de sequía solo surge por una grieta situada por debajo. En la parte superior, la placa de mármol conmemora las Bases de Manresa de 1892, con su escudo, la cual fue retirada y escondida durante la dictadura de Franco y restituida posteriormente. El espacio de la fuente está delimitado por los muros de los parterres y la capilla de Santa Anna en

el otro extremo de la fuente, todo hecho de rocas volcánicas, fruto de la restauración de finales del siglo XIX, en plena época modernista.

Los muros de piedra volcánica son prácticamente el único ambiente en la Moixina para las plantas rupícolas. En estos muros más húmedos alrededor de la fuente abundan los pequeños helechos, como el polipodio *Polypodium vulgare* ssp. *serrulatum* (93) y ssp. *vulgare* (91), el culantrillo menor *Asplenium trichomanes* (89), los culantrillos negros *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris* (90) y ssp. *adiantum-nigrum* (87) y, más puntualmente, en lugares aún más húmedos, algún helecho macho *Dryopteris filix-mas* (96), el helecho frágil *Cystopteris fragilis* (97) o la lengua de ciervo *Phyllitis scolopendrium* (94). También encontramos hiedras *Hedera helix* (47) y picardías (*Cymbalaria muralis* (82).

El itinerario continúa por unas escaleras a la derecha de la fuente por las que también se accede al restaurante y al resto de los jardines. Arriba, una escalera a la izquierda sube a una plazuela sobre un *tossol*, (nombre local para estas prominencias volcánicas), rodeada de antepechos con asientos.

Más adelante, en los diferentes parterres se pueden observar plantas del robledal húmedo comentadas anteriormente, y también *Isopyrum thalictroides* (53, 116), delicada planta de pequeñas flores blancas entre marzo y mayo, que tiene en Olot su única población al sur de los Pirineos. La pulmonaria *Pulmonaria affinis* (61) es una especie abundante que se utilizaba antiguamente para facilitar la expectoración en casos de bronquitis. Todas ellas, junto con el sello de Salomón *Polygonatum multiflorum* (58), son especies amenazadas y protegidas, y en estos espacios presentan algunos de los mejores rodales de la Garrotxa.

Al fondo a la izquierda, se abre un bancal rectangular rodeado de grandes árboles, autóctonos como los carballos *Quercus robur* (7) y los fresnos *Fraxinus excelsior* (11), y foráneos como los plátanos *Platanus x hybrida*

(25) y los álamos blancos *Populus alba*. A la derecha un panel nos informa del valor este robledal húmedo. En este lugar se celebran bodas, actividades que se realizan compatibilizándolas con la conservación del robledal. Justo detrás se ha recuperado y protegido un bosque mixto húmedo con especies amenazadas. El espacio, delimitado por una valla de madera, presenta un camino de entrada a la derecha que da la vuelta al bosque y sale por la izquierda. Si entramos por la derecha, encontraremos un pequeño bosque de hayas *Fagus sylvatica* (19), plantadas hace ya muchos años. No son árboles de la llanura olotense sino de las laderas que rodean la cubeta de Olot, pero son muy valorados por la gente y a menudo plantados. Algunos de estos árboles presentan heridas en el tronco por la quema de restos de jardinería que se efectuaba aquí antes de la restauración.

Dentro del bosque se levantan dos *tossols* que, como los del resto de la finca, se originaron cuando la última colada de lava pasó por aquí y la presencia de humedales con turba formó gases que levantaron la lava mientras se enfriaba, formando estas elevaciones del terreno.

Al lado izquierdo, hay un espacio abierto en proceso de forestación donde se han plantado diferentes árboles, especialmente fresnos *Fraxinus excelsior* (11).

Podemos acabar de visitar el resto de los jardines dando la vuelta al restaurante y observar una mezcla de plantas de jardín y plantas de la zona, con ejemplares destacables de árboles propios de la Moixina como el carballo *Quercus robur* (7) y el fresno *Fraxinus excelsior* (11), y otros foráneos plantados como el haya *Fagus sylvatica* (19), el álamo blanco *Populus alba*, el tilo *Tilia x vulgaris*, el roble americano *Quercus rubra*, el cedro del Atlas *Cedrus atlantica*, el negundo *Acer negundo*, el castaño de Indias *Aesculus hippocastanum* y el plátano *Platanus x hispanica* (25).



2. LOS PARAJES DE LA MOIXINA (COSTA DE PUJOU Y EL TRIAI)

Versión corta línea azul: (112) 1,7 km/1 h (2-3 h con los espacios recomendados fuera del itinerario).

Versión larga si se suma el recorrido de **línea roja (112)** 3,3 km/1 h 30 min (3-4 h si se visitan los espacios recomendados fuera del itinerario).

Esfuerzo bajo (recorrido llano).

Intereses:

Plantas características de los diferentes ambientes de los parajes de la Moixina.

Plantas amenazadas y protegidas.

Árboles centenarios.

Aves.

Libélulas.

El basalto y los *tossols* (montículos de lava) procedentes de las coladas de lava.

Las fuentes.

La historia.

El paisaje.

Época:

Marzo a mayo: flora de los robledos húmedos de carballo.

Mayo a junio: flora de los robledos secos, de los prados y humedales.

Todo el año: árboles, patrimonio cultural, paisaje.

Verano: fuentes, agua, canales, frescor y sombra.

Precauciones especiales:

Presencia de mosquitos en algunas épocas/horas.

Punto de partida/acceso:

Aparcamiento de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Otras rutas marcadas:

Itinerànnia: de Olot a Les Preses y de Olot a Santa Pau.

Itinerario pedestre del Parque Natural: 3 Olot-Santa Pau

Servicios básicos:

Restaurante y WC (Restaurante La Moixina).

Transporte público: Bus Transversal de Besalú a Les Planes d'Hostoles, TEISA desde Barcelona, Vic y Girona a Olot (consultar horarios TEISA).

Un itinerario por robledales, prados, cultivos, fuentes, canales y humedales de La Moixina, accediendo a otros espacios de interés botánico (Costa de Pujou y El Triai).

El segundo itinerario botánico permite observar todos los ambientes naturales de los parajes de la Moixina (canales, humedales, herbazales húmedos, prados, campos, zarzales, bosques secos y húmedos, y muros). Se puede hacer en cualquier época del año aunque se encuentra una mayor diversidad de plantas en flor en los meses de mayo, junio y julio, ya que las floraciones en estos ambientes son más tardías que en el robledal húmedo. El recorrido no tiene carteles identificativos de las plantas, pero las más importantes aparecen en las fotos de esta guía.

El itinerario 2 presenta un recorrido con **dos versiones**, una más corta y otra más larga que permite acceder a otros lugares de interés y ver más plantas, algunas bastante raras. El itinerario, dependiendo de si se escoge el recorrido más corto o el más largo, presenta entre 9 y 13 paradas, marcadas en el texto entre corchetes en verde, y explicadas posteriormente.

El itinerario sale del aparcamiento de la Font Moixina por el sendero que se adentra en el bosque aguas abajo del canal de la Moixina, al otro lado de la carretera. A pocos metros, llegamos a una confluencia de caminos y canales. A la izquierda, queda el canal que transporta las aguas de la Moixina y de la Deu, y el camino por el que volveremos. A la derecha, nos viene el canal y el camino de la Deu por el que continuamos nuestro recorrido.

Al cabo de unos metros, justo al lado derecho, hay una ciénaga con árboles [1] muy interesante, unas veces inundada y otras, medio seca. Más adelante, a la izquierda, un camino sin salida, de una decena de metros, muere en las basses d'en Broc [2]. Una vez de vuelta en el camino, el recorrido continúa por la izquierda, aguas arriba del canal de la Deu donde se ven enseguida unos herbazales húmedos [3]. Estos crecen en el otro margen del canal rodeando las

basses d'en Broc, a menudo bajo un bosque de sauces. Más adelante encontramos una palanca de madera sobre el canal, con un gran sauce blanco medio caído en el borde [4]. En este cruce de caminos, seguimos el de la derecha, sin pasar por la palanca de madera, yendo a la carretera de la Moixina, pero justo antes cogemos un paso por la izquierda que nos lleva directamente al canal y a la Deu Vella [5], fuente de la que surge el agua que baja por el canal.

Por encima de la fuente, un camino que va hacia la izquierda nos conduce a la carretera del Triai. Siguiéndola en dirección este (hacia la izquierda), primero atravesamos un bosque mixto húmedo, y dejamos un desvío a la derecha a la altura de la casa de Can Sala, que nos llevaría al valle del Corb. Pasando la casa, a la derecha ya vemos cultivos y prados, y la montaña de Costa de Pujou. A la izquierda, todavía se extiende el bosque de sauces con herbazales húmedos de las balsas d'en Broc, pero, superado el bosque, se abre una extensión importante de prados de siega [6] con una buena panoràmica de un sector de los parajes de la Moixina [7]. Luego, la carretera sube un poco y a la derecha de la carretera encontramos la entrada al Mas del Prat. Por esta pista, marcada con señales amarillas d'Itinerannia, se puede acceder, en unos 20 minutos y fuera del itinerario, al coll de Pujou, subiendo suavemente por la umbría [8]. El camino atraviesa bosques secos de roble pubescente *Quercus pubescens* (8) y, en las hondonadas, bosquetes húmedos de fresnos *Fraxinus excelsior* (11) y avellanos *Corylus avellana* (24).

Si continuamos por la carretera, entre un bosque de arce menor *Acer campestre* (14) y zarzales de emborrachacabras *Coriaria myrtifolia* (32), a unos 100 metros tenemos que decidirnos por la **versión corta** del itinerario botánico 2, que baja entre zarzales a la izquierda, por un camino marcado con señales amarillas de Itinerannia, atravesando una parte de la llanura de la Moixina; o por la **versión larga** y continuar recto.

La versión corta nos conduce a Can Fumarola por un camino elevado [9] sobre los prados de siega (a la izquierda) y los cultivos del

vecindario del Triai (a la derecha), un poco escondidos entre los árboles que se alinean junto a un antiguo canal. Pasando Can Fumarola, a la izquierda dejamos un camino que recuperaremos después de visitar los alrededores de la ermita de La Salut. Seguimos recto entre unas plantaciones de haya *Fagus sylvatica* (19) y de carballo *Quercus robur* (7), y llegamos al canal y a la ermita de La Salut [10].

Desde la ermita, volvemos al camino que hemos dejado al pie de la valla de la finca de Can Fumarola, dejando dos caminos a la derecha, que también nos conducirían a la Font Moixina. En este tramo existen buenos ejemplares de carballo *Quercus robur* (7), alguno tumbado por el viento, con las raíces poco profundas por el sustrato rocoso de basalto — entre las raíces quedan algunas rocas —. Enseguida, el camino se junta con otros y con el canal y, aguas arriba, volvemos a encontrar a la derecha el camino y el canal de la Font Moixina, por el que llegamos al punt inicial.

Si escogemos la **versión larga** del itinerario, continuamos por la carretera y llegamos enseguida al vecindario del Triai [11]. Pasando las casas y una carretera a la derecha de acceso a Can Torrentó, se nos abren a la derecha los prados del Triai, con una gran cruz en la zona central, erigida por el bando franquista al acabar la guerra civil. Un paseo fuera del itinerario por estos prados permite ver una gran diversidad de plantas propias de prados secos sobre materiales volcánicos [12].

Enseguida, llegamos a un cruce de carreteras: la de la derecha, que sube hacia la Fageda d'en Jordà, y la de la izquierda, por la que bajaremos a Olot para acabar de completar la vuelta a la Moixina. La carretera baja entre prados y campos [13] y, dejando atrás a unos 50 metros un bloque de pisos de la carretera del Triai, cogemos a la izquierda un camino amplio que nos conduce entre campos al canal del Ravell. A medida que nos acercamos a la derecha, cerca del canal se observa una hilera de mimbreras *Salix fragilis* (21), muy utilizadas para la producción de mimbre y también presentes en algunos cuadros pintados por los paisajistas de Olot. Más adelante, se encuentra el molino de

Les Fonts, alimentado por el canal del Ravell [14], que recoge el agua de las fuentes. Cuando llegamos a la carretera asfaltada de la Moixina, giramos a la izquierda y, al cabo de unos 300 metros, justo antes de Can Madevall, encontramos a la izquierda el camino a la ermita de La Salut [10], ya visible a unos 60 metros.

Cruzamos la losa sobre el canal delante de la ermita y continuamos por el camino principal que nos devolvería al Triai (por este camino vuelve la versión corta del itinerario). Al llegar a la altura de la valla de la finca de Can Fumarola, por un desvío a la derecha, dejamos la casa a la izquierda, y seguimos el canal unos 250 m hasta recuperar, por la derecha, el camino y el canal de la Moixina, que nos conducen al punto inicial.

Puntos de interés

1. A la derecha del camino se extiende uno de los pocos humedales que quedan y que deberían ocupar prácticamente toda la Moixina antes de su desecación. Se trata de zonas palustres de poca profundidad, donde se acumula materia orgánica procedente de las abundantes plantas acuáticas que crecen allí y de la hojarasca de los árboles que, con el tiempo y por la falta de oxígeno bajo el agua, se transforma en turba. Las plantas más interesantes y abundantes son un tipo de berro amargo de la zona *Cardamine amporitana* (52), el lirio amarillo *Iris pseudacorus* (75), el *Carex remota*, el galio palustre *Galium palustre* ssp. *palustre* y la calta *Caltha palustris* (76). Esta planta, que posee saponinas irritantes que explicarían su nombre en catalán flor de mal d'ulls (de ojos), tiene aquí su única localidad en la cubeta olotense. Antaño no debía ser una planta rara ya que todavía existían zonas húmedas en la cubeta olotense, pero actualmente la mayoría han desaparecido y solo la encontramos en zonas más montañosas de los Pirineos.

Más allá del humedal, cuando el relieve se eleva un poco, vuelve a dominar el robledal húmedo de roble pedunculado. La proximidad de los jardines es responsable de la aparición de numerosas plantas exóticas que se propagan: el arce negundo *Acer negundo*, un

arce dels bosques de ribera de Norteamérica, la palmera excelsa *Trachycarpus fortunei*, que crece hasta a 2.500 m en las montañas del Asia central y oriental, y los bambúes (*Phyllostachys* sp.), que desde los jardines cercanos extienden sus rizomas subterráneos. Todas estas especies son objeto de campañas de control para evitar que afecten a especies de interés y que el paisaje vegetal se vea alterado.

