



**PLAN DE ACTUACIONES ESTRATÉGICAS
PARA LA
PROVINCIA DE MÁLAGA**

**BIODIVERSIDAD Y
RECURSOS NATURALES**

**BALTASAR CABEZUDO ARTERO
RAFAEL BLANCO SEPÚLVEDA
ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE**

*Dpto. Biología Vegetal
Universidad de Málaga*

Málaga, 25 de septiembre de 2002



INDICE

1. LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA: EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA, USOS Y PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES (RAFAEL BLANCO SEPÚLVEDA).....	3
1.1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	3
1.2. LA CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA	7
1.2.1. <i>La capacidad agrológica de la provincia de Málaga en el contexto general andaluz</i>	7
1.2.2. <i>Las unidades de capacidad agrológica de la provincia de Málaga</i>	8
1.3. DICTAMEN SOBRE LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA.....	28
1.4. CONCLUSIONES.....	31
1.5. BIBLIOGRAFÍA	33
2. LA VEGETACIÓN DEL MONTE MEDITERRÁNEO EN MALAGA (BALTASAR CABEZUDO ARTERO Y ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE)	36
3. FLORA SILVESTRE DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA: IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN (ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE Y BALTASAR CABEZUDO ARTERO)	51
3.1. LA FLORA SILVESTRE.....	51
3.2. LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD VEGETAL	51
3.3. LAS PLANTAS AMENAZADAS.....	52
3.4. LA FLORA SILVESTRE MALAGUEÑA	53
3.5. ESPECIES MAS COMUNES	55
3.6. ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES ENDÉMICAS, RELÍCTICAS Y AMENAZADAS	56
3.7. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	66
4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA (ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE Y BALTASAR CABEZUDO ARTERO).....	68
4.1. INTRODUCCIÓN: LOS ESPACIOS NATURALES.....	68
4.2. TIPOS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	68
4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE MÁLAGA	70
4.3.1. <i>Espacios Protegidos Autonómicos</i>	70
4.3.2. <i>Espacios Protegidos Europeos (Lugares de Importancia Comunitaria)</i>	73
4.3.3. <i>Espacios Protegidos Mundiales. Reservas de la Biosfera</i>	76
4.4. OTROS ESPACIOS NATURALES.....	76
4.5. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	77
5. IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES EN MÁLAGA (BALTASAR CABEZUDO ARTERO Y ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE)	78



1. LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA: EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA, USOS Y PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES *(Rafael Blanco Sepúlveda)*

1.1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

La metodología de análisis utilizada para determinar la capacidad agrológica de los suelos de la provincia es una adaptación del sistema de evaluación categórico utilizado por De la Rosa y Moreira (1987) en su trabajo sobre evaluación de los recursos naturales de Andalucía. Esta metodología se basa en el sistema USDA (1961) y en el sistema propuesto por la FAO (1976).

Las unidades de suelos se han agrupado en clases y subclases. Las primeras, designadas con una letra mayúscula, definen el conjunto de suelos que presentan las mismas características de potencialidad; mientras que, las segundas, designadas con una letra minúscula, definen las limitaciones de las unidad de suelos.

El método empleado contempla la existencia de 5 clases de suelos y 5 subclases. En los cuadros 1 y 2 se describen esquemáticamente las características de cada una de ellas. La capacidad de uso y protección de las tierras se ha estimado a partir de una serie de propiedades y características del suelo y del entorno físico, las cuales se han utilizado para definir los siguientes criterios de diagnóstico o factores de evaluación: pendiente, suelo, riesgo de erosión, uso forestal e interés ecológico.



CUADRO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DE CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

CLASES	DESCRIPCIÓN
S1	Tierras con excelente capacidad de uso. No tienen limitaciones que restrinjan su uso o a lo sumo son muy pocas. Los suelos presentan una elevada productividad y una buena fertilidad natural.
S2	Tierras con buena capacidad de uso. Presentan algunas limitaciones de carácter topográfico, edáfico o climático, lo que reduce la capacidad productiva desde el punto de vista agrícola. Requieren prácticas moderadas de conservación de suelos.
S3	Tierras con moderada capacidad de uso. Presentan limitaciones importantes de carácter topográfico, edáfico o climático, quedando reducida considerablemente la capacidad productiva desde el punto de vista agrícola. Requieren prácticas intensas de conservación de suelos.
N	Tierras marginales o improproductivas. No reúnen las condiciones necesarias para la agricultura, siendo en ciertos casos el uso ganadero o forestal las únicas vías de aprovechamiento del recurso suelo.
X	Tierras de protección. Las tierras de esta clase soportan un bosque, ya sea natural o repoblado, por lo que es necesaria una protección especial, no siendo recomendable el cambio de uso.

FUENTE: DE LA ROSA y MOREIRA (1987).

CUADRO 2. DEFINICIÓN DE LAS SUBCLASES QUE ESTABLECEN LAS LIMITACIONES DE LAS TIERRAS

Pendiente: t Suelo: l Riesgos de erosión: r Uso forestal: n, f Interés ecológico: a, ?

FUENTE: Adaptado de DE LA ROSA y MOREIRA (1987).

Las características del suelo que se han empleado en la evaluación se han valorado siguiendo los criterios que se esquematizan en los cuadros que aparecen a continuación.

Se han mantenido los 4 intervalos de pendiente que distinguen De la Rosa y Moreira (1987) porque cubren satisfactoriamente el objetivo de evaluar el riesgo de erosión de los suelos mediante la pendiente, ya que mantiene aproximadamente los mismos intervalos establecidos, con el mismo objetivo, por Perles (1996, 59).



CUADRO 3. CLASIFICACIÓN DE LA PENDIENTE

Clase	Intervalo pendiente (%)	Descripción
1	<7	Plana
2	7-15	Suave
3	15-30	Inclinada
4	>30	Muy inclinada

La profundidad útil del suelo se ha analizado distinguiendo 4 intervalos.

CUADRO 4. CLASIFICACIÓN DE LA PROFUNDIDAD ÚTIL DEL SUELO

Clase	Profundidad útil (metros)	Descripción
1	>75	Elevada
2	50-75	Moderada
3	25-50	Reducida
4	<25	Muy reducida

La textura del suelo se ha clasificado en 3 grupos, distinguiendo los suelos de textura ligera, equilibrada y pesada.

CUADRO 5. CLASIFICACIÓN DE LA TEXTURA

Textura ligera	Textura equilibrada	Textura pesada
Arenosa Arenosa-franca Franco-arenosa	Franca Franco-arcillo-arenosa Franco-limosa Limosa Arcillo-arenosa	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-limosa Arcillosa

FUENTE: MARAÑÉS et al. (1998).

La pedregosidad y la rocosidad se han analizado conjuntamente, distinguiéndose 3 intervalos.



CUADRO 6. CLASIFICACIÓN DE LA PEDREGOSIDAD Y ROCOSIDAD

Clase	Valor (%)	Descripción
1	<15	Escasamente pedregoso/rocoso
2	15-40	Moderadamente pedregoso/rocoso
3	>40	Muy pedregoso/rocoso

El drenaje se ha clasificado en 3 categorías, agrupando las descripciones cualitativas de las clases de drenaje que distingue la FAO (1977) y que son las que se han utilizado en la realización de los perfiles de suelos de los mapas del LUCDEME.

CUADRO 7. CLASIFICACIÓN DEL DRENAJE

Drenaje bueno	Drenaje moderado	Drenaje deficiente o excesivo
Bien drenado (clase 4)	Moderadamente bien drenado (clase 3) Algo excesivamente drenado (clase 5)	Muy escasamente drenado (clase 0) Escasamente drenado (clase 1) Imperfectamente drenado (clase 2) Excesivamente drenado (clase 6)

La salinidad del suelo se ha analizado mediante la conductividad eléctrica, distinguiendo 4 intervalos.

CUADRO 8. CLASIFICACIÓN DE LA SALINIDAD

Clase	Intervalo salinidad (mmhos/cm)	Descripción
1	<4	Nula
2	4-8	Ligera
3	8-12	Alta
4	>12	Muy alta

El riesgo de erosión se ha valorado a partir de la pendiente y las consideraciones del SINAMBA (1996) sobre el riesgo de erosión en la provincia.



