

MIGUEL A. CONESA GARCÍA es Doctor en Ciencias por la Universidad de Málaga; Profesor Titular del Dpto. de Biología del Colegio Maravillas (Benalmádena, Málaga); Profesor-Tutor de Biología y Psicofisiología en el centro María Zambrano (Málaga) de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Dedicado al estudio de la biología de los Odonatos, participa, desde hace años, con sus alumnos en otros proyectos relacionados con la Biología y conservación de los medios acuáticos y terrestres, acercando la investigación científica a la enseñanza media. Fruto de esta actividad son los premios conseguidos en distintos foros:

Premio del Congreso, IX Congreso de Jóvenes investigadores, Ministerio de Educación y Cultura (1996). Accésit Primer Premio, XII Congreso Jóvenes Investigadores, Ministerio de Educación Cultura y Deporte (1999). Primer Premio del Stockholm Junior Water Prize, Congreso Mundial Júnior del Stockholm International Water Institute. (1999). Primer Premio de Investigación Nacional en el XV Congreso de Jóvenes Investigadores, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (INJUVE) (2002). Premio del Jurado en el 15th European Union Contest for Young Scientists, Budapest, Hungary 2003



Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena



de campo de las orquídeas en Benalmádena

Guía de campo de las orquídeas en Benalmádena

Y SIERRAS ADYACENTES



Arroyo de la Miel

Sig.: BEN 581 CON gui

Tit.: Guía de campo de las orquídeas

Aut.: Conesa García, Miguel A.

Cód.: 9556570 R.24617 FL



Miguel A. Conesa García

TELÉFONOS DE URGENCIAS

Teléfono Emergencia Andalucía:

112

Policía Local:

952 56 21 42 - (092)

Guardia Civil:

062

Bomberos:

952 56 34 29 - (080)

Protección Civil:

952 56 26 55

Guía de Campo
de las **ORQUÍDEAS** en
BENALMÁDENA
y sierras adyacentes

R. 24617



Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena



3-1-20



Enrique Bolín Pérez-Argemí

Alcalde Presidente
Excmo. Ayuntamiento
de Benalmádena

Al lector desprevenido un catálogo sobre orquídeas en el corazón de la Costa del Sol puede sonarle a broma exótica, sin embargo la Sierra de Benalmádena es una auténtica caja de sorpresas, un lugar excepcional con un alto valor ecológico e incluso histórico.

El profesor Miguel Conesa recoge en estas páginas el trabajo de muchos años. En pleno siglo XXI este investigador, movido por su curiosidad y sus conocimientos, ha pasado miles de horas recorriendo cada rincón de nuestras suaves montañas en busca de estas diminutas, frágiles y singulares plantas.

Ahora, al leer este interesante trabajo de campo, debo recordar que hace setecientos años el ilustre botánico Ibn Al Baytar buscaba en los mismos lugares plantas para curar, salvar vidas y eliminar sufrimientos. Y muchos siglos antes, los primeros humanos buscaban refugio en la Cueva del Toro, donde plasmaron mediante dibujos sus deseos.

Desde el Ayuntamiento siempre apoyaremos todas aquellas iniciativas y proyectos que sirvan para conocer a fondo nuestro patrimonio. Y gracias al conocimiento podremos adoptar las medidas necesarias para preservarlo.

Esta guía, además de acercarnos a la realidad sorprendente de unas plantas que muchos imaginábamos en lugares remotos y recónditos, es un instrumento imprescindible para todas aquellas personas que quieran conocer un nuevo secreto de la sierra de Benalmádena. El libro es una herramienta fundamental para recorrer los más de sesenta kilómetros de senderos que nos conducen al espacio más desconocido de nuestro municipio.

Al autor y a todas las personas que han trabajado en la confección de este libro quiero agradecerles su esfuerzo y dedicación para dar a conocer este tesoro que ha permanecido escondido durante siglos.

Guía de Campo
de las **ORQUÍDEAS** en
BENALMÁDENA
y sierras adyacentes

Autor:

Miguel A. Conesa García

Edita:

Exmo. Ayuntamiento de Benalmádena

Maquetación e Impresión:

Gráficas Campos, S.A.

Fotografías:

Miguel A. Conesa García

Depósito Legal:

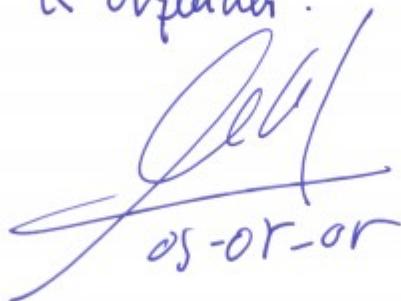
MA - 389 - 2005

I.S.B.N.:

84-932403-7-0

A los que se empeñan
en comprender cómo son las cosas

Por W=Carcer Nativa por que
salga a la suera y disfrute de
la orquidea.


os-or-or

PREFACE

My introduction to the native terrestrial orchids of the Province of Málaga occurred just over twenty years ago, and since I took up residence in Málaga upon retirement, I have had the privilege of observing the orchid season as it develops from the middle of winter to full summer, over a number of years. Initially, introductions to orchid sites came from individuals, and these have fortunately continued, as well as from general guides, such as POLUNIN and SMYTHIES "Flowers of South-West Europe", and eventually from guides relating only to orchids, notably that of DELFORGES. However, there was no specific local guide, and since I knew no-one in the Province who was interested, I spent a great deal of time building up my own knowledge. How different it might have been if I had had such a detailed guide as this. How different too if I had had such a knowledgeable guide as Miguel Conesa in those earlier days.

A brief perusal of this field guide is enough for one to realize that all the information that one needs to find and identify the 27 species of orchid to be found in and around Benalmádena, is now made readily available. For those interested, the guide also contains up-to-date sections on the structure and life cycle of orchids, their evolution and their classification.

Access to some of the sites is not easy, especially for those - like myself - of a certain age, but it is clearly possible for anyone with sufficient will, and a good pair of walking sticks, to see most of the species. The fortunate habit of orchids of growing along the side of driveable roads is a major contributor to this relative ease of access. On the other hand, there is clearly great scope for those of sounder limb to find these plants in more challenging physical surroundings - and it is probable that there are many more sites and even species to be found within the almost 100 sq km that form the Sierra de Mijas.

The guide also makes us realize the vulnerability of our orchids, threatened as they are, by the inexorable spread of the developed environment - quarries, roads, houses, golf-courses, industrial estates. Surely a knowledge of these intriguing plants is essential if they are to survive such depredations - and that is why I wish this field guide all success. The involvement of those - young and old - who live in and visit this very special area is essential if attempts at conservation are to have any lasting effect.

Ian Phillips MA, MD
Emeritus Professor of Microbiology, University of London.
September 2004

PREFACIO

Mi primer contacto con las orquídeas originarias de la provincia de Málaga tuvo lugar hace más de dos décadas y, tras mi jubilación, cuando establecí mi residencia en Málaga, he tenido el privilegio de observar varios años su período de floración, desde mediados de invierno hasta bien entrado el verano.

Al principio fue a través de algunos contactos personales –que afortunadamente he mantenido hasta ahora– como tuve conocimiento de la localización de las orquídeas; asimismo, me fueron útiles guías generales como la de POLUNIN y SMYTHIES “Flores del Suroeste de Europa”. Finalmente me informé por medio de guías especializadas en orquídeas, entre las que he de destacar la de Delforges. Sin embargo, no había una guía local específica y dado que no conocía a nadie en la provincia a quien le interesase el asunto, dediqué gran parte de mi tiempo a elaborar mis propios conocimientos: Qué diferente habría sido si hubiese contado con una guía tan detallada como esta; qué diferente, insisto, si en mis inicios hubiese tenido acceso a una guía tan exhaustiva como la de D. Miguel Conesa.

Una simple ojeada a esta guía de campo basta para darse cuenta de que toda la información necesaria para localizar e identificar las 28 especies de orquídeas que se hallan en la Sierra de Benalmádena y sus alrededores está ahora a nuestra disposición. Para los interesados, la guía también contiene secciones actualizadas acerca de la estructura, el ciclo vital, la evolución y la clasificación de las orquídeas.

El acceso a algunos de los lugares indicados para observar la mayoría de las especies puede no resultar fácil para personas que –como yo mismo– son de cierta edad, pero sí es posible para cualquiera que tenga una firme determinación y un buen par de bastones en que apoyarse al caminar: Esa afortunada costumbre que tienen las orquídeas de crecer a ambos lados de las carreteras transitables supone una importante ventaja que facilita dicho acceso. Y aún así, a los más intrépidos todavía les aguarda la sorpresa de observar estas plantas en zonas de los alrededores que suponen un mayor reto físico; es probable que existan otras localizaciones e, incluso, más especies por descubrir dentro de los 100 km² que abarca la Sierra de Mijas.

La guía también nos concierne de la fragilidad de nuestras orquídeas, amenazadas como se encuentran a causa del imparable crecimiento del suelo urbanizable –canteras, carreteras, viviendas, pistas de golf, polígonos industriales. No cabe duda de que un buen conocimiento de estas plantas tan misteriosas es esencial para su conservación y por ello le deseo mucho éxito a esta guía.

El compromiso de aquellos –jóvenes y adultos– que, bien residen en esta zona tan especial o simplemente la visitan, es esencial si se pretende que cualquier medida encaminada a la preservación de estas plantas tenga un efecto duradero.

Ian Phillips MA, MD
 Emeritus Professor of Microbiology, University of London.
 September 2004

INTRODUCCIÓN

Según la mitología griega, Orquis, hijo de una ninfa y un sátiro, durante las fiestas en honor al dios Baco, se emborrachó y sedujo a una sacerdotisa. Los dioses le condenaron a muerte por esta ofensa y sólo tras las continuas súplicas de sus padres le permitieron vivir, a condición de que en su vida futura diera placer y satisfacción a los hombres. Por esta razón Orquis se transformó en orquídea, con tubérculos parecidos a los testículos de los hombres. Se sabe que los griegos de la época ingerían los tubérculos de estas plantas para adquirir sus posibles poderes afrodisíacos. En la época medieval se aseguraba que las plantas, cuyo diseño se parecían a órganos o extremidades humanas, podían curar afecciones en dichas zonas corporales; por esta razón el cocimiento de los tubérculos se usó en enfermedades de los genitales masculinos, esta costumbre aún perdura en Turquía donde se elabora una especie de harina o gelatina con ellos, el salep, (FONT QUER, 1981).

Siglos después se consideró a las orquídeas como símbolo de riqueza o exotismo; los horticultores europeos del siglo XIX hacían grandes inversiones para aclimatar las orquídeas tropicales y el comercio con estas flores fue muy próspero durante el siglo XVIII, (BUTTLER, K. P.1991). Sin embargo, a pesar del interés comercial de siglos pasados, la flora autóctona no forma parte del conocimiento popular, buena prueba de ello es que los estudios científicos dedicados a las orquídeas fueron muy fragmentarios y escasos hasta la publicación en 1990 de la "Guía de las orquídeas de Europa" por Pierre Delforge, gracias a la cual nuestra información de las plantas europeas ha aumentado considerablemente; de hecho en estos últimos catorce años se han descrito más de cien especies nuevas para la flora europea y norteafricana. En este sentido cabe destacar las aportaciones de Alfredo Benavente Navarro, (flora de la sierra de Cazorla); Antonio Pallarés Navarro (flora de Almería); Pérez Chiscano, J.L., Gil Llano, J.R. y F. Durán Oliva sobre la orquidoflora de Extremadura; Luis Velasco (flora de la sierra de Grazalema); Rivera Nuñez & López Vélez (provincia de Albacete); Pérez Raya & Molero Mesa (provincia de Granada) y muy especialmente Michael R. Lowe & Ian Phillips con su estudio "The orchids of the Province of Málaga, Spain", (proyecto OPTIMA sobre las orquídeas de la zona mediterránea) publicado en "Acta Botánica Malacitana" que contribuyen de una forma eficaz al conocimiento de las especies presentes en la provincia de Málaga.

Por último Michael R. Lowe junto a Piera Olives y Crespo Villalba publican en el 2003 "las Orquídeas de la provincia de Alicante", una obra imprescindible si se quiere conocer en profundidad las orquidáceas de la península Ibérica.

El incesante desarrollo urbanístico de la "Costa del Sol" en Málaga desde los años 70 hasta la actualidad nos hace temer por el futuro de estas plantas, ya que muchas especies se distribuyen en zonas de expansión inmobiliaria del municipio.

Puesto que las orquídeas necesitan cierto grado de humedad, tienden a agruparse en los márgenes de las torrenteras que delimitan las llamadas "Lomas de Benalmádena"; de esta manera la insolación que reciben es menor que si se dispersasen en las laderas que miran al sur y al este directamente. Apoyadas también por las sombras que dan los matorrales las orquídeas han mantenido poblaciones estables hasta la actualidad; sin embargo, desde la construcción de la autovía de circunvalación de Málaga son muchos los parajes donde se ha perdido para siempre la presencia de estas singulares plantas.

Esta guía pretende simplemente hacer más populares estas plantas entre los vecinos del municipio ya que estoy convencido de que un buen conocimiento de nuestro patrimonio botánico es la mejor manera de proteger a las orquídeas y lógicamente la sierra. En este estudio se presentan los ejemplares observados desde el otoño de 1998 hasta el verano del año 2004. Acompañando las fotografías, se hace una breve descripción de cada especie y se ofrecen mapas donde se puede apreciar su distribución.

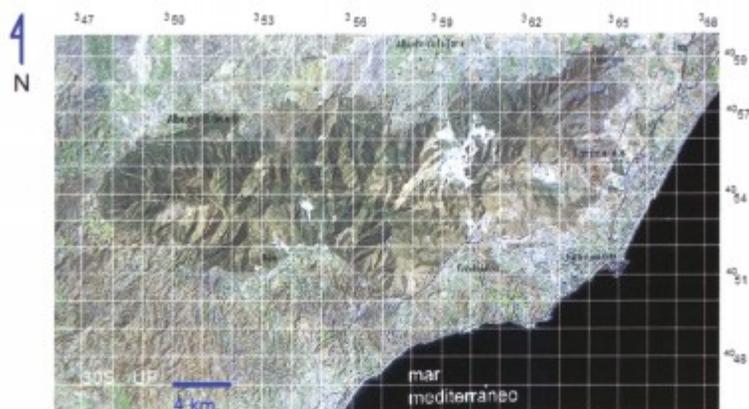
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y DESCRIPCIÓN DE LAS SIERRAS ADYACENTES A BENALMÁDENA

SITUACIÓN Y LÍMITES

El conjunto de sierras objeto de este estudio se encuentra al sur de la Península Ibérica en la provincia de Málaga, a unos 20 km. al oeste de la capital. Los pueblos de Benalmádena, Torremolinos, Fuengirola y Mijas la limitan por el sur y los pueblos de Alhaurín el Grande, Alhaurín de la Torre, Coín y Churriana la limitan por el norte.

En la rejilla UTM (datum España y Portugal, 1954) se sitúa entre 347 y 364 W-E y 4058 y 4050 N-S. Las coordenadas geográficas son 4°42'E - 4°31'E en longitud y 36°39,5'N - 36°35'N en latitud.

El conjunto de las sierras se extiende sobre una superficie de 94,2 km² y presenta una altura máxima de 1150 m. en el denominado "Pico Mijas". Cabeza de las Cruces (1136m.), Pico Mendoza (1100m.) y Cerro Castillejo con 973m. de altitud son otros picos destacables. El límite norte coincide con la carretera nacional 344, partiendo de Alhaurín el Grande (Km. 72), vía Alhaurín de la Torre (Km.84), hasta el km. 88 en dirección a Churriana. Por el oeste limita con la carretera que pasa al sur de Alhaurín el Grande, llegando hasta el cruce de la carretera Coin-Mijas en el Puerto de los Pescadores; ésta última limita, además, el sur de la Sierra de Mijas. La frontera sudeste de la sierra la constituye la carretera nacional 340 junto al "Arroyo de la Miel".



Fotografía satélite de la Sierra de Mijas y Sierra Blanca del Atlas Interactivo de Andalucía modificada con las coordenadas UTM. En ella se aprecian las dimensiones de las canteras de extracción de áridos (color blanco).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS SIERRAS.

El conjunto de la Sierra Blanca, Sierra Negra, Sierra de la Alpujata y Sierra de Mijas (donde se encuentra enclavada Benalmádena) constituye la denominada "Unidad Blanca".

En el sur se pueden apreciar materiales Alpujárrides y Maláquides resultado de un intenso plegamiento que desde el Terciario empuja las rocas desde el este al oeste, lógicamente son materiales muy metamorfizados en los que se aprecia el esfuerzo de la presión. En la zona de Ojén (Sierra de la Alpujata), se observan plutones (mina del Peñoncillo) que rodean la sierra hacia el oeste. Estos materiales están muy mezclados con minerales sedimentarios como la pirita, magnetita, calcopirita, pirrotina, diópsido etc. y grandes cristales de calcita, los cuales se exfolian fácilmente en cristales rómbicos perfectos. Los gneises mezclados con mármoles son las rocas metamórficas más abundantes en esta zona, (hoy día convertida en un basurero de residuos sólidos urbanos), (REBOLLO BUENO, M. et al. 1997)

Al norte se pueden ver elementos del terciario (margas, arcillas, dolomías), y cuaternario (travertinos, tobas calcáreas, margas y arcillas).

La Sierra de Mijas y Sierra Blanca, propiamente dicha, la forma una potente serie carbonatada que posiblemente tenga un origen arrecifal, al igual que las sierras que bordean el municipio de Benalmádena.

SUELOS

Según la clasificación edafológica de la Soil taxonomy (Soil Survey Staff, 1975), se pueden observar los siguientes perfiles de suelos "azonales" (son suelos que no han madurado para desarrollarse totalmente, posiblemente debido a que el clima no ha actuado durante el tiempo suficiente o bien porque el suelo está en continua renovación): Litosoles, luvisoles y cambisoles. En nuestras sierras los más abundantes son los litosoles; en ellos se pueden observar la roca madre ya que el espesor del suelo es mínimo. La continua erosión a la que se ven sometidos los suelos, a causa de las lluvias torrenciales, no permite un desarrollo mayor. Se podría suponer que esto provocaría una disminución progresiva de la diversidad botánica; sin embargo, los suelos acumulados en las grietas de las rocas mantienen el sustrato vegetal.

La acumulación de estos sedimentos mezclados con arcillas de descalcificación de los mármoles y calizas masivas se les denomina "terra rossa", ya que su color es ocre oscuro; en este caso el suelo se denomina luvisol. Cuando la inclinación de la pendiente no es muy alta, los suelos pueden establecerse temporalmente y los resultados de la alteración física y química, sobre las peridotitas, se acumulan formando los cambisoles.

Los mármoles dolomíticos son de tipo "sacaróideo", término que alude a su aspecto, éstos son muy frecuentes en las zonas altas de la sierra. Respecto a los mármoles tableados azules se pueden apreciar de una forma masiva sobre el Regajo del Quejigal. (PERALTA, J. & CUENCA, J. 2001)

El agua de lluvia se filtra en estas rocas carbonatadas hasta encontrar un estrato de rocas impermeables (metapelitas), provocando la aparición de arroyos. Es frecuente en estos arroyos que el exceso de carbonato de calcio disuelto en el agua precipite sobre las hojas, tallos y raíces de dichos vegetales, y forme las tobas calcáreas que antiguamente se podían usar como materiales de construcción. Hoy se pueden encontrar en el Arroyo de la Miel algunos restos de dichas construcciones en los aledaños de la urbanización Benalmar.

Por lo tanto, aunque los suelos no sean los más adecuados para el desarrollo de una cubierta vegetal sólida, son más que suficientes para mantener una diversidad botánica que permita la vida de muchas especies de orquídeas, (estos aspectos geológicos fueron suficientemente tratados en nuestra "Guía botánica de Benalmádena" publicada en 1997).

EL CLIMA EN LAS SIERRAS

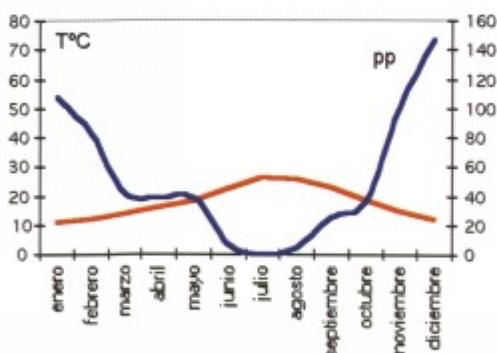
Para la elaboración del correspondiente climograma (siguiendo el método de Gausson y Bagnols), se han usado los datos del Instituto Nacional de Meteorología, referentes a la estación del ICONA en Alhaurín el Grande y la estación del

Aeropuerto el Rompedizo en Málaga, desde el año 1945 al 2001, que son las más cercanas a las sierras adyacentes a Benalmádena.

En los registros de las estaciones meteorológicas se ha podido comprobar que la $T^{\circ}C$ media anual es de 16° a $20^{\circ}C$; la $T^{\circ}C$ media del mes más frío es de 9° a $14^{\circ}C$; la $T^{\circ}C$ media del mes más cálido es de 24° a $27^{\circ}C$; la precipitación media anual es de 450-1100 mm. Partiendo de estos datos se construyó una gráfica en la que se representa la pluviosidad y la temperatura de cada estación del año.

La curva de precipitaciones aparece con dos mesetas que rompen la continuidad de la curvas; la primera corresponde a los meses de marzo a mayo, donde en los últimos 57 años disminuye la tendencia a la sequía. La meseta de la derecha hace lo contrario; es decir, las precipitaciones van aumentando y desaparece bruscamente desde septiembre a octubre, el denominado "veranillo de los membrillos" y después recupera su tendencia.

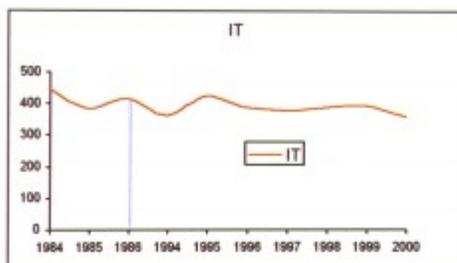
La temperatura media sigue un perfil más suave y tiene su cenit en el mes de agosto, pasando casi a $30^{\circ}C$ de media (la máxima puede llegar a $43^{\circ}C$ y la mínima a $9^{\circ}C$).



Climograma para la estación del ICONA en Sierra de Mijas
 $t = 56$ años (desde 1945 a 2001). En ordenada derecha $T^{\circ}C$, medias mensuales. En ordenada izquierda las precipitaciones en mm.3 o l/m².
 En abscisas los meses del año.

El índice de termicidad creciente (**It**) calculado con los datos de las estaciones antes mencionadas es de **350**. El índice de termicidad permitió a Rivas Martínez introducir la bioclimatología en los estudios botánicos; se trata de estudiar la relación entre la distribución de los seres vivos y las características climáticas de la zona estudiada. De esta manera describió los **pisos bioclimáticos** como los espacios delimitados por las asociaciones vegetales existentes en función de la latitud o la altitud. Precisamente el índice **It** antes descrito resulta de gran utilidad

para la descripción de los mencionados "pisos". Este dato, junto con la recta de regresión obtenida en tres estaciones, nos permitió deducir que el límite entre el piso "mesomediterráneo" y "termomediterráneo" se establece a unos 500m de altitud, el mismo valor que el calculado por Rivas Martínez en su estudio "Memorias del mapa de series de vegetación en España". Obviamente este índice *It* no es constante a lo largo de los años, sino que presenta breves oscilaciones.



Oscilaciones del índice *It* en las sierras adyacentes a Benalmádena. Los datos entre 1986 y 1994 no están registrados en la estación de Alhaurín en Grande. Con los datos del INM y con el índice *It* (RIVAS MARTÍNEZ, S.1985)
 $It = (T+m+M) \times 10$, donde: T = Temperatura media anual, m = Media de las mínimas del mes más frío, M = Media de las máximas del mes más frío.
 (No existen datos en esta estación desde 1986 a 1994)

Por lo tanto existe también un régimen hídrico suficiente para el desarrollo de las orquídeas. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las especies de orquídeas florecen entre diciembre y marzo cuando la humedad ambiental es máxima y que además hay que contar con la "lluvia orográfica", fenómeno de condensación de la humedad atmosférica sobre la superficie fría de las cumbres de la sierra, o de la superficie de los árboles y matorrales, que ayuda a mantener la humedad necesaria para el desarrollo de las plantas. Otras orquídeas pueden completar su ciclo biológico gracias a los nutrientes acumulados en el ciclo anterior; este fenómeno le da a algunas especies cierta independencia de la humedad del suelo.

PAISEJE VEGETAL. Series de vegetación.

La presencia o ausencia de cierto tipo de especies en un lugar determinado tiene que estar necesariamente relacionada con el suelo y las condiciones climáticas de la zona ya que los ecosistemas son "sistemas abiertos" que intercambian materia y

energía con el medio; las plantas son por lo tanto dependientes de la naturaleza del suelo, de factores climáticos y obviamente de la longitud y latitud geográficas.

De la comparación de inventarios entres sí y con los factores ecológicos de cada una de ellos se estiman conjuntos de especies. Según la fidelidad de cada una de ellas se pueden definir las comunidades vegetales. Es necesario señalar que las comunidades evolucionan a la par que el clima y el suelo, por lo tanto las asociaciones no son permanentes en el tiempo. La Fitosociología sucesional estudia el conjunto de las comunidades que aparecen ligadas entre sí gracias al proceso de sucesión vegetal (comunidades que se sustituyen en el tiempo en un mismo espacio).

Si el hombre no hubiese actuado sobre las sierras adyacentes a Benalmádena, se desarrollaría un encinar (serie Ramón-Quercetum cocciferae). Por deforestación (eliminación de árboles y arbustos), y siempre que el suelo no se degrade, se reconoce el coscojar (*Asparago-Rhamnetum oleoides*). Como consecuencia de los incendios, sobrepastoreo etc., el suelo se erosiona y el coscojar es sustituido por un romeral /tomillar, (RIVAS MARTÍNEZ, S et col.1985), abundante en la ladera norte de la Sierra de Mijas y la Alpujata. Especies típicas en esta etapa son las siguientes: *Cistus clusii*, *Ulex baeticus*, *Rosmarinus officinalis*, *Teucrium luteum* y *Thymbra capitata*, muy aparentes en las Lomas de Benalmádena. En los pastizales de primavera encontramos especies como la *Linaria luteri*, *Linaria saturejoides*, *Arenaria modesta*, etc. En bordes de carretera, caminos forestales y taludes encontramos, el endemismo *Linaria clementei*, en flor casi todo el año, y con ella *Echium albicans*, *Andryala ramossisima*, etc. y finalmente en los bordes de arroyos y torrentes *Nerium oleander* (REBOLLO BUENO, M. et al.1997).



Fotografía satélite del conjunto de la Unidad Blanca. Las canteras aparecen de color blanco. (Modificada del Atlas de Andalucía. Junta de Andalucía)

DESCRIPCIÓN DE LAS RUTAS RECOMENDADAS PARA LA OBSERVACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA.



En el mapa adjunto se pueden observar las principales rutas, perfectamente descritas en “Los itinerarios verdes por la Sierra de Benalmádena”. PERALTA, J. & CUENCA, J. 2001 y que sirven de base en la cartografía del presente estudio. Puede comprobarse que se dan las coordenadas UTM para una mayor precisión a la hora de localizar los ejemplares.

RUTA nº 1: ARROYO DE LOS MUERTOS

Comienza en la carretera que da acceso al nuevo cementerio y puede acabar en el monte Calamorro o continuar con otras rutas. Por encima del Cementerio y en la plataforma que en la actualidad se está urbanizando eran muy frecuentes las *O. fuscas*, *O. bilunulata*, *O. tentredinifera*, *O. speculum*, *O. papillonacea*, *O. collina* y *O. scolopax*. (Véanse más adelante las descripciones de cada especie). En zonas más altas, por encima de los 500m. de altitud pueden verse en esta ruta *O.*

anthropophora, *O. mascula*, *O. olbiensis* y *O. intacta*. Es especialmente interesante la última parte de esta ruta cuando rodea al Calamorro ya que esta ladera mira al norte y es una zona excelente para observarlas. La presencia de las orquídeas en esta ruta está muy amenazada por las canteras de extracción de áridos en la cara norte de la sierra (en Alhaurín). En este mapa la ruta nº1 esta representada de color rojo.

RUTA nº 2: RUTA DE LOS LEÑADORES

Comienza en el antiguo vertedero una vez que subimos por un paso elevado la carretera que va a Benalmádena. Este vertedero que se intentó sellar hace algunos años, ha vuelto a presentar al exterior los plásticos que recubrían el suelo ya que no ha podido soportar las lluvias torrenciales, el viento y el calor del estiaje. La presencia de orquídeas esta muy condicionada por la ausencia de una vegetación leñosa que le proporcione sombra. Sólo he podido constatar la presencia en invierno de *O. fusca*, *O. bilunulata* y *O. tenthredinifera*. En primavera se puede detectar la presencia de *O. speculum*. Ya en el Puerto de las Ovejas se pueden encontrar *O. intacta*, *O. mascula* y *O. olbiensis*. En nuestro mapa la ruta está marcada de color naranja.

RUTA nº 3: EL QUEJIGAL

Desde la desembocadura del Arroyo Puerto Viejo ascendemos por el camino indicado hasta la cota 330 donde encontraremos la desviación para la ruta nº4. La subida es bastante empinada en su primer tramo aunque a partir de aquí es bastante suave. Desde el cruce de las rutas 3 y 4 hasta el tajo del Quejigal encontraremos ejemplares únicos de orquídeas en la sierra como son *O. bombyliflora* y *O. langei*, además de *O. fusca*, *O. bilunulata*, *O. tenthredinifera*. En las paredes húmedas que miran al este, en el barranco del cauce del Regajo del Quejigal, existen unos extraordinarios ejemplares de *O. anthropophora*. De color verde en nuestro mapa.