2. Las balsas d'en Broc se crearon artificialmente a principios de los años 1990 con la idea de recuperar zonas húmedas, pero pensando más en atraer aves acuáticas que en recuperar las zonas palustres originarias de la Moixina. No tienen mucho interés desde el punto de vista botánico, con algunos sauces blancos *Salix x fragilis* (23), sauces cenicientos *Salix atrocinerea*, chopos del Canadá *Populus x canadensis* (27), alguna mimbrera *Salix fragilis* (21) y algunas poblaciones de gramíneas flotantes exóticas de grama dulce *Paspalum distichum* en los márgenes y de lenteja de agua *Lemna* sp. pl. que pueden cubrir toda la superficie del agua. Las zonas periféricas temporalmente inundadas son más interesantes y presentan más plantas propias de los humedales, así como herbazales dominados por la enea *Typha latifolia* (54) con alguna menta de lobo *Lycopus europaeus*, herbazales húmedos de reina de los prados *Filipendula ulmaria* (80) y algunos prados húmedos de bocado del diablo *Succisa pratensis* y equiseto menor *Equisetum palustre* (100), con alguna planta rara como la umbelífera *Sison amomum* o la belladona falsa *Cucubalus baccifer* (79), de bayas negras envueltas por un persistente cáliz al acabar el verano.

3. Del otro lado del canal, crecen unos herbazales húmedos propios de márgenes de humedales, muy abundantes en la Moixina y con un desarrollo máximo en verano cuando alcanzan una altura de entre 1,5 y 2 m. La reina de los prados *Filipendula ulmaria* (80) reina en el herbazal con sus flores blancas. Al igual que los sauces, es una planta rica en ácido salicílico – principio activo de la tradicional aspirina –. La acompañan otras hierbas también de porte alto, como la lisimaquia *Lysimachia vulgaris* (102), la cola de caballo *Equisetum telmateia* (117) y la salicaria *Lythrum salicaria* (81), que recibe

su nombre del uso contra las hemorragias nasales (*Lythrum* procede del griego *lythron*, que significa sangre, y hace referencia al color de las flores y también a los efectos antihemorrágicos de la planta). A veces, en el herbazal se enredan plantas trepadoras como la dulcamara *Solanum dulcamara* (69), una planta utilizada en el tratamiento de alérgias de la piel. Según la dosis, esta planta puede resultar tóxica, y se llama así porque las bayas, de un color rojo brillante, tienen al principio un gusto amargo y después dulce pero desagradable. Otra planta trepadora abundante es la correhuela mayor *Convolvulus sepium*, de flor acampanada blanca.

4. La mayoría de los sauces blancos son híbridos entre la mimbrera *Salix fragilis*, de hojas largas y sin pelos y un sauce oriental. Este híbrido – *Salix x fragilis* (23) – posee hojas de dimensiones y pilosidad medianas entre los dos progenitores y es muy abundante en toda la Garrotxa. La presencia en diferentes puntos del recorrido nos indica el uso que se le daba en la zona a las mimbreras *Salix fragilis* (21), cuyas ramas se cortaban para estimular los rebrotes (mimbres) largos y flexibles que, pasada la primavera, se recogían y utilizaban en cestería.

5. La Deu: por debajo de un muro de ladrillos surge de esta fuente el agua que forma enseguida unos humedales con vegetación acuática variable a lo largo del año. Normalmente a mediados del verano, en otoño e invierno se puede contemplar perfectamente la lámina de agua, ya que los lirios amarillos *Iris pseudacorus* (75), las platanarias *Sparganium erectum* (110) y las berrazas *Apium nodiflorum* (55) ocupan solo los bordes del agua. Algunas pequeñas plantas verdes flotan en el agua, normalmente lentejas de agua *Lemna minor* y callitriques o estrellas de primavera *Callitriche stagnalis* (68). Ambas son plantas de aguas corrientes tranquilas y un buen recurso alimenticio para peces y aves acuáticas. La primera está formada por dos o tres hojas pequeñas de menos de un centímetro, que flotan juntas, con una raíz de uno o dos centímetros que cuelga en el agua, y se agrupan formando tapices verdes flotantes. Son plantas que crecen muy rápidamente ya que pueden duplicar su biomasa en dos días, lo que contribuye a eliminar nutrientes y con-

taminantes del agua. Las estrellas de primavera son, en cambio, plantas que se enraízan en el sustrato del fondo o de los laterales de los canales, y de tallos finos que llegan a la superficie del agua donde desarrollan esteras de hojas un poco más grandes que las lentejas de agua.

En la primavera y principios del verano las berrazas *Apium nodiflorum* (55) recubren toda la superficie de los canales y humedales. Antigualmente esto no sucedía ya que las aguas eran demasiado frías y tenían pocos nutrientes. Desde hace un tiempo, los canales de la Moixina llevan muchos más nutrientes por las aportaciones accidentales de materia orgánica y la temperatura del agua se ha incrementado por una mayor radiación solar al caer unos cuantos árboles por efecto del viento y de algún reventón atmosférico (ráfaga violenta descendiente de aire fuerte y de corta duración procedente de una tormenta). Esto afecta a las poblaciones de plantas amenazadas localmente como la estrella de primavera ya mencionada, el berro *Cardamine amporitana* (52), la filigrana mayor *Myriophyllum spicatum*, la espiga de agua *Potamogeton densus* (109), y el ranúnculo acuático *Ranunculus trichophyllus*, o incluso a alguna libélula amenazada y protegida en toda Europa como *Coenagrion mercuriale*. Es por ello que cada verano se hace una campaña para conservar estas zonas húmedas y se extraen las berrazas.

6. A la izquierda, al lado de los bosques húmedos de las balsas d'en Broc se extiende una superficie importante de prados húmedos. Estos prados sobre suelos húmedos y ricos se siegan normalmente una o dos veces al año. No se fertilizan ni se pasturan, y además la presencia de algunos canales fácilmente detectables por los herbazales húmedos, sauces y olmos que los rodean incrementa su diversidad. Los sectores más húmedos presentan equisetos menores *Equisetum palustre* (100), bocado del diablo *Succisa pratensis*, mazorra *Arrhenatherum elatius*, cincoenrama *Potentilla reptans*, trébol blanco *Trifolium repens* (105), trébol de prado *Trifolium pratense* (104) y dactilo *Dactylis glomerata*, mientras que en los sectores más secos se vuelven más abundantes la milenrama *Achillea millefolium*, el orégano *Origanum vulgare* (101), el clinopodio *Satureja vulgaris* y el llantén me-

nor *Plantago lanceolata*. En los márgenes de la carretera crece un zarzal dominado por la zarzamora *Rubus ulmifolius* (44) con algún arce menor *Acer campestre* (14), fresno *Fraxinus excelsior* (11), espino albar *Crataegus monogyna* (50) y bonetero *Euonymus europaeus* (33).

7. Mirando hacia el norte, a la izquierda queda el bosque de las balsas d'en Broc, delante, en un primer plano los prados de siega y detrás los cultivos, Can Fumarola y el bosque de Morunys; y hacia la derecha, medio escondidos por los árboles, quedan los cultivos del vecindario del Triai. Por encima de los prados se divisa el volcán de Montolivet – con su antena de telecomunicaciones en la cima –, la iglesia de Sant Francesc, sobre el volcán del Montsacopa, y algunas casas de la ciudad de Olot. Cierran la panorámica, por detrás, las montañas de Sant Miquel del Mont, más allá el Talló y el Montmajor, y al fondo el Comanegra, estos tres últimos ya en la Alta Garrotxa.

8. Unos 30 metros antes del cruce hemos dejado cerca de la Moixina un carballo *Quercus robur* (7), y justo a la izquierda de la entrada hacia el mas hay un buen ejemplar de roble pubescente *Quercus pubescens* (8), de hojas pecioladas y peludas y glandes sésiles. Si decidimos ampliar la visita y dar un paseo por la Costa de Pujou, por el camino del Prat se llega al coll de Pujou. El tramo de la pista, cerca de la casa, alberga una vegetación ruderal importante entre zarzales y ejemplares de saucos *Sambucus nigra* (29). Siempre hay saucos cerca de las casas, ya que es una de las plantas más utilizadas tanto por sus propiedades medicinales como por sus frutos con los que se prepara una buena confitura.

El camino está lleno de plantas sobre un suelo compactado resistentes al pisoteo: el llantén mayor *Plantago major*, la centinodia *Polygonum aviculare*, el raigrás *Lolium perenne* y la cebadilla ratonera *Hordeum murinum* ssp. *murinum*. Los márgenes del camino, de suelos revueltos regularmente y ricos en nitrógeno, se llenan de ortigas *Urtica dioica* (83), lampazos *Arctium minus* (107), mardiezcos *Chaerophyllum aureum* (106), yezgos *Sambucus ebulus*, tupinambos *Helianthus tuberosus* (108), y normalmente, ya

a media sombra, dentro del bosque aparece una compuesta rara en Catalunya, *Carpesium cernuum* (59).

Ya hemos dejado el sustrato volcánico más húmedo de la Moixina y ahora pisamos suelos sobre areniscas y conglomerados, rocas que originan unos suelos no tan ácidos y mucho más secos, donde el roble pubescente *Quercus pubescens* (8) domina en general sobre el roble pedunculado *Q. robur* (7). Lo acompaña puntualmente algún árbol también resistente a la sequía estival como el mostajo *Sorbus aria* (17) o el acirón *Acer opalus* ssp. *opalus* (12). En el sotabosque prosperan arbustos como la coroneta *Coronilla emerus* (36), la lantana *Viburnum lantana* (35), la madreselva *Lonicera etrusca* o la aliaguetta fina *Cytisophyllum sessilifolius* (46). Antiguamente la especie dominante era el boj *Buxus sempervirens* (34), pero ha desaparecido prácticamente por la oruga de la polilla del boj *Cydalima perspectalis*, introducida desde Asia.

Por encima del camino se abren algunos prados secos de junquillos *Aphyllanthes monspeliensis*, botea *Brachypodium phoenicoides* y cardo corredor *Eryngium campestre*, que se está perdiendo por la falta de pastoreo, mientras que el endrino *Prunus spinosa* (51), el espino albar *Crataegus monogyna* (50), la zarzamora *Rubus ulmifolius* (44) y algún álamo temblón *Populus tremula* (28) los va invadiendo poco a poco.

El camino atraviesa algunas hondonadas más húmedas con bosquetes de fresnos *Fraxinus excelsior* (11) y avellanos *Corylus avellana* (24) y algunas otras plantas de los robledales húmedos que hemos visto en la Moixina y también algunos helechos diferentes con los píjaros *Polystichum setiferum* y *P. aculeatum*.

Sobre los conglomerados del collado de Pujou, de suelo poco profundo y una mayor exposición al sol, se pueden observar plantas más mediterráneas como tomillo *Thymus vulgaris*, bocha *Dorycnium pentaphyllum* o incluso encina *Quercus ilex* (9) y brezo blanco *Erica arborea*.

9. El camino elevado sobre los prados de siega que observábamos antes y los campos del Triai escondidos detrás de una hilera de árbo-

les a lo largo el camino, aprovechan la estructura de un antiguo canal que cruza este sector desde la costa de Pujou. Su misión era recoger todas las aguas de escorrentía de la pendiente y reconducirlas hasta al canal de la Moixina a la altura de Can Fumarola y desde aquí por el canal del Ravell hasta el río Fluvià. De esta manera, se evitaba que fuesen a parar a la cubeta de la Moixina. En algunos puntos todavía se reconoce la estructura del canal a pesar de que ya está bastante deteriorado a causa de los zarzales y los árboles.

A la derecha del canal y de los árboles se extienden campos donde se cultivan cereales en primavera y maíz en verano. En estos campos húmedos de la Moixina se pueden obtener dos cosechas, pero más allá, hacia el Triai, los campos son más secos y, después cosechar el cereal, se convierten en ratrojos el resto del año. En estos campos de cereales abundan las amapolas *Papaver rhoeas* y pensamientos silvestres *Viola tricolor* ssp. *arvensis*. En los maizales, mucho más húmedos, dominan plantas de desarrollo estival como los arrozillos *Echinochloa crus-galli* y *Brachiaria eruciformis*, la hierba he-chicera *Panicum capillare* o el garrachuelo *Digitaria sanguinalis*.

10. La ermita de La Salut se construyó a finales del siglo XIX sobre las ruinas de un antiguo taller de indianas – Cal Gitano – justo en medio de lo que entonces se denominaba prado de las Indianas, donde se secaban las telas pintadas. La ermita y sus alrededores han sido uno de los motivos más pintados por los artistas de Olot.

En este punto el canal es mucho más amplio, ya que ha recibido el agua de otros canales y fuentes. Si remontamos el canal desde la Salud por su margen derecho sin invadir los terrenos de Can Madevall, en una curva del canal hay una hilera de alisos *Alnus glutinosa* (18). Más adelante, se observa la confluencia del canal de la Moixina y cómo pasa por debajo de la carretera de la Moixina procedente de la fuente de Bufaganyes. En este margen, antes de llegar a la carretera, al lado de Can Madevall existe una zona inundable dominada por juncos y lirios amarillos. Se trata de una de las pocas localidades en la cubeta olotense del junco de esteras

Juncus effusus (78), una planta de distribución centroeuropea y pirinaica, con estas localidades aisladas en la Garrotxa más húmeda, como ya lo hemos comentado con la calta. La acompañan toda una colección de juncos: *Scirpus holoschoenus*, *Juncus inflexus*, *Juncus articulatus* y, más difíciles de ver, unos juncos pequeños, los *Scirpus setaceus*. Junto a estos juncos se puede encontrar menta de agua *Mentha aquatica* (111), con una inflorescencia al final de la espiga sin hojas, y hierbabuena *Mentha arvensis*, con hojas en la inflorescencia final. Estos juncales excepcionales en Olot son favorecidos y mantenidos por las siegas periódicas que reciben.

Los alrededores de la ermita de La Salut y Can Madevall albergan una gran diversidad florística favorecida además por la presencia de plantas de jardinería que crecen en los márgenes de los caminos y los huertos. En los huertos destacan la ortiga menor *Urtica urens*, el bleo negro *Chenopodium polyspermum* y el tártago *Euphorbia lathyris*. El tártago es una especie de lechetrezná originaria de Asia, presente desde tiempos inmemoriales, que excreta por las heridas un látex blanco un tanto irritante. Su presencia en los huertos es apreciada ya que sus raíces evitan la presencia de topos y topillos. También aparece algún pie de helenio *Inula helenium* (56), planta antaño cultivada y puntualmente escapada por los márgenes húmedos de los canales o de los campos. Se trata de una planta muy utilizada para preparar remedios, especialmente expectorante, antiséptica por su acción antimicrobiana y antifúngica, diurética y antihelmíntica (para el tratamiento de parásitos intestinales).