Para la evaluación de la capacidad agrológica de los suelos de la provincia se han empleado los mapas de suelos del proyecto LUCDEME. Se han analizado todos los perfiles de suelos que comprenden dichos mapas, seleccionándose los suelos más representativos para cada unidad. Posteriormente, estos suelos se han analizado, con especial énfasis hacia los factores de evaluación que permiten designar las clases y subclases de tierras.

1.2. LA CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

1.2.1. La capacidad agrológica de la provincia de Málaga en el contexto general andaluz

CUADRO 9. LA CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS EN ANDALUCÍA

PROVINCIAS	Excelente capacidad de uso (%)	Buena capacidad de uso (%)	Moderada capacidad de uso (%)	Marginal o improductiva capacidad uso (%)
Almería	0,2	7,9	39,4	52,5
Cádiz	3,2	30,7	42,7	23,4
Córdoba	2,7	26,2	33,7	37,4
Granada	3,7	8,4	39,1	48,8
Huelva	0,3	8,8	55,3	35,6
Jaén	1,8	19,8	29,0	49,4
Málaga	0,2	21,0	25,4	53,4
Sevilla	4,6	50,5	24,0	20,9
Media Andalucía	2,3	22,6	35,3	39,8

Fuente: SIMA (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1997)

La provincia de Málaga, en el contexto andaluz, no se caracteriza especialmente, por presentar una buenas condiciones de capacidad agrológica. Las tierras con aptitud agrícola, en Málaga, se encuentran por debajo de la media andaluza, siendo tan sólo las tierras marginales e improductivas las que superan el promedio de la región.

La proporción de tierras con excelente capacidad de uso es la más baja de Andalucía (0,2%), sólo igualada con Almería. Las tierras de buena capacidad de uso, con un 21%, superan a otras provincias como Almería (7,9%), Granada (8,4%), Huelva



(8,8%) y Jaén (19,8%), aunque se mantiene todavía por debajo de la media andaluza (22,6%). Las tierras de moderada capacidad de uso en Málaga (25,4%) siguen estando por debajo de la media comunitaria y es superada por todas las provincias a excepción de Sevilla (24%). Por el contrario, las tierras de peor calidad, es decir, las catalogadas como marginales e improductivas alcanzan en Málaga el valor más elevado, con el 53,4%, siguiéndole de cerca Almería con el 52,5%.

1.2.2. Las unidades de capacidad agrológica de la provincia de Málaga

El SINAMBA (1996) proporciona un mapa de capacidad agrológica de la provincia de Málaga (mapa 1). Este mapa es debe considerar tan sólo aproximativo, por la tendencia a englobar en una misma unidad de capacidad agrológica a grandes áreas de terreno. Por este motivo, en la descripción de dichas unidades, se ha optado por unidades mixtas de capacidad de uso, lógicamente más realistas ya que responden mejor a la complejidad medio ambiental de la provincia.

A. Tierras con excelente capacidad de uso: clase S1

Se trata de las tierras con mayor capacidad agrológica de toda la zona de estudio. Corresponde con las discontinuas llanuras costeras y las terrazas fluviales de los principales ríos de la provincia, Genal, Fuengirola, Guadalhorce, Vélez y Torrox, entre otros.

Esta unidad está compuesta por fluvisoles calcáricos y eútricos y regosoles calcáricos. La unidad ha tenido un interés especial para los edafólogos y más concretamente el valle del Guadalhorce, lo que se refleja en los numerosos estudios que se han realizado para describir y clasificar los suelos de la zona (MORENO et al., 1983a, 1983b, 1983c), así como para analizar la fertilidad química de los mismos (BRUQUE et al., 1981a, 1981b; BRUQUE et al., 1982).

En el cuadro 1 se indican las características de los suelos de esta unidad que han servido para definir la clase de capacidad de uso que presenta la unidad.

Estos suelos se han formado sobre materiales aluviales cuaternarios y se caracterizan por presentar una pendiente nula o, a lo sumo, inferior al 7%. La



profundidad efectiva es en todos los casos superior a los 75 cm., siendo frecuente que se sobrepasen los 100 cm. La textura generalmente es equilibrada (franco-arcillo-arenosa en los horizontes A y Ac del perfil 1054-1), aunque en ciertos casos puede llegar a ser ligera (franco-arenosa en el horizonte A y arenosa-franca en el horizonte C1 del perfil 1052-52), lo que provoca en dichas circunstancias que exista un drenaje algo excesivo, lo que obligaría en esos casos a pasar de la clase S1 a S2l. La pedregosidad generalmente es reducida aunque, en ciertos casos, se pueden alcanzar valores elevados, que no llegan a representar ningún impedimento para la agricultura porque esos suelos se dedican principalmente a la producción de cítricos (perfil 1052-52). No existen, por lo general, problemas de salinidad por lo que la conductividad eléctrica alcanza valores muy bajos, inferior en todos los casos a 1 mmho/cm. No obstante, Bruque et al. (1982, 286-287) detectó que el 15,5% de las 286 muestras de suelos del valle del Guadalhorce que fueron analizadas, presentaban una conductividad eléctrica superior a 2,9 mmho/cm, lo que puede incidir sobre el cultivo de cítricos, la mayor parte de los frutales y hortalizas. En el citado trabajo se indican que serían apropiadas las labores de drenaje para lixiviar las sales y controlar las aguas de riego. Sin embargo, estos niveles de salinidad no impiden que los suelos sigan clasificándose de excelente calidad, ya que el sistema de clasificación permite una salinidad hasta 4 mmhos/cm. No existen problemas de erosión en esta unidad.

Los usos actuales de la unidad son variados. En los valles fluviales destacan los cultivos de cítricos (valle del río Guadalhorce) y los mosaicos de cultivos subtropicales (aguacate, chirimoyo, mango), huertos e invernaderos (valle del río Vélez). Mientras que, la llanura costera, pese a ser un espacio de gran valor agrícola, ha sufrido y está sufriendo en la actualidad una fuerte presión urbanística, principalmente en la costa occidental malagueña, ya que todavía en la oriental sigue existiendo una interesante agricultura de regadío.

La costa occidental de Málaga ha sufrido desde los años 60 una masiva implantación del turismo, lo que ha provocado que gran parte del espacio agrario haya desaparecido. En la actualidad, nos encontramos con un paisaje urbanizado, en el que únicamente se mantiene un espacio agrario residual (OCAÑA y GARCÍA, 1990, 169). La agresividad con el medio ambiente es evidente, han desaparecido espacios naturales



que debieron ser protegidos, además de parte de los mejores suelos agrícolas de la provincia.

El importante desarrollo urbano de la costa trae consigo importantes problemas, entre los que hay que destacar el tratamiento de las aguas residuales y los residuos sólidos urbanos, así como el suministro de agua.

Las aguas y los residuos sólidos urbanos, hasta que se configuró el actual Plan de Tratamientos de los residuos sólidos urbanos de la provincia de Málaga y la Red de saneamiento integral de la Costa del Sol, no eran sometidos a ningún tratamiento de depuración, así por ejemplo, las aguas residuales se vertían directamente al mar, lo que ha provocado serios problemas de contaminación y destrucción de los ecosistemas marinos.

El suministro de agua es un problema de difícil solución en un clima como el mediterráneo, caracterizado por la estacionalidad e insuficiencia de las precipitaciones. La solución al problema del agua ha venido de la mano, por una parte, de la explotación de los acuíferos, lo que se ha traducido generalmente en sobreexplotación y, por tanto, en problemas de salinidad y potabilidad de las aguas. Y, por otra parte, se ha recurrido como fuente principal de abastecimiento de agua a la construcción de embalses en los principales ríos de la zona (Guadalhorce, Guadalteba, Río Verde), provocando un importante impacto medioambiental en el territorio donde se ubican estas obras hidráulicas, así como importantes polémicas sociales y económicas sobre la conveniencia de estas obras, en lugar de una política de gestión de los recursos hidráulicos menos impactante con el medio ambiente (GÓMEZ, 1998, 134-137).

Asociado al fenómeno turístico de la costa occidental malagueña se encuentran los campos de golf. Escorza (2001, 217) indica la importante degradación mediambiental que ha supuesto la construcción de ciertos campos de golf, como los de La Zagaleta y La Cala Resort, ya que han alterado sustancialmente el medio ambiente al transformar la fisiografía primitiva de la zona, así como la vegetación existente, compuesta por bosques de encinas y alcornoques. Sin embargo, hay que destacar positivamente que, en la actual política de construcción de los campos de golf, impera la sensatez, ya que se intenta evitar la transformación del relieve, así como la integración



en el entorno, mediante el mantenimiento de la vegetación autóctona y la repoblación vegetal con las mismas especies del entorno (ESCORZA, 2001, 229).