RUTA nº 4: TAJOS DE LA SABIA

Tiene el mismo trayecto que la ruta nº 3 hasta la cota de 330m. A partir de aquí el camino se bifurca hacia la izquierda. Esta ruta es incómoda debido a las numerosas rocas no asentadas por la que hay que pasar, además de lo escarpado del terreno. En su último tercio el camino apenas tiene pendiente y discurre hacia un bosque de pinos muy cerrado. Aquí se han encontrado las mejores poblaciones de *O. mascula* y *O. italica*. Al final este trayecto se une, en el mismo "Tajo de la Sabia", con la ruta nº6. De color morado en nuestra guía.

RUTA nº 5: MINA DE LA TRINIDAD

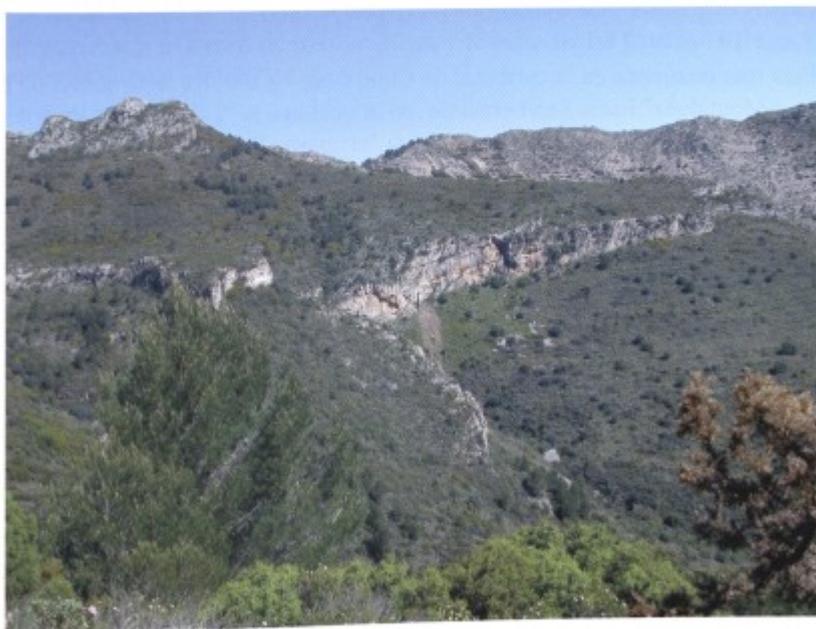
La ruta comienza a la entrada de la Urbanización Retamar, que se encuentra fácilmente siguiendo la carretera que sale del núcleo urbano de Benalmádena, la

A-368. Las únicas orquídeas que podemos encontrar aquí son las *O. speculum* y *O. fusca* en la zona basal de la ruta. De color rosa en nuestro mapa.

RUTA nº 6: RUTA DE LOS CAZADORES

Comienza esta ruta en el Cerro Castillejo (donde se encuentran los repetidores de televisión) a unos 925 m de altitud. Para llegar a es necesario subir por la carretera de Mijas hacia dicho puerto. Esta ruta es muy interesante ya que desde el primer momento encontraremos bosques de pinos donde las orquídeas tienen diversas poblaciones muy bien asentadas. En el primer tramo son especialmente abundantes la *O. intacta* y *O. anthropophora*; en el tramo medio encontraremos *O. bilunulata* y al final son especialmente abundantes las *O. tenthredinifera*, *O. lupercalis*, *O. intacta* y *O. fusca*. Color morado oscuro en nuestro mapa.

Estas seis rutas son las descritas por PERALTA, J. & CUENCA, J en los "Itinerarios verdes por la Sierra de Benalmádena". Además, nosotros añadiremos algunas más que en algún caso tocan otros términos municipales con el objeto de conocer mejor la distribución de las orquídeas. Estas rutas añadidas no tienen nombre popular, por esta razón se indican con un número.



Regajo del Quejigal

RUTA nº 7

Se accede a ella subiendo desde el castillo del Bil-Bil hacia Benalmádena, pasando por la planta EDAR, hasta llegar a las lomas de Benalmádena, a la espalda de "Monte Alto", justamente en los márgenes que coinciden con la vía del tren Fuengirola - Málaga. (Lomas de Benalmádena).

Hay que destacar que en esta zona encontramos la mayor población descrita en Andalucía de *O. papilionacea* var. *grandiflora*.

RUTA nº 8

Es la que rodea el campo de Golf de Torrequebrada, sobre todo en el cauce del arroyo Hondo, desde la Gasolinera BP hasta la desembocadura en las "Viborillas", donde son especialmente abundantes las *O. speculum*.

RUTA nº 9

Desde la carretera de circunvalación de Málaga-Torremolinos, a la altura del Palacio de Congresos surge un carril que nos lleva al Arroyo Blanquillo y a la cantera de extracción de áridos. Se observan ejemplares de *O. collina*.

RUTA nº 10

Esta ruta comienza en la carretera de Churriana,(N-340. Km.90) subiendo por la "casa Montalvez" hacia San Fernando, en dirección a la "Loma de los Pajaritos", pasa por la planta asfáltica hasta llegar al basurero. Ruta recomendada para la observación de *O. conica*.

RUTA nº 11

Se accede por la carretera Nacional 340. Km.85, desde Fuensangünea hasta la cantera de extracción de áridos. La mejor ruta para la observación de *S. lingua*, *O. dyris* y *O. lupercalis*.

RUTA nº 12

Comienza en la carretera Nacional 340. Km.83, se entra por la urbanización Pinos de Alhaurín y bordeando la mayor cantera de la Sierra de Mijas se llega hasta el Puerto de las Ovejas. Aquí hay un sistema de carriles paralelos muy interesante para la observación de orquídeas. Se observan *O. lutea*, *O. champagneuxii*, *O. conica*, *O. atlantica*, *O. dyris*, *O. fusca*, *O. italica*.

RUTA nº 13

En la Nacional 340, Km. 80, se entra por el arco de "Tiro Pichón y Jarapalo", pasando por Cerro Ladrillejo Hasta la Mezquita, Tajo de las Grajas, La Gorreta Valcazar y Puerto de la Media Luna (880 m). En estas zonas se pueden encontrar prácticamente todas las orquídeas de nuestro catálogo.

RUTA nº 14

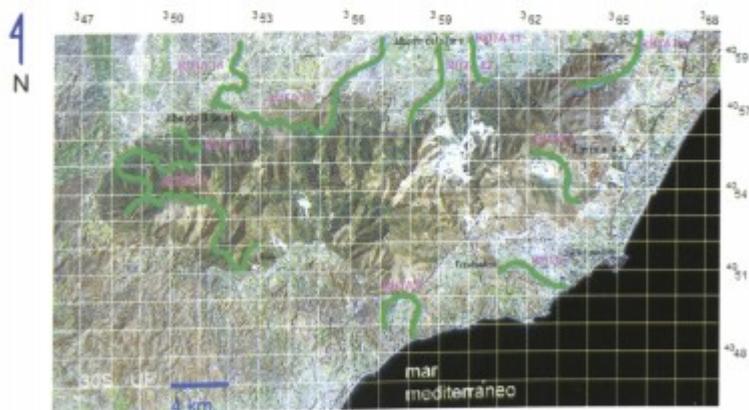
Desde la carretera nacional A-366, entrando por la urbanización “la Paca”, se sube hasta la Moraleda, siguiendo el circuito ascendente se llega al Pecho de los Condenados y al Cerro de la Sepultura, la zona más alta de las estudiadas con 1151 m. de altitud. Aquí hemos encontrado dos poblaciones de orquídeas no descritas con anterioridad, me refiero a *Himantoglossum hircinum* e *H. robertianum*, que son la primera citas dadas para la zona estudiada. Hemos podido también detectar la presencia de *O. sphegifera* y *Cephalanthera longifolia*.

RUTA nº 15

En la carretera A-387, de subida de Mijas a Coín, hay una desviación en el cruce de la carretera Coín – Alhaurín, (Puerto Pescadores) hasta el sistema de carriles que rodean la Sierra de Mijas; concretamente en el Km. 9 se puede subir al Pecho de los Lobos, que desgraciadamente se quemó en el verano de 2001. Son abundantes las serapias.

RUTA nº 16

Desde el mismo Km.9 de la A-387 (Pescadores), se sube hacia Las Agonías y desde aquí hacia el Pecho de los Gavilanes y Cabezo de las Cruces (1071 m.). La mejor zona para el estudio y observación de *O. picta*.



Vista aérea del conjunto de la Sierra Blanca, Sierra de los Ángeles, Sierra de la Alpujata, Sierra de Mijas y Sierra de Benalmádena. Marcado en verde las rutas nº8 a la nº 16. Descripción en el texto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ORQUÍDEAS

Las orquídeas pertenecen a las Espermatofitas (**Antofitas**), es decir forman frutos producidos en la fecundación de los óvulos por el polen; son **Angiospermas**, (plantas cuyas flores encierran los óvulos) y **Monocotiledóneas**, (de un sólo cotiledón).

MORFOLOGÍA:

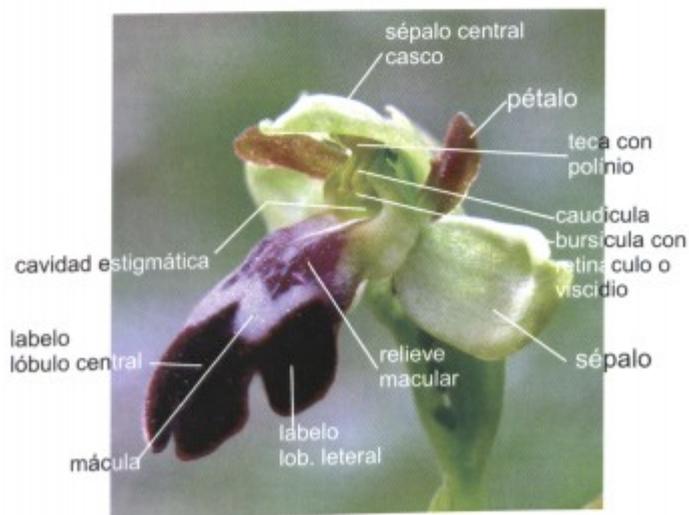
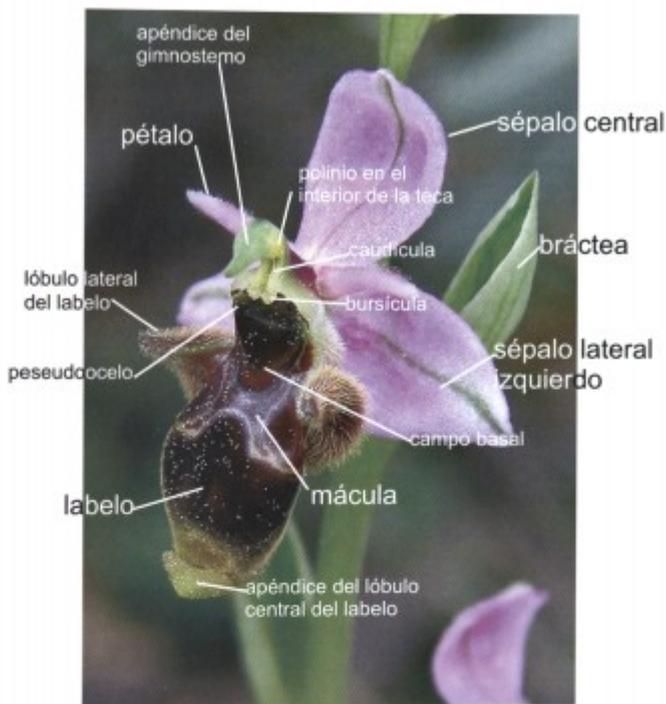
Hojas: Estas estructuras se encuentran en la base de los tallos aéreos, generalmente presentan clorofila aunque a veces carecen de ella. Pueden presentarse en forma de roseta basal o acompañar al tallo, (hojas caulinares). En muchas especies pueden observarse las hojas dispuestas alternamente (una hoja a la derecha y la siguiente a la izquierda como en el género *Listera*), aunque en otras se aprecia la formación de hojas opuestas (hojas que se unen al tallo a la misma altura como en el género *Gennaria*). Siempre la nerviadura es paralela (como todas las monocotiledóneas).

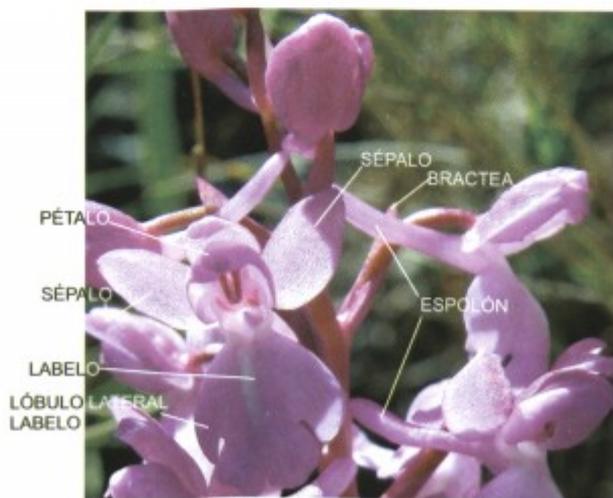
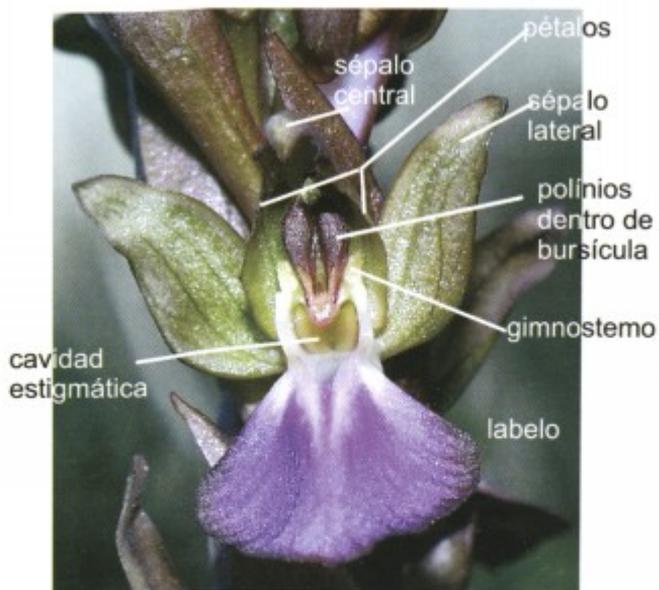
Pilosidad: Son estructura epidérmicas similares al vello, que pueden ser cortos o largos y estar más o menos desordenado en las flores, sobre todo en el labelo.

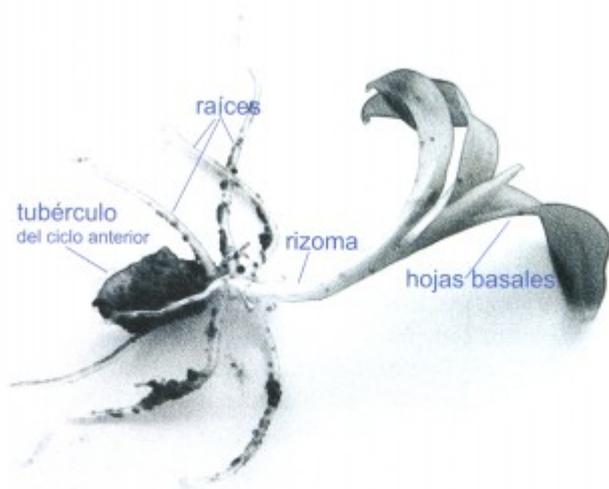
Estructura de la flor: Presenta una disposición trómera, es decir tres pétalos y tres sépalos. Dos pétalos están muy reducidos en comparación con el tercero que es una auténtica "pista de aterrizaje" para los insectos polinizadores. Este pétalo se denomina **labelo**, está muy ornamentado en muchas especies y en el caso concreto del género *Ophrys* se asemeja al tórax y abdomen de la hembra de ciertos insectos himenópteros. El ovario, los estambres y pistilos están unidos al labelo formando una columna o gimnostemo. Estas características hacen posible en las orquídeas una simetría bilateral o zigomorfa. Los sépalos son prácticamente idénticos entre sí y de coloración generalmente distinta a la de los pétalos. El central puede recubrir la columna o gimnostemo formando un "casco".

Los granos de polen están agrupados formando los denominados polinios; cada uno rematado por un retináculo o viscidio que segrega una sustancia pegajosa para adherir el polinio a la cabeza o al tórax del insecto polinizador. Debajo de esta estructura se encuentra la cavidad estigmática que da acceso a un ovario ínfero.

La parte subterránea: Todas las orquídeas europeas presentan tubérculos o raíces cilíndricas más o menos engrosadas, algunas con forma de nido de ave (género *Neottia*), o con forma de dedos (*Dactylorhiza*). De estos órganos surge un tallo blanco de longitud variable del que, al alcanzar la superficie, despliega un conjunto de hojas basales en forma de roseta.







Dibujo a "carboncillo" de una planta *Orchis sp.* en la que se pueden observar los rizomas, el tubérculo y las hojas.



Polinios adheridos a una pinza de metal mediante los viscidios.

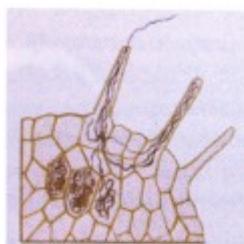
SOBRE LA BIOLOGÍA DE LAS ORQUÍDEAS

Aunque siempre se ha considerado que las orquídeas son un grupo de vegetales recientes, se han descubierto fósiles en Alemania que datan de hace 15 millones de años (Mioceno superior); si fuese un grupo tan reciente como se suponía, resultaría inimaginable que se hubiese adaptado a tantos ambientes distintos en poco tiempo (exceptuando desiertos y zonas árticas), DELFORGE, P. (2001).

Las semillas de las orquídeas son extremadamente pequeñas, miden alrededor de 0,5 mm. y un pesan unos 10 microgramos. Presentan una fina membrana reticulada y translúcida en cuyo interior se puede apreciar el embrión esférico. Los frutos son auténticas cápsulas dehiscentes que contienen millares de semillas microscópicas que se dispersan con el viento. Muchas semillas formarán parte de la dieta alimenticia de diversos organismos saprófitos; otras no llegarán a germinar, pero aquellas que caen en lugares adecuados germinan y son rápidamente invadidas por el micelio de un hongo del género *Rhizoctonia* o bien Deuteromycetes. Al penetrar el micelio en el fruto, infecta al embrión y este se defiende produciendo una sustancia fungicida que limita la infección a una parte concreta de su anatomía (si la invasión fuese completa el embrión moriría).



Semilla de *Cephalanthera longifolia* (izquierda) y de *Himantoglossum robertianum* (derecha)
X 100 aumentos. Cortesía del Laboratorio de Biología del Colegio Maravillas, Benalmádena, Málaga



(a)



(b)



(c)

(a) Hifas de hongos infectan las semillas cuando germinan. (b) Formación de los tubérculos y la aparición de las primeras hojas. (c) Visita de un himenóptero a una orquídea y captación de los polinios.

Modificado de las ilustraciones de Bo Mossberg para Sevn Nilsson en "ORCHIDS of Northern Europe", 1977

Enseguida se establece una simbiosis, ya que la parte no infectada comienza su diferenciación celular y se alimenta de los azúcares que produce el hongo; otros autores suponen que es un saprofitismo controlado por la orquídea, que puede durar el tiempo suficiente para que la planta desarrolle sus primeras hojas, o que puede durar toda la vida del ejemplar. En cualquier caso, la presencia del hongo se observa sólo en la periferia de las raíces, PALLARÉS NAVARRO, A. (1999).

Al cabo de cierto tiempo se forma un pequeño tubérculo y una pequeña plántula que irá desarrollando un vástago blanquecino capaz de abrirse camino hasta la superficie, donde desarrollará las primeras hojas en una roseta basal; posteriormente se formará un verdadero tubérculo o bien un rizoma.

Entre la formación de las primeras hojas y la aparición de la primera flor, pueden pasar de 2 a 15 años, según las especies y la naturaleza del suelo y las condiciones climáticas de esa época. La mayor parte del ciclo vital de las orquídeas es subterráneo y nosotros sólo podemos observar las hojas y flores durante 15 ó 20 días, así que hay que estar muy bien organizado si se quiere observar toda la orquidoflora de la sierra de Benalmádena en un solo ciclo climático.

Debido a su corta vida aérea pueden soportar muy bien las sequías estivales e incluso los incendios. En Benalmádena las orquídeas florecen durante el invierno y la primavera, apenas quedan plantas de orquídeas en floración al comienzo del verano (exceptuando a *H. hircinum*; *H. robertianum*; *Serapia sp.* y *O. picta*)

Para su reproducción sexual, las orquídeas disponen de varios cientos de granos de polen agrupados en los denominados polínios, dos grandes bolsas rematadas por el "retináculo" que no es otra cosa que un estigma estéril que presenta sustancias pegajosas. Cuando el insecto visita la planta los polínios se adhieren fuertemente, a la cabeza, los ojos, el tórax o el espiráculo de las mariposas; si el insecto se siente atrapado se moverá lo suficiente para que los polínios se desprendan de la columna y así el himenóptero, el coleóptero, lepidóptero o el arácnido se los lleva. La caudícula que sujeta los polínios se mantendrá durante cierto tiempo; de esta forma, aunque visite plantas próximas, no las fecundará. Esto favorecerá el intercambio genético entre individuos de distintas poblaciones más o menos alejadas entre sí.

Cuando el polnio se pone en contacto con la cavidad estigmática de otra flor de la misma especie, se queda adherido a su superficie y así la flor visitada retiene parte del polen; en la cavidad estigmática se pueden ver restos de sacos cuyo número dependerá de las veces que han sido visitadas por insectos con polínios. Cada uno de los granos de polen tiene dos núcleos: uno permite la germinación del grano sobre la superficie estigmática y el otro se divide en dos núcleos espermáticos. La germinación hace que se forme un tubo polínico que progresa por el estilo hasta alcanzar el óvulo, realizando la típica doble fecundación de las angiospermas que da lugar a los frutos y semillas.

Las orquídeas en Benalmádena siempre se encuentran asociadas a los caminos, claros de bosques, cortafuegos y otros accidentes geográficos de barrera, ya sean naturales o artificiales. En las ocasiones en que decidimos buscar las plantas en la espesura de los matorrales o en el interior de pinares, nunca obtuvimos el resultado esperado, aunque sí se pueden encontrar poblaciones menos densas. Podríamos decir que para encontrar orquídeas los lugares más probables son las laderas de montaña que dan al norte y cerca de un camino forestal o cortafuegos. También es probable encontrarlas en los bordes de las torrenteras que dan al sur y desde luego en los bordes de cualquier bosque de pinos, independientemente de su localización geográfica. A pesar de todo, nosotros hemos encontrado orquídeas a pleno sol y en lugares donde no se podría sospechar su existencia, si bien es cierto que estas poblaciones tienen un número escaso de individuos.

Es posible que el reflejo de la luz solar sobre las superficies desforestadas pudiera atraer a los insectos polinizadores y si en su vuelo por estas zonas encuentran las orquídeas, las polinizarán. Las poblaciones tienen asegurada su supervivencia si están localizadas por los lugares donde habitualmente vuelan los insectos. Solamente en algunos casos se han descrito atracciones de tipo químico entre las orquídeas y sus polinizadores. Los insectos, por tanto, una vez que

“patrullan” sus zonas habituales pueden visitar las plantas que les resulten atractivas por su diseño, por su posible perfume, para buscar refugio o para buscar néctar. (RIVERA NUÑEZ D. & LOPEZ VELEZ, G.1987)

Otros autores proponen una serie de “estrategias” de las orquídeas para poder ser visitadas por los insectos; entre ellas podemos citar las siguientes: Flores con néctar, por ejemplo *Orchis fragrans*; flores que simulan tener néctar pero que en realidad no tienen (por ejemplo la mayoría de las *Orchis* que mostrando espolones muy gruesos, pareciera que están llenos de néctar); flores que proporcionan refugio nocturno (como las del género *Serapias*); flores que presentan un labelo de diseño muy parecido al tórax y abdomen de la hembra coespecífica (como las del género *Ophrys - scolopax o picta-* etc.), en este caso los machos hacen una pseudocópula con el labelo llevándose los polínios pegados a los ojos, cabeza, o tórax, (BENAVENTE NAVARRO, A. 1999). Existe por lo tanto una clara dependencia, entre las orquídeas y los insectos que las visitan, que algunos autores denominan coevolución, aunque existen muchas discrepancias al respecto.

La relación que existe entre la abertura del gimnostemo y la estructura del exoesqueleto de los insectos es tan estrecha que una especie de orquídea solo puede ser polinizada por una especie de insecto, lo que nos hace pensar en una evolución conjunta y continuada. Los polinizadores son generalmente himenópteros y coleópteros, también hemos comprobado que arácnidos del género *Minsumena* pueden transportar polínios en sus patas.

Los himenópteros tienen una gran percepción espacial y temporal, como se demostró en abejas melíferas, por lo que sería presumible que los componentes del orden tuviesen la misma capacidad para buscar y encontrar poblaciones de orquídeas anteriormente visitadas.

ERASMUS DARWIN fue la primera persona que dejó escrita una referencia a la evolución paralela entre plantas y animales. CHARLES DARWIN describió que las orquídeas y las abejas estaban estrechamente relacionados en la polinización; pero no fue hasta 1965 cuando se propuso el término “coevolución” gracias a los trabajos de ERLICH & RAVEN (1965) sobre lepidópteros y plantas.

Como se puede imaginar, la coevolución entre especies no implica ningún tipo de intercambio genético, por lo tanto la aparición de distintas aberturas del gimnostemo es aleatoria; de igual manera la variabilidad en la anatomía del pronoto y tórax de los insectos también se debe a la recombinación y/o alteración de su propio material genético, que es igualmente aleatoria. Es posible que los distintos diseños de gimnostemos actúen como agente selector sobre los insectos y a su vez, las variaciones surgidas en los himenópteros actúen sobre la planta de la misma forma. A la larga existirá una acomodación entre ambas especies. Para otros autores como FEENY (1975), la aparición de mediadores bioquímicos producidos por la planta para repeler a los herbívoros y atraer a los polinizadores sería la clave de la asociación selectiva en las orquídeas, caso que se podría aplicar a *O. coriophora*.

Serían los mediadores químicos los que, de alguna manera, seleccionarían las mutaciones y recombinaciones genéticas actuando indirectamente sobre los predadores de los polinizadores y directamente sobre la asociación orquídea-insecto.

De cualquier modo la posible "coevolución" entre insectos/arácnidos y orquídeas conducirían a las especies a un equilibrio dinámico. Del resultado de esta interacción mantenida en el tiempo las plantas podrían adaptar la simetría radial a la simetría zigomórfica típica de las orquídeas, ya que esta facilita la acción de los polinizadores.

NOTAS SOBRE LA TAXONOMÍA EN LAS ORQUÍDEAS

Imaginemos por un momento que hacemos una visita a un Museo de Historia Natural. Imaginemos además que en vez de encontramos los distintos organismos naturales dispuestos sobre unas vitrinas, debidamente significados y datados lo que nos encontramos es una serie ingente de armarios en los que, sin orden ni concierto, se agolpan los minerales junto a los tarros con esqueletos de peces, expositores con fósiles, profusión de invertebrados, cráneos de primates, pájaros ... Ese Museo de Historia Natural, más que una invitación a entender que la Naturaleza es un todo complejo pero ordenado e integrado, aparecería ante nuestros ojos como un *totum revolutum* que no tardaría en desanimarnos y sumirnos en una sensación de desazón e impotencia. Tendríamos, a partir de aquí, solamente dos opciones: la de salir de tal Museo con la intención de no volver, o, tal vez, la de ordenar todo aquello de una manera metódica y con vocación clarificadora. Claro que para elegir esta segunda posibilidad tendríamos que contar el tiempo y con los medios materiales necesarios para realizar tan complejo inventario.

Siguiendo con el símil propuesto podríamos afirmar que Carolus Linnaeus (1707-1778), sin ser el primer científico que se puso manos a la obra, sí fue el pionero en realizar un inventario de nuestro teórico Museo con un método que sigue vigente en nuestros días. Lo que hizo fue ordenar los organismos animales y vegetales, agrupándolos por sus afinidades anatómicas. Así constituyó los "Reinos" y, dentro de cada uno de ellos, las "Clases", "Órdenes", "Familias", "Géneros" y "Especies". Estos términos se conocen en biología como 'taxones', palabra derivada de un neologismo, 'taxonomía', que se derivó a su vez de las voces griegas 'taxis' (ordenación), y 'nomos' (ley, método). Así pues el significado de 'taxonomía' es el de 'método' o, desde Linneo, 'sistema para la ordenación'

Conforme bajamos en la sucesión de taxones propuestos por el gran naturalista sueco, partiendo de los Reinos y dirigiéndonos hacia las Especies, la afinidad entre los organismos es mayor, mientras que si nos movemos por esta misma escala en

sentido inverso, desde las Especies hacia las Clases, los rasgos comunes y los parecidos serán cada vez más remotos.

Cada organismo se representa con un nombre compuesto por dos palabras: **el género y la especie** y a continuación se escriben iniciales que corresponden al autor o autores que la describieron. Por ejemplo: *Himantoglossum hircinum* L. Tal como vemos en el ejemplo, el nombre científico de un organismo se escribe usando un término latino o griego en mayúscula para designar el género, seguido del nombre que designa la especie y, en su caso, la subespecie, en minúscula, ambos subrayados, en negrita o en cursiva. A continuación una letra mayúscula será la referencia obligada para identificar a la persona que hizo la primera descripción.