11. En el vecindario del Triai se pueden observar una gran diversidad de plantas ruderales. Los márgenes de los campos, huertos y prados presentan, especialmente al final del verano, una buena colección de cenizos y amarantos (*Chenopodium album*, *Ch. ambrosioides*, *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus* y *Atriplex patula*), muchas de ellas especies foráneas que han invadido nuestras comarcas. También crecen ejemplares de ailanto *Ailanthus altissima* que proliferan por todos lados. Este árbol puede crecer en ambientes muy ruderalizados y con pocos nutrientes, incluso en suelos con-

taminados, y resistir dosis altas de herbicidas. Una vez instalados, segregan en el suelo sustancias inhibidoras del crecimiento, de manera que no tienen de competir con otras plantas. Por ello, se la considera como una de las 100 especies invasoras más perjudiciales en Europa.

12. El Triai dispone de un mosaico de prados y bosquetes relativamente secos con orlas de zarzales y liños de bosque. Son de interés los prados sobre suelos finos donde destaca la abundancia de trébol nigrescente *Trifolium nigrescens* (77), barbas de macho *Bromus erectus*, orégano *Origanum vulgare* (101) y clinopodio *Satureja vulgaris*. Puntualmente se encuentran plantas raras como el trébol subterráneo *Trifolium subterraneum*, la fresa borda *Fragaria viridis*, o la pequeña umbelífera *Bupleurum gerardii*. El bosque que bordea la carretera aún conserva, entre endrinos *Prunus spinosa* (51) y espinos albares *Crataegus monogyna* (50), algún ciruelo mirobolano *Prunus cerasifera*, de frutos pequeños de color amarillento, de 2 o 3 cm de diámetro, que según la variedad pueden ser más dulces o más ácidos, y también algún ciruelo *Prunus domestica* ssp. *insititia* con ciruelas pequeñas también, pero de color azul, muy utilizadas para hacer confituras. En los alrededores de los prados del Triai, y también sobre la Deu, en suelos más secos sobre basaltos, aparecen bosquetes de carballo *Quercus robur* (7) con avellanos *Corylus avellana* (24) y plantas acidófilas como la betónica *Stachys officinalis* (103), la escorodonia *Teucrium scorodonia*, la madreSelva de los bosques *Lonicera periclymenum* (40), el helecho *Pteridium aquilinum* (92), la guija tuberosa *Lathyrus linifolius* (99) y la estrellada *Stellaria holostea* (98).

13. Estos campos, un poco más elevados, son más secos que los de la Moixina ya que el nivel freático está bastante más bajo. Normalmente, después de cosechar los cereales, quedan como rastrojos, secos, con las espigas cortadas, hasta la siguiente siembra de cereales. Las malas hierbas de estos campos se desarrollan en la primavera y ya las hemos comentado en la parada 9. Pero en los rastrojos aparecen también plantas de desarrollo estival, algunas raras en la Garrotxa, entre ellas una especie de perejil, *Petroselinum segetum*, o el fuellín *Kickxia elatine*.

14. El molino de las Fonts es un antiguo molino harinero (s. XVII-XVIII) que recibe las aguas del canal del Ravell, procedentes de las fuentes cercanas. El canal del Ravell mantiene el nivel de agua bastante estable y conserva poblaciones de plantas acuáticas interesantes como la espiga de agua *Potamogeton densus* (109), el ranúnculo acuático *Ranunculus tricophyllus* y la filigrana mayor *Myriophyllum spicatum*. Donde hay más sedimentos aparecen lirios amarillos *Iris pseudacorus* (75) y platanarias *Sparganium erectum* (110).

En los caminos cercanos encontramos muros de piedra volcánica, que separan los caminos de los campos y las fincas. Estos muros menos húmedos que los de la Moixina poseen una flora más resistente a la sequía, como algunos helechos: la doradilla *Ceterach officinarum* (88), de reverso dorado y lleno de escamas, el culantrillo blanco *Asplenium rutamuraria* (95), utilizado como expectorante, y el culantrillo menor *Asplenium trichomanes* (89). Algunas plantas crasas que acumulan agua cuando está disponible recubren los muros: la uña de gato *Sedum sediforme*, la uva de gato *S. album* (84), el pampajarito *S. acre*, o la siempreviva *Sempervivum tectorum*. En lugares ruderalizados las acompañan la parietaria *Parietaria officinalis* (85) - su polen es uno de los principales responsables de las alergias en el Mediterráneo -, la celidonia mayor *Chelidonium majus* (86) cuyo látex amarillo se utilizaba para eliminar verrugas, y la picardía *Cymbalaria muralis* (82), de pequeñas y bonitas flores.

Algunas de estas plantas han desarrollado estrategias para dispersar de forma eficiente sus semillas. La celidonia mayor *Chelidonium majus* (86) produce pequeñas semillas con un alto contenido oleoso, muy atractivas para las hormigas, que las recolectan y entierran en la base de los muros. Los pedúnculos de las flores de las picardías *Cymbalaria muralis* (82) presentan un fototropismo positivo, crecen hacia la luz. Pero, cuando ya están fecundadas, cambian a un fototropismo negativo y buscan la oscuridad de las grietas de los muros, asegurando una buena germinación.

Les deux itinéraires proposés (112) commencent au parking **P** de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443) et permettent de connaître les différents milieux naturels des sites de La Moixina — forêts humides à chêne pédonculé, forêts sèches à chêne pubescent ou à chêne pédonculé, fourrés, pelouses humides, marais, canaux, prairies, cultures et milieux rupicoles — et de reconnaître les plantes les plus importantes. Dans le texte des itinéraires, si le nom de la plante est suivi d'un numéro, celui-ci renvoie à la photo de l'espèce disponible dans le guide.

Deux excursions à durée et ampleur différentes sont proposées.

Le premier itinéraire botanique La forêt humide à chêne pédonculé du restaurant La Moixina (ligne verte) parcourt tranquillement les jardins du restaurant en suivant les panneaux informatifs sur les plantes les plus singulières

de la chênaie à chêne pédonculé. Il peut être aisément complété en 15-20 minutes. Le cycle de vie de grand nombre de ces plantes se déroule en mars, avril et mai, la floraison et la fructification ayant lieu avant que le feuillage des arbres ne pousse et que la lumière ne touche plus le sol.

Le deuxième itinéraire botanique Les sites de La Moixina (côte de Pujou et El Triai) est plus long, avec deux possibilités :

- Le parcours de la ligne bleu dure environ 1 h, mais si nous visitons les différents lieux adjacents à l'itinéraire proposés dans le guide, il peut durer entre 2 et 3 h. Ce parcours permet de connaître la zone la plus humide de La Moixina.

- Si nous le complétons par le parcours de la ligne rouge, cela nous prendra environ deux heures. Si nous ajoutons les lieux adjacents proposés, il faut compter 3 ou 4 heures. Ce parcours complémentaire permet de découvrir la zone la plus sèche des sites de La Moixina ainsi que d'autres endroits proches, notamment El Triai.



1. LA CHÊNAIE HUMIDE À CHÊNE PÉDONCULÉ DU RESTAURANT LA FONT MOIXINA

0,3 km/30 min (y compris le temps de contempler les espèces et les parterres de l'itinéraire).

Parcours **ligne verte** (112).

Difficulté facile (parcours plat).

Points d'intérêt:

Plantes caractéristiques de la chênaie humide à chêne pédonculé, de la forêt riveraine et des murs de pierre sèche volcanique, plantes menacées et protégées.

Arbres centenaires.

Oiseaux.

Le basalte et les *tossols*, résultat des coulées de lave. Les fontaines.

La Font Moixina, la chapelle de Santa Anna, gloriettes ouvertes, éléments du jardin moderniste.

Gastronomie: cuisine volcanique du restaurant La Moixina.

Paysage.

Saison:

Mars à mai: flore des chênaies humides à chêne pédonculé.

Toute l'année: Arbres, jardins et gastronomie.

Été: fontaines, eau, canaux, ombre et fraîcheur.

Précautions particulières:

Moustiques: selon l'heure et la saison.

Par vent fort, il est déconseillé de se promener dans le sous-bois à cause du risque de chute de branches.

Point de départ/accès:

Parking de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Autres chemins balisés:

Itinèrannia: Olot - Les Preses et Olot - Santa Pau.

Itinéraires pédestres du Parc Naturel: 3 Olot - Santa Pau

Services:

Restaurant, cafétéria et WC (restaurant La Moixina).

Transports publics: Bus Transversal Besalú-Olot - Les Planes d'Hostoles; TEISA de Barcelone, Vic et Girona à Olot (consulter les horaires TEISA).

Un itinéraire botanique dans les jardins de la Font Moixina pour découvrir les forêts humides et les plantes de l'Europe centrale et de la cuvette d'Olot,

L'itinéraire peut être complété en 20-30 minutes tout en observant les plantes de trois milieux naturels: la chênaie humide à chêne pédonculé, la forêt riveraine et les murs de roche volcanique. Des panneaux identificatifs sur le parcours renseignent sur les plantes les plus singulières de la chênaie humide. Le cycle de vie de la plupart de ces plantes se déroule de mars à mai, la floraison ayant lieu avant que le feuillage des arbres ne pousse et la lumière ne puisse plus atteindre le sol. Il est recommandé de faire cet itinéraire en cette saison.

Nous nous promènerons dans les jardins du restaurant La Moixina où les plantes de jardin des parterres ont été remplacées par des plantes menacées et protégées propres aux chênaies humides de l'Europe centrale. Jusqu'à une date récente, il s'agissait d'espaces aménagés avec des plantes ornementales, des pelouses piétinées par les visiteurs ou des espaces marginaux abandonnés. En 2013 la délégation de La Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural en collaboration avec les gestionnaires du restaurant, les propriétaires du site, la Diputació de Girona et l'Obra Social la Caixa, ont décidé d'agir afin de sauvegarder la chênaie humide à chêne pédonculé et les plantes menacées qui y subsistaient. Après quelques années de travaux de protection et conservation et d'éradication des plantes envahissantes et rudérales, les populations des plantes menacées, qui auraient bien failli disparaître de la chênaie de La Moixina, ont pu être restaurées.

L'itinéraire botanique, qui a été conçu sur cinq arrêts recommandés (numéro marron entre crochets), commence au parking de la Font Moixina, plus précisément à l'entrée depuis la route d'accès au chemin de la fontaine. Un panneau indique le point de départ de l'itinéraire botanique [1].

Dans les parterres que nous voyons sur les deux côtés du chemin, aux sols relativement profonds et beaucoup plus riches, près du niveau de la nappe phréatique, on peut déjà voir des espèces intéressantes, dont quelques-unes ne peuvent subsister que par la présence permanente d'eau dans le canal de la Font Moixina. Sur la droite des berges du canal, des frênes *Fraxinus excelsior* (11) et des sureaux noirs *Sambucus nigra* (29) avec quelques aulnes *Alnus glutinosa* (18) et noisetiers *Corylus avellana* (24) nous rappellent la forêt riveraine de la Garrotxa plus montagneuse. Dans le sous-bois poussent quelques petits arbustes tels le fragon faux houx *Ruscus aculeatus* (38) et la ronce bleuâtre *Rubus caesius* (42). La plupart des plantes herbacées des forêts humides ont passé l'hiver sous terre sous forme de rhizomes, tubercules ou bulbes. Dès que le moment arrive, apparaissent les feuilles pour effectuer la photosynthèse et produire des substances nutritives pour compléter ainsi la floraison et la fructification, et emmagasiner les nutriments dans les organes souterrains pour l'année suivante. Tout cela doit être fait avant que le feuillage des arbres ne se développe et qu'il n'y arrive plus assez de lumière. Cela provoque des floraisons massives et spectaculaires depuis l'hiver jusqu'au printemps. De décembre à février se produit une première floraison du perce-neige *Galanthus nivalis* (71), aux délicates fleurs blanches, puis la floraison jaune de l'éclairette *Ranunculus ficaria* (72) et celle de l'anémone des bois *Anemone nemorosa* (63). Finalement, apparaît un tapis herbacé comprenant une grande diversité de plantes de l'Europe centrale: l'ail des ours *Allium ursinum* (67) à côté du canal, la mercuriale vivace *Mercurialis perennis* (74), la pulmonaire semblable *Pulmonaria affinis* (61), le lierre terrestre *Glechoma hederacea* (73), le lamier jaune *Lamium galeobdolon* (60) et le lamier tacheté *Lamium maculatum* (57), ces deux dernières semblables aux orties mais sans poils urticants. On retrouve aussi le sceau-de-Salomon *Polygonatum multiflorum* (58), l'ancolie commune *Aquilegia vulgaris* (5) et l'arum d'Italie *Arum italicum* (49).

L'arum d'Italie est une plante très particulière qui possède un spadice — ensemble de fleurs en inflorescence disposée en épi — entouré d'une grande bractée appelée spathe. La partie supérieure du spadice est stérile et les fleurs fertiles occupent la partie basale. Mouches et autres insectes sont attirés vers l'intérieur par la température et l'odeur des fleurs féminines et restent attrapés dans des poils rigides qui les laisse entrer mais pas en sortir. Lorsque les fleurs masculines ont libéré le pollen sur les insectes, les poils perdent de leur rigidité et permettent aux insectes de s'échapper et chercher à polliniser d'autres fleurs.

La forêt mixte sur la gauche du chemin [2] est plus riche en espèces d'arbres: tilleul des bois *Tilia cordata* (15), quoique la plupart des tilleuls de la propriété soient des hybrides plantés (*T. x vulgaris*), chêne pédonculé *Quercus robur* (7), frêne commun *Fraxinus excelsior* (11) et érable champêtre *Acer campestre* (14), les quatre arbres les plus abondants dans ces forêts centre-européennes. On y trouve aussi quelques noisetiers *Corylus avellana* (24), ormes champêtres *Ulmus minor* (16) et ormes de montagne *Ulmus glabra* (13), ces derniers aux feuilles plus rugueuses et à bord plus dentelé et souvent irrégulier. On remarque aussi le houx *Ilex aquifolium* (22), le seul arbre à feuillage persistant dans ces forêts, à feuilles brillantes et coriacées, bord entier ou épineux. En hiver ses fruits rouges et son feuillage persistant constituent une source indispensable de nourriture et refuge pour la faune. Le houx, le buis *Buxus sempervirens* (34) et le fragon faux houx *Ruscus aculeatus* (38) sont les seuls à ne pas perdre leur feuillage en hiver. Les buis de la zone sont toutefois attaqués par les chenilles de la pyrale des buis (*Cydalis perspectalis*), introduite de l'Asie, et pratiquement tous morts.