El papel de los ayuntamientos en la conservación de la naturaleza es fundamental. Las corporaciones locales deben ser conscientes de que se puede mantener un desarrollo urbanístico controlado que preserve, a su vez, los valores naturales del entorno. Para ello, las intervenciones deben ser preferiblemente de baja densidad constructiva, evitando la tendencia a la masificación turística, característica del pasado, ya que se debe hacer entender que la preservación de los valores ambientales es un activo para la atracción turística. Para ello, cada ayuntamiento debe contar con un Plan General de Ordenación Urbana, actualizado y revisado periódicamente (GALACHO, 1996, 33-34).

La transformación de la costa occidental malagueña no se ha producido con la misma intensidad en todo el espacio costero, ya que mientras en la franja comprendida entre Torremolinos y San Pedro de Alcántara la transformación urbanística del paisaje ha sido total, la franja entre Estepona y Manilva la ruptura no ha sido tan drástica, ya que la implantación turística no ha sido tan importante, por lo que todavía se mantiene un espacio fundamentalmente agrario que, no obstante, está sufriendo la presión urbanística de estos últimos años.

La llanura de la costa oriental malagueña conserva todavía un ambiente agrario, pese a la presencia cada vez mayor del turismo. Aquí las huertas tradicionales se mezclan con los cultivos intensivos bajo plástico. La agricultura forzada crea, no obstante, otros tipos de problemas, entre los que destacan, por una parte, las exigencias cada vez más elevadas de agua, lo que ha provocado una sobreexplotación generalizada de los acuíferos, con los consiguientes problemas de salinización de las aguas y, consecuentemente, de los suelos que se riegan con ellas. Por otra parte, la intensidad del cultivo requiere el uso de grandes cantidades de fertilizantes y productos biosanitarios, lo que ha provocado serios problemas de contaminación de acuíferos. Por último, otro problema detectado en la zona, son los residuos de los invernaderos que son desechados de forma incontrolada en vertederos improvisados, como los propios lechos fluviales, caso del río Algarrobo.



CUADRO 10. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE S1

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">Nl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



B. Tierras con buena capacidad de uso: clase S2

En esta clase se incluyen todas las tierras de la provincia que presentan una buena capacidad de uso, aunque con algunas limitaciones de carácter topográfico y edáfico, que reducen su capacidad productiva.

Esta unidad se extiende por el flysch del alto valle del Guadalhorce (Alora, Pizarra, Coín, Casarabonela y Alozaina), por las formaciones mio-pliocenas del bajo valle del Guadalhorce (Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Coín, Cártama y Pizarra) y por los depósitos pliocenos de las cuencas de los ríos Vélez y Algarrobo.

La unidad está compuesta por una asociación de regosoles calcáricos, vertisoles eútricos y cambisoles calcáricos con inclusiones de calcisoles háplicos. En el cuadro 2 se indican las características de estos suelos que han servido para definir la clase de capacidad de uso que presenta la unidad.

Estos suelos se han formado sobre margas, arcillas, areniscas y conglomerados principalmente de edad terciaria y se caracterizan por presentar una pendiente suave (<7%) a inclinada (7-15%), lo que puede dar lugar a problemas de erosión. La profundidad efectiva es generalmente superior a los 75 cm. La textura de los suelos analizados ha resultado ser en todos los casos pesada (perfiles 1052-28, 29 y 48 y perfil 1054-13) lo que provoca dificultades de drenaje. La pedregosidad y rocosidad es en todos los casos baja, así como los valores de salinidad, aunque hay que indicar que existen problemas puntuales de salinidad en vertisoles del Alto valle del Guadalhorce, como por ejemplo al Este de la Sierra de la Robla donde se ha detectado una conductividad eléctrica que puede superar los 10 mmhos/cm en los primeros horizontes de suelo (LUCDEME, 1994b). Existe en la unidad un riesgo de erosión moderado a alto, principalmente en las zonas con mayor pendiente. Por ejemplo se han detectado en algunos suelos desarrollados sobre los depósitos pliocenos del valle del río Vélez una erosión hídrica severa de tipo laminar principalmente, con formación de algunos regueros.

Los problemas de carácter edáfico, en algunos casos, y edáfico y topográfico, en otros, provoca que los suelos de esta unidad se clasifiquen a nivel de clase y subclase como S2l y S2tlr.



La unidad tiene un aprovechamiento agrícola de secano, cultivándose principalmente cereales y olivar, aunque son cada vez más frecuentes los abancalamientos con cultivos hortofrutícolas, en régimen de regadío.



CUADRO 11. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE S2

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">Nl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



C. Tierras con buena a moderada capacidad de uso: clase S2/S3

Esta unidad se caracteriza por mostrar una cierta heterogeneidad en cuanto a la potencialidad de sus tierras, así como unas limitaciones de mayor envergadura que las observadas en la unidad anterior.

Esta unidad, desde el punto de vista superficial, es la más representativa de la provincia, ya que engloba a la Vega de Antequera (Archidona, Antequera, Alameda, Mollina, Humilladero, Fuente Piedra Sierra Yegüas, Campillos, Teba, Almargen), Corredor de Colmenar (Almogía, Casabermeja, Colmenar, Riogordo, Alfarnatejo, Alfarnate, Periana), Cuenca de Ronda (Ronda y Arriate) y el Campo de Gibraltar que penetra por Cortes de la Frontera y Gaucín.

La unidad está compuesta por asociaciones de regosoles calcáricos, vertisoles eútricos, calcisoles pétricos y háplicos e inclusiones de cambisoles y luvisoles calcáricos. En el cuadro 3 se indican las características de estos suelos, que han servido para definir las clases de capacidad de uso y las subclases de limitaciones de esta unidad.

Estos suelos se han formado sobre arcillas, margas, limos, areniscas y calcarenitas de edad secundaria y terciaria. Se caracterizan por presentar una pendiente generalmente suave (<7% y 7-15%), aunque en algunos tramos se alcanza el intervalo inclinado (15-30%), concretamente en algunos sectores de la Cuenca de Ronda y del Corredor de Colmenar, lo que puede dar lugar a problemas de erosión. La profundidad efectiva suele ser superior a los 75 cm., principalmente en los vertisoles, aunque se han detectado ciertas limitaciones en la profundidad útil del suelo, concretamente en los calcisoles pétricos (perfil 1023-3), ya que éstos suelen presentar un horizonte cementado o costra calcárea a poca profundidad (a 23 cm. de la superficie en el caso del perfil 1023-3) que impide que el resto del suelo pueda ser prospectado por las raíces. También se han observado problemas de profundidad efectiva en los regosoles calcáricos (perfiles 1023-1, 1039-7) debido a la erosión, porque estos suelos se suelen presentar en los tramos de ladera de mayor pendiente. La textura de los suelos analizados ha resultado ser en todos los casos pesada (franco arcillo limosa en los perfiles 1023-2, 3 y 6; arcillo-limosa en el perfil 1023-1; franco arcillosa en horizonte A que pasa a arcillosa



en el resto de los horizontes en el perfil 10521-2), lo que puede provocar problemas de drenaje, sobre todo en los tramos en los que la pendiente es más reducida. Se han detectado problemas de drenaje deficiente en los perfiles 1039 (3 y 9) y 1051 (2 y 4). La pedregosidad y rocosidad es en todos los casos baja, así como los valores de salinidad; sin embargo, en la Vega de Antequera, debido a la presencia de yesos en los materiales, pueden aparecer problemas de salinidad.

Existe en la unidad un riesgo de erosión moderado a alto, principalmente en las zonas con mayor pendiente, lo que acompañado de la textura pesada y el drenaje deficiente provoca que existan actualmente problemas de erosión laminar y en surcos severa, además de movimientos en masa en forma de desprendimientos y deslizamientos (Perles y Blanco, 1999, 41-42) y solifluxión.

Los problemas de carácter topográfico, edáfico y erosivo puestos de manifiesto anteriormente provocan que los suelos de esta unidad se clasifiquen a nivel de clase y subclase como S2l, S2tl, S2tlr, S3l y S3tl.

Esta unidad está dominada por los cultivos de secano, principalmente olivar y cereales, en ocasiones alternando con girasol.



CUADRO 12. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE S2/S3.