Carolus Linnaeus (1707-1778)

Normalmente las palabras usadas en taxonomía son derivados del latín o del griego, y aluden a alguna característica típica o más sobresaliente del género o de la especie. La explicación del uso de estos vocablos 'antiguos', que está totalmente consolidado en la comunidad científica internacional, no deja de tener su interés. En primer lugar estaría el valor tácitamente acordado de tales términos revisten y que estimamos como un homenaje a la tradición científica que, en términos de taxonomía, se remonta hasta Aristóteles de Estagira (-322), autor del primer tratado de taxonomía de la Historia de la Biología:

De partibus animalium (Sobre las partes de los animales). En segundo lugar podríamos considerar que, aunque en tiempos de C. Linneo, el francés era el idioma 'culto' por excelencia, no podía disputarle al latín su impronta de idioma universal, recuérdese que el latín era la lengua 'oficial' de la Filosofía y, por lo tanto, de la Ciencia desde la Alta Edad Media hasta los tiempos de la Ilustración, en los que los grandes tratados científicos, como el de C. Linneo o el de I. Newton (*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 1687) seguían titulándose como filosóficos y escribiéndose en latín.

El sistema o método "linneano" de clasificación no solamente se mostró útil para ordenar de una forma sistemática a la totalidad de los organismos reconocidos hasta el momento en los medios naturales, sino que también se mostró apto para nombrar la existencia de especies exóticas afines con las ya conocidas en el propio medio, y hasta para ensayar el adelanto de especies 'posibles'...¹, e incluso para que

¹ Estas implicaciones epistemológicas están soberbiamente descritas por H. Eco en su 'Kant y el ornitorrinco': Umberto Eco, Kant y el ornitorrinco. Traducción de Helena Lozano Miralles. Lumen. Barcelona. 1999.

un siglo después, con Ch. Darwin y A. Wallace, se pudiese entender y plantear, en términos rigurosos, el fenómeno evolutivo en toda su compleja dimensión.

Volviendo al ejemplo anterior, el término *Himantoglossum* actúa como sustantivo, ('imanto' - correa), mientras que el término 'glossa' (lengua) alude a la estrechez y longitud del labelo. Con el término hircinum (odorífero), se alude a su característico olor a cabra. Finalmente, L. notifica que su descubridor y primer taxonomista fue C. Linneo.

Es preceptivo, cuando se describe un ejemplar nuevo para la Ciencia, que al menos un espécimen del mismo se conserve en algún Museo o en algún Departamento Universitario, debidamente mantenido y custodiado, y que se anuncie su dirección en los medios más idóneos para que pueda servir de referente a otros científicos en sus estudios.

La concepción de los "taxones" ha evolucionado mucho hasta nuestros días, entrando en un abierto conflicto con la escuela del llamado 'nominalismo metodológico' de K. Popper.

Algunos autores, ante las dudas planteadas en la determinación de algunos ejemplares prefieren constituir nuevas familias o géneros en vez de ampliar nominalmente (descriptivamente) el contenido semántico del propio taxón y postulan de esta forma la validez de la tradición aristotélica en la que tales taxones estarían vinculados a funciones específicas invariables (escuela del llamado 'esencialismo metodológico')².

Así se procedió tradicionalmente, por ejemplo, cuando se intentó determinar la taxonomía de ciertos híbridos de orquídeas, no coincidentes con ningún taxón de los ya descritos. Se optó entonces, de acuerdo con tal tradición aristotélica, por describir nuevas familias o géneros con funciones naturales no reconocidas hasta el momento. Sin embargo cuando se estudiaron estos mismos ejemplares desde una perspectiva bioquímica pudo comprobarse que podían incluirse en un taxón nominalmente preestablecido. Por lo tanto pensamos que ante un problema taxonómico de este tipo es preferible agotar todas las posibles perspectivas descritas antes que establecer nuevos taxones, como se ha hecho en el presente estudio siguiendo las directrices de P. Delforge.

¿CÓMO SE ORIGINAN LAS DISTINTAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS?

Con la publicación en 1859 del "*Sobre el origen de las especies*", CH. DARWIN acabó (al menos para la comunidad científica) con la vigencia de la idea-

² Ver Wolfgang Kullman Aristoteles und die moderne Wissenschaft, de Jorge Uscatescu Barrón. En Faventia 23/2, 2001. <http://www.bib.uab.es/pub/faventia/02107570v23n2p151.pdf>

postulado creacionista para explicar el origen de los seres vivos (todo responde a un plan divino originalmente diferenciador en el que el hombre sería el responsable de nombrar las especies ya acabadas, tal como se puede leer en el *Génesis*). Con anterioridad a DARWIN, BUFÓN (1749) Y LAMARCK (1809) pensaron que los organismos seguían una escala lineal de perfección (*Scala Naturae*), de esta manera los organismos podrían evolucionar a partir de un ser creado previamente por Dios (evolución lineal y paralela de las especies). El mecanismo de uso y desuso de los órganos sería el motor de la evolución desde su perspectiva. Aunque ahora sabemos que no es posible que las habilidades conseguidas por un individuo formen parte de la reserva de genes de una población, no cabe duda de que fue una explicación original con la que DARWIN no se atrevió a romper del todo en su *Sobre el Origen de las especies*.



CH. DARWIN (1809-1882)

En la lectura del mencionado libro, se sugiere por primera vez que de una especie podrían surgir otras especies, (y por lo tanto, que varias especies pueden tener un origen común). Darwin dedujo que los organismos evolucionan con el tiempo gracias a la acumulación de pequeñas modificaciones graduales en las poblaciones. El mecanismo mediante el cual ocurren estos fenómenos lo denominó Selección Natural.

Esta Selección Natural propone lo siguiente:

La variabilidad es típica en todas las poblaciones (no todos los individuos de una población son idénticos). Nacen muchos más individuos de los que sobreviven, ya que los recursos son limitados. Sólo sobreviven los que mejor estén adaptados en su medio ambiente. Estos caracteres se transmiten a las siguientes generaciones.

Lo que hoy día se denomina Neodarwinismo o Teoría Sintética de la evolución no hace más que añadir un contenido genético a las observaciones darwinistas. Las mutaciones en los genes o en los cromosomas de los individuos junto a la recombinación de caracteres en la formación de los gametos, explican correctamente el fenómeno evolutivo.

La ley del uso y desuso de los órganos fue quedándose sin adeptos y formalmente rechazada por AUGUST WEISMAN en 1833 Y ALFRED WALLACE en 1889. Desde entonces el estudio de la historia evolutiva (FILOGENIA) ha sido una constante en la zoología y la botánica. Ordenar los productos del mecanismo de la Selección Natural y comprobar cómo se suceden en el tiempo, nos ayuda a comprender la Historia Natural.

La CLADOGÉNESIS (sinónimo de bifurcación), es el proceso mediante el cual se originan nuevas "ramas" en el árbol de la vida. Así cuando de una especie aparecen dos a lo largo del tiempo, se produce un proceso de cladogénesis.

Las Orquídeas presentes en la flora de Benalmádena (como todas las de la P. Ibérica) surgieron en el Terciario, perduraron en el límite de los glaciares en el África Central y Oriente hasta que las glaciaciones del cuaternario remitieron. Conforme los hielos se retiraban las orquídeas se dispersaron por toda Europa, el Norte de África y Oriente Próximo. La aparición de especies nuevas a partir de otras tuvo que ocurrir gracias a los fenómenos de hibridación y cladogénesis.

Si el aislamiento reproductivo no está establecido con eficacia, el cruce entre especies próximas da lugar a individuos distintos a los parentales (híbridos), que si son fértiles, pueden dar lugar a especies nuevas. En Benalmádena hemos observado híbridos de dos especies que aparentemente no tienen nada en común: *O. champagneuxii* y *O. papillonacea* (ver la descripción de especies). Estos híbridos forman pequeñas poblaciones en las que se observa fecundación cruzada).



Georges-Louis Leclerc,
Comte de Buffon
(1707-1788)

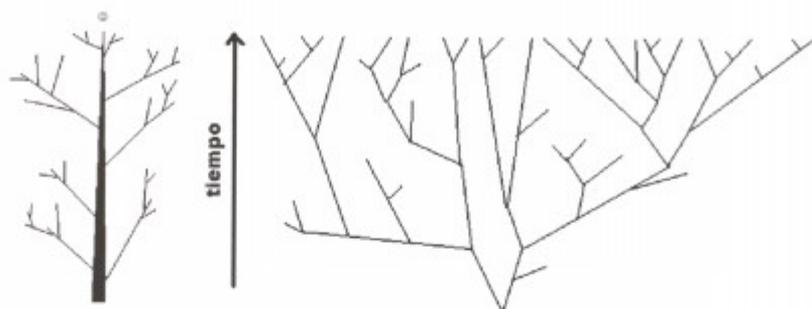


Jean-Baptiste-Pierre-
Antoine de Monet,
Barón de Lamarck
(1744-1829)



Alfred Russel Wallace
(1823 - 1913)





Árbol filogenético clásico. Aparece un tronco principal de donde salen ramas, ramitas...y donde se solía colocar al final un WASP (blanco, anglosajón y protestante), el resto de razas ocupaban otras ramas más bajas. "La evolución tiende a la perfección".

Modificado de:
ual.es/GruposInv/myco-ual/clados.htm

Modelo cladista: Todas las especies surgen unas a partir de otras, las que han llegado a nuestros días son todas igualmente evolucionadas: no parece que exista un plan rector ni una tendencia a la "perfección"

Modificado de: ual.es/GruposInv/myco-ual/clados.htm

Diversos autores proponen al fenómeno de la cladogénesis como responsable de la biodiversidad. Ocurre cuando se produce un aislamiento reproductivo de las poblaciones; aunque se han descrito varios tipos de aislamiento describimos brevemente los dos más clarificadores: la especiación alopátrida y la especiación simpátrida.

Cuando una población se separa en dos poblaciones hijas de tal manera que no existe un flujo genético (reproductivo) entre ellas, puede ocurrir que en cada una de esas poblaciones (por puro azar) se encuentren soluciones adaptativas diferentes. Al cabo de cierto tiempo serán genéticamente distintas y no habrá posibilidad de cruce entre ellas. Este es el caso de una especiación alopátrida.

Si la causa de la formación de dos poblaciones a partir de una primera se da por causas que no son geográficas (aislamiento de tipo biológico) se habla de una especiación simpátrida. En las orquídeas se han descrito varias especiaciones de este tipo como consecuencia de la formación de individuos tetraploides (carga genética en los gametos duplicada gracias a una meiosis defectuosa); estos pueden reproducirse entre sí pero no lo pueden hacer con individuos diploides (carga genética normal). A causa de este fenómeno se produce la separación.

Conforme la biología molecular y la genética irrumpen en la taxonomía tenemos nuevas herramientas para perfilar mejor las relaciones entre las especies

de tal manera que en el mundo de las orquídeas se han tenido que eliminar varios géneros que tenían una sola especie conocida e incluirlas en otros géneros ya que evidencias bioquímicas demuestran la inoportunidad de la diferenciación. Este es el caso del género *Barlia* que ahora pasa a llamarse *Himantoglossum* y la única especie que antes se denominaba *Barlia robertiana* ahora se denomina *Himantoglossum robertianum*.

En la historia de los estudios filogenéticos se pasó de las observaciones anatómicas a los estudios fisiológicos. Posteriormente se usaron los cromosomas y ahora es necesario estudiar sus proteínas para saber exactamente cuál es la posición taxonómica de los ejemplares estudiados. Es más, trabajos recientes sobre orquídeas demuestran que el estudio de secuencias de nucleótidos son muy útiles para establecer relaciones cladísticas entre las especies. (K.M.CAMERON, 1999).

Para evitar que existan homónimos o sinónimos que representan a la misma especie se redactó en 1867 un código jurídico para establecer el nombre correcto de cada especie. El Código Internacional de Nomenclatura Botánica (ICBN) se revisa cada cuatro años gracias a una Comisión Internacional y se hacen recomendaciones para evitar errores. En la presente guía se sigue al ICBN tal como propone P. Delforge en su introducción de la "Guía de las Orquídeas de Europa, Norte de África y Oriente Próximo", sin duda la obra publicada más completa sobre las orquídeas cuya lectura recomiendo a todos los que quieran seguir estudiando estas plantas.



POSICIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ORQUÍDEAS:

Reino vegetal

Div. Spermatophyta

Clase Mnocotiledóneas (Liliópsidos)

Orden. Orquidales (Orquídeas "sensu lato")

Uno, dos y a veces tres estambres fértiles agrupados formando la "columna" o gimnostemo; ovario ínfero conteniendo un número muy elevado de semillas.

En general son plantas ubícuas en las que se han descrito tres líneas evolutivas:

FAMILIA I: Apostasiaceae. De caracteres primitivos que las acercan a las liliáceas (se distribuyen por Asia y Australia)

FAMILIA II: Cypripediaceae. Los granos de polen no se encuentran agrupados en polínios. Un sólo género en Europa: *Cypripedium*, que no se encuentra en la flora de la P. Ibérica.

FAMILIA III: Orchidaceae. Un solo primordio fértil. Polen en los polínios; labelo muy bien diferenciado. 800 géneros, 32000 especies y más de 200.000 cultivadas.

SUBFAMILIA A: Neottioideae. Polínios sin caudículas. Masas polínicas pulverulentas

SUBFAMILIA B: Epidendroideae. Polínios con caudículas rudimentarias. Masas polínicas compactas y con aspecto céreo.

SUBFAMILIA C: Orchidoideae: Polínios con caudículas pegadas por la base.

Tribu 1. Orchideae: Antera largamente soldada al ginostemo.
Subtribu a. Gymnadeniinae: Sin bursículas.
Subtribu b. Serapiadinae: 1-2 bursículas encerrando 1-2 retináculos (*Serapias*, *Orchis*, *Himantoglossum*, *Ophrys*)

ESPECIES ENCONTRADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENALMÁDENA, en orden alfabético

- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
Himantoglossum hircinium (L.) Spreng.
Ophrys apifera Huds.
Ophrys atlantica Mumby
Ophrys bilunulata Risso
Ophrys bombyliflora Link
Ophrys dyris Maire
Ophrys fusca Link
Ophrys lupercalis J.Devillers - Terschuren
Ophrys lutea Cav.
Ophrys picta Link
Ophrys scolopax Cav.
Ophrys speculum Link
Ophrys tenthredinifera Willd
Orchis anthropophora (L.) Allione
Orchis champagneuxii Barnéoud
Orchis collina Banks et Solander ex A. Russell
Orchis conica Willd.
Orchis coriophora L. *subsp. fragrans* (Pollini) Rich.
Orchis intacta Link
Orchis italica Poir.
Orchis langei Lange ex K. Rich.
Orchis mascula (L.)
Orchis olbiensis Reut. ex Gren.
Orchis papilionacea var. *grandiflora* Boissier
Serapias lingua L.
Serapias parviflora Parl.

ESPECIES PRESENTES EN EL CONJUNTO DE LA SIERRAS DE MIJAS, SIERRA BLANCA, SIERRA NEGRA Y SIERRA DE LA ALPUJATA, QUE PODRÍAN ENCONTRARSE EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENALMÁDENA, en orden alfabético

- Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
- Cephalanthera rubra* (L.) Rich.
- Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landwehr
- Epipactis tremolsii* Pau
- Gennaria diphylla* Parlato 1858
- Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) P.Delforge
- Limodorum abortivum* (L.) Swartz
- Ophrys sphegifera* Willdenow
- Serapias cordigera* L.

ESPECIES PRESENTES EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA, en orden alfabético.

- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
- Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce
- Cephalanthera rubra* (L.) Rich.
- Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
- Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landwehr
- Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó
- Dactylorhiza romana* (Sebastiani) Soó
- Dactylorhiza elata* Poiret
- Dactylorhiza majalis* (Reichembach) Hunt & Summerhayes
- Dactylorhiza saccifera* Brongniart
- Epipactis helleborine* (L.) Crantz.
- Epipactis microphylla* (Ehrhardt) Swartz
- Epipactis palustris* (L.) Crantz
- Epipactis parviflora* (A. Nieschalk & C. Nieschalk) E. Klein
- Epipactis tremolsii* Pau
- Gennaria diphylla* Parlato
- Gymnadenia conopsea* (L.) R. Brown
- Himantoglossum hircinium* (L.) Spreng.

- Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) P. Delforge
Limodorum abortivum (L.) Swartz
Limodorum trabutianum Battandier
Listera ovata R. Brown
Neottia nidus-avis
Ophrys apifera Huds.
Ophrys atlantica Mumby
Ophrys bilunulata Risso
Ophrys bombyliflora Link
Ophrys dyris Maire
Ophrys fusca Link
Ophrys incubacea Bianca
Ophrys lupercalis J. Devillers - Terschuren
Ophrys lutea Cav.
Ophrys picta Link
Ophrys scolopax Cav.
Ophrys speculum Link
Ophrys sphegifera Willdenow
Ophrys sphegodes Miller
Ophrys tenthredinifera Willd
Ophrys vernixia Brotero
Orchis anthropophora (L.) Allione
Orchis cazorlensis Lacaita
Orchis champagneuxii Barnéoud
Orchis collina Banks et Solander ex A. Russell
Orchis conica Willd.
Orchis coriophora L. *subsp. fragrans* (Pollini) Rich.
Orchis fragrans Pollini
Orchis intacta Link
Orchis italica Poir.
Orchis lactea Poiret
Orchis langei Lange ex K. Rich.
Orchis laxiflora Lamarek
Orchis mascula (L.)
Orchis morio L.
Orchis olbiensis Reut. ex Gren.
Orchis palustris Jacquín
Orchis papilionacea var. *grandiflora* Boissier
Orchis patens Desf.
Orchis provincialis
Orchis purpurea Hudson

- Orchis simia* Lamarck
Orchis spezetii Sauter ex W.D.J. Koch
Orchis tenera (Landwehr) C.A.J. Kreutz
Orchis ustulata L.
Platanthera chloranta (Custer) Reichenb.
Serapias cordigera L.
Serapias lingua L.
Serapias parviflora Parl.
Serapias strictiflora Welwittsh ex Vega
Spiranthes aestivalis (Poiret) L.C.M.Richard
Spiranthes spiralis L.C.M. Richard

Hemos preferido utilizar la terminología propuesta por P. Delforge, en la cual se eliminan los géneros *Aceras* y *Neotinea* al incluirlos en el género *Orchis* y al género *Barlia* incluirlo en *Himantoglossum*, tal como he comentado anteriormente. Las razones de este cambio están debidamente documentadas y argumentadas en su "Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du nord et du Proche-Orient", que nosotros recogemos en la descripción de las especies.

Los géneros que aparecen con un asterisco no se han encontrado aún en el término municipal de Benalmádena; sin embargo, debido a la proximidad de algunas especies a nuestra área de estudio es recomendable incluirlo en la clave de géneros ya que su presencia es más que probable. También es necesario señalar que quedan zonas del municipio que no se han estudiado y tienen las mismas características edafológicas, geológicas, climáticas y botánicas que otras zonas próximas donde sí se han encontrado estos géneros.

Este es el caso del género *Cephalanthera*, que no se encontró durante los muestreos de 1997 al 2003 y se encontró en el verano del 2004 en la Loma del Cuchillo en la cara norte de la Sierra de Mijas a menos de 1km. del límite municipal de Benalmádena. Es más, se han descrito casos en que la floración de una determinada población no es anual, ni siquiera bianual sino que presentan flores cuando las condiciones son las idóneas.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE LAS ORQUÍDEAS EN BENALMADENA

- 1- Plantas sin hojas verdes, espolón largo y delgado, tallo de color violáceo * *Limodorum abortivum* (L.) Sw.



L. Abortivum

- 1* Planta con hojas verdes 2

- 2- Labelo dividido en un "hipoquilo" o parte basal y dos "epiquilos" laterales 3

- 2* Labelo sin estos caracteres 4

- 3- Hipoquilo cóncavo, brillante y con apariencia nectarífera * *Epipactis tremolsii* C. Pau



Epipactis tremolsii

- 3* Hipoquilo de otra manera; epiquilo con crestas longitudinales y paralelas * *Cephalanthera* Rich.

- 4- Epiquilo sin crestas. Lóbulos laterales del labelo (hipoquilo) levantados y resguardados debajo del casco. Lóbulo central del labelo (epiquilo) alargado y de color rojizo *Serapias* L.



Serapias

- 4* Labelo sin estos caracteres reunidos 5

- 5- Labelo semejante al cuerpo de un insecto debido al diseño, pilosidad y ornamentación; labelo claramente distinto de los otros pétalos y sépalos *Ophrys* L.



5* Labelo sin estos caracteres reunidos 6

6- Hojas insertadas, a lo largo del tallo, de forma alterna (una a la derecha, la siguiente a la izquierda)* *Gennaria diphylla* (Link) Parlatore, 1858

6- Hojas basales en roseta más o menos desordenada 7



Gennaria diphylla

7- Todos los pétalos y sépalos membranosos con la misma o parecida coloración; espolón muy aparente a continuación del ovario *Orchis* L.

7* Estructura de la flor diferente 8



Orchis

7- Inflorescencia (conjunto de las flores) muy agrupada en el extremo de la planta, con aspecto piramidal. Flores pequeñas
..... *Anacamptis pyramidalis*
(L.) L.C.M. Richard 1817



Anacamptis

8* Inflorescencia de otra manera 9

- 9- Labelo con el lóbulo mediano dividido, dándole un aspecto antropomorfo
..... *Orchis anthropophora* (L.) Allioni



- 9* Labelo de otra manera 10

- 10- Labelo profundamente trilobulado, lóbulo mediano puede ser muy largo y rizado,
..... *Himantoglossum* W.D.J. Koch 1837



- 10* Lóbulos del labelo horizontales, (en un mismo plano), el hipoquilo de menor tamaño que los epiquilos, flores blancas o ligeramente amarillentas
..... * *Dactylorhiza insularis* (Som.) Land.



CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENAS

GÉNERO OPHRYS L.

Etimológicamente significa "cejas", aludiendo a la forma de las piezas del periantio (hojas), que forman una roseta basal de donde surge el tallo con la inflorescencia. El labelo es entero o trilobulado, con pilosidad aparente en su porción distal, en la zona central se distingue una superficie glabra o sin pelo en una mácula central más o menos grande. Las flores carecen de espolón y presenta dos viscidios con su correspondiente bursícula. El labelo es muy similar al tórax y abdomen de la hembra de insectos himenópteros a simple vista, parecido que aumenta notablemente a vista de radiación ultravioleta; la eclosión de los huevos de estas abejas da siempre machos al principio de la temporada; de esta manera, la búsqueda de las hembras es lo que atrae al insecto hacia las orquídeas (las hembras surgirán cuando las flores prácticamente estén marchitas).

La emisión por parte de las orquídeas de sustancias volátiles parecidas a las feromonas de los insectos, hacen irresistible la flor al insecto, el cual realiza una pseudocópula con el labelo de la flor. Los polínios se pegan a la cabeza del insecto gracias al retináculo que contiene sustancias adherentes; al cabo de unas horas el pegamento cristaliza y los polínios se separan de la cabeza cayendo en la cavidad estigmática de otra flor distinta de la misma especie, lo que asegura la fecundación cruzada.

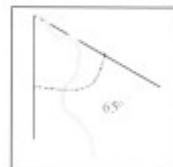
SECCIÓN EUOPHRYS

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1- Ocelos formados por dos crestas convergentes dirigidas hacia la base de la cavidad estigmática | 2 |
| 1*- Ocelos hemisféricos | 3 |
| 2- Labelo trilobulado y densamente ciliado.
Lóbulo mediano con dos lóbulos secundarios.
Color del labelo azulado y brillante | <i>Ophrys speculum</i> Link |
| 2* Labelo trapecoidal, lóbulo mediano provisto de una joroba central | <i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd |
| 3- Sépalos verdes | <i>Ophrys bombyliflora</i> Link |
| 3* Sépalos de otro color | 4 |

- 4- Sépalos ovales de color blanco o rossado;
el dorsal muy retrasado, pétalos triangulares *Ophrys apifera* Huds.
- 4* Sépalos de otra forma 5
- 5- Sépalos oval - lanceolados de color verde.
Pétalos filiformes *Ophrys sphegifera* Willdenow
- 5* Sépalos de otra forma, el dorsal no aparece retasado 6
- 6- Longitud del labelo 7-11 mm.; anchura 7-11.5 mm. *Ophrys picta* Link
- 6* Longitud del labelo 9-14 mm.; anchura 10-15 mm. *Ophrys scolopax* Cav.

SECCIÓN PSEUDOPHRYS

- 1- Base del labelo plana o ligeramente ondulada 2
- 1* Base del labelo claramente provista de una
garganta en forma de "V" 3
- 2- Mácula limitada en su base por una "W" de color
pálido claramente marcada *Ophrys dyris* Maire
- 2* Mácula sin "W", base del labelo muy alargada
y formando un pronunciado arco hasta la parte
distal del labelo *Ophrys atlantica* Mumby
- 3- Labelo con un borde amarillo muy evidente.
Ángulo formado por el eje del labelo y su borde
lateral de 65° aproximadamente
..... *Ophrys lutea* Cav.
- 3* Labelo con borde amarillo mucho más pequeño.
Ángulo formado por el eje del labelo y su borde
lateral más agudo 4
- 4- Labelo con borde amarillo provisto de una corona
pilosa amarilla que cruza la garganta de entrada a la
cavidad estigmática. Envés del labelo de color
amarillo brillante uniforme (a veces dorado)
en toda su superficie *Ophrys bilunulata* Risso
- 4* Labelo con o sin borde amarillo o rojo púrpura
pero sin pilosidad amarilla cruzando la garganta
de entrada a la cavidad estigmática 5



- 5- Coloración general del labelo con tonos suaves; dicha coloración se pierde en la base del labelo (en los alrededores de la cavidad estigmática), pilosidad labelar desordenada *Ophrys lupercalis* J.Devillers - Terschuren
- 5* Coloración general del labelo con tonos fuertes, no pierde la coloración alrededor de la cavidad estigmática; pilosidad labelar ordenada *Ophrys fusca* Link

GÉNERO ORCHIS L.

Su nombre alude a los bulbos en forma de testículos. Presenta dos o más raíces tuberiformes. Los sépalos y pétalos son libres y convergentes, formando un "casco". Labelo entero o trilobulado con la superficie sin pelo o glabra. Espolón más o menos aparente, siempre visible. Retináculo bilobulado en una bursícula. Presentan flores entomógamas que atraen a los insectos por el olor o por el posible néctar que albergaría el espolón. La insistencia del insecto buscando su "recompensa" hace que se le adhieran los polínios; se han descrito a himenóperos y coleópteros ejerciendo de polinizador; nosotros hemos observado también a ciertos arácnidos (género *Misumena*) realizando dichas labores.

Se han descrito híbridos intergenéricos e intragenéricos.

- 1- Sépalos y pétalos coincidentes en una especie de casco que recubre al gimnostemo 2
- 1* Sépalos y pétalos no coincidentes 9
- 2- Labelo entero orbicular o en forma de abanico 3
- 2* Labelo trilobulado 4
- 3- Espolón grueso y en forma de saco *Orchis collina* Banks et Solander
- 3* Espolón fino y alargado *Orchis papilionacea* (Boiss.)
- 4- Lóbulo mediano entero, más largo que los laterales *Orchis coriophora* (Pollini)
- 4* Lóbulo mediano bilobulado 5
- 5- Labelo de color blanco en su eje central, bien coloreado de azul-violeta-morado en el resto *Orchis champagneuxii* Barnéoud
- 5* Labelo con otro diseño 6

- 6- Flores muy pequeñas (long. labelo 3-5 mm.), lóbulo mediano sin dividir, sépalo dorsal pálido; borde liso *Orchis intacta* Link
- 6* Flores sin estos caracteres reunidos 7
- 7- Labelo plano o un poco cóncavo *Orchis conica* Willd.
- 7* Labelo distinto 8
- 8- Hojas con bordes ondulados muy aparentes *Orchis italica* Poir.
- 8* Hojas con bordes rectos, labelo sin espolón *Orchis anthropophora* (L.)
- 9- Labelo claramente geniculado en su extremo *Orchis langei* Lange
- 9* Labelo no geniculado 10
- 10- De 6 a 15 flores por planta *Orchis olbiensis* Reut. ex Gren.
- 10* Más de 15 flores por planta *Orchis mascula* (L.)

GÉNERO SERAPIAS L.

- 1- Labelo de 3.5 a 4.5 cm. de longitud. Epiquilo con base redondeada en forma de corazón *Serapias cordigera* L.
- 1* Labelo menor de 3.5 cm. Base del epiquilo no redondeada 2
- 2- Base del labelo con callosidad evidente de color rojo oscuro muy brillante en forma de violín y claramente visible *Serapias lingua* L.
- 2* Base del labelo con callosidad doble formada por dos lamelas paralelas, separadas por un surco profundo 3
- 3- Flores pequeñas (menos de 2.2 cm. de longitud), labelo con el epiquilo reflexo (vuelto hacia atrás) *Serapias parviflora* Parl.

GÉNERO HIMANTOGLOSSUM W.D.J.Kock 1837:

- 1- Labelo trilobulado con el epiquilo muy largo y enrollado; hojas erectas no en roseta. Cuando las flores de la planta están maduras, las hojas basales suelen estar secas *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.
- 1* Labelo trilobulado con el epiquilo un poco menor que el hipoquilo; hojas carnosas formando una roseta en la base incluso cuando la planta esta madura *Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) P. Delforge

GÉNERO CEPHALANTHERA Rich.

- 1- Flores de color rosa-fucsia intenso, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.
 1* Flores blancas, amarillo-pálido, hojas muy largas
 *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch

GÉNERO GENNARIA Parl. 1858:

- Especie única *Gennaria diphillia* Parl. 1858

GÉNERO LIMODORUM Boeh. 1760:

- Especie única *Limodorum abortivum* (L.) Swartz

GÉNERO DACTYLORHIZA Necker ex Nevski 1937:

- Especie única *Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landwehr

GÉNERO ANACAMPTIS L.C.M. Richard 1817:

- Especie única *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.