La Font Moixina au fond du chemin [3], préside le site. L'eau jaillit de 6 buses la plupart de l'année, mais en saison sèche l'eau ne sort que d'une crevasse sous la fontaine. En dessus, la plaque en marbre commémorative des Bases de Manresa de 1892 avec son

blason, fut enlevée et cachée pendant la dictature de Franco, et ultérieurement restituée. L'espace de la fontaine est limité par les murs des parterres d'un côté et la chapelle de Santa Anna de l'autre, tout l'ensemble bâti en roche volcanique, résultat de la restauration de la fin du XIXe siècle, à l'apogée de l'art nouveau.

Les murs en pierre volcanique constituent pratiquement le seul milieu à La Moixina favorable aux plantes rupicoles. Sur ces murs plus humides autour de la fontaine prolifèrent les petites fougères, tels les polypodes *Polypodium vulgare* ssp. *serrulatum* (93) et ssp. *vulgare* (91), le capillaire rouge *Asplenium trichomanes* (89), les capillaires noirs *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris* (90) et ssp. *adiantum-nigrum* (87) et, de façon ponctuelle, aux endroits encore plus humides, quelques fougères mâles *Dryopteris filix-mas* (96), le capillaire blanc *Cystopteris fragilis* (97) ou la scolopendre *Phyllitis scolopendrium* (74). On distingue aussi le lierre *Hedera helix* (47) et la cymbalaire des murs *Cymbalaria muralis* (82).

L'itinéraire continue en empruntant les escaliers à droite de la fontaine qui mènent aussi au restaurant et aux autres jardins. En haut, un escalier à gauche monte à une placette sur un *tossol* (nom local donné à cette proéminence volcanique) entouré de rebords pour s'asseoir.

Plus loin, nous trouverons de différents parterres à plantes propres de la chênaie humide, déjà expliquées, et aussi l'isopyre faux pigamon *Isopyrum thalictroides* (53, 116), plante délicate à petites fleurs blanches entre mars et mai dont la population d'Olot est la seule existant dans le sud des Pyrénées. La pulmonaire semblable *Pulmonaria affinis* (61) y est abondante et était utilisée pour faciliter l'expectoration en cas de bronchite. Ces plantes ainsi que le sceau-de-Salomon *Polygonatum multiflorum* (58) sont des espèces menacées et protégées dont les peuplements se trouvent parmi les meilleurs de La Garrotxa.

Au fond à gauche, s'ouvre une terrasse rectangulaire entourée de grands arbres, autochtones comme les chênes pédonculés

Quercus robur (7) et les frênes *Fraxinus excelsior* (11), mais aussi étrangers comme les platanes *Platanus x hybrida* (25) et les peupliers blancs *Populus alba*. Sur la droite, un panneau nous renseigne sur la valeur de cette chênaie humide. Ce site est utilisé pour célébrer des mariages, tout en respectant la conservation de la chênaie. Juste derrière, une forêt mixte humide à espèces menacées a été restaurée et protégée. L'endroit délimité d'une clôture en bois présente un chemin d'entrée à droite qui fait le tour de la forêt et sort par la gauche. En empruntant à droite, nous trouverons un bosquet de hêtres *Fagus sylvatica* (19), plantés il y a très longtemps. Ces arbres, qui ne sont pas originaires de la plaine d'Olot mais des versants autour de la cuvette d'Olot, sont très appréciés de ses habitants et souvent plantés. Parmi ces arbres, certains présentent des blessures sur le tronc causées par le brûlage des déchets verts qui s'y effectuait avant la restauration.

Dans le bosquet se dressent deux *tossols* (élévation de lave) qui, comme ceux du reste de la propriété, sont apparus lorsque la dernière coulée de lave traversa le site et la présence de marais tourbeux produisit des gaz qui soulevèrent la lave tandis qu'elle refroidissait.

Sur la gauche, un espace ouvert, en cours de fermeture, présente de différents arbres plantés, notamment des frênes *Fraxinus excelsior*.

L'itinéraire peut finir par la visite des autres jardins en faisant le tour du restaurant, tout en observant le mélange de plantes de jardin et de la région, avec de remarquables exemplaires d'arbres propres à La Moixina comme le chêne pédonculé *Quercus robur* (7) et le frêne *Fraxinus excelsior* (11), et d'arbres étrangers plantés comme le hêtre *Fagus sylvatica* (19), le peuplier blanc *Populus alba*, le tilleul *Tilia x vulgaris*, le chêne rouge d'Amérique *Quercus rubra*, le cèdre de l'Atlas *Cedrus atlantica*, l'érable negundo *Acer negundo*, le marronnier d'Inde *Aesculus hippocastanum* et le platane commun *Platanus x hispanica* (25).



2. LES SITES DE LA MOIXINA (COSTA DE PUJOU ET EL TRIAI)

Version courte: ligne bleue (112) 1,7 km/1 h (2-3 h y compris les endroits recommandés hors itinéraire).

Version longue si l'on y ajoute le parcours de la ligne rouge (73) 3,3 km/1 h 30 min (3-4 h si l'on visite les endroits recommandés hors itinéraire).

Difficulté facile (parcours plat).

Points d'intérêt:

Plantes caractéristiques des différents milieux des sites de La Moixina.

Plantes menacées et protégées.

Arbres centenaires.

Oiseaux.

Libellules.

Le basalte et les *tossols* (élévation de lave), résultat des coulées de lave.

Les fontaines.

L'histoire.

Le paysage.

Saison:

Mars à mai: flore des chênaies humides à chêne pédonculé.

Mai à juin: flore des chênaies sèches, des prairies et des marais.

Toute l'année: arbres, culture, paysage.

Été: fontaines, eau, canaux, ombre et fraîcheur.

Précautions particulières:

Présence de moustiques selon l'heure et la saison.

Point de départ / accès:

Parking de la Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Autres routes balisées:

Itinèrannia: d'Olot à Les Preses et d'Olot à Santa Pau.

Itinéraire pédestre du Parc Naturel: 3 Olot-Santa Pau

Services:

Restaurant et WC (Restaurant La Moixina).

Transport public: Bus Transversal de Besalú à les Planes d'Hostoles, TEISA de Barcelone, Vic et Girona à Olot (consulter les horaires TEISA).

Un itinéraire dans les chênaies, prairies, cultures, fontaines, canaux et marais de La Moixina, tout en accédant à d'autres endroits à intérêt botanique (Costa de Pujou et El Triai).

Le deuxième itinéraire botanique permet de connaître tous les habitats naturels des sites de La Moixina (canaux, marais, formations herbacées humides, prairies, champs, fourrés, forêts sèches et humides, et murs). Nous pouvons faire ce parcours dans n'importe quelle saison de l'année, quoique les meilleurs mois pour observer une plus grande diversité de plantes fleuries soient mai, juin et juillet, les floraisons dans ces milieux étant plus tardives que dans la chênaie humide. Le parcours ne dispose pas de panneaux identificatifs des plantes. Toutefois, les photos des plus importantes apparaissent dans ce guide.

L'itinéraire 2 présente un parcours à **deux versions**, l'une plus courte et l'autre, plus longue, permettant l'accès à d'autres sites d'intérêt et l'observation d'un plus grand éventail de plantes, dont quelques-unes assez rares. Selon le parcours choisi, l'itinéraire peut présenter entre 9 et 13 arrêts, indiqués en rouge entre crochets dans le texte et expliqués ultérieurement.

L'itinéraire démarre au parking de la Font Moixina en empruntant le sentier qui pénètre dans la forêt en aval du canal de La Moixina, de l'autre côté de la route. À quelques mètres, on arrive à une confluence de chemins et de canaux. Sur la droite, nous quittons le canal qui transporte les eaux de La Moixina et de la Deu et le chemin de retour. À droite, nous sommes en face du canal et du chemin de la Deu que nous emprunterons pour continuer notre parcours.

À quelques mètres, juste sur le côté droit, nous trouvons un marais avec des arbres [1] très intéressants, parfois inondé, parfois à moitié sec. Plus loin, sur la gauche, un chemin sans issue, d'une dizaine de mètres, aboutit aux étangs d'En Broc [2]. Une fois de retour au chemin, le parcours continue vers la gauche, en amont du canal de la Deu où l'on aperçoit tout de suite des formations herbacées humides [3]. Celles-ci

poussent sur l'autre berge du canal tout autour des étangs d'En Broc, souvent sous un bois de saules. Plus loin, nous trouvons un levier en bois sur le canal et un grand saule blanc à moitié tombé sur la berge [4]. Dans ce carrefour, nous choisissons le chemin de droite, sans passer sur le levier en bois, en allant vers la route de La Moixina, mais en empruntant juste avant un détour à gauche qui mène directement au canal et à la Deu Vella [5], fontaine d'où jaillit l'eau transportée par le canal.

Au dessus de la fontaine un petit chemin qui va vers la gauche conduit à la route d'El Triai. Nous l'emprunterons en direction est (vers la gauche), en traversant tout d'abord un bosquet mixte humide. Nous passons un détour à droite, à la hauteur de Can Sala, qui mène à la vallée du Corb, et, après la maison, à droite, nous apercevons des cultures et des prairies, et la montagne de Costa de Pujou. À gauche s'étend le bosquet de saules à formations herbacées humides des étangs d'En Broc. Une fois hors du bois, apparaît une importante prairie de fauche [6] avec de belles vues panoramiques sur l'un des secteurs des sites de La Moixina [7]. Ensuite la route monte un peu et sur la droite nous trouverons l'entrée du Mas del Prat. Cette piste balisée de signaux jaunes d'Itinerànnia permet d'arriver en 20 minutes, et hors itinéraire, au col de Pujou, en montant doucement par le côté ombragé [8]. Le chemin traverse des forêts sèches à chêne pubescent *Quercus pubescens* (8) et, dans les ravins, des bosquets humides à frênes *Fraxinus excelsior* (11) et noisetiers *Corylus avellana* (24).

En suivant par la route, entre un bosquet à érable champêtre *Acer campestre* (14) et des fourrés à corroyères *Coriaria myrtifolia* (32), à quelque 100 mètres il faudra choisir soit la **version courte** de l'itinéraire botanique 2, qui descend entre les fourrés à gauche par un chemin d'Itinerànnia balisé en jaune et traverse une partie de la plaine de La Moixina, soit la **version longue** pour continuer tout droit.

La **version courte** mène à Can Fumarola par un chemin [9] sur les prairies de fauche (à gauche) et les cultures du hameau d'El Triai (à droite), un peu cachées entre les arbres qui longent un ancien canal. Une fois passé Can Fumarola,

nous quittons à gauche un chemin qu'il faudra reprendre après avoir visité l'ermitage de La Salut. En suivant tout droit, entre des plantations de hêtre *Fagus sylvatica* (19) et de chêne pédonculé *Quercus robur* (7), nous arriverons au canal et à l'ermitage de La Salut [10].

De l'ermitage, nous emprunterons le chemin que nous avons quitté au pied de la clôture de la propriété de Can Fumarola, en laissant deux chemins à droite, qui nous auraient conduits aussi à la Font Moixina. Dans cette partie du chemin, il existe de bels exemplaires de chêne pédonculé *Quercus robur* (7), quelques-uns tombés par le vent, aux racines peu profondes à cause du substrat rocheux de basalte — quelques roches restant entre les racines —. Le chemin se retrouve ensuite avec d'autres chemins et canaux, et nous retrouvons en amont, à droite, le chemin et le canal de la Font Moixina qui nous reconduira au point de départ.

Si nous choisissons la **version longue** de l'itinéraire, nous suivrons la route et nous arriverons tout de suite au hameau d'El Triai [11]. Après les maisons et la route à droite d'accès à Can Torrentó, nous découvrons à droite les prairies d'El Triai, avec une grande croix au centre érigée par le camp franquiste à la fin de la guerre civile espagnole. La promenade hors itinéraire dans ces prairies permet d'observer une grande diversité de plantes propres aux prairies sèches sur matériaux volcaniques [12].

Nous arrivons tout de suite à un carrefour: la route à droite monte à la Fageda (hêtraie) d'en Jordà et celle à gauche descend vers Olot et complète le tour de La Moixina. La route passe entre prairies et champs [13], en laissant derrière, à 50 mètres environ, un immeuble sur la route d'El Triai. À gauche nous suivrons un large chemin qui traverse les champs et nous mène au canal d'El Ravell. Au fur et à mesure que nous nous approchons vers la droite, sur les bordures du canal se dresse une rangée de saules fragiles ou saules osiers *Salix fragilis* (21) utilisés pour travailler l'osier et présents aussi dans quelques tableaux des peintres paysagistes d'Olot. Plus loin, le moulin de Les Fonts, alimenté par le canal d'El Ravell [14] collecte les eaux des fontaines. Une fois arrivés sur la route goudronnée de La Moi-

xina, tourner à gauche et, au bout d'environ 300 mètres, juste avant Can Madevall, nous retrouvons à gauche le chemin à l'ermitage de La Salut [10] observable à 60 mètres.

Traverser la dalle sur le canal en face de l'ermitage et suivre le chemin principal qui nous mènerait de retour à El Triai (c'est le chemin pour reprendre la version courte de l'itinéraire). Plus loin, à la hauteur de la clôture de la propriété de Can Fumarola, sur un détour à droite quitter la maison à gauche, et suivre le canal environ 250 m jusqu'à retrouver à droite le chemin et le canal de La Moixina pour retourner au point de départ.

Points d'intérêt

1. Sur la droite du chemin, s'étend l'un des seuls marais qui restent et qui devraient occuper pratiquement toute La Moixina avant leur assèchement. Il s'agit de zones palustres peu profondes, où s'accumule la matière organique provenant des abondantes plantes aquatiques qui y poussent et de la litière des arbres qui, avec le temps et faute d'oxygène sous l'eau, se transforme en tourbe. Les plantes les plus intéressantes et abondantes sont un cresson amer d'Olot *Cardamine amporitana* (52), l'iris faux-acore *Iris pseudacorus* (75), la laïche à épis espacés *Carex remota*, le gaillet des marais *Galium palustre* ssp. *palustre* et le populage des marais *Caltha palustris* (76). Cette plante possédant des saponines irritantes (d'où son nom en catalan), ne se trouve dans la cuvette d'Olot qu'à cet endroit. Il ne devait pas s'agir d'une plante rare à l'époque où il existait encore des zones humides dans la cuvette d'Olot. Toutefois, la plupart des marais étant disparus, on ne la trouve que dans les zones les plus montagneuses des Pyrénées.