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">Nl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



D. Tierras con moderada a marginal capacidad de uso: clase S3/N

Se trata de tierras con moderada (S3) a marginal (N) capacidad de uso. En el primer caso, la causa son las importantes limitaciones que presenta debido, principalmente, a la pendiente y a la erosión, aunque también a ciertas limitaciones edáficas como la profundidad útil del suelo. En el segundo caso, las tierras no son aptas para la agricultura, aunque, la mayor parte del espacio, es apropiado para un uso ganadero extensivo y para un aprovechamiento forestal.

Esta unidad está formada por las montañas de margocalizas del subbético interno (capas rojas) que se extiende por los municipios de El Burgo, Ronda, Montejaque, Benaoján, Jimena de Lívar, Atajate, Alpandeire, Cortes de la Frontera y Gaucín; así como, por los espacios montañosos del complejo maláguide y alpujárride, concretamente por los municipios del valle del Genal, valle del Guadalhorce (Cártama, Pizarra y Alora) y los de la Axarquía.

La unidad está compuesta por asociaciones de regosoles eútricos y calcáricos y leptosoles eútricos y líticos con inclusiones de cambisoles eútricos y luvisoles crómicos. En la unidad de las capas rojas, los regosoles calcáricos evolucionan hacia vertisoles en aquellas zonas donde se producen deposiciones de materiales, ya que en esas circunstancias es cuando se pueden observar propiedades vérticas. En el cuadro 4 se indican las características de estos suelos, las cuales han servido para definir las clases de capacidad de uso y las subclases de limitaciones de esta unidad.

Estos suelos se han formado sobre margocalizas y margas cretácico-terciarias, en el caso de las capas rojas, y sobre filitas, micaesquistos, grauwas y calizas paleozoico-triásicas, en el caso del complejo maláguide y alpujárride.

Se caracterizan por presentar unas pendientes generalmente superiores al 30%, llegándose a incrementar significativamente este valor, más concretamente en el complejo maláguide y alpujárride, aunque existen otras zonas como las capas rojas del subbético interno donde la pendiente es inferior al 30%. La profundidad efectiva de estos suelos no suele ser muy elevada, debido a las elevadas tasas de erosión que se registran en esta unidad, como consecuencia de la elevada pendiente y de la tradicional explotación agraria a que han estado sometidos los suelos de esta zona. La profundidad



media se mueve en el intervalo comprendido entre 25 y 50 cm. (perfiles 1054-5) y ocasionalmente llegan a superar estas cifras, alcanzando el intervalo entre 50 y 75 cm. (perfil 1054-9). La textura de los suelos analizados puede ser tanto ligera (franco arenosa en los perfiles 1054-9 y 14) como equilibrada (franca en el perfil 1054-5). En todos los casos se ha observado un buen drenaje. La pedregosidad y rocosidad es baja, así como los valores de salinidad.

Esta unidad es la que se encuentra afectada por las mayores tasas de erosión, existiendo un riesgo de erosión alto a muy alto, principalmente en zonas, como la Axarquía, donde todavía existe un aprovechamiento agrario que provoca actualmente una severa erosión hídrica laminar y en surcos. La Axarquía tradicionalmente se ha dedicado al cultivo de leñosos, fundamentalmente vid, cultivo que todavía hoy sigue teniendo una gran importancia, como ocurre con los municipios de Almáchar, Cútar, etc.

El valle del Genal, favorecido por la mayor pluviosidad, se caracteriza por la presencia de un uso múltiple del territorio porque se mezclan las pequeñas parcelas de cultivos tradicionales de vid, almendro y olivar con los regadíos hortofrutícolas de las terrazas de los fondos de valle y el aprovechamiento de los bosques de castaños. Hay que destacar favorablemente el sistema agrario múltiple que se practica en el valle del Genal, porque la erosión se encuentra mantenida, a pesar de que las pendientes de la zona son muy pronunciadas. Aunque no todas las prácticas culturales que se llevan a cabo en el valle son adecuadas, en este sentido, Torremocha (2001, 32-33) indica que la costumbre de arar las parcelas de castaños, provoca elevadas pérdidas de suelo por erosión.

Como se puede observar el principal factor limitante es la pendiente, la cual influye condicionando el riesgo de erosión y, consecuentemente, la profundidad del perfil, lo que determina que se puedan distinguir 2 clases de capacidad de uso: S3t1r en las zonas con pendiente entre el 15 y el 30%, y, por otra parte, Ntr en las zonas con pendiente superior al 30%, insistiendo nuevamente en las limitaciones de pendiente, junto con las que se imponen por los riesgos de erosión.

CUADRO 13. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE S3/N.

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">Nl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



E. Tierras marginales e improductivas: clase N

Se trata de tierras no aptas para ningún tipo de aprovechamiento agrario, a lo sumo un cierto aprovechamiento ganadero de forma selectiva en las zonas con un cierto desarrollo edáfico, ya que la unidad se extiende por las montañas de naturaleza calcárea y marmórea de la provincia, así como las de rocas ultrabásicas (peridotitas) donde la escasez o ausencia total de suelo es el rasgo más sobresaliente. Las unidades montañosas por donde se extiende la unidad son las Sierras Subbéticas del norte y centro-este de la provincia (Sierras del Humilladero, Archidona, Arcas y Pedroso, Sierra de Camarolos, Torcal de Antequera, Valle de Abdalajís), el Subbético Interno de la Serranía de Ronda (Sierras de Líbar, Blanquilla, Oreganal, Hidalga, Blanquilla y de los Merinos), la Dorsal Bética (Peñón de Algatocín y Benadalid y Hacho de Gaucín), la Unidad de las Nieves (Sierra de las Nieves, Tolox, Casarabonela y Alcaparaín), la Unidad de Blanca (Sierra de Cártama, Mijas y Blanca) y Sierra Almirajara, así como en las montañas de rocas ultrabásicas como Sierra Bermeja, Alpujata y Aguas.

La unidad se caracteriza por la ausencia de suelo en gran parte de la superficie de las sierras calizas y marmóreas. No obstante, allí donde existen condiciones favorables para el desarrollo edáfico como en las diaclasas, lapiaces, dolinas, etc., se pueden observar asociaciones de leptosoles líticos y eútricos con inclusiones de regosoles calcáricos. Por el contrario, el desarrollo edáfico en las sierras de rocas ultrabásicas es más continuo, aunque igual de limitado, existiendo asociaciones de leptosoles eútricos, líticos y úmbricos con inclusiones de regosoles eútricos. En el cuadro 5 se indican las características de los suelos que se han utilizado para la clasificación agrológica de esta unidad.

Estos suelos se caracterizan por estar situados en unas unidades de relieve con una pendiente importante, superior al 30%, aunque en los tramos de dolinas la pendiente se reduce y permite un mayor desarrollo edáfico. La elevada pendiente de la unidad, unido a la dureza de las rocas que forman estas sierras, no permite generalmente que el desarrollo de los suelos sea superior a 30 cm. (perfiles 1040-24 y 29), salvo en enclaves privilegiados o entre las oquedades kársticas, donde se llegan a acumular arcillas de descalcificación. La textura es generalmente ligera (textura arenosa y arenosa franca en



los perfiles 1040-24 y 29), salvo en el caso de la terra rossa, donde pasa a ser pesada. Estas circunstancias motivan que el drenaje sea muy variable. Tanto la pedregosidad como los afloramientos rocosos son muy elevadas. No hay problemas de salinidad. La erosión es severa, observándose manifestaciones de erosión hídrica en forma laminar y regueros que puede llegar a ser elevada.

Los suelos de esta unidad se pueden clasificar como Ntl e incluso Ntlr. Se trata de tierras totalmente improductivas con deficiencias topográficas, debidas a la elevada pendiente (>30%); edáficas, por la escasa profundidad efectiva de los suelos y elevado porcentaje de pedregosidad y afloramientos rocosos y, por último, deficiencias debidas a un riesgo de erosión elevado.



CUADRO 14. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE N

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">Nl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



F. Tierras con algún tipo de protección: clase X

Las tierras de esta clase vienen definidas por los territorios sometidos a protección, no siendo evaluadas realmente desde su capacidad de uso. Estas tierras están constituidas por los espacios naturales de la provincia, en unos casos de origen natural y en otros repoblados, que se encuentran sometidos a alguna figura de protección legislativa. Se trata, concretamente de los Parques Naturales Montes de Málaga, Sierra de las Nieves, Grazalema y Alcornocales, Reserva Natural Laguna de Fuente Piedra, etc.