Es conveniente señalar que la determinación de un ejemplar de orquídea en muchas ocasiones no se puede hacer de una forma directa: Los orquídeólogos han citado casos de "cleistogamia", es decir flores que llegan a fructificar sin necesidad del polen de otra flor (la flor no se abre y no hay fecundación cruzada); al reducirse la recombinación genética en estas plantas la posibilidad de que se manifiesten genes recesivos es muy elevada, dando lugar en ocasiones a formas aberrantes; estas formas son de una determinación muy compleja.

La posibilidad de hibridación en especies próximas se ha descrito en numerosas ocasiones; estos híbridos pueden dar formas intermedias de enorme dificultad en la determinación taxonómica. P. Delforge recomienda que se estudien todas las orquídeas de la zona, se marquen los lugares exactos donde surgen estos ejemplares y observarlos durante varios años. El seguimiento de los caracteres parentales en el híbrido no siempre es posible, ya que el fenotipo exhibido por el ejemplar puede estar condicionado por las características genéticas del gen implicado (gen dominante, recesivo, alelismo múltiple, epistasia etc.).

En la presente guía, las especies cuyo nombre aparecen de color morado corresponden a las observadas en el término municipal de Benalmádena. El color azul distingue a aquellas que se han observado en sitios muy cercanos (a menos de 1 kilómetro del término municipal) y cuya presencia en nuestra zona de estudio es muy probable. (tenga el lector en cuenta que los seres vivos salvajes no entienden de fronteras políticas). Por último el color rojo distingue a aquellas que se han observado en sierras adyacentes a la Unidad Blanca, dentro de la provincia de Málaga. De estas especies más alejadas no incluimos mapas de distribución y ofrecemos una descripción más breve. M.R.LOWE y IAN PHILLIPS que actualmente están elaborando un texto sobre las orquídeas de Málaga, darán numerosas referencias a estas especies.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES

El mapa de Benalmádena que aparece en las descripciones de las especies se ha realizado usando el programa "ARC VIEW ©", los puntos de observación se marcan usando un GPS (Garmin e-trex), que da las coordenadas en UTM, incluyendo la altitud y fecha de la observación. Posteriormente los datos del GPS se proyectan sobre un mapa, debidamente calibrado, usando el programa "FUGAWI" ©. La precisión está en torno a 5m. aproximadamente.



Determinación de las coordenadas UTM mediante GPS. Puede observarse que la precisión es de 4 metros y que están conectados 9 satélites en ese momento. La orquídea que aparece a la derecha es *Ophrys bilunulata*

En la descripción de las especies se da la etimología del nombre, sinonimias presentes en otros estudios, periodo de floración, descripción de la planta, localización geográfica en nuestra zona de estudio y unos breves apuntes ecológicos.

Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Richard, Eur. Annot: 33 (1817)

Etimología: anacamptos: recurvado hacia atrás (los polínios)
 pyramidalis: inflorescencia en forma de pirámide.

Sinonimias: *A. pyramidalis*. var. *brachystachys* (D'Urville) Boissier
A. tayanensis (Chevenard)
A. urvilleana Sommier & Gatto

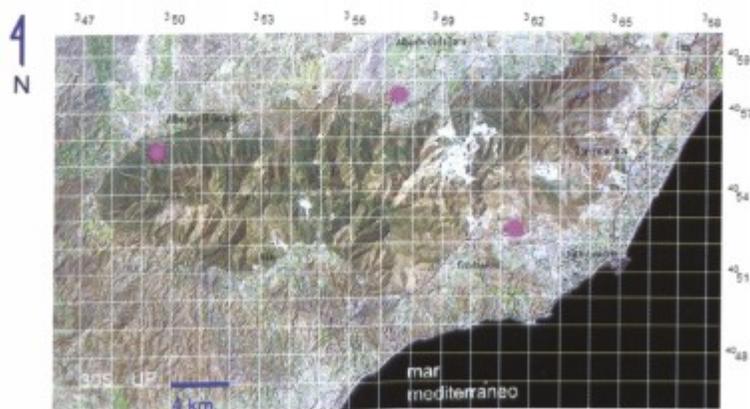
Floración: De abril a junio.

Descripción: Planta de gran altura, que puede alcanzar un metro de longitud; hojas largas lanceoladas, puntiagudas, de hasta 25 cm. de longitud y hasta 2 cm. de anchura.

Inflorescencia densa, cónica y con aspecto piramidal, donde las flores basales siempre abren antes que las terminales. Flores blancas o de color violeta, más o menos oscuras. Labelo trilobulado de 6 a 9 mm. de largo; espolón filiforme y curvado hacia la base, esta característica le permite ser polinizada gracias a la espiritrompa de polillas nocturnas y diurnas (los polínios se pegan a la mencionada espiritrompa). Retináculo único con dos viscidios.

Localización geográfica: Las citas al norte de la sierra son de Ian Phillips. Localidad típica UTM30S UF 0361451 / 40521020, 320m. altitud. Cerro del Viento.

Ecología y hábitat: Esta especie es poco frecuente en la sierra y nunca la hemos visto formando poblaciones sino como ejemplares aislados, siempre a plena luz, en taludes al margen de los caminos forestales. No la hemos encontrado por encima de los 500m. de altitud.





Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Richard

Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., Syst.Veg. 3: 694 (1826)

Etimología: hircinum: olor a macho cabrío

Sinonimias: *Satyrium hircinum* L.

Floración: Desde el mes de abril a julio, aunque sus hojas basales se pueden apreciar en el mes de enero. La floración sólo ocurrirá cuando las condiciones son las idóneas para la planta aunque las hojas estén presentes.

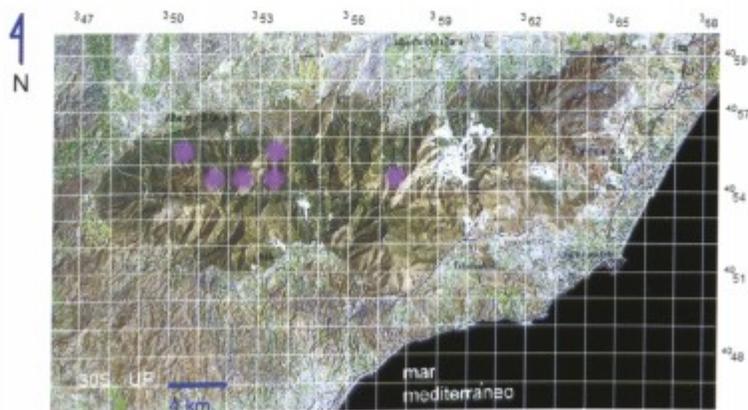
Descripción: Plantas de gran tamaño pudiendo alcanzar más de un metro de altura. Hojas terminales abrazando al tallo, las hojas basales se marchitan rápidamente. Las hojas presentan un aspecto lanceolado.

Inflorescencia muy densa donde aparecen hasta 120 flores con olor a cabra o inodoras. Casco globoso manchado de púrpura en su interior y verde en el exterior. Labelo manchado de violeta en la base, muy largo y retorcido sobre sí mismo, desplegado horizontalmente en la floración. El conjunto de todos los labelos le dan un aspecto inconfundible.

Localización geográfica: En Benalmádena la hemos encontrado en los alrededores del Regajo del Quejigal. Esta cita, junto con las observadas en el Cabezo de Zagulerra, Gorreta de Valcazar, Loma del Cuchillo, Cerro Sepultura, Cabezo de las Cruces y Pecho de los Gavilanes, son las primeras dadas para la zona. En Benalmádena UTM30SUF 0358432 / 4054885; 720m.altitud.

Ecología: Se encuentran en zonas protegidas por bosques de pinos, en el margen de los caminos forestales e incluso en reducidos claros de bosque

Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel, está considerada como por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos) como planta en estado "crítico" (CR), debido a la escasez de poblaciones registradas.





Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel



Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel

Himantoglossum robertianum (Loiseleur) P. Delforge in Guide des Orchidées d'Europe p. 334 (2001)

Etimología: Especie dedicada a G.N. Robert botánico francés siglo XIX

Sinonimias: *Orchis robertiana* Loiseleur. *O. longibracteatum* (Bivona-Bernardi) Reincenbach fil.nom illeg.: *Himantoglossum longibracteatum* (Bivona-Bernardi), Parlatore nom. illeg.; *Barlia robertiana* (Loiseleur) Greuter.

Floración: Planta precoz cuyas primeras flores pueden aparecer en diciembre y mantenerse hasta finales de mayo o principios de junio

Descripción: Es una planta robusta que puede llegar a medir más de un metro de alta. Coloración general violácea. En la parte basal presenta de 5 a 10 hojas gruesas, verdes y brillantes en roseta. Las más altas son más pequeñas y envainadoras. Brácteas de color violeta. Inflorescencia cilíndrica muy densa y apretada (hasta 70 flores). Pétalos y sépalos formando un casco verdoso por dentro y violeta pardo en el exterior. Labelo trilobulado alargado (hasta 22 mm. de largo). El centro de color blanco rosado y se va oscureciendo de violeta conforme se llega al borde. Lóbulos laterales más pequeños que el lóbulo central. Espolón dirigido al suelo, grueso. Destila un agradable olor a lirio (*Iris filifolia*).

Localización geográfica: Se puede observar en los claros de los bosques de pinos y en los bordes de los caminos forestales que cruzan la Sierra de Mijas desde el Cerro del Moro hasta el Pecho de los Condenados. Aunque la abundancia de ejemplares en los lugares indicados es relativamente elevada y su tamaño es considerable. No había sido citada con anterioridad en la Sierra de Mijas ni en Benalmádena. Su presencia en nuestro término municipal es muy probable en Castillejo y Tajo de la Sabia que es continuación del Cabezo de Zagulerra, donde se han encontrado bastantes ejemplares. UTM 30S 0354245 / 4054291 a 780 m. de altitud.

Ecología: Siempre la hemos observado en bosques de pinos, cerca de claros de bosque, taludes y en los márgenes de caminos forestales, tanto a pleno sol como en umbrías.





Himantoglossum robertianum (Loiseleur) P.Delforge



Limenitis camila (L.) (Lepidóptero: Ninfálido), sobre una planta de *Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) P. Delforge

Ophrys apifera Hudson Fl. Angl.: 340 (1762)

Etimología: -api-: abeja; -fera: portadora

Sinonimias: *O. arachnites* Miller; *O. aquisgranensis* Kaltene; *O. botteronii* Chodat; *O. trollii* Hegetschw; *O. jurana* Neuber Ger; *O. firburgensis* Freyhold; *O. bicolor* Nägeli.

Floración: En la Sierra de Mijas esta planta aparece desde mediados de marzo a mediados de mayo.

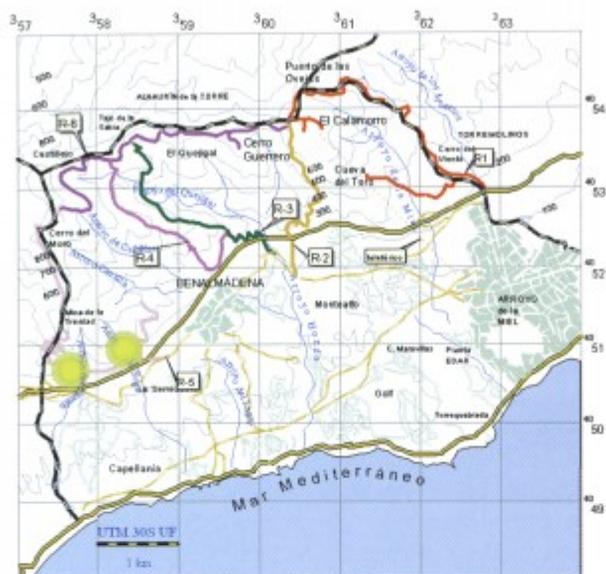
Descripción: Es una planta robusta cuando crece en umbrías; sépalos ovalados de más de 15 mm. de longitud, son de color blanco o rosado y están provisto de una nerviatura verdosa. El sépalo dorsal está fuertemente dirigido hacia atrás (carácter identificativo de la especie). Pétalos pequeños, casi triangulares y con abundante pilosidad, dirigidos hacia delante. Labelo trilobulado de 9-14 mm. de longitud, de color pardo oscuro, o de rojizo a negruzco. Lóbulos laterales del labelo cónico, provistos de pilosidad abundante de color blanco-amarillento. Entrada de la cavidad estigmática de color marrón claro, bordeada de una línea pardo-rojiza; rodeándolo aparece un "collar" blanco-amarillento que deja una mácula central de color azulado-violeta en forma de "H", más o menos cerrada; es frecuente que aparezcan en el tercio final del labelo dos puntos del mismo color que el collar antes descrito. Apéndice del labelo muy retraído hacia atrás, de tal manera que el borde del labelo parece redondeado.

Localización geográfica: Es una planta esporádica, difícilmente se la encuentra en poblaciones numerosas, aunque en la sierra de Alcaparaín (Ardales, Málaga) sí la hemos hallado en poblaciones de más de 15 plantas en una superficie de unos 25 m². Localidad típica: UTM30SUF 0357871 / 4050724.

Ecología: Se puede encontrar en los bordes de los caminos forestales, a la sombra del sol del atardecer o a pleno sol, sin superar los 500 m. de altitud.



Ophrys apifera Hudson



Ophrys apifera Hudson

Ophrys atlantica Mumby in Bull. Soc. Bot. France: 108 (1856)

Etimología: atlantica: del Atlas africano

Sinonimias: *O. fusca* var. *durieui* Rchb.

O. fusca subsp. *atlantica* (Mumby) E.G. Camus

O. atlantica susp. *durieui* (Rchb. Fil) Maire & Weiller

Floración: En la Sierra de Mijas florecen desde marzo a primeros de abril; pueden observarse ejemplares hasta mediados de mayo.

Descripción: Planta de hasta 30 cm. de altura con una o varias flores cuyos pétalos aparecen lisos o con borde rizado. Sépalos como en el resto de componentes del género, excepto el dorsal que es de mayor tamaño y cae por encima del gimnostemo, sin formar el típico casco.

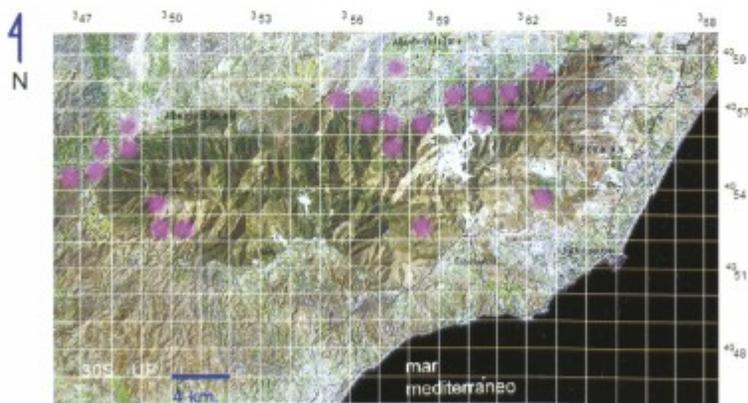
El labelo es inconfundible y puede servirnos para identificar la especie con seguridad, ya que es muy estrecho al salir de la cavidad estigmática, de color blanco y glabro (sin pelo); más adelante adquiere un color púrpura; la mácula es de color azul. En su mitad se curva en forma de sillón; su parte terminal presenta un densa pilosidad de color morado oscuro que le da un aspecto aterciopelado. Los ejemplares en Benalmádena presentan una pilosidad morado-rojiza en la entrada al gimnostemo que puede continuar por el borde del labelo.

Esta especie figura en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada, aunque en la Sierra de Mijas es relativamente abundante. Según se cita en dicho catálogo, el número de flores esta directamente relacionado con la humedad edáfica, de tal manera que a una planta mayor le corresponde un mayor número de flores. El polinizador es *Chalicodoma parietina* (Himenoptera) que presenta una tasa de polinización del 9,30%.

Localización geográfica: Encontramos dos poblaciones por encima del Cerro de la Mariana UTM30SUF 30S 0358903 / 4051410 y 30S 0358971 / 4051650 a 346 m y 384 m. de altitud. Otra población estaba localizada en los alrededores del cementerio nuevo 30S UF 0362054 / 4053154 a 340 m de altitud. El catálogo de especies amenazadas indica que las urbanizaciones, escombros, zonas de recreo y deportivas tienen un efecto adverso sobre las poblaciones de *O. atlantica*, lo que se aproxima al estatus de las observadas en Alhaurín de la Torre, donde los Acerados públicos están ya por encima de la cota de 300m.

La distribución tan estricta que tiene esta especie en la P. Ibérica (Sierra de Mijas), nos hace pensar que sea de reciente aparición a partir de las poblaciones africanas. Por esta razón sería adecuado crear pequeñas reservas naturales en la Sierra de Mijas y en Benalmádena con objeto de preservar este patrimonio genético. Es una especie de orquídea que merecería un estudio exhaustivo y sistemático que hasta ahora nadie ha realizado. Por la importancia de esta especie incluyo los mapas de distribución en Benalmádena y en el conjunto de las sierras.

Ecología: En Benalmádena se encuentra en los claros de los bosques formando poblaciones muy reducidas en número, aunque persistentes durante los años de observación. También la hemos encontrado a pleno sol sobre taludes.



Distribución de Ophrys atlantica Mumby



Ophrys atlantica Mumby



Ophrys atlantica Mumby 1856

Ophrys bilunulata Risso, Fl. Nice: 463 (1844)

Etimología: bilunulata: con dos lunas

Sinonimias: O. "flavipes-fusca" auct.

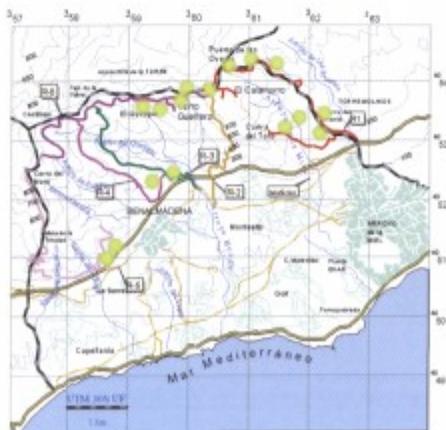
Floración: Desde finales de enero a mediados de marzo sobre todo tipo de sustratos, tanto a media luz como a la sombra de matorrales o depresiones del terreno. La hemos visto desde 60m. de altitud hasta 900 metros; pueden formar agrupaciones numerosas, aunque pueden encontrarse individuos aislados. Es poco frecuente y esporádica.

Descripción: La planta puede alcanzar hasta 40 cm. de longitud con 2-6 flores en el extremo. Estas presentan el labelo casi horizontal, es decir, no está geniculado en su extremo distal. Borde del labelo estrecho, amarillento y de contorno irregular. El envés del labelo está claramente coloreado de amarillo dorado.

La descripción de esta especie ha sido objeto de polémica por parte de los especialistas en orquídeas (BUTTLER, K.1991), de tal manera que algunos autores no la reconocen (LEPPER, J.D.1990). De hecho la tendencia actual es denominarla O. flavipes-fusca debido a que el polinizador es *Andraena flavipes* (Himenópetro Andrenidae). Los caracteres de coloración del labelo y disposición del mismo, así como las dimensiones de sépalos y pétalos a nosotros nos parecen suficientes para separarla de otras "fuscas". Véase más adelante el comentario comparando las tres especies de "fuscas".

Localización geográfica: UTM 30S UF 0389698 / 4053638 a 645 m. de altitud en Cerro Guerrero. Se encuentra tanto en el "termomediterráneo" como en el "mesomediterráneo"

Ecología: Sobre sustratos calcáreos muy pobres en suelo, a pleno sol. Frecuentemente se encuentran poblaciones entre los tallos de las jaras.

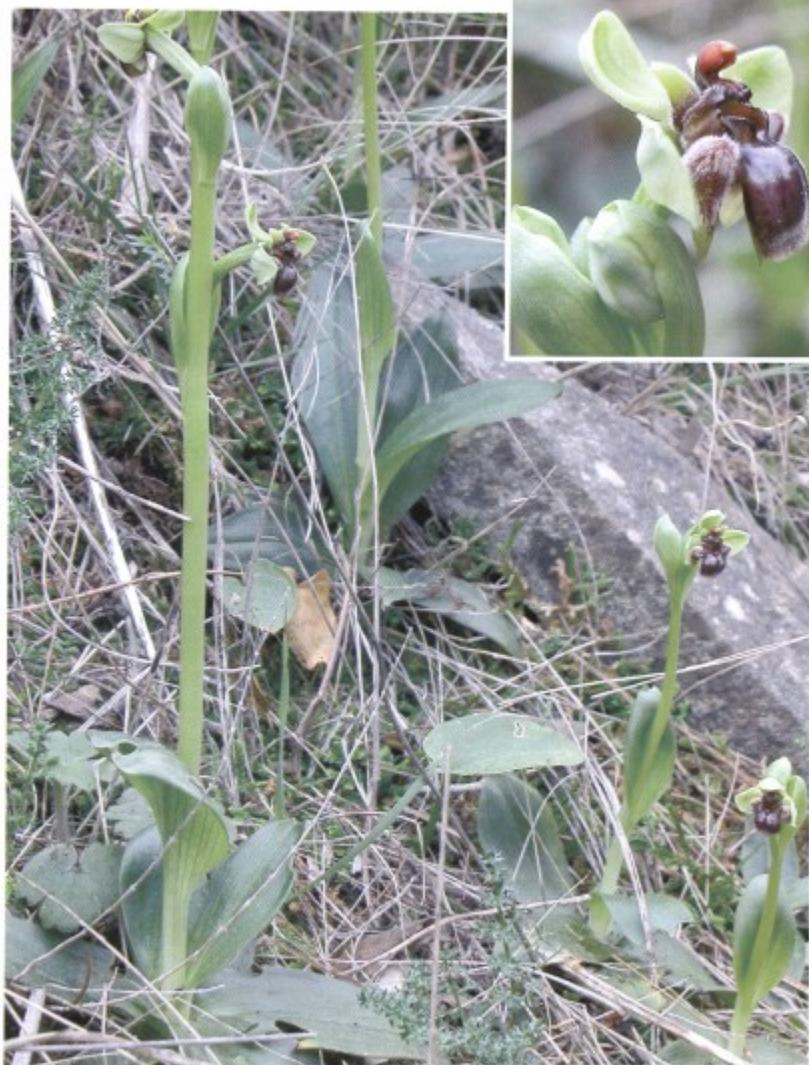




Ophrys bilunulata Risso



Ophrys bilunulata Risso



Ophrys bombyliflora Link 1856

Ophrys dyris Maire, Bull. Hist. Nat. Afr. Nord. 22: 65-66 (1931)

Etimología: *dyris*: nombre que le dio Plinio al Atlas en Marruecos

Sinonimias: *O. fusca subsp. dyris* (Maire) Soó

O. atlántica subsp. dyris (Maire) Sélmer ex Soó

O. omegaifera subsp. dyris (Maire) Del Prete.

O. fleischmannii Hayek

Floración: Desde finales de febrero y a principios de abril y se la puede observar hasta mediados de abril.

Descripción: Planta desde 8 a 25 cm. de altura y tallo erecto, a veces flexuoso. Las hojas basales en roseta no superan los 10 cm. de longitud. Los sépalos son verdes y abombados; el dorsal tapa al gimnostemo, los pétalos pueden estar bordeados de púrpura y tener el borde rizado. El labelo sirve para identificar la especie sin problemas ya que la garganta que da pie a la cavidad estigmática tiene bordes y relieves muy suaves. La mácula del labelo es de color azul-violáceo o marrón-rojizo y está claramente inscrita una "W" sin pilosidad. El labelo presenta una densa pilosidad muy desordenada, a veces con reflejos plateados.

Localización geográfica: Aunque se encuentra muy localizada no es rara en los alrededores de Jarapalo y los Llanos de la Plata hasta los 500 m. de altitud aproximadamente. En el término municipal de Benalmádena sólo hemos encontrado una población en el Cerro la Mariana, en el Arroyo de la Soga; este conjunto de individuos está ubicado en la umbría que dan las gargantas profundas de las torrenteras que bajan del Cerro del Moro. Es bastante probable que existan más poblaciones cercanas a esta, pero debido a lo escarpado del terreno resulta muy difícil la observación. UTM 30S UF 0358816 / 4051693 a 360 m. de altitud (precisión de 5m.). Al igual que ***O. atlántica*** presenta una distribución muy ceñida al Atlas y el sur de la Península Ibérica. Aunque en la Sierra de Mijas es frecuente, sus poblaciones presentan muy pocos individuos, razón por la que también podríamos incluirla en la lista de especies en peligro de extinción. (Una vez más tenemos que insistir en la necesidad de que las laderas del Cerro del Moro orientadas al sur fueran protegidas por su valor como auténticas reservas biológicas)

Ecología: Se encuentra tanto a plena luz como aprovechando las umbrías al borde de los caminos. Las plantas que están a plena luz son más pequeñas y tienen menos flores que las que hemos encontrado a la sombra.



Ophrys dyris Maire



Ophrys fusca Link, in Schrader Jour, Für die Bot. 1799 (2): 324 (1800)

Etimología: fusca = sombría, oscura.

Sinonimias: *O. Colletes fusca* H.F. Paulus Nom. prov

Nombre debido al polinizador que es un Hymenoptero Colletidae

Floración: Es una planta muy precoz; en Benalmádena y en la Sierra de Mijas se la puede encontrar desde diciembre a primeros de marzo; a veces llega a finales de mayo en zonas muy umbrías. Ocupa todos los sustratos posibles, tanto a plena luz como a la sombra en cualquier altura.

Descripción: Planta de gran tamaño si la comparamos con el resto de las *Ophrys*; hemos encontrado ejemplares de más de 45 cm. Las flores se agrupan en el extremo del tallo en número variable. Sépalos de color verdoso a amarillento de 11 - 17.5 mm. de largo por 5-10 de ancho, claramente separados, ovals o lanceolados, muchas veces asimétricos. El sépalo dorsal es oval y cóncavo, protegiendo el gimnostemo. Los pétalos son glabros, separados, de color muy variable, desde rojo púrpura a verde con bordes rojos, verde pálido o amarillento; el borde de los pétalos también es muy variable; lo encontramos desde liso a fuertemente ondulado, con todas las características intermedias. La longitud no podría ser de otra manera ya que su variabilidad es enorme, lo hemos encontrado desde 7 a 12.25 mm. de longitud y anchura de 2 a 4 mm. Un buen carácter distintivo es la profundidad de los surcos que se forman a la salida del labelo; estos relieves sólo lo presentan los "colletes - fusca" y las *O. iricolor*; sin embargo, esta última no se encuentra en la península Ibérica. El labelo de mayor tamaño que los pétalos, de color oscuro en su porción distal, borde de color amarillo o pardo rojizo. Parte proximal de color más claro, a veces glabro. Garganta profundamente escotada hasta la entrada a la cavidad estigmática.

Tres especies de *Ophrys*, que se encuentran en nuestra zona de estudio, son muy similares anatómicamente (*fusca*, *bilunulata* y *lupercalis*), las tres pueden coincidir en los mismos sustratos, a la misma altura y en el mismo periodo de floración. Las protuberancias y surcos de la entrada al gimnostemo, la posición del labelo respecto al suelo y la coloración son los caracteres más usados para intentar la identificación. Las características de los pétalos y sépalos parecen no tener ninguna trascendencia taxonómica y quizás la mejor forma de separar estas especies sería hacer análisis genéticos y bioquímicos. Por si fuese poca dificultad en la separación de estas especies "de visu", tenemos que añadir que la hibridación entre poblaciones cercanas es muy común, incluso con *O. dyris*.

Recientemente se ha descrito *Ophrys dianica* M.R. Lowe, Piera, M.B. Crespo et J.E. Arnold in J. Eur. Orchideen 33 (2): 552 (2001), cuya distribución se limita al distrito Diánico (Sector Alcoyano-Diánico), en los valles y montañas próximas al mar. Los caracteres que se dan en la descripción podrían coincidir con ejemplares observados en Benalmádena, no obstante habría que hacer estudios biométricos

muy detallados o análisis moleculares para comprobar si esta especie se distribuye en Benalmádena.

Igualmente P. Delforge ha descrito *Ophrys luentina* in Nat Bel.80(3):253 (1999), cuyas características son prácticamente idénticas a nuestras *O.lupercalis*. Por estas razones pensamos que habría que aclarar si en la distribución de estas nuevas especies podría incluirse Benalmádena. De cualquier manera la identificación de las *Ophrys* del grupo de las "fuscas" es compleja y no tenemos por el momento criterios fiables que permitan identificar todos los ejemplares de "visu".

Un breve análisis biométrico arrojó los datos que se exponen en la Tabla I:

ESPECIE	LT(cm)	LL	AL	LP	AP	LS	AS	ACE	LH	AH
<i>O.colletes - fusca (n=15)</i>										
media	29	15,8	10,7	7,93	2,63	11,8	6,95	4,13	81,55	26,42
desviación típica	1,36	0,74	0,34	0,81	0,19	1,14	0,76	0,77	2,54	0,45
<i>O.flavipes fusca (n=12)</i>										
media	12,5	11,9	8,97	8,77	6	10,5	5,37	3,93	23,6	13,6
desviación típica	2,95	0,76	0,45	2,92	4,64	1,47	0,6	0,09	3,48	1,50
<i>O.nigraena - fusca (n=21)</i>										
media	18	12,8	10,6	7,52	2,69	10,6	5,54	4,43	53,7	26,35
desviación típica	3,71	2,07	0,59	1,32	2,26	1,02	1,7	0,56	5,67	2,32

Tabla I

Medidas de las piezas florales de tres especies de *Ophrys*. LT (longitud total en cm.), LL (longitud del labelo); AL (anchura del labelo); LP (longitud de los pétalos); AP (anchura de los pétalos); LS (longitud de los sépalos), AS (anchura de los sépalos), ACE (anchura de la cavidad estigmática); LH (longitud de las hojas); AH (anchura de las hojas). Todas las medidas en mm. excepto la longitud total; n = número de flores procesadas.