Au-delà du marais, où le relief est un peu soulevé, la chênaie humide à chêne pédoncule domine de nouveau. La proximité des jardins est la responsable de l'apparition de nombreuses plantes exotiques qui y prolifèrent: l'érable negundo *Acer negundo*, espèce des forêts riveraines de l'Amérique du Nord, le palmier chanvre *Trachycarpus fortunei*, qui pousse jusqu'à 2500 m dans les montagnes de l'Asie centrale et orientale, et les bambous (*Phyllostachys* sp.) qui développent leurs rhizomes souterrains depuis les

jardins voisins. Toutes ces espèces sont l'objet des campagnes de contrôle afin de les empêcher de nuire aux espèces d'intérêt et de transformer le paysage végétal.

2. Les étangs d'En Broc sont des habitats artificiels créés au début des années 1990 dans le but de restaurer des zones humides, mais en cherchant davantage d'attirer les oiseaux aquatiques et non pas de rétablir les zones palustres autochtones de La Moixina. Ces étangs n'ont guère d'intérêt du point de vue botanique, avec quelques saules blancs *Salix x fragilis* (23), saules cendrés *Salix atrocinerea*, peupliers du Canada *Populus x canadensis* (27), saules fragiles *Salix fragilis* (21) et des peuplements de graminées flottantes exotiques de paspales à deux épis *Paspalum distichum* sur les bordures et de lentilles d'eau *Lemna* sp. pl. sur toute la surface de l'eau. Les zones périphériques temporairement inondées sont plus intéressantes, présentant davantage de plantes typiques des marais, mais aussi des formations herbacées dominées par la massette à larges feuilles *Typha latifolia* (54) et des pattes-de-loup *Lycopus europaeus*, des prairies humides à reine-des-prés *Filipendula ulmaria* (80) et quelques pelouses humides à succise des prés *Succisa pratensis* et à prêles des marais *Equisetum palustre* (100), avec quelques plantes rares dont l'ombellifère *Sison amomum* et le coulichon *Cucubalus baccifer* (79), à baies noires entourées d'un calice persistant jusqu'à la fin de l'été.

3. De l'autre côté du canal prospèrent les formations herbacées humides typiques des bordures des marais, très abondantes à La Moixina, qui atteignent leur développement maximal en été, jusqu'à 1,5 ou 2 m de hauteur. La reine-des-prés *Filipendula ulmaria* (80) domine la prairie de ses fleurs blanches. Tout comme les saules, cette plante est riche en acide salicylique, le principe actif de la traditionnelle aspirine. Cette espèce s'associe à d'autres herbes hautes comme la chasse-bosse *Lysimachia vulgaris* (102), la grande prêles *Equisetum telmateia* (117) et la salicaire *Lythrum salicaria* (81), cette dernière utilisée pour arrêter les hémorragies nasales. Parfois, la prairie est emmêlée des plantes grimpantes dont la douce-amère *Solanum dulcamara* (69), utilisée dans le traitement des allergies cutanées, mais qui, selon la dose, pourrait devenir toxique et

dont le nom commun est motivé par ses baies rouge brillant au goût tout d'abord amère et puis doux mais désagréable. Une autre plante grimpante abondante est le liseron des haies *Convolvulus sepium*, à fleurs blanches en forme de cloche.

4. La plupart des saules blancs sont des hybrides entre le véritable saule fragile *Salix fragilis*, à feuilles bien plus longues et sans poils, et le saule oriental *Salix euxina*. Leur hybride *Salix x fragilis* (23) – à feuilles de taille et pilosité moyennes entre les deux progéniteurs – est très abondante dans toute La Garrotxa. La présence de quelques saules fragiles *Salix fragilis* (21) à différents endroits du parcours est l'indicateur de l'ancien usage de la plante, dont les branches étaient coupées pour stimuler la repousse d'osiers longs et souples recoltés après le printemps et utilisés en vannerie.

5. La Deu: sous un mur de briques jaillit l'eau de cette fontaine formant ensuite des marais à végétation aquatique qui varie tout au long de l'année. Normalement, au milieu de l'été, en automne et en hiver, la lame d'eau peut être aisément contemplée, car les iris faux-acore *Iris pseudacorus* (75), les rubaniers dressés *Sparganium erectum* (110) et l'ache faux cresson *Apium nodiflorum* (55) occupent seulement les bordures. Quelques petites plantes vertes flottent à la surface, notamment des lentilles d'eau *Lemna minor* ou des callitriches *Callitriche stagnalis* (68). Ces deux dernières préfèrent les eaux courantes calmes et constituent une importante ressource de nourriture pour les poissons et les oiseaux aquatiques. Les lentilles d'eau possèdent deux ou trois petites feuilles de moins d'un centimètre, qui flottent ensemble, dont la racine, qui mesure un ou deux centimètres, reste suspendue dans l'eau, et se regroupent pour former des tapis flottants verts. Ces plantes se développant très vite, leur biomasse peut être doublée en deux jours, ce qui contribue en même temps à éliminer les nutriments et les polluants de l'eau. Les callitriches sont, au contraire, des plantes qui s'enracinent dans le substrat du fond ou dans les parois des canaux et qui, grâce à leurs tiges fines, atteignent la surface de l'eau où vont se développer des tapis de feuilles un peu plus étendus que ceux formés par les lentilles d'eau.

Au printemps et au début de l'été l'ache faux cresson *Apium nodiflorum* (55) couvre toute la superficie des canaux et des marais. Ce n'était pas le cas jadis quand les eaux étaient trop froides et contenaient peu de nutriments. Depuis quelque temps, les nutriments transportés par les canaux de La Moixina sont plus abondants grâce aux apports accidentaux de matière organique et la température de l'eau a augmenté par un rayonnement solaire plus puissant provoqué par la chute de quelques arbres à cause du vent ou d'une rafale descendante – courant aérien descendant fort et de courte durée produit pendant un orage –. Cela nuit aux populations de plantes menacées localement comme la callitriche, le cresson amer d'Olot *Cardamine amporitana* (52), le volant d'eau en épi *Myriophyllum spicatum*, le potamot dense *Potamogeton densus* (109) et le renoncule à feuilles capillaires *Ranunculus trichophyllus*, voire à quelques libellules menacées et protégées dans toute l'Europe comme *Coenagrion mercuriale*. C'est pourquoi l'élimination des faux cressons fait partie d'une campagne lancée chaque été afin de préserver ces zones humides.

6. À gauche, à proximité des forêts humides des étangs d'En Broc, s'étend une importante superficie de prairies humides. Ces prairies sur sols humides et riches sont normalement fauchées une ou deux fois par an. Elles ne sont ni fertilisées ni pâturées, et d'ailleurs la présence de quelques canaux aisément repérables par les formations herbacées humides, les saules et les ormes qui les longent, augmente leur diversité. Les secteurs les plus humides hébergent des prêles des marais *Equisetum palustre* (100), des succises des prés *Succisa pratensis*, des fromentaux *Arrhenatherum elatius*, des quintefeilles *Potentilla reptans*, des trèfles blancs *Trifolium repens* (105), des trèfles communs *Trifolium pratense* (104) et des dactyles *Dactylis glomerata*. Dans les secteurs les plus secs abondent l'achillée millefeuille *Achillea millefolium*, l'origan *Origanum vulgare* (101), le calament clinopode *Satureja vulgaris* et le plantain étroit *Plantago lanceolata*. En bordure de route prospère une ronceraie dominée par le mûrier sauvage *Rubus ulmifolius* (44) associé à l'érable champêtre *Acer campestre* (14), au frêne *Fraxinus excelsior* (11), à l'aubépine à un style *Crataegus monogyna* (50) et au fusain d'Europe *Euonymus europaeus* (33).

7. Vers le nord, à gauche, se trouve la forêt des étangs d'En Broc, au premier plan les prairies de fauche et en arrière les cultures, Can Fumarola et la forêt de Morunys. Vers la droite, à moitié cachés par les arbres, s'étendent les cultures du hameau d'El Triai. Au-dessus des prairies s'élèvent le volcan de Montolivet – avec son antenne au sommet –, l'église de Sant Francesc sur le volcan du Montsacopa et quelques maisons de la ville d'Olot. La vue est limitée par derrière par les montagnes de Sant Miquel del Mont, plus loin par les montagnes Talló et Montmajor et au fond Comanegra, ces trois dernières déjà dans le territoire de l'Alta Garrotxa.

8. À 30 mètres environ du croisement, nous quittons à côté de La Moixina un chêne pédonculé *Quercus robur* (7), et juste à gauche de l'entrée au mas se dresse un bel exemplaire de chêne pubescent *Quercus pubescens* (8), aux feuilles pétiolées et poilues et aux glands sessiles. Si nous choisissons une visite plus longue et une promenade dans la Costa de Pujou, le chemin d'El Prat nous mènera au col de Pujou. Ce tronçon de piste, près de la maison, héberge une importante végétation rudérale entre ronceraies et exemplaires de sureaux noirs *Sambucus nigra* (29). On trouve toujours des sureaux noirs à proximité des maisons, car il sont très utilisés tantôt pour leurs propriétés médicinales tantôt pour leurs fruits avec lesquels on obtient une très belle confiture.

Le chemin est parsemé de plantes résistantes au piétinement sur sol compacté: le grand plantain *Plantago major*, la renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, l'ivraie vivace *Lolium perenne* et l'orge des rats *Hordeum murinum* ssp. *murinum*. Les bords du chemin, à sols régulièrement retournés et riches en nitrogène, sont colonisés par l'ortie *Urtica dioica* (83), la petite bardane *Arcium minus* (107), le cerfeuil doré *Chaerophyllum aureum* (106), le sureau yèble *Sambucus ebulus*, le topinambour *Helianthus tuberosus* (108) et, normalement à la mi-ombre dans la forêt, par une composée rare en Catalogne, le carpesium penché *Carpesium cernuum* (59).

Nous avons quitté le substrat volcanique plus humide de La Moixina et nous marchons dès maintenant sur grès et conglomérats, des roches qui forment des sols moins acides et beaucoup

plus secs, où le chêne pubescent *Quercus pubescens* (8) domine généralement le chêne pédonculé *Q. robur* (7). Il est parfois accompagné d'autres arbres qui supportent aussi la sécheresse estivale comme l'alisier blanc *Sorbus aria* (17) ou l'érable à feuilles d'obier *Acer opalus* ssp. *opalus* (12). Le sous-bois sont peuplés d'arbustes tels la coronille des jardins *Coronilla emerus* (36), la viorne lantane *Viburnum lantana* (35), le chèvrefeuille d'Étrurie *Lonicera etrusca* ou la cytise à feuilles sessiles *Cytisophyllum sessilifolius* (46). Le buis *Buxus sempervirens* (34) y était jadis l'espèce dominante, mais il a désormais pratiquement disparu en raison des dégâts provoqués par la chebnille de la pyrale du buis *Cydalima perspectalis*, originaire d'Asie.

Au-delà du chemin s'étendent quelques pelouses sèches à aphyllanthe *Aphyllanthes monspeliensis*, à brachypode de Phénicie *Brachypodium phoenicoides* et à panicaut champêtre *Eryngium campestre*. Ces pelouses disparaissent progressivement par manque de pâturage et sont envahies par le prunellier épineux *Prunus spinosa* (51), l'aubépine à un style *Crataegus monogyna* (50), le mûrier sauvage *Rubus ulmifolius* (44) et le peuplier tremble *Populus tremula* (28).

Le chemin traverse des dépressions plus humides à bosquets à frêne *Fraxinus excelsior* (11) et à noisetier *Corylus avellana* (24) et avec d'autres plantes des chênaies humides que nous avons déjà retrouvées à La Moixina, mais aussi avec de différentes fougères comme les polystics *Polystichum setiferum* et *P. aculeatum*.

Sur les conglomérats du col de Pujou, à sols peu épais et plus exposés au soleil, se développent des plantes plus méditerranéennes notamment le thym *Thymus vulgaris* et la dorycnie à cinq feuilles *Dorycnium pentaphyllum*, mais aussi les yeuses *Quercus ilex* (9) et les bruyères arborescentes *Erica arborea*.

9. Le chemin surélevé sur les prairies de fauche, que nous avons déjà observées, et les champs d'El Triai, cachés derrière une rangée d'arbres longeant le chemin, réutilise la structure d'un ancien canal qui traverse le secteur depuis la Costa de Pujou. Il fut construit pour récupérer toutes les eaux de ruissellement du versant et de les recon-

duire jusqu'au canal de La Moixina, à la hauteur de Can Fumarola et ensuite du canal d'El Ravell jusqu'au fleuve Fluvià. De cette façon, on empêchait les eaux d'arriver à la cuvette de La Moixina. Quoique fortement détériorée par les ronceraies et les arbres, à certains endroits on peut toujours distinguer la structure du vieux canal.

À droite du canal et des arbres s'étendent les champs cultivés de céréales au printemps et de maïs en été. De ces champs humides de La Moixina on peut obtenir deux récoltes, mais plus loin, vers El Triai, les terrains sont plus secs et, après la récolte des céréales, il n'y a que du chaume le reste de l'année. Ces champs cultivés hébergent des coquelicots *Papaver rhoeas* et des pensées sauvages *Viola tricolor ssp. arvensis*. Dans les champs de maïs, encore plus humides, dominent les plantes à développement estival comme le panic pied-de-coq *Echinochloa crus-galli*, le panic à épis en chenillettes *Brachiaria eruciformis*, le panic capillaire *Panicum capillare* ou la sanguinelle *Digitaria sanguinalis*.

10. L'ermitage de La Salut fut construit à la fin du XIXe siècle sur les ruines d'un ancien atelier d'indiennes – Cal Gitano – juste au milieu des prairies connues sous le nom “prairies des Indiennes” où l'on séchait les tissus peints. L'ermitage et ses alentours ont été largement l'un des motifs préférés des artistes peintres d'Olot.