La protección de estos espacios naturales no impide que, entre los objetivos meramente conservacionistas, existan otros, enfocados hacia el desarrollo rural de las poblaciones directamente implicadas en dichos espacios, como por ejemplo ocurre en Montes de Málaga, Sierra de las Nieves, entre otros. Con este objetivo se elaboran los planes de ordenación de los recursos naturales (PORN) de los espacios naturales protegidos. Sin embargo, se han detectado ciertos problemas derivados de la planificación de usos de estos espacios.

Gómez (1995, 401) indica que la declaración de los espacios naturales protegidos y la redacción de los PORN suele tener cierto desfase en el tiempo, pese a que estos documentos, en teoría, deberían elaborarse previamente al proceso de declaración de dichos espacios; sin embargo, en la práctica, estos documentos suelen ser redactados con posterioridad.

La ausencia de un plan de uso y gestión de los recursos naturales puede llegar a tener importantes consecuencias medioambientales, entre las que hay que destacar el sobrepastoreo. Este tipo de degradación se ha detectado en el Parque Natural Sierra de las Nieves (CMA-UC, 2001; Blázquez, 2000). Este fenómeno se puede explicar, entre otras causas, por el carácter de las subvenciones ganaderas de la U.E., las cuales se dan al número de animales, lo que ha provocado un aumento más o menos generalizado de los rebaños con un número de efectivos que, generalmente, es desmesurado para la capacidad de carga del territorio.

Por otra parte, aún cuando los PORN y los PRUG (plan rector de uso y gestión) son elaborados suelen carecer de una aplicación práctica real, limitándose, en muchos



casos, a establecer simples restricciones de uso que han llegado a eliminar cualquier tipo de aprovechamiento dentro de los espacios naturales (Gómez, 1995, 403), siendo el uso ganadero del territorio, uno de los aprovechamientos del espacio rural que, frecuentemente, sufre las restricciones indicadas, debido a los riesgos que entraña el sobrepastoreo. Estas medidas han provocado conflictos de intereses entre los ganaderos y los órganos de gestión de los espacios naturales protegidos, generando en este colectivo un rechazo casi generalizado a las limitaciones relacionadas con la protección medioambiental, ya que éstas provocan una pérdida de superficie pastable, como ocurre actualmente en el Parque Natural Sierra de las Nieves (CMA-UC, 2001).

Para evitar estas tensiones sociales, la ordenación ambiental y la ordenación rural deben contemplarse en el marco de una ordenación territorial conjunta, en la que se integren de una forma efectiva ambas líneas de actuación. Existe, por tanto, la necesidad de realizar una adecuada planificación y ordenación del uso ganadero del medio con el objetivo de compatibilizar el aprovechamiento económico con la conservación de los valores medioambientales. La finalidad es asegurar el mantenimiento de los recursos ganaderos mediante una adecuada gestión que proteja las cualidades medioambientales, garantizando, de esta forma, no solo unos beneficios a corto y medio plazo sino también la propia persistencia de la explotación ganadera en el futuro.

La evaluación de suelos y más concretamente la evaluación de suelos para uso ganadero, es una de las líneas de trabajo abordadas por la Edafología que encajan perfectamente en esta labor de planificación y ordenación del territorio (Blanco, 2000, 21-22).



CUADRO 15. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA CLASE X

FACTORES DE EVALUACIÓN	CLASES Y SUBCLASES			
PENDIENTE	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula a suave: <7% 	<p style="text-align: center;">S2t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligera a moderada: 7-15% 	<p style="text-align: center;">S3t</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerte: 15-30% 	<p style="text-align: center;">Nt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpada: >30%
SUELO	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: >75 cm. • Textura: equilibrada • Pedregos. y/o rocosidad: <15% • Drenaje: bueno • Salinidad: <4 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S2l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 50-75 cm. • Textura: ligera o pesada • Pedregos. y/o rocosidad: 15-40% • Drenaje: moderado • Salinidad: 4-8 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">S3l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: 25-50 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: >40% • Drenaje: deficiente o excesivo • Salinidad: 8-12 mmhos/cm. 	<p style="text-align: center;">NI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil: <25 cm. • Textura: - • Pedregos. y/o rocosidad: - • Drenaje: - • Salinidad: >12 mmhos/cm.
RIESGO EROSIÓN	<p style="text-align: center;">S1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: ligera • Pendiente: <15% 	<p style="text-align: center;">S2r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: moderada • Pendiente: 15-30% 	<p style="text-align: center;">S3r</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: elevada • Pendiente: >30% 	<p style="text-align: center;">Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidad: - • Pendiente: -
USO FORESTAL E INTERÉS ECOLÓGICO	<p style="text-align: center;">Xna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: arbolado natural (n) • Interés ecológico: protección actual (a) 		<p style="text-align: center;">Xf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso forestal: repoblado artificial (f) • Interés ecológico: protección recomendable (?) 	



1.3. DICTAMEN SOBRE LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

El dictamen de suelos de la provincia de Málaga, se ha estructurado en tres apartados. Primeramente, se analiza la potencialidad agrológica, en términos comparativos con el resto de la provincias andaluzas. En segundo lugar, se indican los problemas de degradación más importantes que están afectando a los suelos de la provincia y que han influido sobre el precario estado de conservación en el que se encuentran, actualmente, los suelos provinciales. Además se insiste sobre los riesgos y amenazas que siguen estando latentes para el futuro. Finalmente, se establece, como conclusión, la necesidad de plantear un mayor esfuerzo político, en materia de ordenación y planificación de los usos del territorio, como vía de solución de los problemas de degradación de los suelos de la provincia.

1. La provincia de Málaga, en el contexto andaluz, no se caracteriza por presentar, comparativamente con el resto de las provincias, una buenas condiciones de capacidad agrológica. En la provincia de Málaga, las tierras con mayor aptitud agrícola, se encuentran por debajo de la media andaluza, siendo tan sólo las tierras marginales e improductivas las que superan el promedio de la región.

La proporción de tierras con excelente capacidad de uso en Málaga, es la más baja de Andalucía (0,2%), sólo igualada con Almería. Las tierras de buena capacidad de uso, con un 21%, superan a otras provincias como Almería (7,9%), Granada (8,4%), Huelva (8,8%) y Jaén (19,8%), aunque se mantiene todavía por debajo de la media andaluza (22,6%). Las tierras de moderada capacidad de uso (25,4%) siguen estando por debajo de la media de la región y es superada por todas las provincias a excepción de Sevilla (24%). Por el contrario, las tierras de peor calidad, es decir, las catalogadas como marginales e improductivas alcanzan, en Málaga, el valor más elevado, con el 53,4%, siguiéndole de cerca Almería con el 52,5%.

2. Los suelos de la provincia de Málaga se encuentran afectados por importantes problemas de degradación, entre los que destacan, la



degradación y destrucción de suelos por usos turísticos y la degradación de suelos por erosión. Existen, además, otras formas de degradación en la provincia, pero éstas quedan en un segundo plano, ante la importancia de las anteriores. A título indicativo, se pueden indicar problemas puntuales de salinidad en la Vega de Antequera, Valle del Guadalhorce y pequeños valles y llanuras fluviales de la costa oriental de Málaga y problemas de degradación física de suelos por uso ganadero, en ciertos espacios montañosos, como la Sierra de las Nieves.

a) El desarrollo turístico de la Costa del Sol, se ha traducido en una importante presión urbanística sobre el medio, fenómeno, que ha traído consigo, serios problemas de carácter medioambiental, entre los que destacan los siguientes:

- La ausencia de planes de ordenación urbana, desde el inicio del proceso de desarrollo urbanístico de la Costa del Sol, ha provocado la destrucción de numerosos espacios naturales de gran valor ecológico, así como la destrucción de suelos agrícolas que, en los casos en los que ha afectado a las llanuras litorales y los valles fluviales, corresponde con los suelos de mayor calidad agrológica.
- Las aguas y los residuos sólidos urbanos, hasta que se configuró el actual Plan de Tratamientos de la provincia de Málaga y la Red de saneamiento integral de la Costa del Sol, no eran sometidos a ningún tratamiento de depuración, así por ejemplo, las aguas residuales se vertían directamente al mar, lo que ha provocado serios problemas de contaminación y destrucción de los ecosistemas marinos.
- El suministro de agua, a la escala exigida, para mantener e incluso incentivar el desarrollo turístico de este espacio, es un problema que persiste en la actualidad y que requiere soluciones inmediatas. La construcción de nuevos embalses y

trasvases, se atisban como las soluciones al problema. Sin embargo, muchos expertos coinciden, en señalar que, ésta es la opción más perniciosa, desde el punto de vista ambiental, porque destruye espacios naturales de gran valor ecológico, destruye suelos agrícolas y provoca severos impactos medioambientales en el entorno en el que se ubican. Por todo ello, sería conveniente aplicar una política hidráulica más moderada y comprometida con la preservación de los valores ambientales, en el que se contemplen medidas de ahorro y gestión, la construcción de depuradoras, redes de reutilización y desaladoras (GÓMEZ, 1998, 137).