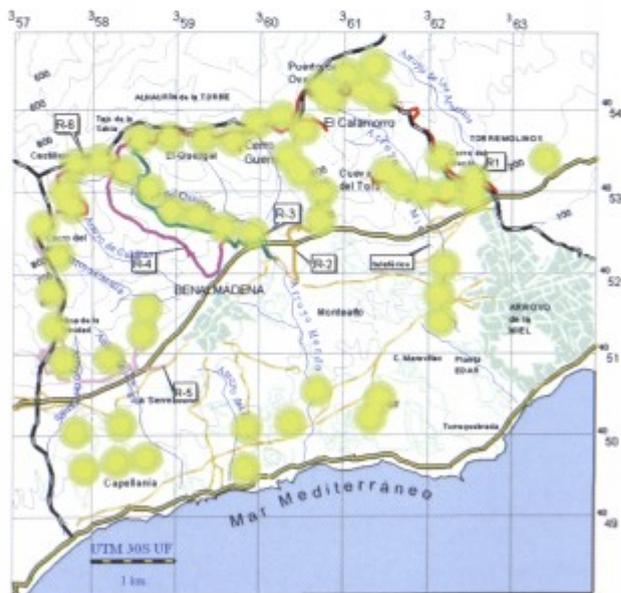
De estos datos se podría deducir que *Ophrys fusca* (colletes-fusca) sería la planta de mayor tamaño, con labelo de longitud superior, aunque prácticamente de la misma anchura de labelo de "*Ophrys lupercalis* (nigraena-fusca). Los pétalos son iguales en las tres. Los sépalos parecen más pequeños en *O. lupercalis* que en *O. fusca*. Las hojas mayores son las de *Ophrys fusca* (colletes-fusca), y los demás datos no resultan útiles en la determinación.

Un análisis ANOVA (análisis de la varianza), sería probablemente lo adecuado para poder separar *O. fusca* de *O. lupercalis*. Si este análisis no diese los resultados esperados tendríamos que "rastrear" secuencias de nucleótidos para llegar a alguna conclusión. Este proyecto de investigación lo abarcaremos en las próximas investigaciones.

Aunque estos tres tipos son los más evidentes hemos encontrado otros tipos de fuscas que no coinciden en nada con las descripciones dadas en DELFORGE, Pierre (2001), BENAVENTE NAVARRO, Alfredo. (1999), BUTTLER, Karl Peter. (1991), GARCÍA GUARDIA, Gabriel. (1988), GARCÍA ROLLÁN, Mariano (1996), GREY-WILSON, Christopher & MATHEW, Brian. (1982), LOWE, Michael R. (1998), PALLARÉS NAVARRO, Antonio. (1999), PÉREZ CHISCANO, J.L., GIL LLANO, J.R. & DURÁN OLIVA, F. (1991), PÉREZ RAYA, Francisco & MOLERO MESA, Joaquín. (1990) y PIERA & CRESPO & LOWE (2003). Posiblemente sean híbridos entre las tres especies y no sería nada extraño que un exhaustivo análisis de secuencias de nucleótidos *RbcL* diese como resultado la descripción de nuevas subespecies o especies.

Localización geográfica: En todas las rutas descritas al comienzo del texto se pueden encontrar *O. fusca*

Ecología: Se puede encontrar esta especie en todos los tipos de ambientes descritos en las sierras hasta unos 800 m de altitud. A Pleno sol, en taludes, bordes de caminos forestales, en herbazales, pastizales, matorrales, en bosques de pinos etc.



Distribución de *Ophrys fusca*



Ophrys fusca Link



Ophrys fusca Link

Ophrys lupercalis J. Devillers-Terschuren & Devillers in Nat. Belg. 75 (Orchid, 7, suppl.): 373 (1994)

Etimología: lupercalis: fiesta de Lupercal “carnaval” romano que se celebraba a mediados de febrero.

Sinonimias: *O. fusca auca*. Non. Link

O. “nigraena fusca” H.F.Paulus & Gack Nom. Prov.

Floración: En la Sierra de Mijas esta especie es la primera en salir y florecer ya que se pueden encontrar desde diciembre hasta finales de marzo.

Descripción: Los caracteres anatómicos son muy similares a los de *O. colletes fusca*, DELFORGE (2001), tanto en la altura de la planta como en las dimensiones de la estructura de la flor (véase caso anterior de *O. fusca*); sin embargo, los relieves longitudinales del labelo no parecen provocar una curvatura excesiva del mismo en su porción final, cosa que sí ocurre en *O. fusca*. Sépalos de menor tamaño que el labelo. Garganta de entrada al gimnostemo con una fina pilosidad blanquecina. La coloración del labelo es relativamente diferente ya que en *O. lupercalis* es más tenue y conforme se acerca a los alrededores de la cavidad estigmática, llega a perderse casi por completo la coloración. Para distinguir esta especie de *Ophrys fusca*, con cierta garantía de éxito hay que comprobar los siguientes caracteres: Pilosidad blanca en la garganta de entrada a la cavidad estigmática; sépalos claramente más pequeños que el labelo; pérdida del color del labelo antes de unirse a la cavidad estigmática.

Al igual que en el caso anterior sería conveniente hacer un estudio biométrico con un número adecuado de ejemplares para poder usar estos caracteres en taxonomía.

Localización geográfica: En Benalmádena se encuentra distribuida a bastante altura entre el monte Calamorro y el Tajo de la Sabia.

Ecología: Se la puede encontrar en sustratos alcalinos, pedregales, tanto a la luz como a la sombra, generalmente en taludes por encima de los 600m.





Ophrys lupercalis J.Devillers-Terschuren & Devillers

Debido a que el polinizador es el mismo que en *O. arnoldii*, se han encontrado ejemplares híbridos entre estas dos especies repartidos por la cuenca mediterránea. Nosotros hemos encontrado híbridos entre *O. atlantica* y *O. lupercalis* denominado por nosotros de la siguiente manera:

O. atlantica* x *O. lupercalis* = *O. x angelicae (presente en el paraje "los Angelitos", sierra de Mijas)

Estos ejemplares conservan la estructura de la porción anterior del labelo de *O. atlantica*, aunque de escotadura más suave y la coloración, pilosidad básica y tamaño de los sépalos son de *O. lupercalis*. Además estas dos especies coinciden en los extremos del periodo de floración. *O. lupercalis* florece desde diciembre a marzo; *O. atlantica* lo hace desde finales de febrero a principios de marzo y el híbrido florece en febrero, manteniéndose hasta mediados de abril. Este híbrido se encuentra en los bordes de los caminos donde las poblaciones de las especies parentales también existen. Es una orquídea muy rara y localizada, de la que hemos encontrados dos poblaciones cercanas:

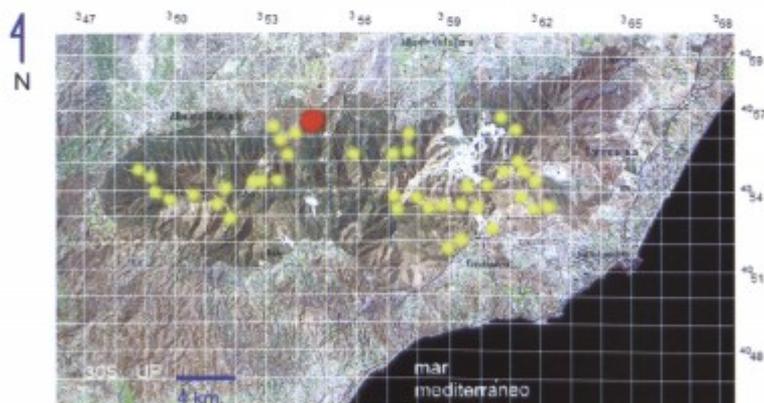
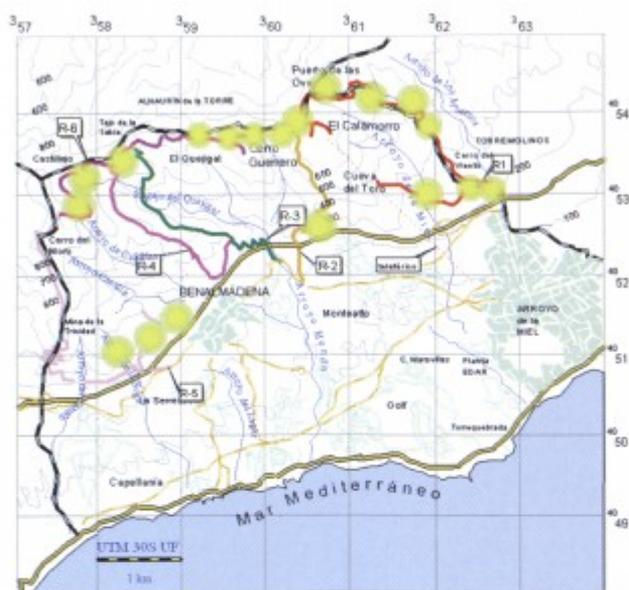
UTM 30 S UF 0354330 /4056500 y 30S 0354020 / 4056429; en el paraje conocido como " Los Angelitos" en la cara norte de la sierra de Mijas, a 343 m. de altitud.



O. atlantica x *O. lupercalis* = *O. x angelicae*



O. atlantica x *O. lupercalis* = *O. x angelicae*
(encontrada en los "Angelitos", Sierra de Mijas. Málaga)



Distribución de *O. lupercalis* (amarillo), híbrido *O. x angelicae* (rojo)

Ophrys lutea (Gouan) Cavanilles, Icon, Descr. 2: 46, t. 160 (1793)

Etimología: lutea: amarilla

Sinonimias: *O. vesperifera* Brotero

O. insectifera var. *lutea* Gouan Fl. Monspel.

Floración: Desde mediados de febrero hasta finales de abril.

Descripción: La planta puede alcanzar hasta 40 cm. de altura. Tallos erectos y hojas basales en roseta; hojas envainadoras pequeñas. Flores amarillentas con sépalos amarillento-verdosos de 10 a 13 mm. de largo y de 6-10 de ancho; pétalos sin pilosidad, ligeramente dirigidos hacia delante; labelo trilobulado, cóncavo, de una longitud entre 14 y 18 mm.; mácula del labelo bilobulada a partir de la cavidad estigmática y de color marrón más o menos oscuro; el resto del labelo de color amarillo brillante. Gimnostemo inclinado sobre el labelo y formando con él un ángulo agudo, lo que le da un aspecto inconfundible.

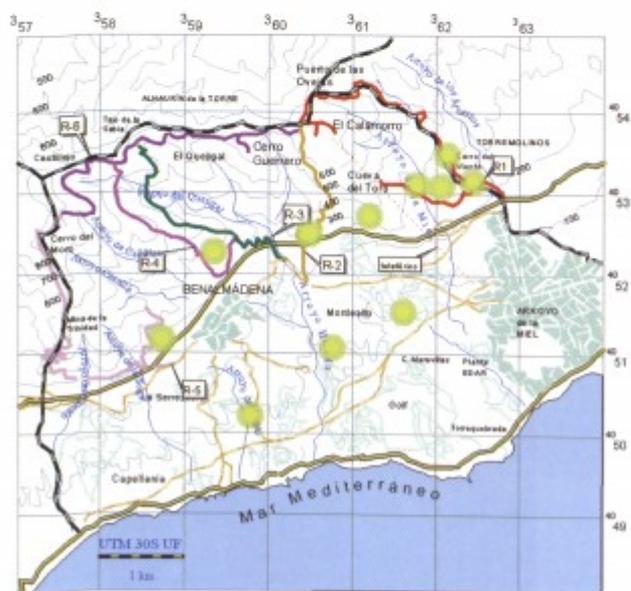
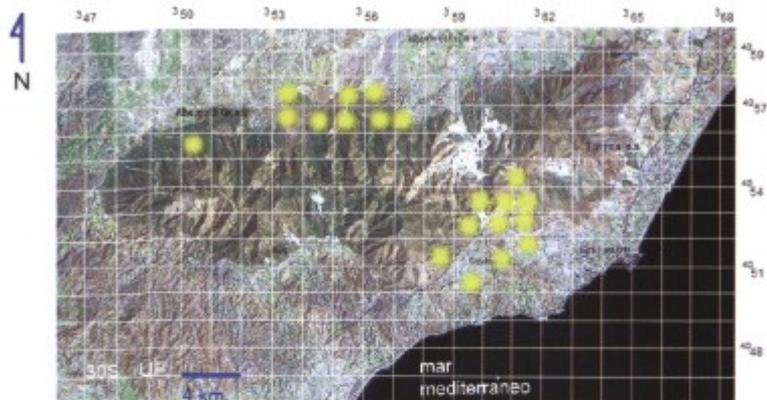
Aunque se han descrito híbridos con *O. fusca*, nosotros no lo hemos encontrado, a pesar de que estas dos especies coinciden en su área de distribución y floración. Sus polinizadores son siempre himenópteros del género *Andrena* -en la península Ibérica *Andrena seccionis* (DELFORGE, P. 2001)-. Debido a su abundancia se la conoce como "flor de la abeja amarilla", (BENAVENTE, Alfredo, 1999).

Localización geográfica: Las poblaciones más numerosas las hemos encontrado en la "Moraleta", bordeando todos los caminos forestales hasta unos 500 m. de altitud. En el término municipal de Benalmádena hemos comprobado que se distribuye en pequeñas poblaciones en los bordes de las torrenteras, siempre por debajo de los 500 m. de altitud y también hemos visto ejemplares aislados en la ruta nº 6 y en la ruta nº 4 en su zona más baja, correspondiente al cerro de la Mariana.

Ecología: Prefiere la umbría de los bosques de pinos, aunque hemos encontrado ejemplares aislados en los bordes de las torrenteras que bajan desde el Calamorro, a pleno sol, aunque resguardada del sol del atardecer.



Distribución de *Ophrys lutea* Cavanilles





Ophrys lutea Cavanilles



Ophrys lutea Cavanilles

Ophrys picta Link

Etimología: picta: pintada

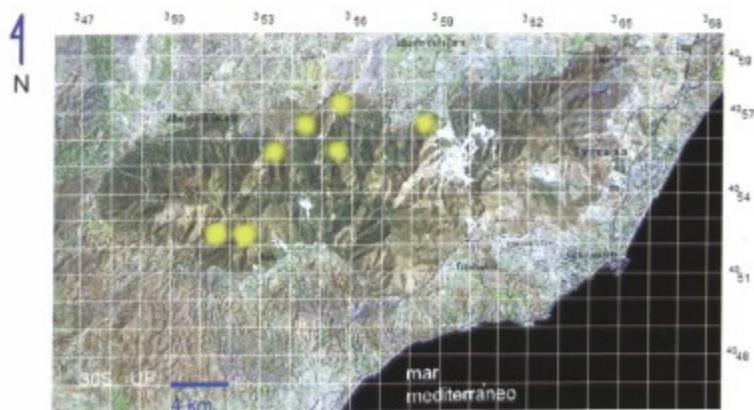
Sinonimias: *O. corniculata* Brotero.

O. sphegífera vel *O. scolopax* auct.

Floración: En las sierras adyacentes a Benalmádena ocurre, al parecer, lo contrario de lo que P. Delforge comenta en su Guía de las orquídeas de Europa, ya que florece siempre después de *O. scolopax*, aproximadamente desde finales de marzo a finales de abril. En otros lugares de la provincia de Málaga, hemos comprobado que florece desde finales de abril a finales de mayo (Archidona, Laguna Grande).

Descripción: Planta de hasta 45 cm. de altura con una inflorescencia laxa de 4-10-12 flores. Sépalos de color blanco a rosa pálido con una línea verde muy aparente; en nuestra zona de estudio es más abundante los sépalos blancos que rosados de unos 10-12 mm. de longitud. Pétalos con pilosidad evidente, triangulares, con borde proximal enrollado sobre sí mismo dándole un aspecto cilíndrico a la base, a veces con la porción proximal intensamente teñida de morado. Labelo en forma de ánfora, pequeño de 7 a 11 mm. de longitud; lóbulos laterales cónicos, agudos y con abundante pilosidad. Rodeando la entrada a la cavidad estigmática, una mácula azul-violeta bordeada de amarillo-marfil, en forma de "H", de complejidad y diseño variable entre poblaciones e incluso dentro de cada población encontrada.

Esta especie es fácilmente confundible con *O. sphegífera* y con *O. scolopax*; para distinguirla de *O. scolopax* hay que atender a las dimensiones del labelo más que al diseño de su coloración. *O. scolopax* florece mucho antes que *O. picta* que además es siempre más pequeña en todas sus dimensiones. *O. sphegífera* se distingue claramente al observar los sépalos de color verde.



Localización geográfica: Se encuentra en los mismos lugares que *O. scolopax*, aunque no se distribuye por encima de los 500 m. Rutas nº 14, 15 y 16. Por su pequeño tamaño son difíciles de encontrar.

Ecología: Se encuentran en herbazales bien insolados, bordeando los caminos forestales que dan la vuelta a la Sierra de Mijas. Siempre la encontramos en compañía de *Iris filifolia* (Iridácea)



Ophrys picta LINK



Ophrys picta Link

Ophrys scolopax Cavanilles, Ic 2: 46, t. 161 (1793)

Etimología: scolopax: becada (referente al «collar» que rodea a la cavidad estigmática.)

Sinonimias: *O. fuciflora* ssp. *scolopax* (Cavanilles) Sundermann.

Floración: En las sierras de Benalmádena es una planta precoz, ya que florece a finales de febrero y se mantiene hasta principios de abril.

Descripción: Planta de porte sólido de hasta 45 cm. de longitud. Inflorescencia laxa formada de 2 a 12 flores de sépalos violetas (9 a 15 mm. de longitud), más cóncavos que en el caso de *O. picta*. Pétalos peludos triangulares de hasta 6 mm. de longitud. Labelo trilobulado de 9 a 14 mm. de longitud y 10 -15 mm. de anchura, aterciopelado, de color pardo rojizo, más o menos oscuro; lóbulos laterales pequeños, cónicos y con pilosidad aparente, le dan aspecto de pequeños «cuernos»; pilosidad marginal del labelo muy densa. Mácula basal de color azulado, a veces grisácea y rodeada de un borde amarillo-marfil que le da un aspecto de banda o beca. Es frecuente que aparezcan dos puntos o manchas aisladas en la porción final del labelo. Apéndice del labelo muy patente, tridentado y levantado, lo que la distingue de *O. picta*.

Localización geográfica: Rutas nº 1, 2, 3, 4 y 5, en las proximidades de la cueva del Toro y sobre todo en la subida al Regajo del Quejigal. Hasta 500 m. de altitud.

Ecología: Se encuentran tanto a pleno sol como en las umbrías de zonas boscosas próximas a los caminos forestales. Sobre taludes, cortafuegos y zonas de barranco.





Ophrys scolopax Cavanilles



Ophrys scolopax Cavanilles

Ophrys sphegifera Willdenow, Sp. PL. 4 (1): 65 n° 8 (1805)

Etimología: -fera = portadora; sphegi-: de avispa

Sinonimias: *O. insectifera* var. *apiformis* Desfontaines; *O. apiformis* (Desfontaines); *O. scolopax* subsp. *apiformis* (Desfontaines) Maire & Weiller. *O. fuciflora* subsp. *apiformis* (Desfontaines) Sundermann; *O. ouritensis* Guittonneau.

Floración: Desde abril a junio: Se pueden encontrar en los bordes de los caminos que conducen al Cerro del Moro, en taludes en el límite de los bosques de pino rojo.

Descripción: Es una planta de porte medio que llega a los 31 cm. de altura. Las brácteas son más largas que las flores. Inflorescencia laxa de 4 a 10 flores muy pequeñas. Los sépalos son claramente de color verde, apreciándose las nervaduras paralelas, también de color verde. Bordes de los sépalos laterales reflexos (cambia la dirección original) y engrosados. Longitud de los sépalos 8.2 mm., anchura 4.3 mm. (media de 6 ejemplares medidos). Pétalos pilosos triangular – lanceolado a filiformes; longitud de los pétalos 4.9 mm.; anchura, 1 mm. (media de seis ejemplares estudiados); la coloración de los pétalos es la misma que la de los sépalos (verde).

El labelo puede ser casi horizontal o pendular y trilobulado. Se aprecia claramente que es más pequeño que los sépalos. El labelo parece pequeño en comparación con la cavidad estigmática (esta relación anchura de la cavidad estigmática / longitud del labelo es menor en las especies del grupo como *O. picta* y *O. scolopax*). Lóbulos laterales del labelo pequeños, con pilosidad larga y densa en el exterior; en el interior presenta un color verdoso y no tiene pilosidad. En la mitad del labelo es donde se aprecia la mayor curvatura. Mácula del labelo en forma de "X", más o menos compleja, de color violeta-pardo-rojizo y densamente pilosa. Longitud del labelo 7.45 mm., anchura del labelo 4.2 mm. (media de 6 ejemplares, extendidos).

Localización geográfica: Hemos encontrado una población con dos pies de planta y cada una con diez flores. Estos ejemplares están localizados en la subida al Cerro del Moro UTM 30S UF 30S 0354619 / 4054 075 muy cerca del Puerto de la Media Luna.

Ecología: Sobre suelos bien asentados en los bordes de caminos forestales.





Ophrys sphegifera Willdenow

Ophrys speculum Link in Schrader, Jour. Für die Bot., 1799 (2) (1800)

Etimología: speculum: espejo

Sinonimias: *O. ciliata* Bivona-Bernardi

O. vernixia auct. nom Brotero

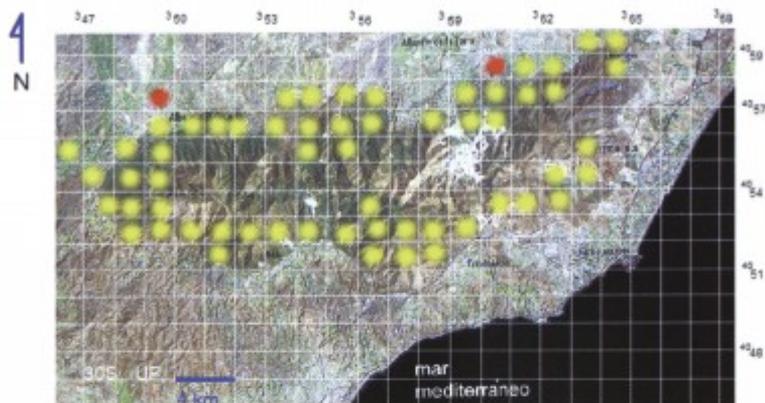
O. vernixia subsp. *ciliata* (Bivona-Bernardi) Del Prete

Floración: En la Sierra de Mijas se pueden observar desde febrero a principios de junio, se trata de una de las especies que mejor aguantan el estiaje.

Descripción: La planta puede alcanzar una altura de 35 cm. PEREZ RAYA F. & MOLERO MESA, J. (1990), aunque los ejemplares encontrados por nosotros no superaron los 26,5 cm. Las hojas basilares, al igual que las caulinares, son lanceoladas. Sépalos ovalados de color pálido y surcado por una patente mancha longitudinal central y, a veces, también marginal. Pétalos triangulares de color rojizo-pardo que no supera los 4-6 mm de longitud. Labelo trilobulado Las inflorescencias pueden tener de 2 a 10 flores de 12 a 13 mm. de longitud y 9 a 10 mm. de ancho. El lóbulo medio es grande y convexo; los laterales son estrechos y nunca se ocultan debajo del lóbulo central. Especulum de color violáceo-azulmorado claramente convexo y con margen amarillo (a veces anaranjado), sin pilosidad, y con un aspecto especular. Base del labelo muy corta; bordeando los lóbulos del labelo se aprecia una pilosidad muy densa de color marrón. Pseudo-ocelos brillantes de color negro. Esta planta es polinizada por el himenóptero *Campsoscolia ciliata*, que se llevan los polínios sobre sus ojos, RIVERA NUÑEZ, D. & LOPEZ VELEZ, G. (1987). Según CISCANO & LLANO & DURAN OLIVA (1991), la producción de frutos con semillas es relativamente baja, ya que de 63 flores estudiadas sólo 26 dieron frutos, es decir un 25,4%; comprobando además, que la tasa de autopolinización es muy elevada.

Localización geográfica: Es frecuente encontrar ejemplares aislados, aunque a veces forman poblaciones muy densas; en este caso los tallos no están erguidos y poseen inflorescencias muy numerosas. El color del labelo en estas poblaciones es menos aparente y brillante que en ejemplares solitarios. Citado por Michael Lowe en la sierra de Mijas (km.88 N340 y km.77 Alhaurín el Grande).

Ecología: Se encuentra sobre cualquier tipo de sustrato, tanto a pleno sol como en umbrías, aunque no hemos hallado ninguna por encima de los 600 m. Se distribuyen en suelos empobrecidos cerca de los tomillares, coincidiendo con *O. scolopax*, *O. lutea*, y *O. collina*.



Distribución de *Ophrys speculum* Link, en rojo los datos dados por M. LOWE





Ophrys speculum Link



Ophrys speculum Link

Ophrys tenthredinifera Willdenow, Sp. Pl. 4 :67 (1805)

Etimología: -fera: portadora; -tenthredini: referente al insecto himenóptero (Himenopetra, Symphita), polinizador.

Sinonimias: *O. grandiflora* Tenore; *O. temoreana* Lindley; *O. limbata* Link
O. neglecta Parlatores; *O. villosa* Desfontaines
O. tenthredinifera subsp. *Villosa* (Desfontaines) H. Baumann & Künkele

Floración: Esta *Ophrys* florece muy precozmente, de tal manera que podemos encontrar ejemplares desde el mes de enero a finales de mayo o primeros de junio.

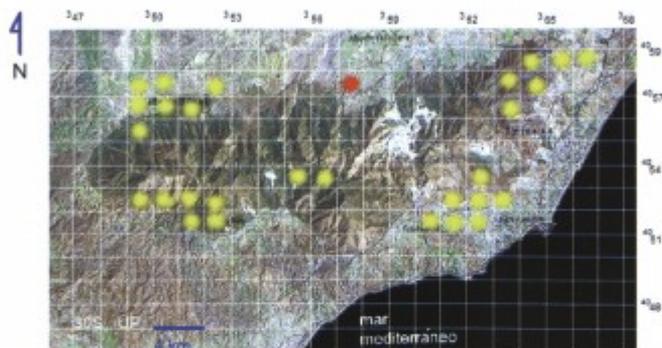
Descripción: Planta de 15-50 cm. de altura; hojas en roseta de unos 11 cm. de longitud; las hojas que envuelven al tallo (caulinales) están muy reducidas. Inflorescencia en espiga; sépalos de 12 mm. de longitud, curvados, ovales, de color violeta en los que se aprecian las nerviaduras de color verde. Pétalos triangulares con una fina pilosidad de color blanco. Gimnostemo rodeado por una doble mácula de color azulado que no llega a unirse en el centro. Polínios amarillentos; pseudo ocelos aparentes. Labelo de color amarillento en su zona distal; la parte central y proximal está teñida de color pardo oscuro, dicha mancha está siempre bordeada de una pilosidad amarillenta blancuzca. En el centro del borde inferior aparece una típica "joroba" o gibosidad que la hace inconfundible.

Siguiendo los criterios de DELFORGE, 2001, tendríamos que incluir nuestros ejemplares en la variedad **ficahoa** Guimares, debido sobre todo a la coloración y dimensiones del labelo; sin embargo, la época de floración descrita para esta variedad es de mayo a junio y nuestros ejemplares de Benalmádena surgen de forma continua desde enero a marzo. La variedad **praecox** Rchb. Fil ex E.G. Camus, que se ajusta a la época de floración, presenta el labelo alargado y estrecho con una gibosidad muy pequeña, lo que no se corresponde en absoluto con los ejemplares de la Sierra de Mijas. Por lo tanto, pensamos que esta especie debería estudiarse en profundidad y buscar otros criterios para poder determinarlas con seguridad; los diseños de coloración labelar que rodean al gimnostemo son muy distintos en nuestros ejemplares a los observados en todas las guías de campo que tenemos; en ellas también se puede apreciar que las coloraciones son muy distintas entre sí.

En ninguna de estas guías de campo hemos visto un ejemplar hipocromático; sin embargo, nosotros lo encontramos en las "Lomas de Benalmádena" a la sombra de un *Cistus albidus*. La hipocromía es un fenómeno muy observado en las orquídeas y son numerosas las observaciones comentadas por diversos autores. La frecuencia de individuos albinos por población es muy escasa o nula, por lo que su hallazgo es siempre espectacular. Las dimensiones del ejemplar observado por nosotros es casi idéntica a la forma coloreada, aunque el labelo es de mayor longitud. En el mismo lugar ha vuelto a florecer en febrero de 2002, 2003 y 2004.

Localización geográfica: En las lomas de Benalmádena que aún quedan sin urbanizar se pueden encontrar poblaciones muy numerosas. En la ruta nº 1 que bordea al Calmorro y en los alrededores de la cueva del Toro. En la Bajada desde el Calamorro al cementerio se pueden encontrar ejemplares extraordinarios.

Ecología: Es muy abundante en laderas de montañas que miran al este, buscando siempre la sombra que ofrecen los matorrales (*Cistus albidus* y *Cistus monspeliensis*). Sobre suelos bien asentados y en los bordes de los caminos forestales. También se han encontrado en las umbrías de los pinares.