À cet endroit le canal s'élargit davantage, recevant l'eau d'autres canaux et fontaines. En remontant le canal depuis La Salut, sur le bord droit et sans traverser les terrains de Can Madevall, une rangée d'aulnes *Alnus glutinosa* (18) se dresse sur la courbe du canal. Plus loin, il rencontre le canal de La Moixina, qui passe sous la route de La Moixina en provenance de la fontaine de Bufaganyes. Sur cette bordure, avant d'atteindre la route, à côté de Can Madevall se situe une zone inondable dominée par les joncs et l'iris faux-acore. Il s'agit de l'une des seules localités dans la cuvette d'Olot où prospère le jonc diffus *Juncus effusus* (78), plante à distribution centreeuropéenne et pyrénéenne dans ces contrées isolées de La Garrotxa plus humide, tel le cas déjà commenté du peuplage des marais. Ce jonc est accompagné de toute une collection de joncs: le scirpe jonc *Scirpus holoschoenus*, le jonc arqué *Juncus inflexus*,

le jonc articulé *Juncus articulatus* et, plus difficiles à voir, des petits joncs, le scirpe sétacé *Scirpus setaceus*. Ces joncs s'associent à la menthe aquatique *Mentha aquatica* (111), à l'inflorescence au bout de l'épi sans feuilles, et à la menthe des champs *Mentha arvensis*, à feuilles sur l'inflorescence terminale. Ces jonchaies, exceptionnelles à Olot, prospèrent et se maintiennent grâce aux fauches périodiques.

Les alentours de l'ermitage de La Salut et Can Madevall abritent une importante diversité floristique favorisée par la présence de plantes de jardin qui poussent sur les bords des chemins et des vergers. Dans ces derniers sont à remarquer la petite ortie *Urtica urens*, la limoine *Chenopodium polyspermum* et l'euphorbe épurge *Euphorbia lathyris*, une espèce originaire d'Asie présente depuis des temps immémoriaux, qui sécrète des coupures un latex blanc assez irritant. Sa présence dans les vergers est appréciée du fait que ses racines font fuir taupes et rats. On trouve également quelques pieds de la grande aunée *Inula helenium* (56), plante jadis cultivée et ponctuellement échappée sur les berges humides des canaux ou des champs. C'est une plante très utilisée pour guérir des maladies, notamment pour ses propriétés expectorantes, antiseptiques grâce à son action antimicrobienne et antifongique, diurétique et antihelminthique (traitement des parasites intestinaux).

11. Dans le hameau d'El Triai se trouve une grande diversité de plantes rudérales. Les bordures des champs, vergers et prairies présentent, notamment à la fin de l'été, une bonne collection de blettes, chénopodes et amarantes *Chenopodium album*, *Ch. ambrosioides*, *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus* et *Atriplex patula*, dont la plupart sont des plantes exotiques envahissantes dans nos contrées. Des exemplaires d'ailante ou faux vernis du Japon *Ailanthus altissima* prolifèrent aussi un peu partout. Cet arbre peut croître dans des milieux fortement rudéralisés et pauvres en nutriments, voire des sols contaminés, et tolérer des doses élevées d'herbicides. Une fois installé, il sécrète dans le sol des substances inhibitrices sur la croissance, n'ayant pas besoin d'entrer en concurrence avec d'autres plantes. C'est pourquoi l'ailante est considéré comme étant l'une des 100 espèces envahissantes les plus nocives en Europe.

12. Les prairies d'El Triai présentent une mosaïque de pelouses et bosquets relativement secs en lisière de fourré et de forêt. Les prairies sur sols fins sont remarquables grâce à l'abondance du trèfle noircissant *Trifolium nigrescens* (77), du brome dressé *Bromus erectus*, de l'origan *Origanum vulgare* (101) et du calament clinopode *Satureja vulgaris*. Par endroits, on trouve des plantes rares comme le trèfle souterrain *Trifolium subterraneum*, le fraisier vert *Fragaria viridis* ou la petite ombellifère *Bupleurum gerardii*. Le bosquet à côté de la route sur laquelle nous marchons contient, entre les prunelliers épineux *Prunus spinosa* (51) et les aubépines à un style *Crataegus monogyna* (50), quelques myrobolans *Prunus cerasifera*, un prunier à petits fruits jaunâtres de 2 ou 3 cm de diamètre, qui, selon la variété, sont plus sucrés ou plus acides. On y trouve aussi le prunier crèque *Prunus domestica* ssp. *insititia*, aux prunes également petites mais bleues, très utilisé pour préparer des confitures. Au voisinage des prairies d'El Triai, mais aussi à la Deu, sur sols plus secs sur basaltes, apparaissent les bosquets secs à chêne pédonculé *Quercus robur* (7) avec le noisetier *Corylus avellana* (24) et des plantes acidophiles telles l'épiaire *Stachys officinalis* (103), la germandrée scorodaine *Teucrium scorodonia*, le chèvrefeuille des bois *Lonicera periclymenum* (40), la fougère-aigle *Pteridium aquilinum* (92), la gesse à feuilles de lin *Lathyrus linifolius* (99) et la stellaire holostée *Stellaria holostea* (98).

13. Ces champs, un peu plus élevés, sont plus secs que ceux de La Moixina, le niveau de la nappe phréatique étant plus bas. Normalement après la récolte des céréales, les champs demeurent secs, les tiges coupées, ne restant que les chaumes jusqu'aux prochaines semailles. Les mauvaises herbes de ces champs de céréales se développent au printemps tel que nous l'avons déjà mentionné à l'arrêt 9. Entre les chaumes surgissent aussi des plantes à développement estival qui sont devenues rares à La Garrotxa, comme le persil des moissons *Petroselinum segetum* et la linaire élatine ou velvete *Kickxia elatine*.

14. Le moulin de Les Fonts est un ancien moulin farinier (XVIIe-XVIIIe siècles) recevant les eaux du canal d'El Ravell depuis les fontaines des sites de La Moixina. Le canal d'El Ravell est large et profond et maintient le niveau de l'eau très sta-

ble. De ce fait, il abrite des populations de plantes aquatiques intéressantes comme le potamo dense *Potamogeton densus* (109), le renoncule à feuilles capillaires *Ranunculus tricophyllus* et le volant d'eau en épi *Myriophyllum spicatum*. Dans les secteurs où les sédiments sont abondants prospèrent les iris faux-acore *Iris pseudacorus* (75) et les rubaniers dressés *Sparganium erectum* (110).

Les chemins voisins présentent des murs en pierre volcanique, pour séparer les chemins des champs et des propriétés. Ces murs, moins humides que ceux de La Moixina, hébergent une flore supportant mieux la sécheresse telles les fougères: le cétérac *Ceterach officinarum* (88), au revers de la feuille doré et couvert d'écailles, la rue des murailles *Asplenium ruta-muraria* (95), utilisée comme expectorant, et le capillaire rouge *Asplenium trichomanes* (89). Quelques plantes grasses accumulant de l'eau lorsque qu'elle est disponible recouvrent les murs: l'orpin de Nice *Sedum sediforme*, l'orpin blanc *S. album* (80), l'orpin âcre *S. acre*, ou le joubarbe des toits *Sempervivum tectorum*. Aux endroits rudéralisés elles sont accompagnées de la pariétaire *Parietaria officinalis* (85) – dont le pollen est l'un des principaux responsables des allergies en Méditerranée –, de l'herbe à verrue *Chelidonium majus* (86) dont le latex jaune était utilisé pour enlever les verrues, et de la cymbalaire des murs *Cymbalaria muralis* (82), aux jolies petites fleurs.

Certaines de ces plantes se sont développées des stratégies pour disperser efficacement leurs graines. La chélidoine *Chelidonium majus* (86) produit des petites graines à haut contenu oléagineux très attirant pour les fourmis, qui s'affairent à les ramasser et à les enterrer aux pieds des murs lorsqu'elles les transportent à leur fourmilière. Les pédoncules des fleurs des cymbalaires *Cymbalaria muralis* (82) présentent un phototropisme positif de manière à pousser dans la direction de la lumière, mais une fois fécondées, elles changent à un phototropisme négatif et cherchent la sombre des crevasses dans les murs, ce qui assure une bonne germination de les graines.

The botanical walks

The two suggested itineraries (112) both begin in the car-park **P** at Font Moixina (X 457568, Y 4668443) and will help visitors to get to know the various different natural environments present in the areas — humid English oak woodland, dry downy or English oak woodland, thickets, damp grassland, marshes, drainage channels, meadows, arable fields, walls and rocks — and identify the most important plants in each community.

In the text, species of which there is a photograph in this guide are identified with the number of the photograph after the plant's name.

Two walks of different lengths and type are described.

The first botanical itinerary — The humid English oak woodland around the restaurant Font Moixina (green line) — runs through the restaurant's gardens and is

complemented by identification boards that will help you find the most interesting plants in this oakwood. It will take you just 15–20 minutes to walk.

Many of these plants flower in March, April and May before the surrounding trees come into leaf and block out the sunlight.

The second botanical itinerary — La Moixina (Costa de Pujou and El Triai) — is longer and has two options:

- The blue line will take you around one hour, although if you visit all the sites suggested in the description you will take 2–3 hours. This route will guide you through the most humid part of La Moixina.

- If you complement this walk by following the red line you will take around two hours, or up to 3–4 hours if you visit all the places suggested in the text. This route will also allow you to get to know the drier areas of La Moixina and other nearby sites including El Triai.



1. THE HUMID ENGLISH OAK WOODLAND AROUND THE RESTAURANT FONT MOIXINA

0.3 km/30 min (allowing for time to view species and the flower beds).

Follow **green line (112)**.

Easy (flat walk).

Interest:

Typical plants of the humid English oak woodland, riparian woodland and dry volcanic stone walls, threatened and protected plants.

Century-old trees.

Birds.

Basalt and rootless volcanoes on the lava flows.

Natural springs.

Font Moixina (spring), chapel of Santa Anna, features of ornamental Art Deco gardens.

Gastronomy: volcanic cuisine in the restaurant La Moixina.

Landscape.

When to visit:

March–May: flowers in the humid English oak woodland.

All year: trees, gardens and gastronomy.

Summer: springs, fountains, water, drainage channels, coolness and shade.

Precautions:

Mosquitoes: depending on season and time of day.

In the event of high winds, take care in woodland as branches may be blown down.

Starting/finishing points:

Car park at Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Other marked routes:

Itinerànnia: Olot - Les Preses and Olot - Santa Pau.

Natural Park itineraries: nº 3 Olot-Santa Pau.

Services and facilities:

Restaurant, bar and WC (restaurant La Moixina).

Public transport: Bus Transversal Besalú-Olot-Les Planes d'Hostoles; TEISA from Barcelona, Vic and Girona to Olot (check timetables TEISA).

A botanical walk through the gardens of Font Moixina to visit the humid oakwoods and their community of central European plants, typical of the Olot Basin, that are generally very rare in Catalonia.

This walk will take you about 20–30 minutes and will take you through three main environments: the humid English oak woodland, the riparian woodland, and the walls built from volcanic stone. On the way you will find identification panels depicting some of this woodland's most singular plants. Many of these plants are in flower in March–May before the trees come into leaf and block out the sunlight. We thus recommend you do this walk in spring.

Start by passing through the gardens of the restaurant La Moixina between the flower beds where, rather than garden plants, some of the threatened and protected species of plant, more typical of humid central European oakwoods, have been planted. Until recently, this was an area of ornamental plants, well-trod lawns and abandoned verges. In 2013, the Garrotxa Delegation of the Catalan Institute of Natural History, along with the managers of the restaurant and the owners of the woods, and the Girona Provincial Council and La Caixa Obra Social Foundation, began work in these gardens in order to conserve the humid English oak woodland and the threatened plants that were still found there. After a number of years of protection, conservation and the eradication of invasive plants and weeds, the oakwoods of La Moixina have finally recovered their populations of threatened plants that were about to become extinct.

The walk has five recommended stops (blue number in square bracket) and begins in the car park of Font Moixina, at the entrance from the road to the fountain. A sign indicates the exact starting point of this botanical walk [\[1\]](#).

In the flower beds on both sides of the path, with relatively rich and deep soils and

groundwater near the surface, interesting plants begin to appear that require a constant water supply from Font Moixina. On the right alongside the ditch appear a few large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11), elderberry *Sambucus nigra* (29), alder *Alnus glutinosa* (18) and hazels *Corylus avellana* (24) that are reminiscent of some of the more upland riparian woods in La Garrotxa. The understory holds low-growing species such as butcher's broom *Ruscus aculeatus* (38) and dewberry *Rubus caesius* (42). The majority of the herbaceous plants in these humid woodlands spend the winter underground as rhizomes, tubercles or bulbs. When the moment arrives, they send up their first leaves to begin photosynthesis and so generate nutrients that will enable them to complete their flowering and fruiting, and store nutrients for the following years in their underground organs. All this has to be completed before the leaves of the surrounding trees block out the sun. As a result, these woods see a mass of spectacular flowers as winter turns into spring. From December to February there is an initial flowering of snowdrops *Galanthus nivalis* (71) with delicate white flowers, followed by lesser celandine *Ranunculus ficaria* (72) and then another white flower, wood anemone *Anemone nemorosa* (63). Subsequently, appear a diverse carpet of central European species such as ransoms *Allium ursinum* (67) next to the drainage channels, dog's mercury *Mercurialis perennis* (74), broad-leaved lungwort *Pulmonaria affinis* (61), Ground Ivy superplugs *Glechoma hederacea* (73), yellow dead-nettle *Lamium galeobdolon* (60) and spotted dead-nettle *Lamium maculatum* (57), the latter two species resembling nettles but without the urticant hairs. Also, look out for common Solomon's seal *Polygonatum multiflorum* (58), common columbine *Aquilegia vulgaris* (5) and Italian arum *Arum italicum* (49).

The Italian arum is a curious plant as its flowers consist of a spadix – a tightly packed group of flowers in a spike-shaped inflorescence – shrouded by a large bract known as a spathe. The upper part of the spadix is sterile and the fertile flowers are

found at the base. Flies and other insects are attracted into the inflorescence by its temperature and smell of its female flowers, where they are trapped by a series of rigid hairs. Once the male flowers have released their pollen onto the trapped insects, the hairs lose their stiffness and allow the insects to escape and go and pollinate other flowers.

The mixed woodland on the left of the path [2] boasts a greater variety of trees: a few small-leaved limes *Tilia cordata* (15), although most of the limes on this property are planted hybrids (*T. x vulgaris*), English oak *Quercus robur* (7), large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11) and field maple *Acer campestre* (14), the four commonest trees in this central-European-like environment. There are also a few hazels *Corylus avellana* (24), field elms *Ulmus minor* (16) and the occasional wych elm *Ulmus glabra* (13), this latter tree with rougher leaves, and much more dentate and often irregular leaf margins than the other elm. Here too look for holly *Ilex aquifolium* (22), the only evergreen tree in these woods, with brilliant coriaceous leaves with smooth or prickly leaf margins. Its red fruits and persistent foliage are key sources of food and shelter for a number of animals in winter. Along with the box *Buxus sempervirens* (34) and butcher's broom *Ruscus aculeatus* (38), these are the only evergreen plants in these woods. Nevertheless, the box trees in the area have been seriously affected by the caterpillars of the box-tree moth (*Cydalima perspectalis*), accidentally introduced from Asia; as of 2019, practically all the box trees in the area are dead.