- Asociado al fenómeno turístico más actual, que afecta a la costa malagueña, se encuentran los campos de golf. Escorza (2001, 217) indica la importante degradación mediambiental que ha supuesto la construcción de ciertos campos de golf, como los de La Zagaleta y La Cala Resort, ya que han alterado sustancialmente el medio ambiente al transformar la fisiografía primitiva de la zona, así como la vegetación y los suelos naturales existentes. Sin embargo, hay que destacar positivamente que, en la actual política de construcción de los campos de golf, impera la sensatez, ya que se intenta evitar la transformación del relieve, así como la integración en el entorno, mediante el mantenimiento de la vegetación autóctona y la repoblación vegetal con las mismas especies del entorno (ESCORZA, 2001, 229).

b) La degradación de suelos por erosión es el segundo gran problema de la provincia, ya que muchos de los espacios naturales y agrarios de Málaga, se encuentran afectados por elevadas tasas de erosión. En este sentido, hay que destacar que, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía pronostica para el futuro, en la provincia, un aumento del riesgo de erosión potencial alto y muy



alto. El motivo, no es otro que, el uso irracional al que están sometidas determinadas áreas de nuestra geografía, ya que gran parte de los suelos de la provincia son de escasa potencialidad agrícola y, sin embargo, están sufriendo en la actualidad, un aprovechamiento agrario inadecuado para sus potencialidades.

3. En síntesis, se puede hacer la siguiente reflexión: la moderada capacidad de uso general, de los suelos de la provincia, unido a los problemas de erosión y destrucción de suelos por el fenómeno turístico, provoca que se presente un panorama de futuro nada halagüeño, en materia de conservación de suelos. Esta situación, obliga a un mayor esfuerzo político en materia de ordenación y planificación de los usos del territorio, lo que permitiría conservar el recurso suelo. En este sentido, cabría destacar, la importancia de una de las líneas de trabajo de la Edafología, como es la evaluación de suelos, como herramienta de planificación y ordenación del territorio.

1.4. CONCLUSIONES

La conclusión de este informe no puede hacer otra cosa que volver a insistir en los problemas más importantes que afectan a la conservación de los suelos de la provincia de Málaga. De todos los problemas detectados, sin duda, destacan dos: el desorbitado desarrollo urbanístico de la costa y la erosión.

El desarrollo turístico de la Costa del Sol ha traído consigo serios problemas de carácter medio ambiental, entre los que destaca, el suministro de agua a la escala exigida para alargar todavía más el desarrollo turístico de este espacio. La construcción de nuevos embalses y trasvases se atisban como las soluciones al problema. Sin embargo, muchos expertos coinciden en señalar que esta es la opción más perniciosa desde el punto de vista ambiental, porque destruye espacios naturales de gran valor ecológico, destruye también los mejores suelos agrícolas y provoca severos impactos medioambientales en el entorno en el que se ubican. Por todo ello, sería conveniente aplicar una política hidráulica más moderada y comprometida con la preservación de los

valores ambientales, en el que se contemplen medidas de ahorro y gestión, la construcción de depuradoras, redes de reutilización y desaladoras (GÓMEZ, 2001, 137).

La erosión es el segundo gran problema de la provincia, ya que muchos de los espacios naturales y agrarios de Málaga se encuentran afectados por elevadas tasas de erosión. Esta circunstancia queda patente en el Informe de Medio Ambiente de 1996 (IMA-96) de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el que se estimó para el año 1995, una pérdida de suelo en Málaga superior a la media andaluza. En el cuadro 10 se pueden observar que las pérdidas de suelo (en Tm/ha/año), en los tramos de erosión más bajos (<1 y 12-20), fue inferior a la media andaluza; mientras que, en los tramos más elevados (20-50 y >200), fue bastante superior a la media.

La Consejería de Medio Ambiente pronostica además un aumento de la superficie en la provincia de Málaga con los intervalos de riesgo de erosión más altos. En el cuadro 11 se observa que aumentan las tierras con riesgo de erosión potencial alto y muy alto, mientras que, los intervalos de riesgo de erosión moderado y bajo, afectan cada vez más a menos superficie.

Esta circunstancia se puede explicar si se atiende a que gran parte de los suelos de la provincia son de escasa potencialidad agrícola y sin embargo, están sometidos en la actualidad a algún tipo de aprovechamiento agrario. Esta situación obliga a un mayor esfuerzo de política activa en materia de ordenación y planificación de los usos del territorio.

CUADRO 16. ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE SUELO EN MÁLAGA Y ANDALUCÍA EN 1995

PÉRDIDA DE SUELO (Tm/ha/año)	MÁLAGA	ANDALUCÍA
<1	14,83	26,78
1-4	8,15	12,84
4-8	6,48	9,74
8-12	4,89	6,56
12-20	7,53	8,81
20-50	16,71	15,09
50-75	7,82	5,46
75-100	5,32	3,25
100-200	11,03	5,66
>200	17,23	5,79

Fuente: SINAMBA (1996).



CUADRO 17. RIESGO DE EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA

Grado de erosión	Muy alto (%)	Alto	Moderado	Bajo
Riesgo de erosión actual	11,68	32,53	31,85	23,11
Riesgo de erosión potencial	45,24	26,42	24,38	3,67

Fuente: SINAMBA (1996).

1.5. BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO, R. (2000): Propuesta metodológica para la aplicación del análisis de las propiedades físicas edáficas a la evaluación del suelo para usos ganaderos. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Edición en CD-ROM.
- BLÁZQUEZ, A. (2000): Ordenación pastoral del monte de propios de Tolox (Málaga). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba. Inédito.
- BRUQUE, S. MARTINEZ, M. y MAZA, J. (1981a): "Micronutrientes en suelos agrícolas (capa arable) de Cártama (Málaga) I. Boro, cobre y molibdeno. Anales de Edafología y Agrobiología, tomo XL (9-10), 1749-1764.
- BRUQUE, S. MORENO, L. y ORTEGA, M.C. (1981b): "Micronutrientes en suelos agrícolas (capa arable) de Cártama (Málaga) II. Hierro, manganeso y cinc. Anales de Edafología y Agrobiología, tomo XL (9-10), 1765-1780.
- BRUQUE, S. MARTINEZ, M. y MORENO, L. (1982): "Fertilidad química de los suelos del valle del Guadalhorce (Málaga). Anales de Edafología y Agrobiología, tomo XLI (1-2), 283-310.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE – UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (CMA-UA) (2001): Uso racional ganadero en el Parque Natural Sierra de las Nieves. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. En prensa.
- DE LA ROSA, D. y MOREIRA, J.M. (1987) (coord.): Evaluación ecológica de recursos naturales de Andalucía. AMA. Junta de Andalucía.



- ESCORZA, F. (2001): El turismo de golf en la Costa del Sol. Análisis geográfico. Diputación Provincial de Málaga.
- FAO (1976): Esquema para la evaluación de tierras. Boletín de suelos de la FAO n° 32. Roma.
- FAO (1977): Guía para la descripción de perfiles del suelo. Roma, 1977.
- GALACHO, F.B. (1996): Urbanismo y turismo en la Costa del Sol. Universidad de Málaga.
- GÓMEZ, J. (1995): “Desarrollo rural y espacios naturales protegidos”. RAMOS, E. y CRUZ, J. (coord.): Hacia un nuevo sistema rural. Serie Estudios. MAPA, 381-410.
- GÓMEZ, M^aL. (coord.) (1998): El Genal apresado. Agua y planificación: ¿desarrollo sostenible o crecimiento ilimitado?. Bakeaz.
- LUCDEME (1992): Mapa de suelos de Vélez-Málaga (1054). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1993): Mapa de suelos de Málaga (1053). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1994a): Mapa de suelos de Colmenar (1039). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1994b): Mapa de suelos de Alora (1052). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1994c): Mapa de suelos de Ardales (1038). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1995a): Mapa de suelos de Ronda (1051). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1995b): Mapa de suelos de Marbella (1065). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1996a): Mapa de suelos de Antequera (1023). Universidad de Granada.
- LUCDEME (1996b): Mapa de suelos de Teba (1037). Universidad de Granada.
- MARAÑÉS, A.; SÁNCHEZ, J.A.; DE HARO, S.; SÁNCHEZ, S.T.; DEL MORAL, F. (1998): Análisis de suelos. Metodología e interpretación. Universidad de Almería.