El punto rojo indica una observación de otro autor, en este caso M.R.LOWE



Como puede observarse en las fotografías siguientes, la variabilidad es enorme: fíjese el lector en las dimensiones del labelo, el tamaño de la “joroba”, la forma de los pétalos, la coloración, la pilosidad y la “beca” que rodea al gimnostemo.



Ophrys tenthredinifera Willdenow, ejemplar correspondiente a la ruta nº 6 a finales de febrero del 2004 UTM 30S UF 035870/405321



Ophrys tenthredinifera Willdenow, ejemplar correspondiente a la
"Loma del Cuchillo"
UTM 30S UF 035378/405422, fotografiado a finales de mayo 2004.



Ophrys tenthredinifera, ejemplar correspondiente a las "lomas de Benalmádena"
Cerro del Águila, UTM 3OS UF 036189/405112, fotografía de febrero de 2001.



Ophrys tenthredinifera forma hipocromática

No se había descrito hasta hoy un caso de hipocromía en *Ophrys tenthredinifera*, fenómeno que sí se ha observado en otros géneros de orquídeas. Este ejemplar ha sido encontrado en las mismas coordenadas que en el caso anterior y en la misma fecha. Cada población en Benalmádena y en el conjunto de las sierras adyacentes tiene sus propias peculiaridades de coloración, pilosidad y medidas del labelo. Obsérvense en este caso los bordes paralelos del labelo.

Orchis anthropophora (L.) Allioni. Epit. Hort. Kew.: 281 (1814)

Etimología: Anthropophora: forma de hombre.

Sinonimias: Ophrys anthropophora L.

Aceras anthropophora (L.) W.T. Atton.

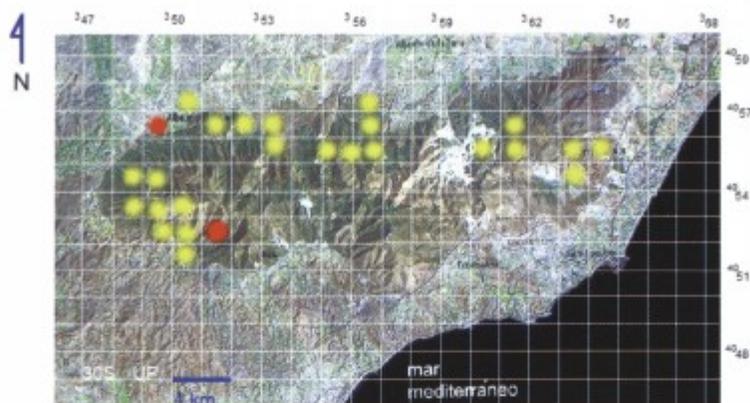
Floración: Los primeros ejemplares lo observamos en marzo y los últimos, a finales de mayo; generalmente se encuentran en los bordes de los caminos forestales, a la sombra de los pinos y siempre en zonas altas, generalmente por encima de los 500 metros de altitud.

Descripción: La planta puede medir entre 10 y 50 cm., con hojas sin manchas. La inflorescencia es muy alargada, es de forma cónica y con las flores basales más desarrolladas que las del ápice. Los sépalos forman un casco desde donde parte el labelo que está profundamente dividido. Los lóbulos del labelo parecen las extremidades humanas, de ahí que en algunas localidades se denomine a esta planta "la flor del ahorcado". La coloración general es verde pálido, exceptuando la nerviatura de los sépalos, de color rojo; los bordes del labelo son rojos en las flores más recientes, coloración que va perdiendo a lo largo su vida. El hecho de no presentar espolón hizo que los botánicos la incluyeran en un género distinto, "Aceras"; sin embargo, análisis moleculares permitieron asociar esta especie con *Orchis simia* y *Orchis militaris*, razón por la cual el género *Aceras* ha quedado definitivamente eliminado de la sistemática del grupo. La inflorescencia inmadura tiene un aspecto cónico muy similar al de *O. fragrans*, aunque la confusión en los ejemplares maduros es imposible.

Localización geográfica: Normalmente las poblaciones son poco densas (3-4-6 ejemplares por grupo); es una planta abundante en nuestra sierra, aunque puede pasar desapercibida fácilmente. Se pueden observar en la ruta nº 1 antes de llegar al "Puerto de las Ovejas". En las laderas que dan al este en la ruta nº 3 se pueden encontrar bastantes individuos en paredes rezumantes y prácticamente verticales.

Ecología: Es frecuente en los bordes de los caminos forestales donde existen pinares y generalmente se encuentra acompañada de *O. italica*. Es frecuente en taludes muy pronunciados.





Distribución de *Orchis anthropophora* (L.) Allioni; en rojo, datos de M.R. LOWE





Ejemplares inmaduros de *Orchis anthropophora* (L.) Allioni



Ejemplar maduro de *Orchis anthropophora* (L.) Allioni
"la flor del ahorcado"



Orchis collina Banks & Solander in Russel. A. Nat-Hist. Aleppo. ed. 22: 264 (1794)

Etimología: collina: Colina, costa.

Sinonimias: *O. saccata* Tenore.

O. fedtschenkoi Cerniakowka.

O. leucoglosa Schwarz.

Anacamptis collina (Banks & Solander Ex Russel).

Floración: Esta planta es una de las primeras en florecer cada año, la podemos encontrar desde diciembre a abril en dos oleadas sucesivas. La primera da unas flores poco vistosas, con los bordes del labelo enrollados hacia adentro por el haz de la superficie foliar; la segunda oleada de floraciones es más aparente y vistosa con labelo bien coloreado de púrpura.

Descripción: Puede alcanzar los 40 cm. de altura, aunque nosotros no hemos encontrado ejemplares de más de 31 cm. de alto. De dos a seis hojas basilares en roseta, de una a cuatro hojas caulinares envolviendo al tallo. Inflorescencia alargada, cilíndrica y densa. Sépalo central dirigido hacia delante, laterales erectos de coloración pardo verdosa oscura con nerviadura parda oscura y paralela. Labelo entero sin lóbulos y plegado lateralmente, de tal manera que cada mitad cae hacia los lados 12 mm. de longitud por 12 mm. de anchura. Coloración del labelo de rojo carmín intenso a rojo morado. Del eje central del labelo parten nerviaduras de color pardo-verdosas que irradiando desde el centro llegan al borde del labelo. Entrada al gimnostemo de color blanco. Bursículas de color púrpura con polínios verdosos. Espolón blanco o rosado muy aparente.

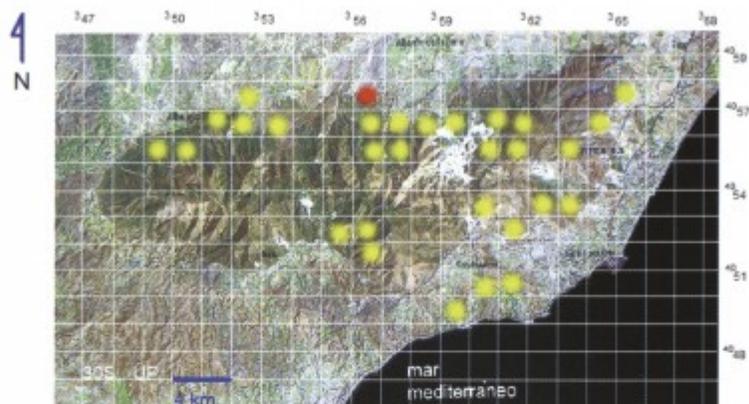
De esta especie hemos encontrado también ejemplares hipocromáticos, donde no hay presencia de antocianos, responsable del color violáceo de la mayor parte de las orquídeas. Véase la fotografía más abajo.

Localización geográfica: Frecuente en la ruta nº 1, en toda la falda del monte Calamorro y en la ruta nº 5, Serrezuela y Capellanía.

Ecología: *Orchis collina* se puede encontrar en cualquier tipo de ambiente hasta unos 600 m. de altura, a pleno sol y entre los matorrales. Hemos encontrado ejemplares en el centro de un camino forestal entre los surcos que dejan los neumáticos de los tractores y entre las rocas de un risco que apenas tenía suelo formado.



Orchis collina BANKS & SOLANDER ex RUSSEL, (primera generación)



Distribución de *Orchis collina* BANKS & SOLANDER ex RUSSEL,
 en rojo cita de M.R. LOWE





Orchis collina Banks & Solander



Orchis collina Banks & Solander, (forma hipocromática)

Orchis conica Wild., Sp. Pl: 14 (1805)

Etimología: conica: en forma de cono

Sinonimias: *O. Pusilla* D. TYTECA

Neotinea tridentata subsp. *conica* (WILLDENOW)

Floración: Es una de las primeras flores en aparecer ya que los primeros ejemplares pueden observarse en diciembre y los últimos a primeros de marzo. Las plantas aparecen en zonas umbrías de los bosques de pinos y en los márgenes de las gargantas de las torrenteras. No soportan el sol directo, quizás por esta razón la encontraremos en abundancia en la cara norte de la sierra.

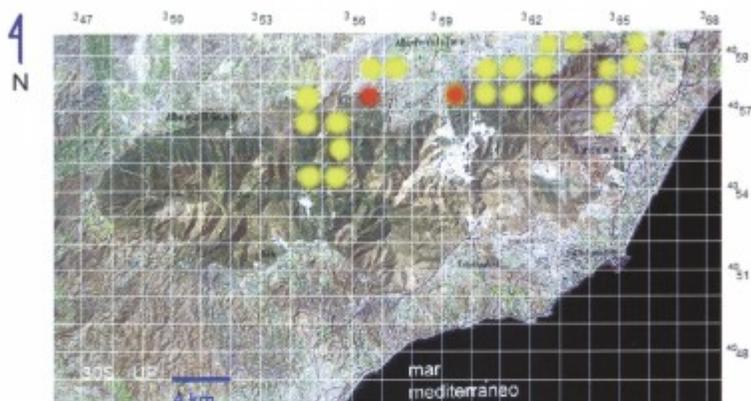
Descripción: Planta de porte medio de hasta 25 cm. de altura, hojas en roseta sin manchas, de color verde amarillentas. Inflorescencias muy densas en los últimos ejemplares del año, sin embargo en las flores aparecidas en diciembre y enero la inflorescencia puede presentarse menos apretada. La inflorescencia en general presenta un elevado número de flores. Ápices de los sépalos recurvados en cualquier dirección. Coloración verde en la base del casco. Labelo cóncavo y profundamente dividido en tres lóbulos, al menos en las flores maduras. La variabilidad es enorme en las poblaciones encontradas, desde labelo profundamente dividido hasta labelos que parecen que no tienen lóbulos. La coloración de la flor es igualmente variable, así encontramos ejemplares prácticamente blancos con finísimas máculas rosáceas, a ejemplares en los que el fondo es de color rojo y las manchas son blanquecinas.

Es posible que *O. conica* sea un caso de especiación alopátrida a partir de *O. tridentata*, existiendo poblaciones con características de transición entre una especie y otra. Según Delforge es posible que en la península Ibérica *O. lactea* esté sustituida por *O. conica*. En Benalmádena (Cerro del Moro) hemos encontrado ejemplares que podrían determinarse claramente como *O. tridentata*, y en la Moraleda los ejemplares estudiados serían claramente *O. conica*. Los ejemplares estudiados en la "Loma de los pajaritos" tienen caracteres intermedios y coloraciones del labelo mucho más aparente que las otras poblaciones. Al igual que ocurre con otras especies de orquídeas los rasgos anatómicos y corológicos no son suficientes para una determinación exacta, sería necesario un estudio de secuencias de nucleótidos *rbcL* para establecer una parsimonia cladística exacta y el estatus de cada especie en Benalmádena.

Se han observado numerosos arácnidos del género *Misumena* (arañas "cangrejo") al acecho para capturar los insectos que visitan las flores. En alguna ocasión hemos comprobado que estos arácnidos llevaban polínios de la flor pegados a las patas. Pensamos que este fenómeno es accidental y posiblemente sea debido a que el arácnido atrapó el himenóptero que llevaba los polínios.

Localización geográfica: En las rutas nº 5 y 6 en su zona más elevada. Cerro del Moro, Castillejo, Tajo de la Sabia.

Ecología: Terrenos con suelo bien asentado, herbazales de zonas altas y bien insolados. Hemos encontrado ejemplares de menor tamaño en los claros de los pinares de la Moraleda.



Distribución de *Orchis conica* WILLDENOW, en rojo citas dadas por M.R. LOWE.



Distintos diseños del labelo de *Orchis conica* WILLDENOW



Distintos diseños del labelo en *Orchis conica* WILLDENOW, donde se puede apreciar que no existen dos poblaciones idénticas





Orchis conica WILLDENOW

Orchis champagneuxii Barneoud, in Ann. Sc. Nat. 1843; 280 (1843)

Etimología: Especie dedicada al famoso botánico francés A.B. Champagneux (1774-1845).

Sinonimias: *O. morio* subsp. *champagneuxii* Barneoud

O. morio subsp. *champagneuxii* var. *Mesomelana* (Rchb. Fil.)

Anacamptis champagneuxii (Braneoud)

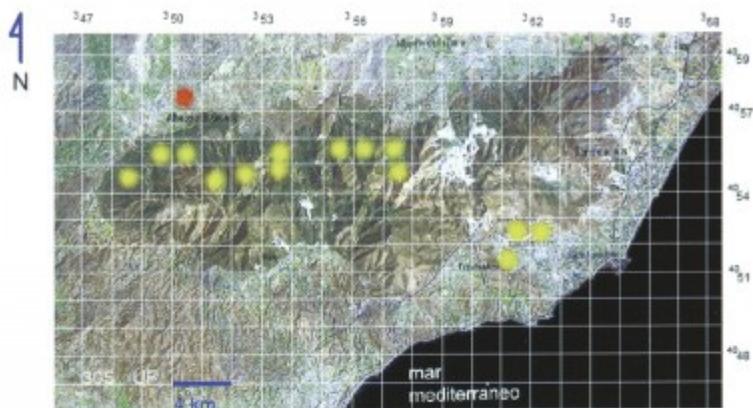
Floración: Desde finales de febrero a finales de mayo.

Descripción: La planta puede medir desde 20 a 40 cm. de alto; hojas basilares lanceoladas de hasta 8 cm. de longitud, la hojas caulinares muy reducidas. La inflorescencia es muy laxa. Sépalos 5-10 cm. de longitud. La flor presenta un casco ovoide formado por los sépalos y pétalos de color violeta púrpura a morado oscuro, la nerviatura siempre violácea. El labelo, de 5 a 9 cm. de longitud, presenta su eje central de color blanco y la porción terminal de los lóbulos laterales de color violeta. En general siempre aparece el labelo plegado sobre su eje central. Espolón largo, dirigido hacia atrás; polínios de color pardo violeta.

Localización geográfica: Especie siempre abundante en la cara norte de la Sierra de Mijas desde los 200 metros a los 500 m. En la vertiente que da al sur sólo la hemos encontrado en las "Lomas de Benalmádena" acompañada de *O. papilionacea*; estas plantas eran de un tamaño significativamente menor (11 cm. de alto) en comparación con las de la cara norte (35-42 cm. de alto). Junto a ellas pudieron observarse plantas híbridas entre *O. champagneuxii* y *O. papilionacea* que se describen más adelante.

Ecología: Siempre la hemos encontrado acompañando los bordes de los caminos forestales y en los cortafuegos, también en los claros de los bosques; no soporta una insolación directa durante todo el día, así que en los bordes de los cortafuegos se asegura sombra al amanecer y atardecer.





Distribución de *Orchis champagneuxii* Barneoud



Orchis champagneuxii Barneoud

Orchis coriophora L. *subsp. fragrans* (Pollini) Sudre, Fl. Toulous, 187 (1907)

Etimología: -phora : portadora; -corio olor a "chinche"

Sinonimias: *Anteriorchis coriophora* (L.) E. Klein & Strack

Anacamptis coriophora (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase.

Floración: En las sierras adyacentes a Benalmádena, florece desde finales de febrero a principios de junio, aunque las plantas con las inflorescencias sin abrir se pueden encontrar desde finales de febrero. También se pueden encontrar en mayo en zonas más umbrías.

Descripción: Planta robusta de hasta 40 cm. de longitud, hojas basales lanceoladas sin máculas de unos 15cm. de longitud. Inflorescencia densa (con muchas flores). Flores pequeñas con casco formado por los sépalos agudos que, en flores inmaduras, sostienen el labelo en su interior. Labelo trilobulado de 5 a 7 mm. de longitud de color verde y violeta aguados y mezclados con manchas de color morado, lóbulo central del labelo rematado en punta bordeada de morado, se pueden contar más de 50 flores por inflorescencia. Espolón cónico de 6mm. de longitud y apenas arqueado en su extremo aunque muy ancho en su porción anterior, pareciendo que está lleno de néctar. El hecho de presentar néctar y flores con pigmentos poco diversificado hizo a los botánicos considerarla una flor relativamente primitiva. Es frecuente ver en estas plantas un coleóptero Oedemeridae, concretamente *Oedemera nobilis*, entrando y saliendo en las flores; aunque no he podido comprobar si se llevan polínios. Podría ser que el escarabajo buscara refugio en el espolón o usase la planta como plataforma para encuentros reproductores con individuos coespecífico. (ver fotografía en la página 197).

Parece ser que esta especie es muy variable y se han descrito muchos híbridos con *O. palustris*, *O. papilionacea* *O. morio*, *Anacamptis pyramidalis*, presentando un mosaico de formas muy diverso.

Aunque en numerosas regiones de Europa Central la distinción entre las especies *coriophora* y *fragrans* es muy clara. En regiones cercanas al Mediterráneo la separación no es tan clara ya que la hibridación da una mezcla de caracteres muy amplia. Esta es la razón por la que muchos botánicos no la aceptan a *O. fragrans*.

Nosotros hemos encontrado plantas que encajan con la descripción de *O. fragrans*, sin embargo no la describimos como cita en Benalmádena ya que estas plantas están rodeadas de otras de determinación clara. Sería necesario hacer un estudio más profundo del grupo, no obstante más abajo citamos características diferenciadoras de las dos especies por si se tuviesen dudas en la determinación.

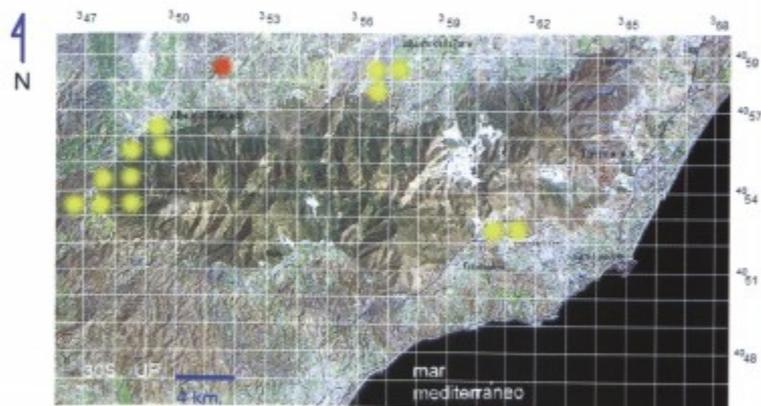
***O. coriophora* susp *fragrans*:** Planta esbelta de 25-40 cm. de alta, inflorescencia elíptica con pocas flores, sin olor agradable. Región central del labelo blanco y punteado de púrpura. Borde del labelo bien teñido de color pardo-púrpura, a veces con tonalidades verdosas. Espolón muy ancho visto de perfil y de color rosáceo.

***O. fragrans*:** Planta de mayor envergadura con inflorescencia muy densa, coloración general más suave menos rojiza, a veces muy pálida. Espolón de la misma dimensión que el labelo y no está ensanchado en su contacto con la flor y de color más oscuro. Presenta un agradable olor que recuerda la vainilla.

Ambas especies se distribuyen en zonas calcáreas, herbazales y prados abiertos. También puede coincidir en la fecha de floración.

Localización geográfica: Se encuentran en las torrenteras de la fachada sur del monte Calamorro y del Cerro del Moro.

Ecología: Normalmente están en lugares llanos, herbazales o pastizales a pleno sol. Se pueden encontrar ejemplares aislados y a veces poblaciones muy numerosas.



Distribución de *O. coriophora susp. fragrans* en las sierras adyacentes a Benalmádena. En rojo, cita de M.R. LOWE



Distribución de *O. coriophora* susp. *fragrans*, en Benalmádena



Oedemera nobilis (Coleópero. Oedemérico) sobre una flor de *O. coriophora*



Orchis coriophora L. subsp. *fragrans*



Orchis coriophora L. subsp. *fragrans*

Orchis intacta (Link). Delforge in Guide des Orchidées d'Europe p. 330 (2001)

Etimología: intacta: intacta

Sinonimias: *Satyrium maculatum* Desfontaines

Neotinea intacta (Link)

Neotinea maculata (Desfontaines) Stearn

Aceras densiflora Boissier

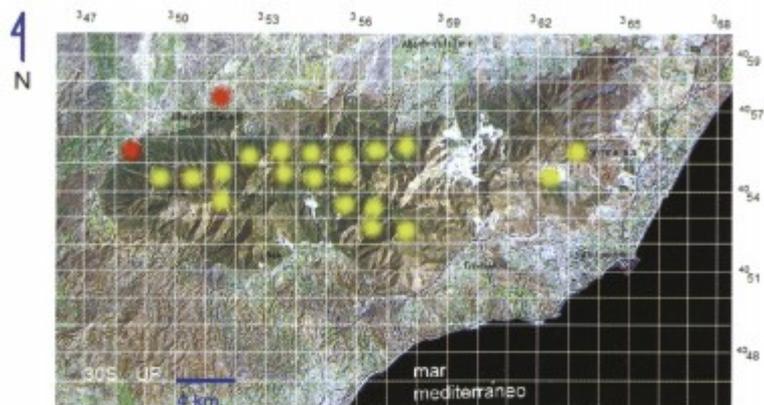
Floración: Desde marzo a finales de mayo. Esta planta la podemos encontrar en compañía de *O. anthropophora* y de *O. olbiensis*, nunca en abundancia, esporádica. A veces poblaciones poco densas.

Descripción: Los ejemplares que hemos observado no superan los 22 cm. de altura, aunque se han descrito especímenes de 40 cm. Hojas de color amarillento verdoso. La inflorescencia es muy densa y en muchas ocasiones las flores parecen orientadas en dirección contraria al viento predominante en la zona. Las flores permanecen siempre poco abiertas, de sépalos de color pálido, blanquecino, amarillento o rosado muy claro y nerviatura verdosa. Labelo de 3 a 5 mm. de longitud y trilobulado, con el epiquilo bastante mayor que el hipoquilo y dentado en su borde terminal, a veces aparece bifido. Se han descrito casos de autogamia y cleistogamia en esta especie, DELFORGE (01). Se han observado coléopteros (Malachiidae) como polinizador.

Localización geográfica: Ruta nº 1 y nº 6 desde el Calamorro al Regajo del Quejigal.

Ecología: Esta especie se encuentra en lugares sombríos o a plena luz en sitios escarpados, en taludes o bordeando caminos forestales de poco tránsito, siempre por encima de los 500 m. de altitud que en la Sierras adyacentes a Benalmádena separa el termomediterráneo del mesomediterráneo. Debido al pequeño tamaño de sus flores, pasa frecuentemente desapercibida.





Distribución de *O. intacta* (Link)





Orchis intacta (Link)

Orchis italica Poyret in Lam, Encycl. Met. Bot. 600 (1798)

Etimología: italica: de Italia

Sinonimias: *O. longicruris* Link

O. undulatifolia Bivona –Bernardi

O. italica. var. purpurea Vöth

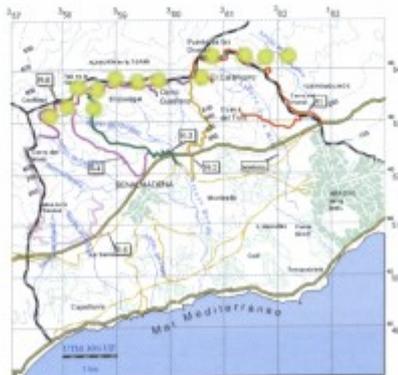
O. longicruris susp. longipennis Font Quer & Palau & Ferrer

Floración: En el conjunto de las sierras adyacentes a Benalmádena se pueden encontrar desde febrero a finales de mayo.

Descripción: Es una planta de gran envergadura, pudiendo alcanzar los 50 cm. de longitud. Hojas en roseta basilar de bordes ondulados del que sale un tallo erecto, fuerte, en cuyo extremo encontramos una inflorescencia densa, apretada de forma cónica o cilíndrica. Pétalos y sépalos agrupados formando un casco, donde se puede apreciar claramente la nerviatura purpúrea. Labelo profundamente trilobulado de hasta 25 mm. de longitud, lóbulo mediano bifido. Coloración del labelo blanca, rosada o violeta; en el centro pueden observarse manchas moradas sobre fondo blanco. La variedad descrita como “longipennis”, se ha observado tanto como la forma normal en las mismas áreas de distribución, por lo que pensamos que es un carácter sin importancia taxonómica. Espolón cilíndrico, delgado y arqueado. Polínios de color pardo-verdoso. Se distribuye exclusivamente por el piso mesomediterráneo en nuestra zona de estudio.

Localización geográfica: Ruta nº 1 y nº 6 desde el Calamorro al Regajo del Quejigal. Tramo final de la subida en la ruta nº 5.

Ecología: Se encuentra a plena luz en los lugares más altos y a media sombra en zonas de 500 a 650 m. de altitud. Siempre en los cortafuegos y márgenes de los caminos forestales; es menos abundante en los claros de los bosques de pinos.



Orchis italica Poyret



Orchis italica var.
longipennis





Orchis italica Poyret

Orchis langei Lange ex K.Ritcher, Pl.Eur.1 :273 (1890)

Etimología: Especie dedicada a J.M.C. Lange, botánico danés

Sinonimias: *O. mascula subsp. laxiflora* Rivas Goday

O. hispánica A.Nieschalk & C Nieschalk

O. mascula subsp. hispánica (A.Nieschalk & C Nieschalk) Soó.

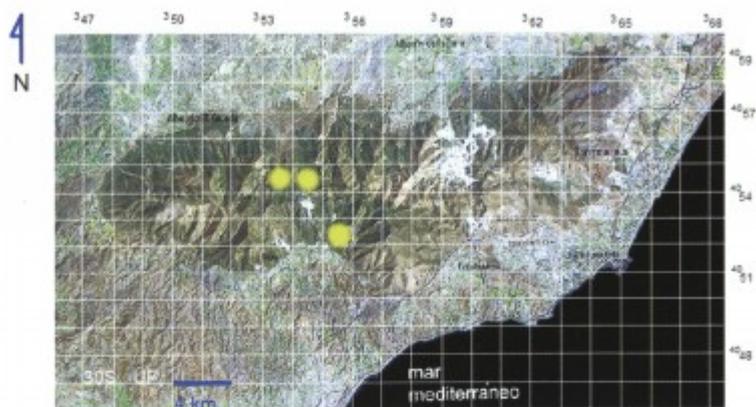
Floración: Esta especie florece a finales del mes de marzo y a principios del mes de mayo. Se agrupan tanto en lugares sombríos como a pleno sol en los cortafuegos, pudiendo alcanzar los 1000m. de altura en la Sierras adyacentes a Benalmádena.

Descripción: Es una planta alta (hasta 50 cm.), las hojas en roseta son de color verde y lanceoladas (11-12 cm.), generalmente presentan manchas de color rojizo. Presenta el labelo trilobulado de 12 cm. de longitud de color blanco rosado en su eje central, a veces con pequeñas manchas de color morado. Este labelo en vista dorsal se ve geniculado en su porción distal, lo que la hace inconfundible. La inflorescencia es laxa y el espolón está curvado hacia arriba. Los polínios son de color verdoso.

Localización geográfica: *O. langei* se distribuye por el sudeste de Francia, la península Ibérica y Marruecos por una franja entre los meridianos 0° y 6° oeste. (PÉREZ CHISCANO, J.L., GIL LLANO, J.R. & DURÁN OLIVA, F. (1991). En la Sierra de Ojén muy próxima a la de Mijas y en general en toda la sierra de Ronda es una especie muy abundante, sin embargo en la sierra de Mijas se ha encontrado en la situación. UTM 30S 349431.79 E,4052913.12 N a 570 m. de altura, en un lateral del cortafuegos que en el año 2001 fue arrasado por un incendio forestal y también en la Gorreta Valcazar, donde existe una población muy abundante. En Benalmádena hemos encontrado ejemplares en pinares del Cerro del Moro y Castillejo.

Ecología: Siempre en zonas escarpadas de taludes rocosos con poco suelo y rodeada de pinares. Suele acompañar a *O. anthropophora*.





Distribución de *Orchis langei* Lange ex K. Ritcher



Orchis langei Lange ex K. Ritcher



Orchis langei Lange ex K. Richter

Orchis olbiensis Reuter in Ard., Fl. Alp. Mar.: 353 (1867)

Etimología: olbiensis: originaria de Olbia, colonia de la antigua Grecia

Sinonimias: *O. olivetorum* DORFLER

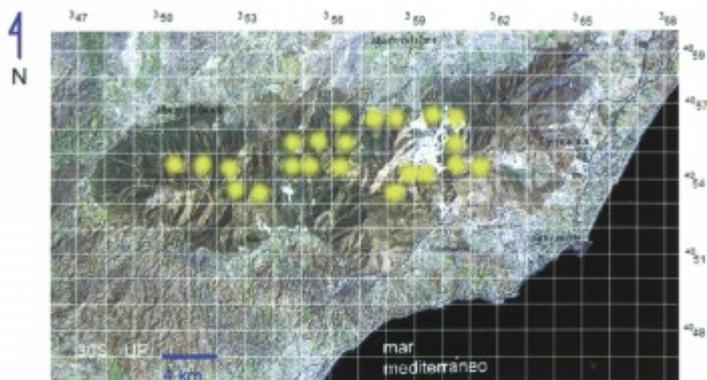
O. mascula subs. *olbiensis* (REUTER EX BARLA)

Floración: Es una planta relativamente precoz ya que se la puede ver en flor en febrero y pueden seguir observándose a principios de abril. Se encuentra siempre en zonas altas por encima de los 500m. y hasta las cimas más altas de la Sierra de Mijas. Aunque se encuentran en las laderas que miran al norte, es fácil observarlas entre los matorrales aprovechando la sombra que les proporciona. También se observan en la zona más alta de los cortafuegos.