Font Moixina at the end of the path [3] presides over this corner of the woods. Water gushes out from six spouts for most of the year; in times of drought the water only flows from the opening underneath the spouts. Below, a marble plaque commemorates the Bases de Manresa (a document constituting the base of political Catalan nationalism signed in 1892) with a shield, which was removed and hidden during Franco's dictatorship but subsequently restored.

The fountain is surrounded by flower beds, while the chapel of Santa Anna stands at the other end of the path from the fountain; all are built from local volcanic stone and were restored at the end of the nineteenth century during the upsurge in popularity of Art Deco in Catalonia.

The walls built from volcanic stone are about the only place in La Moixina where you will find rock-loving plants. In the humid walls around the fountain there is an abundance of small ferns including two subspecies of common polypody *Polypodium vulgare* ssp. *serrulatum* (93) and ssp. *vulgare* (91), green spleenwort *Asplenium trichomanes* (89), two subspecies of black spleenwort *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris* (90) and ssp. *adiantum-nigrum* (87), and a few male ferns *Dryopteris filix-mas* (96), brittle bladder-fern *Cystopteris fragilis* (97), hart's-tongue fern *Phyllitis scolopendrium* (94) in the most humid corners. As well, you will find ivy *Hedera helix* (47) and ivy-leaved toadflax (*Cymbalaria muralis* (82).

The walk continues up some stairs to the right of the fountain, which lead towards the restaurant and the rest of the gardens. At the top, steps to the left take you up to a small vantage point on a volcano hillock furnished with seats.

Further on there are a number of flower beds where you will find the typical flowers of these humid oak woods including Anemone meadow-rue *Isopyrum thalictroides* (53, 116), a delicate plant that flowers in March–May whose only population to the south of the Pyrenees is here in Olot. Broad-leaved lungwort *Pulmonaria affinis* (61) is abundant and is used as an expectorant for cases of bronchitis. These flowers, as well as common Solomon's seal *Polygonatum multiflorum* (58), are threatened and La Moixina is one of the best places to see them in La Garrotxa.

At the far end of the gardens there is a rectangular area surrounded by tall native trees including English oak *Quercus robur* (7) and large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11),

as well as planted species such as London plane *Platanus x hybrida* (25) and white poplars *Populus alba*. On the right there is an information panel describing the value of these woods. Weddings are held here and are asked to respect the oak woods. Just behind, a copse of humid mixed woodland harbouring threatened species has been restored and protected. This space is fenced off but you can enter along a path on the right that takes you through the wood and out to the left. If you enter on the right you will see a small stand of beech trees *Fagus sylvatica* (19), which were planted many years ago. They are not typical of the lowest parts of the Olot Basin but do appear on the surrounding slopes. They are much appreciated locally and are often planted. The bark of some of these trees was damaged by the bonfires of garden waste that used to be lit under these trees before this area was restored.

In this copses there are two volcanic hillocks – technically known as 'rootless volcanoes' or, locally, as *tossols* – that, like others in the area, formed when the final lava flow reached this area and flowed over the marshy landscape; the heat of the lava evaporated the water, causing steam to rise and deform the lava from underneath as it cooled.

On the left there is an area that is still being restored where a number of trees, above all large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11), are being planted.

You can finalize your visit to the rest of the gardens by walking around the restaurant and enjoying the mix of garden and local flowers, with grandiose examples of English oak *Quercus robur* (7) and large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11), as well as planted trees such as beech *Fagus sylvatica* (19), white poplar *Populus alba*, hybrid lime *Tilia x vulgaris*, northern red oak (*Quercus rubra*), Atlas cedar *Cedrus atlantica*, box elder *Acer negundo*, horse chestnut *Aesculus hippocastanum* and London plane *Platanus x hispanica* (25).



Short version: blue line (112). 1.7 km/1 h (2–3 h with stops to visit places off itinerary).

Long version if you add on the **red line (112).** 3.3 km/1 h 30 min (3–4 h with stops to visit places off itinerary).

Easy (flat walk).

Interest:

Typical plants of the different environments found in La Moixina

Threatened and protected plants

Hundred-year-old trees

Birds

Dragonflies

The basalt and rootless volcanoes on the lava flow

Springs and fountains

History

Landscape

Time of year:

March–May: flowers of the humid English oak woodland

May–June: flowers of the dry oak woodland, fields and marshes

All year: trees, culture, landscape

Summer: fountains, water, channels, shade, coolness

Precautions:

Mosquitoes depending on season and time of day.

Starting/finishing point:

Car park at Font Moixina (X 457568, Y 4668443), Olot.

Other marked walks:

Itinerànnia: Olot to Les Preses and Olot to Santa Pau.

Natural Park itinerary: 3 Olot-Santa Pau

Services and facilities:

Restaurant and WC (Restaurant La Moixina).

Public transport: Bus Transversal from Besalú to les Planes d'Hostoles, TEISA from Barcelona, Vic and Girona to Olot (check timetables TEISA).

A walk through oak forests, pastures, fields, arable land, springs and marshes in and around La Moixina, taking you onto other areas of botanical interest (Costa de Pujou and El Triai).

The second botanical walk visits all the natural environments in and around La Moixina (drainage channels, marshes, damp grassland, meadows, arable fields, thickets, dry-stone walls, and dry and humid woodland). It can be walked at any time of the year, although you will find most plants in flower in May, June and July, somewhat later than in the humid English oak woodland. There are no identification boards but photographs of all the most interesting flowers are included in this guide.

Walk 2 has two versions, a **shorter one** and a **second longer** one that takes you further to see a greater range of plants, some of which are quite rare. Depending on whether you walk the long or short version, there are 9–13 stopping places, marked in the text with parentheses and described below.

Begin in the car park at Font Moixina and pick up the path that heads into the woods alongside the Rec de la Moixina (a ditch or drainage channel) on the other side of the road. In just a few metres you reach a junction of paths and channels. To the left the channel carries the waters flowing from the springs of La Moixina and La Deu and is the final part of this circuit; for the time being, however, turn right and follow the channel carrying water from the springs of La Deu.

After just a few metres on your right there is an interesting area of marshy woodland [1], sometimes completely flooded, sometimes half dry. A little further on a cul-de-sac path heads off left to the pools of Basses d'en Broc [2]. Once back on the main path, continue onwards, heading upstream alongside the channel with an area of humid grassland [3] on the other side of the channel, around the pools, often shaded by stands of willows. Further on you come to

a wooden footbridge crossing the channel next to a large fallen willow [4]. At this crossroads of paths, head right without crossing the bridge towards the road through La Moixina. However, just before reaching this road, turn left towards the water and the Deu Vella [5], the spring that feeds the waters of this stream (6).

Behind the spring a path heads left to the road to El Triai, which you should follow eastwards (to your left). First, you pass through humid mixed woodland, ignoring a track off to your right next to a house, Can Sala, which would take you to the Vall del Corb. Following the road, once past the house on your right you will see fields and pastures and the woods covering the lower slopes of Costa de Pujou. To your left extend the willows and humid grassland that runs down to the Basses d'en Broc, which then give way to a large area of hay meadows [6] with a backdrop of the woods of La Moixina [7]. The road begins to climb a little and soon on your right you will see a track heading towards a house, Mas del Prat. This track is indicated with the yellow waymarking of the Itinerànnia network of footpaths and will take you in 20 minutes (not included in the botanical walk) up to Coll de Pujou through shady north-facing woodland [8]. The walk passes through pubescent oak woodland *Quercus pubescens* (8) with humid stands of large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11) and hazel *Corylus avellana* (24) in the bottom of the gully.

If you continue along the road you pass between stands of field maple *Acer campestre* (14) and thickets of Mediterranean coraria *Coriaria myrtifolia* (32). Then in 100m you have to decide if you want to do the **short version** of botanical walk 2 (which heads down to the left along a path waymarked in yellow crossing part of the flat fields behind La Moixina), or continue straight on to complete the **longer version**.

The **short version** takes you to a house, Can Fumarola, along a path [9] raised above the surrounding hay meadows (on your left) and the arable fields of El Triai (on your right), which is lined by trees that follow the old drainage channel. Once past Can Fumarola, ignore the path on the left that you will come back to once

you have visited the small chapel of La Salut. Continue straight on between planted beeches *Fagus sylvatica* (19) and English oaks *Quercus robur* (7) to reach a drainage channel and the chapel of La Salut [10].

From La Salut head back to Can Fumarola ignoring beforehand two other paths off to your right that would also head back to Font Moixina. Turn right at the fence to Can Fumarola and pass by a number of tall English oaks *Quercus robur* (7), some, with relatively shallow roots in the basalt substrata, blown down by the wind (a few blocks of basalt remain caught up in the tree roots). Soon, your path joins other paths and as you continue heading upstream next to the channel, you eventually return back to the drainage channel from Font Moixina and the start of this shorter walk.

If you opt for the long version, continue along the road to the small neighbourhood of El Triai [11]. Once past the houses and a road heading off to the right to Can Torrentó, you will see the fields and pastures of El Triai to your right, instantly recognisable by the large white cross standing in the middle. This memorial was erected by the Francoist authorities at the end of the Spanish Civil War. A stroll off itinerary across these fields provides a chance to look for many of the typical plants found in dry environments on volcanic deposits [12].

Continuing ahead, however, almost immediately you come to a crossroads: to the right the road leads uphill to the beech forests of Fageda d'en Jordà, and to left down towards Olot and the final part of the circuit of La Moixina. Head down between fields and pastures [13] and, just 50 m after passing an isolated block of flats, turn left along a broad track heading between the fields that will take you to a broad drainage channel, Rec del Ravell. As you approach, a line of crack willows *Salix fragilis* (21) appear, a species once used to make baskets and often present in the paintings of the Olot School of Landscape Art. A little further on, you come to an old mill, Molí de les Fonts, fed by Rec del Ravell [14], which accumulates all the waters from all the different springs in La Moixina. When you reach the road, turn

left and after 300 m, just before Can Madevall, on your left you will find the path to the little chapel of La Salut [10], visible 60 m away.

Cross the paved path over the channel in front of the chapel, and continue along the main path towards the houses of El Triai in the distance (the short version returns along this path). At the fence around Can Fumarola, turn right and follow the channel for 250 m until you come to the path and drainage channel from La Moixina that will take you back to the starting point of this walk.

Points of interest

1. To the right of the path extend some of the few truly marshy habitats that once would have occupied practically all of La Moixina before they were drained. These wetlands are shallow and contain large amounts of accumulated plant matter from the abundant aquatic species that grow there and from the surrounding trees. With time, in the oxygen-free environment under water, this plant matter turns into peat. The most interesting and abundant plants here are the bittercress *Cardamine amporitana* (52), yellow flag *Iris pseudacorus* (75), *Carex remota*, Common marsh bedstraw *Galium palustre* ssp. *palustre* and marsh-marigold *Caltha palustris* (76). This latter plant contains irritant saponins, a chemical compound, and is found nowhere else in the Olot basin. It was probably once a much commoner plant in the area but today in Catalonia it is only found in upland areas of the Pyrenees.

Beyond the marshes as the ground rises a little, the vegetation is dominated by humid English oak woodland. The proximity of the neighbouring gardens explains the presence of numerous exotic plants such as box elder *Acer negundo*, a North American tree found in riparian woodland, the Chinese windmill palm *Trachycarpus fortunei*, which grows at altitude of up to 2,500 m a.s.l. in the mountains of central and eastern Asia, and bamboos (*Phyllostachys* sp.), whose rhizomes extend from the nearby gardens. These are the main species targeted during campaigns designed to control invasive vegetation since

they possess the potential to negatively affect protected species and alter the local landscape.

2. The Basses d'en Broc consist of a series of artificial pools, dug at the beginning of the 1990s to recreate some of the area's former wetlands that took into account, above all, aquatic birds rather than the original wetlands of La Moixina. They are not very interesting botanically: here thrive a few white willows *Salix x fragilis* (23), grey willows *Salix atrocinerea*, Canadian poplars *Populus x canadensis* (27), crack willows *Salix fragilis* (21), floating exotic grasses such as the knotweed *Paspalum distichum* at the water's edge, and duckweed *Lemna* sp. pl. that can cover the whole of the water's surface. The temporarily flooded marginal areas are more interesting and boast true marshland plants and plant communities such as bulrush *Typha latifolia* (54), gypsywort *Lycopus europaeus*, damp grassland dominated by meadowsweet *Filipendula ulmaria* (80), a few fields with devil's-bit scabious *Succisa pratensis* and marsh horsetail *Equisetum palustre* (100), as well as scarcer plants such as the umbellifer *Sison amomum* and *Cucubalus baccifer* (79), the latter with black berries covered by a calyx that persists once summer has ended.

3. On the other side of the drainage channel stand patches of marshy grassland, common in La Moixina, where grasses reach up to 1.5–2 m in height in the summer. The white flowers of meadowsweet *Filipendula ulmaria* (80) dominate this area in summer. Like many willows, this flower has a high content in salicylic acid, one of the principal active ingredients of aspirin. It is found alongside other tall flowers such as yellow loosestrife *Lysimachia vulgaris* (102), as great horsetail *Equisetum telmateia* (117) and as purple loosestrife *Lythrum salicaria* (81), which is used locally to stop nose bleeds. In some parts of these meadows, bitter nightshade *Solanum dulcamara* (69) entwines itself around the other plants; this medicinal plant is used to treat skin allergies but can be toxic if abused. Its scientific name is due to its bright red berries, which if consumed at first have a bitter taste but then are unpleasantly sweet. Another common climbing plant here is hedge

bindweed *Convolvulus sepium*, with white bell-like flowers.

4. Most of the white willows here are hybrids of crack willow *Salix fragilis*, with longer hairless leaves, and a oriental willow *Salix euxina*. This hybrid – *Salix x fragilis* (23) – has leaves that are midway in size and in the amount of hairs, and is very abundant throughout La Garrotxa. The presence of some true crack willows *Salix fragilis* (21) in some points of this walk indicates that they were once used in the area for artisan production: branches were cut off to stimulate the regrowth of the large flexible shoots that were used in basketwork.