- MORENO, L.; BARAHONA, E. MARTÍNEZ, M. y BRUQUE, S. (1983a): “Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga) I. Arenosoles y vertisoles”. *Anales de Edafología y Agrobiología*, tomo XLII (9-10), 1353-1370.
- MORENO, L.; BARAHONA, E. MARTÍNEZ, M. y BRUQUE, S. (1983b): “Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga) II. Cambisoles”. *Anales de Edafología y Agrobiología*, tomo XLII (9-10), 1371-1386.
- MORENO, L.; BARAHONA, E. MARTÍNEZ, M. y BRUQUE, S. (1983c): “Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga) III. Luvisoles”. *Anales de Edafología y Agrobiología*, tomo XLII (9-10), 1387-1404.
- OCAÑA, C. y GARCÍA, E. (1990): *El territorio andaluz*. Editorial Librería Ágora.
- PERLES ROSELLÓ, M.J. (1996): *Problemas en torno a la erosión hídrica. Conceptos y métodos de análisis*. Textos mínimos, 29. Universidad de Málaga.
- PERLES ROSELLÓ, M^aJ. y BLANCO SEPÚLVEDA, R. (1999): “Movimientos de ladera en el contacto del subbético y las Unidades Intermedias de los Sistemas Béticos”. *Elementos de los paisajes de la provincia de Málaga*. Universidad de Málaga-AGE, 41-70.
- SINAMBA (1996): *La información ambiental de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- TORREMOCHA, E. (2001): *Los castañares del valle del Genal (Málaga): un cultivo tradicional*. Diputación Provincial de Málaga.
- USDA (1961): *Land capability classification*. S.C.S. Hb. 210.



2. LA VEGETACIÓN DEL MONTE MEDITERRÁNEO EN MALAGA *(Baltasar Cabezudo Artero y Andrés V. Pérez Latorre)*

Los factores ambientales (climáticos y geológicos), históricos, geográficos y humanos condicionan el paisaje vegetal de los distintos ambientes andaluces e inciden en la variabilidad de los ecosistemas y formaciones vegetales del monte mediterráneo en Málaga. La histórica presión humana sobre los recursos naturales ha tenido como consecuencia que la vegetación quede relegada en la actualidad a zonas específicas que bien por su orografía, pobreza de sus suelos o baja densidad de población no han sido sobreexplotadas. Estas zonas de vegetación son las que hoy día conforman el denominado monte mediterráneo, que en la actualidad presenta un aspecto lejano a su potencialidad, pero en el que es posible observar un mosaico de comunidades vegetales que nos permiten tener una idea de nuestro pasado patrimonio vegetal natural y, lo que es más importante, poder a partir de estas comunidades degradadas, recuperar formaciones naturales mediante procesos de conservación y recuperación. Fuera del monte la vegetación natural ha desaparecido completamente sustituida por comunidades o formaciones ajenas a la potencialidad del territorio (agricultura, repoblaciones, urbanismo, etc) o ha sufrido un proceso de fraccionamiento y aislamiento que hace difícil su mantenimiento y regeneración.

El territorio malagueño posee en general un tipo de clima denominado mediterráneo cuyo rasgo característico es la existencia de una marcada estacionalidad con un periodo amplio de sequía que coincide con la época más cálida y unos periodos húmedos que coinciden con épocas más frías. En una secuencia altitudinal son distinguibles cuatro condiciones ambientales térmicas (pisos bioclimáticos): termomediterráneo, mesomediterráneo, supramediterráneo y oromediterráneo (puntual). Los cambios en la precipitación determinan cuatro ambientes ombroclimáticos: seco, subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo. Las combinaciones climáticas (temperatura y precipitación) y las peculiaridades geológicas y edafológicas determinan los distintos ambientes o territorios biogeográficos que podemos encontrar en Málaga y a los que



han tenido que adaptarse, morfológicamente, fisiológicamente y reproductivamente, los componentes de su diversidad vegetal.

La distribución de las especies y comunidades vegetales permiten establecer relaciones de homogeneidad y diferenciación florística y paisajística en el territorio andaluz (biogeografía). En Andalucía (Región Mediterránea) podemos diferenciar 5 Provincias fitogeográficas: Bética (Sierras Béticas), Tingitano-Onubo-Algarviense (litoral Atlántico), Luso-Extremadurensis (Sierra Morena), Murciano-Almeriense (Almería suroriental) y Castellano-Maestrazgo-Manchega (norte de Granada y Almería). La provincia de Málaga se encuentra enclavada fundamentalmente en la provincia Bética y Tingitano-Onubo-Algarbiense. Por pertenecer todas ellas a la región mediterránea presentan grandes similitudes en su flora y vegetación, diferenciándose por peculiaridades climáticas y geológicas que han determinado un uso tradicional diferenciado sobre sus ecosistemas vegetales y sobre todo en la presencia de elementos florísticos endémicos y relictos diferenciales.

En función de los diferentes factores ecológicos reconocemos en Málaga un conjunto de comunidades vegetales que representan el óptimo estable en un medio ecológico determinado y constituyen la denominada vegetación potencial o clímax (pinos, encinares, alcornoques, etc.), es decir, la etapa madura y estable de la sucesión vegetal. La vegetación actual de Málaga, lejos de ser un ecosistema inalterado y con la vegetación potencial perfectamente conservada, aparece como un mosaico de comunidades formado por fragmentos de vegetación potencial, de sus etapas de sustitución (formaciones arbustivas, matorrales, pastizales, etc.) y grandes extensiones humanizadas fundamentalmente agrícolas y urbanas.

Los bosques y las formaciones arbustivas preforestales son las que más han sufrido la presión motivada por las explotaciones humanas, siendo difícil encontrar en nuestro territorio masas forestales que mantengan las estructuras de los bosques primarios, apareciendo por el contrario restos poco estructurados y reconocidos básicamente por la presencia de sus especies arbóreas características. En algunos casos los bosques han sido sustituidos por masas de árboles (dehesas) sin su sotobosque ni cortejo florístico natural, en otros las especies arbóreas han desaparecido quedando solo sus etapas de sustitución (arbustos y matorrales) y en el peor de los casos ha



desaparecido todo al ser sustituidos por cultivos, repoblaciones con especies alóctonas o sencillamente por el suelo desnudo. La pérdida histórica de una imagen real de estos bosque primarios nos hace ver como formaciones potenciales lo que en la actualidad solo son formaciones mas o menos transformadas.

Encinares. Son formaciones boscosas caracterizadas por la presencia de la encina (*Quercus rotundifolia* o *Q. ilex* susp. *ballota*). La calidad de los suelos donde históricamente se ubicaban estas formaciones y sus aprovechamientos tradicionales (madera, leña, pastoreo etc) han motivado su desaparición, por transformaciones agrícolas, en gran parte del territorio o sufrido importantes modificaciones en los restos que han llegado a nuestros días. El grado de modificación de estas formaciones está ligado a las particularidades ambientales de su ubicación, siendo severo en zonas de clima benigno y suelos profundos (agricultura) y menor en zonas con clima menos favorable y suelos pedregosos (ganadería y combustible). Algunas especies bioindicadoras características de cada tipo de estos bosques son *Myrtus communis* (arrayán, mirto), *Smilax aspera* (zarzaparilla), *Lonicera peryclimenum* (madreselva), *Clematis vitalba* (hierba de los pordioseros), *Rosa canina* (escaramujo), *Paeonia broteroi* y *Paeonia coriacea* (peonías, rosas alabarderas), *Rubia peregrina* (rubia), *Daphne gnidium* (torbisco), *Berberis hispanica* (agracejo), *Amelanchier ovalis* (palo duro, durillo), *Crataegus monogyna* (majuelo, majoleto), *Prunus ramburii* (espino negro) y *Cotoneaster granatensis* (durillo dulce). Por degradación y pérdida de la cobertura arbórea los encinares pueden transformarse en un monte alto o maquis (espinares, piornales y coscojares) en el que son frecuentes especies como *Phyllirea latifolia* (labiérnago, agracejo), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Quercus coccifera* (coscoja), *Cytisus scoparius* (piorno, retama negra), *Erica arborea* (brezo blanco), *Arbutus unedo* (madroño), *Cytisus scoparius* (piorno), *Adenocarpus decorticans* (cenizo, rascavieja), *Teucrium fruticans* (olivilla), *Rhamnus oleoides* (espino prieto) y *Chamaerops humilis* (palmito), o en un monte bajo (jarales, tomillares, aulagares y romerales) donde predominan las especies y géneros de las familias cistáceas (*Cistus*), leguminosas (*Genista*, *Ononis*, *Cytisus*, *Adenocarpus*, *Echinopartum* y *Ulex*) y labiadas (*Thymus*, *Rosmarinus*, *Phlomis*, *Lavandula*, *Teucrium*, *Sideritis* y *Satureja*).