Descripción: Hemos visto ejemplares hasta de 35 cm de longitud, tallo flexible, inflorescencia laxa, con pocas flores, que pueden tener todas las combinaciones posibles desde el blanco al púrpura pasando por todos los matices de violeta al morado. Así pues, podemos encontrar variedades prácticamente blancas con algunas manchas moradas a otras violetas con manchas rojas, sin embargo su estructura floral es siempre la misma: 1 a 3 hojas caulinares; hojas basales en roseta y a veces manchadas de violeta; labelo trilobulado de 7 a 13 mm. de largo y 9-17 mm. de ancho. Los lóbulos laterales del labelo muy a menudo se pliegan sobre el eje central de la flor. Polínios verdosos y ovario cilíndrico retorcido. Espolón muy aparente y alargado pudiendo arquearse hacia arriba; la porción terminal no se ensancha de una forma clara. La dimensión del espolón es mayor (de 1 a 2 veces) que el labelo. Flores con un delicado aroma.

Localización geográfica: Aunque Delforgé la cita como una especie rara y localizada, nosotros la hemos visto en abundancia en Castillejos (más de 120 ejemplares en unos 100 m²) y también en la ladera norte del monte Calamorro donde se pudieron contar 34 ejemplares en flor. En Albacete las poblaciones de *O. olbiensis* están asociadas a *O. mascula*, por lo que su diferenciación es compleja RIVERA NUÑEZ, Diego & LOPEZ VELEZ, Gema. 1987; De la misma manera podemos decir que en Benalmádena hemos encontrado poblaciones de estas dos especies y muchas formas intermedias, lo que podría indicar que el proceso de separación entre ambas especies es reciente. La precocidad de *O. olbiensis* sobre *O. mascula* puede ser un carácter diferenciador.

Ecología: Siempre en taludes de zonas poco transitadas. Pedregales de suelo poco asentado; en grietas de rocas donde se ha acumulado algún suelo, y siempre por encima de los 400 m. de altitud.



Distribución de *Orchis obliensis* REUTER ex GRENIER



Orchis olbiensis REUTER ex GRENIER





Orchis olbiensis REUTER ex GRENIER





Orchis mascula (L.)



Forma intermedia entre *O. olbiensis* y *O. mascula* (más de 20 flores, espolón más largo que el labelo; inflorescencia densa y porción superior del tallo de color rojo)

Orchis papilionacea var. *grandiflora* Boissier. Voy. Bot. Midi.

Esp. 2:592 (1841)

Etimología: *grandiflora*: grandes flores

Sinonimias: *O.papilionacea* subsp. *grandiflora* (Boissier)

Floración: Se puede observar esta especie en floración desde febrero a principios de mayo, en lugares abiertos, praderas y taludes, formando auténticas poblaciones (la encontrada muy cerca del C. Maravillas agrupa a más de 50 ejemplares en unos 100 m².(96 m.s.n.m.) UTM 30S UF 036181/405173. A veces se pueden encontrar aisladas en lugares muy expuestos a los vientos, en las cumbres más altas de la Sierra de Mijas.

Descripción: Plantas de gran altura (desde 15cm. a 45 cm.) . Pueden tener hasta 7 hojas basales apretadas, sin llegar a formar una roseta, de forma lanceoladas y 13 cm. de long., con brácteas de mayor tamaño que el ovario. Flores de gran tamaño, de color rosado a púrpura. Labelo de 25 mm. de longitud y hasta 30 mm. de ancho en forma de abanico y de borde ondulado que la hace inconfundible. Sépalos ovales que, unidos a los pétalos, forman un típico casco. Coloración del labelo variable de rosa a rojiza con nerviadura aparente de color rojo púrpura. Flores agrupadas en el extremo superior formando una inflorescencia apretada y compacta. Polínios verdosos.

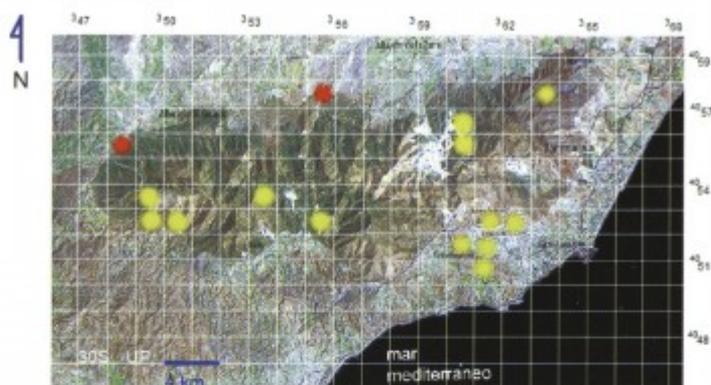
Los ejemplares que hemos visto en Benalmádena pertenecen a la variedad "*grandiflora*" BOISS, distinguible fácilmente por el tamaño de sus flores.

Hemos comprobado que esta especie se hibrida con *O. champagneuxii* dando unos individuos de coloración igual a *O. champagneuxii* y con la forma del labelo de *O. papilionacea* pero de menor tamaño, el híbrido presenta una típica coloración clara en el eje del labelo, carácter típico de *O. champagneuxii*. Estos híbridos los hemos observado durante dos años en la misma zona, en abundancia, lo que nos hace suponer que la población es estable.

O.papilionacea x *O.champagneuxii* = *X O. gennarii* (Pérez Chiscano, J.L., Gil Llano, J.R. & Durán Oliva, F.1991).

Distribución geográfica: En el término municipal de Benalmádena se distribuye en los Alrededores del Cerro del Águila, Casa de las tres Colinas y en general por las denominadas "Lomas de Benalmádena", poblaciones muy amenazadas por las urbanizaciones. También se han encontrado en el Cerro del Moro y el Quejigal, aunque estas poblaciones presentan pocos individuos.

Ecología: Sobre herbazales y pastizales en suelos llanos y bien asentados. También se han encontrado acompañando a *O.italica* en taludes, estas poblaciones son muy poco densas.



Distribución de *Orchis papilionacea* var. *grandiflora* Boissier



Híbrido formado por :

O.papilionacea x *O.champagneuxii* = X *O. gennarii* (Pérez Chiscano, J.L., Gil Llano, J.R. & Durán Oliva, F.,1991), presentes en Benalmádena





Orchis papilionacea var. *grandiflora* Boissier



Orchis papilionacea var. *grandiflora* Boissier

Serapias cordigera L. Sp. Pl. ed.2, 1345 (1763)

Etimología: hojas en forma de corazón

Sinonimias: *S. ovalis* L.C.M. Richard nom. illeg.

S. cordigera subs. cretica B. Baumann & H. Baumann.

Floración: Desde marzo a junio, tanto en plena luz como en zonas sombrías. También se han encontrado en praderas húmedas, garrigas, terrazas y taludes de excavación para abrir carreteras; hasta 1000m de altitud.

Carretera C334 NW Coín Km.57.6 (LOWE,98)

Carretera de Mijas Coín Km. 12, comunicación personal de J.A. Reina.

Descripción: Planta de tamaño medio (hasta 55cm.). Tallo erecto y cilíndrico. Base de las hojas carenadas y con machas rojas. Inflorescencia en espiga no muy densa (laxa), corta y situada en la zona apical. Brácteas membranosas y lanceoladas que llegan a la mitad de los sépalos. Flores grandes con pétalos y sépalos formando un casco. Longitud de los sépalos 20-28 a 35 mm., anchura de 5-9 mm. de color rojo o púrpura. Labelo alargado (30-48mm.), marrón-rojizo con pilosidad del mismo color en su base. Lóbulos laterales del labelo, redondeados.

Localización geográfica: Especie de amplia repartición en la cuenca del Mediterráneo y el Atlántico. En el término municipal de Benalmádena no la hemos encontrado aunque sí en la Loma de los Peñones (Fuengirola) y en la sierra de los Ángeles (Coín); por lo tanto su presencia en nuestra zona de estudio es muy probable.

Ecología: En taludes compactos y a la sombra de las retamas, ulagas y jaras.





Serapias cordigera L.



Serapias cordigera L.

Serapias lingua L., Sp.Pl.:950 (1753)

Etimología: Lingua: lengua

Sinonimias: *S. laxiflora* var. *columnae* Rchb.

S.columnae Rchb.

S. excavata Schlechter

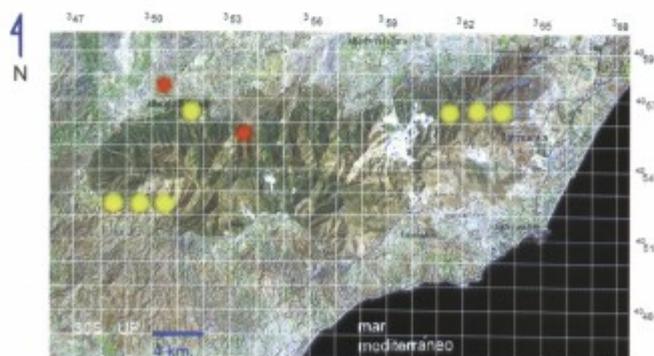
Floración: Florece de marzo a junio en cualquier tipo de ambiente. Nosotros la hemos encontrado siempre por debajo de los 500m. en zonas sombrías y también a pleno sol. En las sierras adyacentes a Benalmádena aparece en poblaciones poco densas (de 4 a 8 ejemplares).

Descripción: Plantas de 10 a 40 cm. de altura (a veces 50 cm.), hojas lanceoladas arqueadas de hasta 13 cm. de longitud. Inflorescencia de 2 a 6 flores de coloración pálida y nerviadura púrpura. Callosidad muy evidente en la base del labelo, de color rojo oscuro y muy brillante, a veces con un surco mediano. Esta callosidad está bien delimitada por la base del hipoquilo de color rosa pálido. También hemos encontrado ejemplares de labelo hipocromático cuyos epiquilos son rojo- púrpura intenso y cuyo hipoquilo es de color rosa muy pálido.

Longitud del labelo de 15 a 19 mm., anchura de 5 a 10mm. Polínios de color amarillento o verdoso. La coloración general de las flores es distinta según la población observada. Nosotros hemos encontrado flores de color rojo-púrpura a rosa pálido.

Localización geográfica: Aunque en el término municipal de Benalmádena aún no la hemos encontrado su presencia en la sierra es más que probable ya que existen ambientes idénticos en las rutas nº 1, nº 3 y nº4. Nunca por encima de los 500 m. de altitud.

Ecología: En suelos llanos cerca de los caminos forestales y a la sombra de los pinares. También la hemos encontrado en llanos bien insolados de las laderas que dan al norte en la sierra de Mijas.



Distribución de *Serapias lingua* L. En rojo citas de M. R.LOWE



Serapias lingua L.



Serapias lingua L.

Serapias parviflora Parl. Giorn. Lett. Sic. fasc.175 :66,1837

Etimología: Parviflora (flores pequeñas)

Sinonimias: *Serapias occultata* Gay ex Cavalier

Serapias elongata Torado

Serapias mascaensis Kreezt.

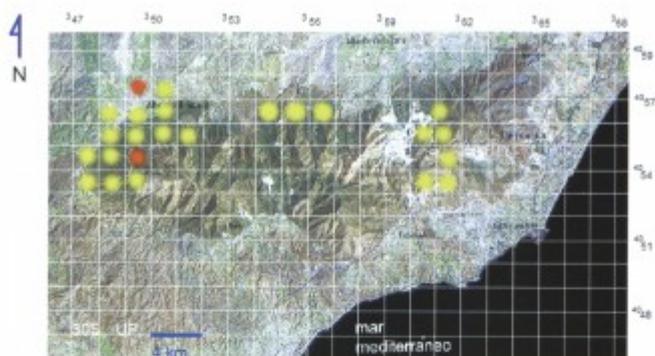
Floración: Desde abril a junio. La podemos encontrar en claros de bosques, herbazales y sobre todo, en cortafuegos y taludes.

Descripción: Planta de tamaño pequeño (de 10 a 30 cm. de long.) con el tallo recto, fino y cilíndrico. Sus hojas basales son pequeñas y alargadas; las hojas superiores son de menor tamaño. Espiga ligeramente arqueada con las flores inferiores ligeramente mayores que las superiores. Sépalos de color morado oscuro en la zona interna y de color rosa con nervios de color más oscuro en la parte externa, en forma de lanza y con los bordes curvos. Los pétalos y los sépalos (10-18mm. de long.) están unidos formando un casco puntiagudo. Los pétalos, que son de color morado, menores que los sépalos y terminados en punta. El labelo es de 13-22 mm. de long. y 3-5 mm. de anchura; la base es cóncava, con los lóbulos laterales redondeados y dos protuberancias de color morado en la base, el resto es de color rojizo; base del labelo con pilosidad blanquecina, dicho labelo está muy retraído hacia atrás. Polínios de color amarillo y ovario ligeramente retorcido. Especie bien distribuida por la cuenca mediterránea.

Localización geográfica: Está ampliamente distribuida en todas las sierras en Benalmádena, aunque sus poblaciones no son tan abundantes como en la Sierra de la Alpujata o Alcaparain.. En Benalmádena hemos hallado una población hipocromática en la que la falta de antocianos es muy evidente. Las dimensiones de la planta y la flor hipocromática son idénticas a la forma habitual. El hecho de encontrar una población hipocromática en vez de un solo ejemplar probablemente sea debido a que todos los pies de plantas correspondan a un único organismo que se reproduce vegetativamente.

Serapias parviflora. Parl está considerada por la UICN (Unión Internacional par la conservación de la Naturaleza y los Recursos) como "especie en peligro" (EN)

Ecología: En todas las laderas de montaña de la Sierras de la Unidad Blanca, tanto las que dan al norte como las que dan al sur. Sobre sustratos calcáreos bien asentados y junto a los caminos forestales.



Distribución de *Serapias parviflora*. Parl.
 En rojo *S. parviflora* forma hipocromática



Serapias parviflora Parl.





Serapias parviflora Parl. forma hipocromática



Serapias parviflora forma hipocromática

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch in Öesterr. Bot. Zeitsch.38:81 (1888)

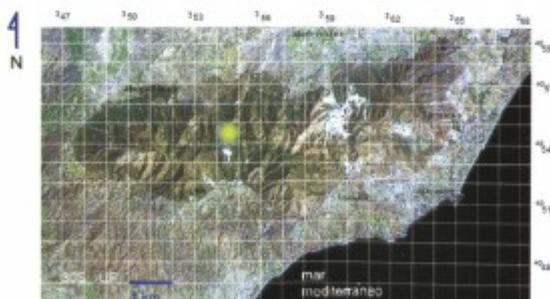
Etimología: longifolia: con hojas largas

Floración: Desde marzo a julio. En agosto hemos encontrado plantas de hojas verdes.

Descripción: Planta generalmente de porte alargado, aunque también se han encontrado ejemplares tumbados. Las hojas tienen forma de espada y permanecen erectas en plantas maduras; longitud alrededor de 20 cm. Flores de un blanco immaculado, cuya cavidad estigmática es apenas visible por estar casi cerrada. Sépalos ovales de 18 mm. de largo. Pétalos unidos a los sépalos para formar el casco. Labelo de 7 a 10 mm. de largo. Epiquilo amarillento en su base y ornamentado con 4 crestas longitudinales, a veces amarillentas o anaranjadas.

Localización geográfica: Se encuentra en los claros de los bosques de pino halepo. En otras zonas, como las del Parador de Ojén, se pueden encontrar poblaciones muy numerosas (comunicación personal de Ian Phillips); sin embargo, en la Sierra de Mijas es muy rara; solamente hemos encontrado dos ejemplares sin flor y con fruto maduro en La Loma del Cuchillo, que es el límite norte de Benalmádena con Alhaurín. Las fotografías pertenecen a ejemplares de Ojén. Las plantas con frutos son del límite entre Benalmádena y Alhaurín.

Ecología: Siempre por encima de los 600 m. de altitud, sobre mesetas con suelo bien asentado y en umbrías de pinares.





Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

Cephalanthera rubra (L.) L.C.M. Richard, Orchid Eur.

Annot.:38(1817)

Etimología: rubra: roja

Floración: Florece de abril a junio en los claros de los bosques cuyo suelo es húmedo.

Descripción: Planta de tallo alargado y flexible con una fina pilosidad grisácea. Hojas erectas como en el caso de *C.longifolia*. Inflorescencia con 4-8 flores aparentes, poco abiertas y de color rosa, morado o fucsia. Sépalos con una fina pilosidad en su cara externa. Pétalos y sépalos laterales conniventes. Labelo de 20 mm. de longitud con el hipoquilo de color blanco y lóbulos laterales rosados y con 7 a 15 crestas longitudinales.

Localización geográfica: Estas plantas forman poblaciones poco densas en los alrededores del Parador de el Juanar (Ojén), (Ian Phillips, comunicación personal). Las fotografías que aparecen en esta guía son de las zonas antes mencionadas.

Ecología: En los mismos ambientes que *C.longifolia*



Epipactis tremolsii C.Pau in Bol. Soc. Arag. Ci Nat. 13:43 (1914)

Etimología: Especie dedicada a F.TREMOLS I BORREL, botánico del País Catalán

Sinonimias: *E. helleborine subsp. tremolsii* (-Pau) E. Klein; *E. atropurpurea var. tremolsii* (C.Pau) Schlechter.

Floración: Desde marzo a junio en los claros de los bosques donde se conserva humedad tanto en el termo como en el mesomediterráneo.

Descripción: Planta de tallos robustos y erectos que generalmente se encuentra en pequeños grupos dándole un aspecto general de color verdoso. El labelo de las flores es de color violeta. Las hojas acompañan al tallo hasta el comienzo de la inflorescencia. El hipoquilo del labelo es nectarífero de color pardo y brillante con bordes de color violeta claro o rosado. El centro puede tener un color rojo-púrpura más oscuro.

Localización geográfica: IAN PHILLIPS las ha encontrado en los pinares de pino piñonero a la entrada de Marbella por la Carretera Nacional 340 y también en la Alpujata. Las fotografías corresponden a ejemplares de estas zonas.

Ecología: Sobre suelos profundos y bien asentados de pinares cerca del litoral. Especie muy amenazada por las urbanizaciones costeras en Marbella.



Gennaria diphylla (Link) Parl., Fl.Ital 3:405 (1860)

Etimología: di-phylla : dos hojas

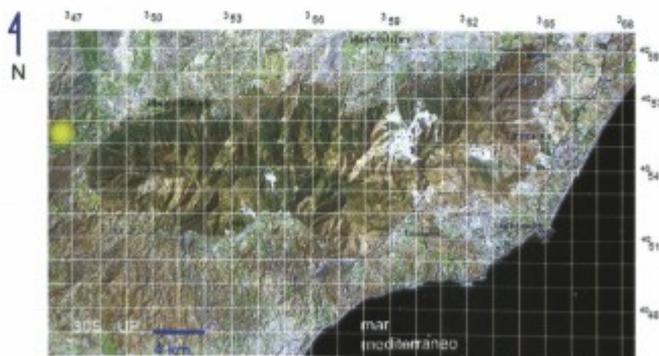
Sinonimias: *Satyrium diphyllum* LINK; *Orchis diphylla* (LINK)

Floración: Comienza en diciembre y puede mantenerse hasta finales de mayo.

Descripción: Aunque P. Delforge la describe como una planta totalmente amarillo- verdosa, tenemos que decir que los ejemplares que hemos visto en la Albuqueria (carretera de Ojén-Monda) son de coloración verde bien pigmentados. Tallo erecto y aparente con la inflorescencia en la porción terminal. Hojas ovales en posición alterna a lo largo del tallo; las hojas basales son mucho mayores que las cercanas a la parte terminal. Las flores son muy pequeñas (3-4 mm. de longitud), se agrupan en una inflorescencia apretada (hasta 50 flores). Labelo trilobulado tan largo como los pétalos. Todo el conjunto de pétalos, sépalos y labelo es de color verde. Lóbulos del labelo claramente divergentes.

Localización geográfica: La población que nos mostró IAN PHILLIPS está situada en un peñasco en medio de una cantera, sin duda dicha población está amenazada directamente por la explotación de los áridos UTM 30S 0344591 / 4054218 a 361 m.s.n.d.m. Las otras poblaciones que hemos encontrado en lugares próximos son menos densas. Es de suponer que esta especie desaparezca de la orquidoflora de la provincia de Málaga en poco tiempo.

Ecología: Sobre taludes poco iluminados en la cara norte de la sierra de la Alpujata.



Cita de I. PHILLIPS en la carretera a "Barranco blanco"



Gennaria diphylla (Link)Parl. 1858

Limodorum abortivum (L.) Swartz in Nova Acta Reg. Soc. Sci.
Upsal. 6: 80 (1799)

Etimología: abortivum (alude a las hojas pequeñas)

Floración: Desde marzo a principios de julio en las umbrías de los bosques de pinos y matorrales.

Descripción: Planta de gran tamaño (hasta 100 cm.), robusta, de tallos erectos y coloración general violeta. Hojas reducidas a vainas membranosas de color morado. Flores de gran tamaño también, de color morado a violeta claro. Sépalos lanceolados de unos 22 mm.; pétalos de la misma dimensión. Sépalos laterales muy aparentes que salen del conjunto de la flor hacia los lados; el dorsal curvado protege el gimnostemo. Hipoquilo del labelo cóncavo y epiquilo oval y reflexo de color blanco o amarillento (10-15 mm. de long.). Espolón pequeño y nectarífero. Polínios amarillos.

Localización geográfica: Los ejemplares fotografiados corresponden a los observados en los bosques de pinos piñoneros de la entrada a Marbella. (Comunicación personal de IAN PHILLIPS). Nosotros la hemos observado en los pinares que bordean la presa de Istán (Marbella, Málaga)

Ecología: En suelos bien asentados en las umbrías de los pinares de pino piñonero. Especie muy amenazada por las urbanizaciones costeras en Marbella.



Dactylorhiza insularis (Sommier) Landwehr, Orchidée 20:128 (1969)

Etimología: insularis: insular

Sinonimas: *Dactylorhiza sambucina* subsp. *insularis*

Floración: Florece de finales de marzo a finales de mayo o principios de junio, sobre sustratos calcáreos en los claros de los bosques cuyo suelo se mantiene húmedo en estas fechas.

Planta hasta de 50 cm. de longitud, esbelta. En la planta inmadura las flores surgen entre las brácteas lanceoladas de color verde que son de mayor tamaño que las flores. Hojas lanceoladas, grandes y carnosas de 15 cm. de longitud. Flores blancas o amarillentas; sépalos, pétalos y labelos de la misma coloración. Espolón pequeño y cilíndrico. Pétalos conniventes con el sépalo dorsal, protegiendo el gimnostemo. Sépalos dorsales muy aparentes, donde se puede apreciar una venulación amarillenta. Retináculo brillante con apariencia nectarífera, bursícula pardo-rojiza.

Distribución geográfica: Los ejemplares abajo fotografiados corresponden a la Serranía de Ronda.

Ecología: Cerca de los arroyos y a la sombra de las choperas y saucedas; sobre terrenos calizos y suelos profundos y bien asentados.



PERIODOS DE FLORACIÓN Y ALTITUD A LA QUE SE PUEDEN ENCONTRAR LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA

Floración observada durante los años 1998 al 2004. El color más oscuro corresponde a las flores maduras. En azul se representa la altitud a la que han sido observadas las especies. La línea roja indica la separación entre el Termomediterráneo y el Mesomediterráneo, a unos 500 m.s.n.m. según nuestro cálculo del índice de termicidad.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
altitud (m.s.n.m.)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000		
	T	E	R	M	O	M	E	S	O			
<i>Epipactis tremolsii</i>			+	+	+	+	+	+				
<i>Gennaria diphillia</i>			+	+	+							
<i>Limodorum abortivum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Dactylorhiza insularis</i>						+	+	+				
<i>Cephalanthera longifolia</i>				+	+	+	+	+	+			
<i>Cephalanthera rubra</i>						+	+	+	+			
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	+	+	+	+	+							
<i>Himantoglossum hircinium</i>							+	+	+			
<i>Himantoglossum robertianum</i>							+	+	+			
<i>Orchis champagneuxii</i>				+	+	+						
<i>Orchis papilionacea</i>		+	+	+	+	+	+					
<i>Orchis coriophora</i>	+	+	+	+	+							
<i>Orchis langei</i>						+	+	+				
<i>Orchis mascula</i>						+	+	+				
<i>Orchis olbiensis</i>						+	+	+				
<i>Orchis anthropophora</i>			+	+	+	+	+					
<i>Orchis conica</i>		+	+	+	+	+	+	+				
<i>Orchis intacta</i>		+	+	+	+	+	+	+				
<i>Orchis italica</i>					+	+	+					

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
altitud (m.s.n.m.)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000		
<i>Orchis collina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Ophrys lupercalis</i>						+	+	+				
<i>Ophrys bilunulata</i>			+	+	+	+						
<i>Ophrys fusca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Ophrys dyris</i>		+	+	+	+							
<i>Ophrys atlantica</i>	+	+	+	+	+	+						
<i>Ophrys lutea</i>		+	+	+	+	+						
<i>Ophrys speculum</i>	+	+	+	+	+	+						
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Ophrys apifera</i>			+	+	+	+						
<i>Ophrys bombyliflora</i>			+	+	+	+						
<i>Ophrys scolopax</i>	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Ophrys picta</i>			+	+	+							
<i>Ophrys sphegifera</i>				+								
<i>Serapias parviflora</i>		+	+	+	+							
<i>Serapias lingua</i>		+	+	+	+	+						
<i>Serapias cordigera</i>			+	+	+							
altitud (m.s.n.m.)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000		
	T	E	R	M	O	M	E	S	O			

No estamos convencidos de que el catálogo de especies esté definitivamente cerrado. La aparición de muchos ejemplares -sobre todo de *Ophrys*- que no hemos podido determinar, nos indica que queda todavía mucho por hacer. Quizás en futuras campañas encontremos algunas especies en Benalmádena como *Ophrys funerea* o *Ophrys incubacea*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Gennaria diphilla* etc. que se han encontrado en zonas muy próximas.

SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA

Desde que en los años 60-70 el turismo en la provincia de Málaga se convirtiese en uno de los motores de la economía andaluza, no ha cesado el crecimiento urbanístico, transformándose continuamente el suelo agrícola y forestal en suelo urbanizable. En la cara este y sur del conjunto de las sierras adyacentes a Benalmádena, coinciden las zonas de expansión urbanística con la distribución de la mayoría de las orquídeas; por lo tanto, en el futuro, la presencia de estas plantas en las áreas de coincidencia será puramente accidental. En la cara norte de las sierras ocurre lo mismo: la mayor parte de las orquídeas están en el "termo", justo donde las explotaciones de áridos; así pues, las orquídeas y nuestros intereses inmobiliarios (la extracción de áridos nos abastece de materia prima para las construcciones) no parecen ser compatibles.

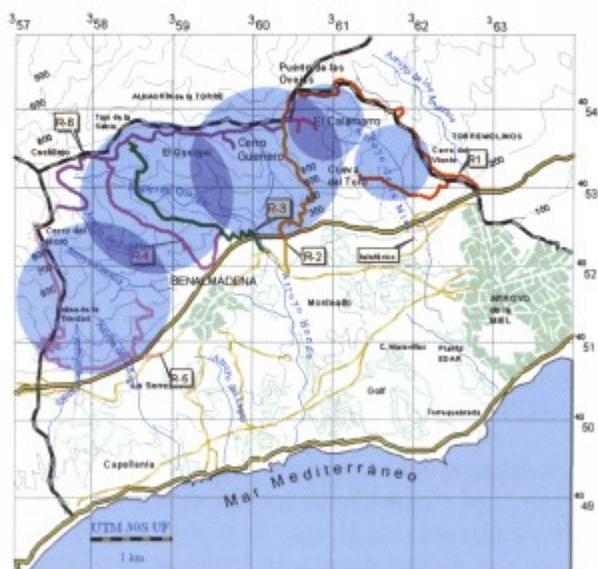
La conservación de las orquídeas se podría garantizar si mediante una educación escolar y familiar adecuada, se consigue que los ciudadanos se sensibilicen ante la destrucción de nuestro patrimonio natural. En este sentido cabe señalar que la presente guía solo pretende mejorar el conocimiento de nuestros recursos botánicos. Pensamos que las Instituciones deben tener un papel protagonista en la gestión del entorno, promocionando proyectos de carácter conservacionista. La implicación de las autoridades locales, provinciales y nacionales debe tener como objetivo aunar esfuerzos para conservar nuestro patrimonio natural, PIERA OLIVES, Joan et col. (2003). Por lo tanto, y antes de que sea demasiado tarde, pensamos que se deberían acotar algunas zonas de estas sierras, otorgándoles una calificación especial -ya sea "Paraje Natural", "Reserva Natural" o "Microreserva botánica". Precisamente, en la Comunidad Valenciana se ha ensayado con éxito la delimitación de Microrreservas (de 1 ó 2 Ha.) en las que existen especies de interés científico para que los escolares aprendan a distinguir las plantas. Este modelo también ha sido tomado como referencia en la U.E.