5. La Deu: water gushes from under a brick wall here and runs down to form a series of marshy habitats with aquatic vegetation that changes as the year progresses. Normally, in the second half of summer, autumn and winter the water surface is visible as the yellow flags *Iris pseudacorus* (75), simple-stem bur-reed *Sparganium erectum* (110) and fool's watercress *Apium nodiflorum* (55) only occupy the water's edge. A few small plants float on the surface of the water, namely duckweeds *Lemna minor* and pond water-starwort *Callitriche stagnalis* (68). Both these plants survive in calm waters and are an important food source for fish and aquatic birds. The former consists of two or three small leaves of less than one centimetre in diameter, which float together, and a root of 1–2 cm that hangs down into the water. Together a number of plants form a floating carpet, which grows very quickly as this species is capable of doubling its biomass in just two days, and helps eliminate nutrients and pollution from the water. The starwort, on the other hand, roots on the bottom of the water or in the banks of the channels. Their thin stems reach the surface of the water where they form mats of leaves that are somewhat larger than those of the duckweeds.

In spring and at the beginning of summer, fool's watercress *Apium nodiflorum* (55) covers the whole surface of the channels and marshes of La Moixina. In the past this was not the case because the waters were too cold and carried too few nutrients; today, however,

the drainage channels of La Moixina carry far more nutrients in the form of organic matter; as well, the water temperature has risen due to an increase in the amount of solar radiation after the fall of a number of large trees. The immediate cause was probably a very local whirlwind consisting of a short, sudden descending current of air provoked by a storm. This has also affected the populations of some locally threatened plants such as pond water-starwort *Callitriche stagnalis* (68), mentioned above, the bittercress *Cardamine amporitana* (52), spiked water-milfoil *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton densus* (109) and thread-leaved water-crowfoot *Ranunculus trichophyllus*, and even the threatened Southern Damsel fly *Coenagrion mercuriale*, protected in Europe. For this reason, in summer work is carried out to conserve these wetlands that involves the removal of the beds of fool's watercress.

6. To the left next to the humid woodland around the Basses d'en Broc there is a large extension of damp meadows. These meadows grow on rich moist soils and are normally mown once or twice a year. They are neither fertilized nor pastured and the presence of a number of drainage channels – easy to spot by the lines of tall grass, willows and elms that follow them – increases the overall biodiversity of the area. The most humid sectors of these fields have marsh horsetail *Equisetum palustre* (100), devil's-bit scabious *Succisa pratensis*, false oat-grass *Arrhenatherum elatius*, creeping cinquefoil *Potentilla reptans*, white clover *Trifolium repens* (105), red clover *Trifolium pratense* (104) and cock's-foot *Dactylis glomerata*, whilst in the drier areas appear yarrow *Achillea millefolium*, marjoram *Origanum vulgare* (101), wild basil *Satureja vulgaris* and ribwort plantain *Plantago lanceolata*. Along the side of the road grow thickets dominated by brambles *Rubus ulmifolius* (44), along with a few field maples *Acer campestre* (14), large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11), hawthorn *Crataegus monogyna* (50) and spindle tree *Euonymus europaeus* (33).

7. Looking northwards, to your left you can see the woodland around the Basses d'en Broc, with the hay meadows in the

foreground, and arable fields, Can Fumarola and a wood, Morunys, in the background. To the right hidden amongst the trees extend the arable fields around El Triai. Above the fields in the distance stands the volcano of Montolivet (with a radio antenna on its summit), the church of St Francesc on top of the volcano of Montsacopa, and some of the modern houses built on the outskirts of Olot. And in the distance, look for the ridge of Sant Miquel del Mont, the rocky peaks of El Talló and Montmajor, and, finally, furthest away of all, Comanegra, these three latter peaks lying within the protected area of Alta Garrotxa.

8. Some 30 m before crossroads next to La Moixina you pass a large English oak *Quercus robur* (7) and then at the entrance to the track to a house (El Prat) there is a large downy oak *Quercus pubescens* (8), distinguishable from the English oak by its petiolate leaves, pubescent leaf undersides and acorns with no stalks. If you decide to take the option to visit Costa de Pujou, the track the El Prat will take you up to Coll de Pujou. Near the house alongside the track you will come across ruderal vegetation with thickets and elderberries *Sambucus nigra* (29). These trees are often found near houses as it has many medicinal uses and its fruits are good for making jam.

The track is full of plants that are resistant to trampling and grow on compacted soils: broadleaf plantain *Plantago major*, common knotgrass *Polygonum aviculare*, perennial ryegrass *Lolium perenne* and false barley *Hordeum murinum* ssp. *murinum*. The margins of the track, which are regularly turned over and are rich in nitrogen, are replete with nettles *Urtica dioica* (83), lesser burdock *Arctium minus* (107), *Chaerophyllum aureum* (106), dwarf elder *Sambucus ebulus*, Jerusalem artichoke *Helianthus tuberosus* (108) and, normally, in the semi-shade on the edge of the wood, an composite that is rare in Catalonia, *Carpesium cernuum* (59).

Here, you are no longer walking on the humid volcanic substrata of La Moixina but on sandstones and conglomerates, rocks that give rise to drier, less acidic soils,

where pubescent oaks *Quercus pubescens* (8) dominate in general over English oaks *Q. robur* (7). This oak is accompanied here and there by trees such as whitebeam *Sorbus aria* (17) and Italian maple *Acer opalus* ssp. *opalus* (12) that are resistant to summer drought. In the understory appear shrubs including scorpion senna *Coronilla emerus* (36), wayfaring tree *Viburnum lantana* (35), Etruscan honeysuckle *Lonicera etrusca* and scorpion vetch *Cytisophyllum sessilifolius* (46). Box trees *Buxus sempervirens* (34) once dominated here but have practically disappeared in light of the accidental introduction from Asia of the box tree moth *Cydalima spectabilis*.

Above the path there are small open areas dominated by blue aphyllanthes *Aphyllanthes monspeliensis*, *Brachypodium phoenicoides* and field holly *Eryngium campestre*; however, due to a lack of grazing, these open spaces are being lost and gradually invaded by sloe *Prunus spinosa* (51), hawthorn *Crataegus monogyna* (50), bramble *Rubus ulmifolius* (44) and the occasional aspen *Populus tremula* (28).

The path crosses a damper gully where there are a few large-leaved ash *Fraxinus excelsior* (11) and hazels *Corylus avellana* (24), as well as a few plants from the humid oakwoods of La Moixina including soft shield *Polystichum setiferum* and hard shield *P. aculeatum* ferns.

Finally, once up to Coll de Pujou, on the conglomerate rocks well exposed to the sun grow Mediterranean plants such as common thyme *Thymus vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum* and even holm oaks *Quercus ilex* (9) and tree heathers *Erica arborea*.

9. The road, here raised above the fields below to the left and the pastures of El Triai hidden behind a line of trees to the right, follows the line of an old drainage channel that ran from the Costa de Pujou. It collected water that ran off the slopes above and diverted them to La Moixina and from there to the Rec del Ravell and eventually to the river Fluvià. As a result, La Moixina did not flood and today the

old course of the ditch can still be seen in some places, although the thickets and trees have damaged it to a large extent.

To the right of this channel and the trees, the fields are cultivated with cereals in spring and maize in summer. In these fertile humid soils two crops are possible; however, beyond El Triai, where the fields are drier, after the cereals have been harvested the stubble is left until the following year. These fields harbour abundant common poppies *Papaver rhoeas* and heartsease *Viola tricolor* ssp. *arvensis*. In the much more humid maize fields, summer grasses such as cockspur *Echinochloa crus-galli*, *Brachiaria eruciformis*, witchgrass *Panicum capillare* and hairy crabgrass *Digitaria sanguinalis* dominate.

10. The small chapel of La Salut was built at the end of the nineteenth century on the site of a calico workshop – Cal Gitano – that stood in the heart of the so-called ‘Prat de les Indianes’ (literally, ‘the field of the calico workshops’) where the printed cotton cloth was allowed to dry. This small chapel and its surroundings are one of the most beloved images painted by the Olot landscape artists.

Here, the main drainage channel is wider as many other springs and ditches add their water to its current. If you walk upstream from the chapel on the right bank without entering the fields of Can Madevall, you will see a line of alders *Alnus glutinosa* (18). Further ahead, you come to the confluence with Rec de la Moixina, the latter passing under the road having issued from the important fountain of Font de Bufaganyes. Just before reaching the road, next to Can Madevall, there is a small patch of land that floods, which is one of the few places in the Olot Basin with soft rush *Juncus effusus* (78). This rush is found largely in central Europe and the Pyrenees and, like the marsh-marigold mentioned above, is found in only a few scattered sites in La Garrotxa. It is accompanied by a collection of other rushes: *Scirpus holoschoenus*, jonquines *Juncus inflexus*, jointleaf rush *Juncus articulatus* and, although difficult to see due to its small

size, bristle club-rush *Scirpus setaceus*. Along with these rushes, you will find water mint *Mentha aquatica* (111) whose flowerheads at the end of the flower stalk have no leaves and corn mint *Mentha arvensis* with leaves at the end of the flower stalk. These exceptionally interesting rushbeds are maintained by periodical cutting.

The surroundings of La Salut and Can Masdevall have great floral diversity due in part to the presence of garden plants that grow alongside the paths and the small vegetable gardens. In these plots, it is common to find annual or dwarf nettle *Urtica urens*, manyseed goosefoot *Chenopodium polyspermum* and paper spurge *Euphorbia lathyris*. This latter species is Asian and has been present in the area for millennia; it ‘bleeds’ a white, slightly irritant latex if you break off one of its stems. However, it is tolerated because its roots keep the moles and voles away. Here too you will find a few examples of elecampane *Inula helenium* (56), a plant that was once cultivated and today is occasionally found alongside the water channels or at field edges. It was once used as an expectorant, an antiseptic due to its antimicrobial and antifungal properties, a diuretic and an anthelmintic to ward off intestinal parasites.

11. The neighbourhood of El Triai has a wide selection of ruderal weed-like plants. The field margins, gardens and pastures at the end of summer boast a collection of plants belonging to the family *Amaranthaceae* including fat-hen *Chenopodium album*, wormseed *Ch. ambrosioides*, green amaranth *Amaranthus hybridus*, red-root amaranth *A. retroflexus* and common orache *Atriplex patula*, many of which are invasive species in La Garrotxa. Here too you will find a few examples of tree of heaven *Ailanthus altissima*, which proliferates all-year round. This tree grows in waste ground, including contaminated soils, resists herbicides and requires very few nutrients. Once rooted, it secretes into the soil growth inhibitors that do not allow any other species to compete with it. For this reason alone it is classified in Europe as one of the continent’s 100 most vigorous invasive plant species.

12. The fields around El Triai consist of a mosaic of relatively dry pastures and copses with thickets and woodland edges. The thin soils have interesting communities of small white clover *Trifolium nigrescens* (77), *Bromus erectus*, marjoram *Origanum vulgare* (101) and wild basil *Satureja vulgaris*, as well as, occasionally, rarer plants such as subterranean clover *Trifolium subterraneum*, barren strawberry *Fragaria viridis*, and a small umbellifer, *Bupleurum gerardii*. Next to the road, the small patch of sloes *Prunus spinosa* (51) and hawthorn *Crataegus monogyna* (50) still has mixed in a few plants of cherry plum *Prunus cerasifera*, a plum with small yellowish fruit (2–3 cm in diameter) that, depending on the variety, can be sweet or acidic. Here too flower domestic plums *Prunus domestica* ssp. *insititia* whose small blue fruit are used to make jams. Around El Triai and above La Deu, on dry soils on basalt there are small stands of English oak *Quercus robur* (7) with hazel *Corylus avellana* (24) and acid-loving plants such as purple betony *Stachys officinalis* (103), wood sage *Teucrium scorodonia*, common honeysuckle *Lonicera periclymenum* (40), bracken *Pteridium aquilinum* (92), bitter vetch *Lathyrus linifolius* (99) and greater stitchwort *Stellaria holostea* (98).

13. These fields are slightly raised and are drier than those of La Moixina as the groundwater level is lower. Normally, after the harvest, they are fairly dry and the stubble remains apparent until they are sown again the following year. Cereal weeds grow, above all in spring, and are similar to the species commented for stop 9. However, there are a few summer species of plant here that have become rare in La Garrotxa including the rare corn caraway *Petroselinum segetum* and sharpleaf cancerwort *Kickxia elatine*.

14. Molí de les Fonts is an old flourmill (17–18th C) that receives water from Rec del Ravell and from the springs of La Moixina. The mill race is broad and has a fairly stable water level and so has interesting populations of aquatic plants such as opposite-leaved pondweed *Potamogeton densus* (109), thread-leaved water-crowfoot *Ranunculus tricophyllus* and

spiked water-milfoil *Myriophyllum spicatum*. Where sediments abound, yellow flags *Iris pseudacorus* (75) and simple-stem bur-reed *Sparganium erectum* flower (110).

The paths here are lined by dry-volcanic-stone walls separating fields and properties. These walls are not as humid as those in La Moixina and so the plants that grow there are more drought- and sun-resistant: look for rustyback fern *Ceterach officinarum* (88), with large reddish scales on the underleaf, wall-rue *Asplenium ruta-muraria* (95), used as an expectorant, and green spleenwort *Asplenium trichomanes* (89). Also here thrive other water-retaining plants such as pale stonecrop *Sedum sediforme*, white stonecrop *S. album* (84) and wallpepper *S. acre*, as well as common houseleek *Sempervivum tectorum*, a garden plant that has here become naturalized. In more ruderal areas, you will also find upright pellitory *Parietaria officinalis* (85) (whose pollen is one of the main causes of allergies in the Mediterranean), greater celandine *Chelidonium majus* (86) (whose yellow latex was used for burning off warts), and the attractively flowered ivy-leaved toadflax *Cymbalaria muralis* (82).

Some of these plants have adapted strategies to resist drought and changes of temperatures, as well as highly efficient ways of dispersing their seeds. For instance, greater celandine *Chelidonium majus* (86) produces oily seeds that are very attractive to ants, who collect them and disperse them along the foot of these stone walls and in their cracks and crevasses as they take back to their nests. The peduncles of the ivy-leaved toadflax *Cymbalaria muralis* (82) have a positive phototropism and so always grow towards the light; however, once fertilized, they swop to negative phototropism and search out the shade of the cracks in the walls where their seeds are dispersed to improve their chances of germination.