Las zonas que proponemos para ubicar estas microreservas serían las siguientes:

- La subida al Calamorro por la ruta nº1 desde la cota 400 hasta dar la vuelta al monte y todas sus laderas.
- Desde el Puerto de las Ovejas a Cerro Guerreño, Quejigal y lógicamente todos los alledaños del Arroyo Hondo y Arroyo del Quejigal. (rutas nº 3 y 4)
- Todo el Cerro de la Mariana que delimita la ruta nº5 hasta la autovía.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos ha catalogado las plantas de Europa realizando un listado (Lista Roja de la Flora Española) donde aparecen varias especies de orquídeas que merecen una especial

protección: *Dactylorhiza insularis* (presente en la serranía de Ronda), *Dactylorhiza markusii*, *Epipactis hylanthes* y *Nigritella abasiana*. Igualmente, la Junta de Andalucía en su Libro Rojo de Especies Amenazadas recoge tres especies de orquídeas que necesitan ser especialmente protegidas: *Ophrys atlantica* (VU, UICN) a la que califica como vulnerable, que se encuentra en Benalmádena (véase descripción de las especies), *Ophrys speculum subsp. lusitanica* (CR, UICN), que no se encuentra en nuestro término municipal y *Sepapies parviflora* Parl. (EN), también presente en Benalmádena. Aunque estas medidas que consisten en catalogar las especies en peligro son muy celebradas por todos los amantes de la naturaleza, no hay que olvidar que algunas especies no consideradas actualmente en peligro de extinción en Andalucía, según estos catálogos, pueden estarlo en nuestras sierras en un futuro no muy lejano.



En círculos azules se representan las zonas donde se podrían delimitar Microreservas de 1 ó 2 Ha.

Siguiendo el criterio de la UICN, se pueden considerar en peligro crítico (CR), aquellas poblaciones que han sufrido una reducción del 80% en 10 años o tres generaciones; en peligro (EN), las que han perdido un 50% en 10 años o tres generaciones y vulnerable (VU) si se ha reducido en un 20% en 10 años o tres generaciones. Cuando se refieren a pequeñas poblaciones como las que tenemos en Benalmádena, la pérdida del 25% en tres años o una generación puede calificar a

la especie como (CR, peligro crítico). Así pues, en las sierras adyacentes a Benalmádena podríamos hacer el siguiente catálogo:

Especies en peligro crítico (CR):

Himantoglossum robertianum (Loiseleur) P.Delforge

Ophrys atlantica Mumby

Ophrys dyris Maire

Ophrys sphegifera Willdenow

Especies en peligro (EN):

Ophrys picta Link

Gennaria diphylla Parlato 1858

Orchis coriophora L.subsp. *fragrans* (Pollini) Rich.

Especies Vulnerables (VU):

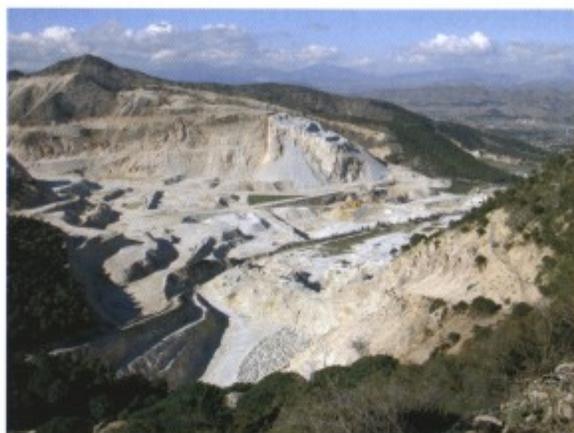
Ophrys bilunulata Risso

Serapias parviflora Parl.

Este catálogo se ha realizado con los datos de nuestro periodo de muestreo y solo tendría valor para las sierras adyacentes a Benalmádena.

Respecto a las canteras de explotación de áridos que afectan sobre todo a la cara norte de la sierra, podríamos decir que su efecto es igualmente perjudicial. El crecimiento urbanístico es proporcional al incremento de la explotación de las canteras para fabricar las gravas y arenas (componentes del hormigón). Así, el aumento continuo de la población humana al abrigo del desarrollo económico modifica necesariamente el hábitat típico de las orquídeas y también destruye su medio físico.

La mayor parte del agua que cae en las canteras durante las precipitaciones del otoño o invierno, no llega a los acuíferos por filtración debido a que resbala por la superficie y acaba desplazando los bloques de piedras superficiales dejándolos en las carreteras comarcales. De esta manera, la cumbre de las montañas se deshidrata muy rápidamente haciendo imposible el desarrollo de los hongos que necesitan las semillas de las orquídeas. Poblaciones muy densas de *O.olbiensis* han desaparecido en cinco años conforme la explotación de las canteras ha ido roturando el suelo y subiendo de cota. Este mismo fenómeno se ha observado en poblaciones de *O. mascula* y *O.lupercalis*; estas especies no podrán recuperarse nunca más en las laderas afectadas.



Vista de las canteras de Alhaurín desde el Calamorro

Existen, además, otros peligros para las orquídeas que no son en absoluto desdeñables: los fotógrafos de la naturaleza; (P. Delforge comenta en su libro sobre las orquídeas de Europa que algunos fotógrafos cortan sin escrúpulos las flores de orquídeas para colocarlas en lugares donde la iluminación es la correcta e incluso se llevan las flores cortadas a sus estudios para poder fotografiarlas sentadas, en las mejores condiciones de exposición); los estudiantes y profesores que le dan más importancia a las colecciones y a los herbarios que a los propios seres vivos; las empresas que utilizan la naturaleza como fuente de recursos económicos en los llamados “deportes de bajo impacto” y que invaden zonas alejadas de los senderos, destruyendo el suelo. Lo mismo podemos decir del uso de bicicletas y ciclomotores que, sorteando las cadenas de entrada a las rutas, se pueden encontrar en cualquier sitio.

Es frecuente ver en la sierra de Benalmádena a excursionistas que, conforme pasean, van recogiendo flores para hacer un ramo que no tardan en tirar; o recolectores de lirios, capaces de dejar una ladera sin flores en una tarde.

Estos son algunos ejemplos que ilustran lo alejados que estamos de considerar a las plantas como seres vivos salvajes cuyo destino debería ser distinto al de decorar temporalmente nuestros hogares.

Por todo esto pensamos que la mejor forma de preservar la vida de las orquídeas o la de cualquier organismo en la Sierra de Benalmádena, tiene que pasar por una esmerada educación medioambiental donde no se separe la historia social de la historia natural. Si desde los estudios de primaria y secundaria o desde la educación familiar fomentamos la conservación y el respeto a la vida en todos sus términos y formas, habremos dado un paso importante para asegurarnos la presencia de estas extraordinarias plantas con las que compartimos el **espacio y el tiempo**.

AGRADECIMIENTOS

A José L. Pérez Chiscano y a D. Fernando Durán, sus precisiones taxonómicas y sus consejos en la observación de las orquídeas.

A Pierre Delforge, su ayuda en la determinación de algunos *Ophrys*.

A Michael R. Lowe le agradezco la intensa correspondencia y sus observaciones y precisiones taxonómicas.

A Ian Phillips el envío de sus artículos, la visita a los lugares donde él estudia sus orquídeas y los buenos ratos que pasamos en la sierra.

A D. José M^o Nieto el acceso a la bibliografía del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad de Málaga, al "cursillo rápido" de ARCwiew y a su revisión final del manuscrito.

A D. Enrique Conesa García sus comentarios epistemológicos

A D. Enrique Moya del Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena por su ayuda y ánimo en la realización del presente trabajo.

A D. Jose Peralta su ayuda en la realización de los mapas cartográficos.

A D^a.Carla Olmedo, el procesado de los datos meteorológicos para el cálculo del It.

Agradezco al Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena y especialmente a su delegación de Medio Ambiente su interés en la publicación de este manuscrito.

Corrección de estilo: D^a. Pepa Cejas Vega

Parte de este estudio se usó como base para redactar una memoria sobre las orquídeas de la Sierra de Mijas junto con mis queridos alumnos Teresa Helin, Milagros García y José Gutiérrez. Juntos ganamos el Primer Premio Nacional de investigación juvenil en la XV convocatoria del Ministerio de Trabajo, Asuntos Sociales y el INJUVE. Esto nos permitió representar a España en el XI congreso de Jóvenes Científicos en Budapest, donde conseguimos el premio del tribunal de premiados en años anteriores. A todos ellos les agradezco su compañía, las caminatas por la sierra y las tardes dedicadas a aprender juntos.

Todas las fotografías se han realizado con una cámara Olympus 1400X y una Nikon coolpix 5700. Cada archivo fotográfico tiene aproximadamente el tamaño de 1M, se han fotografiado vivas y en su ambiente natural. ©MACG. Si algún lector encuentra especímenes de dudosa determinación, puede enviar una fotografía a:

mconesa@malaga.uned.es.

Si alguien necesita información adicional, coordenadas UTM etc. o hacer cualquier tipo de comentario, puede dirigirlo a la misma dirección.

No desentierre nunca ejemplares para ver sus tubérculos o rizomas ni para trasplantarlas a macetas. Una vez que se arrancan del suelo, morirán en pocos días. No haga herbarios, las fotografías son suficientes.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

APARICIO, Abelardo & SILVESTRE, Santiago. (1996). GUÍA DE LA FLORA DEL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA DE GRAZALEMA. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Jerez. 200 pp

ARROJO AGUDO, Enrique & VALLE TENDERO, Francisco. (2000). GUÍA DEL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA DE CASTRIL: FLORA Y VEGETACIÓN. Ed. Universidad de Granada. Granada. 464 pp

BENAVENTE NAVARRO, Alfredo. (1999). ORQUIDACEAS DEL PARQUE NATURAL DE LAS SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. Ed. Taller de Ecología - Ecologistas en acción. Jaén. 153 pp

BUTTLER, Karl Peter. (1991). FIELD GUIDE TO ORCHIDS OF BRITAIN AND EUROPE. Ed. The Crowood Press. Mosaik Verlag GmbH, neumarkter Strasse 18, 8000 München 80, West Germany. 288 pp

CAMERON, KENNETH M. & MARK W. CHASE & MARK WHITTEN, PAUL & DAVID C. JARREL & VICTOR A. ALBERT & TOMOHISA YUKAWA & HAROLD G. HILLS & DOUGLAS H. GOLDMAN. (1999). A phylogenetic analysis of the orchidaceae : Evidence from RbcL nucleotide sequences. American journal o Botany 86(2) : 202-224. 1999

DELFORGE, Pierre (2001). GUIDE DES ORCHIDÉES D'EUROPE d'AFRIQUE DU NORD et du PROCHE - ORIENT. Ed. Delachâux et Niestlé. París. 592pp

EHRlich, P.& P. RAVEN. (1965). Butterflies and plants: A study of coevolution. Evolution, 18: 586-608.

FONT QUER, Pfo (1981). PLANTAS MEDICINALES. EL DIOSCÓRIDES RENOVADO. 7ª edición. Labor. Barcelona

FONTURBEL, F. & D. MONDACA. (2000). Coevolución insecto-planta en la polinización. Revista Estudiantil de Biología, Univ. La Paz. Bolivia 1 (1): 18-27.

FONTURBEL, F. & C. MOLINA. (En prensa). Consideraciones genéticas de la coevolución en plantas: un breve análisis de la coevolución planta-insecto. Revista Estudiantil de Biología, La Paz. Bolivia.

GARCÍA GUARDIA, Gabriel. (1988). FLORES SILVESTRES DE ANDALUCÍA. Ed. Rueda. Madrid. 404 pp

GARCÍA ROLLÁN, Mariano (1996) ATLAS CLASIFICATORIO DE LA FLORA DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEAR, VOLUMEN II . Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 792 pp.

GARCÍA ROLLÁN, Mariano (1999). ATLAS CLASIFICATORIO DE LA FLORA DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEAR, VOLUMEN I. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 760 pp

GREY-WILSON, Christopher & MATHEW, Brian. (1982). BULBOS. UNA GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS PLANTAS BULBOSAS DE EUROPA. Ed. Omega. Barcelona. 289 pp

JOLIVET, P. (1992). Insects and plants: parallel evolution and adaptations. 2º edición, Sandhill Crane Press, Florida, pp 157-163.

LEPPER, J.D. (1990). MEDITERRANEAN ORCHIDS. Ed. Arthur H. Stockwell LTD. Gran Bretaña. 85pp

LOWE, Michael R. (1998) The Orchids of the Province of Málaga, Spain. Jour.Eur.Orch. 30(3):501-570
LOWE, Michael R. (2000) Notes of orchids from Andalusia (Spain). Acta botánica malacitana. 25 (243-247)

LOWE, Michael R. & PHILLIPS, Ian. (2001) Contribuciones a la flora vascular de Andalucía. Acta botánica malacitana. 26 (253-286)

NAVARRO, Bartolomé Andreo (1998). HIDROGEOLOGÍA DE ACUÍFEROS CARBONATADOS EN LAS SIERRAS BLANCA Y MIJAS. Ed. Universidad de Málaga. Málaga. 453 pp

NAVARRO LORENTE, Mª Auxiliadora. (1999). FLORA, VEGETACIÓN Y PAISAJE DE LA SIERRA DE RECLOT Y EL CERRO DE LA SAL (ALICANTE). Ed. Instituto de cultura Juan Gil - Albert. Alicante. 278pp

PALLARÉS NAVARRO, Antonio. (1999). ORQUIDEAS DE ALMERÍA. Ed. Gutenberg, Almería. 237pp

PERALTA, GUTIÉRREZ JOSÉ. & CUENCA, J.(2001) "Los itinerarios verdes por la Sierra de Benalmádena". Ed. Excmo. Ayuntamiento Benalmádena. 81pp

PÉREZ CHISCANO, J.L., GIL LLANO, J.R. & DURÁN OLIVA, F. (1991). ORQUIDEAS DE EXTREMADURA. Ed. Fondo Natural. Madrid. 221 pp

PÉREZ RAYA, Francisco & MOLERO MESA, Joaquín. (1990). ORQUIDEAS SILVESTRES DE LA PROVINCIA DE GRANADA. Ed. Universidad de Granada. Granada. 120 pp

PÉREZ SANZ. Segundo (1986). Estudio fitocenológico de la Sierra de Mijas. Tesis de Licenciatura. Departamento Biología Vegetal. Málaga. 1986

PIERA OLIVES J. & CRESPO VILLALBA, M. & LOWE, M.R. (2003). LAS ORQUÍDEAS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE. Instituto Alicantino de Cultura "Juan Gil-Albert". Diputación Provincial de Alicante. 171 pp.

PARÉ, P. & J. TUMLINSON. (1999). Plant volatiles as a defense against insect herbivores. *Plant Physiology*, October, 121: 325-331.

POLUNIN, Oleg & HUXLEY, Anthony (1978). FLORES DEL MEDITERRÁNEO. Ed. H. Blume. Madrid. 272 pp.

REBOLLO BUENO, Manuel & SERRANO LOZANO, Francisco & NIETO CALDERA, José María & CABEZUDO ARTERO, Baltasar (1997). ITINERARIOS POR ESPACIOS NATURALES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA. Ed. Studia Malacitana. Servicio de Publicaciones. Universidad de Málaga. Málaga. 620 pp

RIVAS MARTÍNEZ, Salvador (1985). MEMORIA DEL MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN DE ESPAÑA. Ed. Serie Técnica. Madrid. 268 pp

RIVERA NUÑEZ d. & LOPEZ VELEZ, G. 1987. ORQUÍDEAS DE LA PROVINCIA DE ALBACETE. C.S.I.C. Serie I. Ensayos Históricos y Científicos, nº 31, Albacete. 1-199 pp.

SLATKIN, M. (1983). Genetic background. En Futuyma & Slatkin (eds.), *Coevolution*, Sinauer Associated Publishers, Massachusetts, pp 14-32.

THOMPSON, J. (1994). The coevolutionary process. University of Chicago Press, Chicago, pp 203-218.

VALLE TENDERO, F. & GOMEZ MERCADO, F. & MOTA, F. & DIAZ de la GUARCIA, C. (1989). PARQUE NATURAL DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. GUÍA BOTÁNICO-ECOLÓGICA. Ed. Rueda. Madrid. 354 pp

VELASCO, Luis (1988) ORQUÍDEAS DEL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA DE GRAZALEMA. Ed. Servicio de publicaciones y BOJA. Sevilla. 139pp

VELASCO ROMÁN, Charo & CONDE ALVAREZ, Rafael & MARQUEZ MARIN, Antonio & GUERRA MERCHAN, Antonio & CONESA GARCIA, Miguel Angel & HIDALGO BERUTICH, Mabel & ARENAS DUEÑAS, Andrés & PERAL GUTIERREZ, José (1997). GUÍA BOTÁNICA DE BENALMÁDENA. Ed. Ayuntamiento de Benalmádena. Área de Medio Ambiente. Málaga. 227 pp

Antera: Zona del estambre donde se acumulan los granos de polen.

Autogamia: Fecundación de los óvulos de una planta por su propio polen sin mediación de insectos o del viento.

Autótrofo: Vegetales que son capaces de realizar la fotosíntesis gracias a la luz solar, al agua, nutrientes del suelo y al dióxido de carbono atmosférico.

Beca: Coloración azulada que rodea la cavidad estigmática en algunas *Ophrys*.

Bioclima: Término que relaciona a los seres vivos y la climatología de la zona de estudio.

Bioindicador (-a): Una orquídea se dice que es bioindicadora cuando su presencia o ausencia aporta información sobre algún aspecto de la estructura del ecosistema.

Bráctea: Hoja modificada que surge del pedicelo floral y que acompaña la flor y posteriormente al fruto. Su morfología es distinta a las hojas basales.

Bursícula: Estructura en forma de bolsa que rodea al retináculo o viscidio evitando su desecación.

Calizas: Rocas típicas de la sierra de Benalmádena de origen sedimentario que están compuestas por carbonato de calcio.

Campo basal: Zona del labelo (en el género *Ophrys*) situada entre la cavidad estigmática y la mácula central.

Cápsula: Fruto de las orquídeas. Se abre por hendiduras laterales para dar salida a las semillas.

Carpelo: Estructura del aparato reproductor de las flores de las Angiospermas que da lugar a los óvulos.

Caudícula: Parte inferior del polinio que se une al retináculo o viscidio.

Cavidad estigmática: Cavidad receptora de los granos de polen situada en la porción proximal del labelo. En las paredes laterales pueden observarse los restos de bursículas que han llegado allí gracias a los insectos polinizadores.

Cleistogamia: Autopolinización de flores que nunca llegan a abrirse.

Climax: Ecosistema maduro. Etapa de máxima diversidad biológica en la sucesión natural de los ecosistemas.

Cromosomas: Estructuras celulares donde reside la información genética heredable. Su número es constante en las células de los individuos de una misma especie.

Diploide: Cuando en la dotación cromosómica de una célula hay dos juegos de cromosomas uno paterno y otro materno se dice que es diploide y se representa por (2n). Todas las células de los animales y vegetales son diploides excepto las sexuales que tienen una sola dotación cromosómica (haploides).

Dolomías: Rocas sedimentarias presentes en la sierra de Benalmádena compuesta por carbonato de calcio y magnesio.

Ecología: Ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y las de estos con el medio que ocupan.

Edafología: Ciencia que estudia la naturaleza, origen y composición del suelo.

Endemismo: Especie de distribución muy reducida y que puede ser típica y exclusiva de un territorio. Las especies endémicas tienen un gran valor biológico y su conservación debe ser objetivo prioritario.

Endosimbiosis: Simbiosis que se da entre dos organismos diferentes y en el que un organismo vive dentro del otro. En las orquídeas este tipo de relación se da entre hongos y el embrión. Esta relación durará toda la vida del vegetal.

Epícuilo: Zona apical del labelo.

Especie: Conjunto de individuos de características anatómicas y funcionales idénticas que se pueden reproducir entre sí gracias a su homología genética. Representa la unidad biológica en el sistema de nomenclatura de los seres vivos. Especies similares se agrupan en géneros y estos en familias.

Espolón: Estructura tubular hueca de los labelos en algunas orquídeas que pueden almacenar néctar. La forma, tamaño y orientación respecto al suelo puede ser de interés taxonómico.

Estambre: Órgano reproductor masculino de la flor formado por un filamento rematado por una antera que a su vez está compuesta por una o varias tecas, dentro de estas tecas se encuentran los granos de polen. En las orquídeas solo hay un estambre.

Estigma: Parte terminal del pistilo (órgano femenino de la flor) donde se recibe el polen. Estos granos de polen germinan en el pistilo gracias a una serie de hormonas que fabrica el ovario llegando a formar un tubo polínico. En las orquídeas los tres estigmas del gineceo forman la cavidad estigmática.

Feromonas: Sustancias volátiles que fabrican los insectos para atraer a la pareja y aparearse. Las orquídeas fabrican moléculas muy parecidas con las que consiguen atraer a los machos de varios géneros de insectos. De esta manera, al visitar las flores se llevan los polinios que irán a parar a la cavidad estigmática de otras plantas.

Filogenia: Historia del desarrollo evolutivo de un grupo de organismos a lo largo del tiempo.

Flora: Conjunto de especies vegetales que habitan un territorio.

Gimnostemo: Estructura en forma de columna formada por estambres y pistilos dispuesta encima de la cavidad estigmática y perpendicular al labelo.

Glabro: Se dice de aquellas estructuras que no presentan pilosidad.

Glaciación: Periodo de tiempo en el que un territorio está ocupado por glaciares. Generalmente estos periodos "empujan" a los seres vivos a zonas tropicales o ecuatoriales. Cuando los hielos se retiran los organismos comienzan a distribuirse por estas zonas.

Hábitat: Es el conjunto de biotopos en los que puede vivir un determinado organismo. La destrucción del hábitat natural de las orquídeas hace que la abundancia y diversidad de estas plantas sea cada vez menor pudiendo ocurrir que en poco tiempo las especies desaparezcan.

Herbazal: Vegetación formada por plantas de porte herbáceo que surgen por sucesión natural cuando los bosques o matorrales son destruidos.

Híbrido: Individuo o conjunto de individuos que surgen de un cruce entre ejemplares de distinta especie o incluso de distinto género. Las características de estos híbridos puede ser una mezcla de los caracteres de sus progenitores o no, dependiendo de la mezcla de genes implicados. Aunque en animales los híbridos son generalmente estériles en las orquídeas dan individuos fértiles que pueden dar lugar a nuevas especies.

Himenóptero: Alude al orden de insectos cuyo diseño anatómico se corresponde con el de una abeja, avispa o abejorro. Son los polinizadores típicos de las orquídeas. En muchos casos hay una correspondencia exclusiva entre el insecto y la flor que poliniza.

Inflorescencia: Disposición de las flores en un pie de planta.

Labelo: Pétalo central de los tres que poseen las flores de orquídeas. Generalmente presenta una coloración, tamaño y forma distinta a los dos pétalos laterales.

Meiosis: Proceso de división celular en el que las células resultantes contienen la mitad de carga genética que la célula madre. Estas células se denominan gametos.

Microreserva: Espacio ocupado por una flora natural propuesto para que sea protegido para evitar su desaparición.

Monocotiledóneas: Grupo de plantas cuya característica fundamental es que presenta un solo cotiledón en el embrión.

Micorrizas: Hongos que establecen una relación simbiótica con las raíces de las orquídeas y otras plantas.

Mimetismo: Alude a la igualdad de diseño del labelo de las Ophrys con el abdomen de las hembras de cierto tipo de insecto himenóptero.

Nomenclatura: Soporte lingüístico y semántico que se da a los estudios taxonómicos para nombrar a los seres vivos de una manera ordenada.

Pastizal: Herbazal donde se da un continuo pastoreo.

Perenne: Plantas que soportan más de una estación invernal.

Pétalo: Cada una de las piezas internas del perianto. En las orquídeas hay tres pétalos, el central se denomina labelo.

Pilosidad: Estructuras epidérmicas parecidas a pelos que se encuentran en las piezas florales. En el labelo son muy evidentes y pueden tener alguna trascendencia taxonómica.

Piso bioclimático: Zona acotada de una manera altitudinal debido a criterios de tipo climáticos (temperatura y precipitaciones). En nuestra zona de estudio quedan descritos el piso termomediterráneo (hasta 500 m.s.n.d.m.) y el mesomediterráneo (por encima de 500 m.s.n.d.m.)

Pistilo: Sinónimo de carpelo, está formado por un ovario, estilo y estigma.

Población: Conjunto de individuos de la misma especie que habitan una zona concreta.

Polen: Microsporas producidas en las anteras de la flor capaz de fecundar los óvulos.

Polinio: Masas de granos de polen adheridas entre sí y cubiertas por las tecas. Estas masas son transportadas por los insectos polinizadores hasta la cavidad estigmática de otra flor.

Polinización: Transporte de los granos de polen de los estambres de una flor al estigma de otra flor o de la misma flor. Generalmente un insecto actúa como intermediario en ese transporte.

Pseudocópula: Los machos de algunas especies de himenópteros confunden el labelo de algunas Ophrys con el abdomen de la hembra coespecífica. Esta atracción está ejercida por el diseño del labelo y ciertos tipos de feromonas que pueden sintetizar las orquídeas. Durante la falsa cópula, los polinios quedan adheridos al abdomen o a la cabeza del insecto.

Pseudotubérculo: Raíces secundarias unidas formando una masa esférica que sirve como órgano de reserva subterráneo en las orquídeas.

Puntos estaminales: Estructuras en forma de punto que aparecen en las paredes del gimnostemo o columna.

Racimo: Inflorescencia de flores pedunculadas y unidas al eje floral.

Rizoma: Tallo subterráneo que emite raíces hacia abajo y hojas o nuevas yemas hacia arriba. Puede servir como órgano de reserva en algunas orquídeas.

Roseta: Formación foliar densa y espiral que se encuentra en la base del tallo. Se pueden observar en pleno invierno antes y durante la floración.

Rostelo: Excrescencia procedente del tercer estigma de la flor que se observa en el ginnostemo. Al separar el estigma funcional del estambre puede evitar la autopolinización.

Salep: Producto obtenido con la ebullición de los tubérculos nuevos de las orquídeas. Se toma deshidratado o fermentado.

Saprofita: Planta sin la clorofila necesaria para realizar la fotosíntesis. Se alimentan de materia orgánica en descomposición utilizando como intermediarios las micorrizas de hongos.

Sépalo: Cada una de las piezas del verticilo externo de una flor. Son generalmente de color verdoso y ovalados, aunque en algunas orquídeas son coloreados.

Suelo: Resultado de la alteración de las rocas gracias a fenómenos físicos, químicos, climáticos o biológicos. Es el lugar donde se asientan las raíces de las plantas.

Taxón: Cada uno de los grupos subjetivos que constituyen el modelo jerárquico para el conocimiento ordenado de los seres vivos.

Trímera/o: Cuando las piezas florales son tres o múltiplo de tres se dice que son trímeras. Es típico de las monocotiledóneas.

Tubérculo: Tallo subterráneo y engrosado que la planta usa como órgano de reserva. Perdura en las orquídeas cuando la estructura floral se marchita.

Variedad: Categoría no sistemática que se usa para designar a caracteres poco importantes en taxonomía. Estas variedades no presentan una distribución geográfica concreta.

Viscidio: (Retináculo): Disco adherente, presente en la base de los polinios, con los que se pegan al insecto visitante.

Zigomórfica: Simetría bilateral, típica de los animales, que presentan las flores de las orquídeas.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y DESCRIPCIÓN DE LAS SIERRAS ADYACENTES A BENALMÁDENA	5
DESCRIPCIÓN DE LAS RUTAS RECOMENDADAS PARA LA OBSERVACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA	11
DESCRIPCIÓN DE LAS ORQUÍDEAS	16
SOBRE LA BIOLOGÍA DE LAS ORQUÍDEAS	20
NOTAS SOBRE LA TAXONOMÍA EN LAS ORQUÍDEAS	24
¿CÓMO SE ORIGINAN LAS DISTINTAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS?	26
POSICIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ORQUÍDEAS	31
ESPECIES ENCONTRADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENALMÁDENA	32
ESPECIES PRESENTES EN EL CONJUNTO DE LA SIERRA DE MIJAS, SIERRA BLANCA, SIERRA DE LA ALPUJATA, QUE PODRÍAN ENCONTRARSE EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENALMÁDENA	33
ESPECIES PRESENTES EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA	33
CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA	36
CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA	39

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES	44
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich	45
<i>Himantoglossum hircinium</i> (L.) Spreng	47
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loiseleur) P. Delforge	50
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	53
<i>Ophrys atlantica</i> Mumby	55
<i>Ophrys bilunulata</i> Risso	59
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	62
<i>Ophrys dyris</i> Maire	64
<i>Ophrys fusca</i> Link	67
<i>Ophrys lupercaleis</i> J. Devillers – Terschuren	72
<i>Ophrys lutea</i> Cav	77
<i>Ophrys picta</i> Link	81
<i>Ophrys scolopax</i> Cav	84
<i>Ophrys sphegifera</i> Willdenow	87
<i>Ophrys speculum</i> Link	89
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd	93
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) Allione	99
<i>Orchis collina</i> Banks et Solander ex A. Russell	103
<i>Orchis conica</i> Willd.	107
<i>Orchis champagneuxii</i> Barnéoud	112
<i>Orchis coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) Rich.	115
<i>Orchis intacta</i> Link	120
<i>Orchis italica</i> Poir	123
<i>Orchis langei</i> Lange ex K. Rich.	126
<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	129
<i>Orchis mascula</i> (L.)	133
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i> (Boiss.) Malag	136
<i>Serapias cordigera</i> L.	141
<i>Serapias lingua</i> L.	144
<i>Serapias parviflora</i> Parl.	147
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	152
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	154
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	155
<i>Gennaria diphylla</i> Parlatores 1858	156
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	158
<i>Dactylorhiza insularis</i> (Sommier) Landwehr	159

PERIODOS DE FLORACIÓN Y ALTITUD A LA QUE SE PUEDEN ENCONTRAR LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA	160
SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS EN BENALMÁDENA	162
AGRADECIMIENTOS	166
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	167
GLOSARIO DE TÉRMINOS	170