Alcornocales. Son formaciones boscosas caracterizadas por la presencia del



alcornoque (*Quercus suber*). En general presentan mejor grado de conservación que los encinares en función de aprovechamientos forestales poco agresivos. Tienen una distribución amplia en Andalucía pero en Málaga fundamentalmente se localizan en zona occidental. Ecológicamente se desarrollan sobre sustrato silíceos duros (esquistos y areniscas) o sueltos (arenas) y en zonas con bioclima termo y mesomediterráneo y ombroclima subhúmedo y húmedo. El alcornocal actual es un bosque ahuecado caracterizado por una orla de monte alto que varía, en función de las precipitaciones, entre un madroñal y un matorral denso con coscoja, lentisco y espinos. Son especies frecuentes *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Myrtus communis* (mirto), *Olea europaea sylvestris* (acebuche, olivo), *Arbutus unedo* (madroño), *Erica arborea* (brezo blanco), *Rubia longifolia* (rubia), *Phyllirea angustifolia* (olivilla, labiérnago), *Quercus coccifera* (coscoja), *Genista monspessulana* (escobón), *Rhamnus alaternus* (aladierno, durillo), *Ruscus aculeatus* (brusco), *Pyrus bourgeana* (piruétano), *Pteridium aquilinum* (helecho común), *Rubus ulmifolius* (zarza), y especies esciohumícolas propias de los pastizales del ambiente nemoral, como *Digitalis bocqueti* (digital), *Teucrium baeticum* (poleo), *Calamintha ascendens* (albahaca), *Gallium scabrum*, *Origanum virens* (orégano), *Scilla monophyllos* (jacinto), *Lamium flexuosum* (ortiga blanca), *Anarrhinum bellidifolium* (acicates), etc. En fases más degradadas estos bosques originan matorrales que varían, en función del sustrato y la precipitación, entre jarales-aulagares, jaral-brezales, jarales con jérguenes, jaguarzales y fundamentalmente brezales, todos muy ricos en especies y géneros de las familias leguminosas (*Calicotome*, *Cytisus*, *Genista*, *Ulex*, *Stauracanthus*, *Pterospartum*), labiadas (*Lavandula*, *Satureja*), cistáceas (*Cistus*, *Halimium*, *Tuberaria*) y ericáceas (*Erica*, *Calluna*).

Quejigares. Son bosques caracterizados por el quejigo (*Quercus faginea* y *Quercus alpestris*) y por el roble andaluz o quejigo moruno (*Quercus canariensis*). Los quejigos son especies que no suelen originar formaciones puras, apareciendo frecuentemente como acompañantes de los bosques de encinas, alcornoques, pinsapos y robles. El roble andaluz, por el contrario, origina bosques muy puros desarrollado en áreas meso-termomediterráneas, húmedo-hiperhúmedas, sobre suelos profundos ácidos y humificados y donde se mantiene una humedad y temperaturas de forma casi constante, siendo especies habituales *Smilax mauritanica* (zarzaparrilla), *Ruscus*



hypophyllum (brusco), Hedera canariensis (hiedra morisca), Luzula baetica, Viburnum tinus (durillo), Tamus communis (zarzaparrilla), Davallia canariensis, Polypodium cambricum, etc. Su primera etapa de sustitución es un madroñal con Erica arborea (brezo blanco), Genista monspessulana (ginesta), Phyllirea latifolia (labiérnago, agracejo), Teucrium fruticans (olivilla), Cytisus villosus (escobón), Genista linifolia (escobón), Crataegus monogyna (majuelo, majoleto) y Arbutus unedo (madroño). Sobre suelos degradados se instala un brezal que lleva como especies características Genista tridens (ahulaga fina), Genista triacanthos (aulaga morisca), Stauracanthus boivinii (ahulaga morisca), Satureja salzmanii (ajedrea), Calluna vulgaris (brecina), Erica australis (brezo rojo), Erica scoparia (brecina), Pterospartum tridentatum, Drosophyllum lusitanicum (pegajosa) y Polygala microphylla. El quejigar con arces y serbales de comportamiento eminentemente microclimático (umbrófilo, de fondos de barrancos y lugares protegidos, entre los 1400 y 1800 m) se extiende por las altas montañas calizas malagueñas y se caracteriza por la presencia de Acer granatense (arce), Daphne laureola (salamunda), Sorbus aria (peral de monte), Helleborus foetidus, Polygonatum odoratum, Crataegus monogyna (majuelo, majoleto), Rosa sicula, Geum sylvaticum, Ononis aragonensis (melera), Berberis hispanica (agracejo), Lonicera splendida (madreselva), Amelanchier ovalis (durillo duro), Tamus communis (zarzaparrilla) y Lonicera arborea (madreselva).

Robledales. Los “robledales-melojares” son formaciones caracterizadas por la presencia del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). En Málaga son muy puntuales y no llegan a formar bosques, se localizan fundamentalmente en los ambientes meso y supramediterráneo de Cortes, Valle del Genal y Tejeda y Almirajara.. Los matorrales que aparecen en la degradación de estas manchas están constituidos por brezales, jarales, piornales o espinares. Los pastizales vivaces están representados por el lastonar de *Helictotrichum filifolium*, *Festuca scariosa*, *Festuca elegans*, etc.

Acebuchales. Formación dominada por *Olea europaea* var. *sylvestris* (acebuche). En medios rocosos de las sierras calizas subbéticas occidentales de las provincias de Sevilla, Córdoba y Málaga se desarrollan unas formaciones de acebuches subrupícolas. En suelos verticos del occidente provincial se localiza otros acebuchales cuyas especies características *Tamus communis* (zarzaparrilla), *Chamaerops humilis*



(palmito), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Arum italicum*, *Eryngium tricuspdatum* (cardo corredor), *Asparagus albus* (espárrago), *Calicotome villosa* (jerguen), *Quercus coccifera* (coscoja), *Rhamnus alaternus* (aladierno), *Rhamnus oleoides* (espinos) y *Rosa sempervirens*. Su areal potencial se encuentra por lo general roturado y utilizado para pastos o cultivos. Los matorrales que aparecen en zonas alteradas están caracterizados por la presencia de *Asperula hirsuta*, *Ulex scaber* (aulaga), *Phlomis purpurea* (matagallo), *Globularia alypum*, *Brachypodium retusum*, *Catananche carpholepis*, *Dactylis hispanica*, *Echinops strigosus* (cardo yesquero), *Notobasis syriaca* (cardo), *Bupleurum lancifolium*, *Ridolfia segetum*, *Kickxia spuria* y *Chrozophora tinctoria* (cenizo).

Algarrobales. Formaciones caracterizadas por la presencia del algarrobo (*Ceratonia siliqua*), árbol que se cultiva desde la más remota antigüedad por lo que su carácter de especie silvestre en la región mediterránea es un tema muy controvertido. Se encuentran en las zonas subhúmedo-húmedas, basófilas y serranas de Málaga. Son formaciones donde el algarrobo es dominante y aparece acompañado por *Quercus rotundifolia* (encina), *Rhamnus oleoides* (espino prieto), *Pistacia terebinthus* (cornicabra), *Jasminum fruticans* (jazmín), *Smilax mauritanica* (zarzaparrilla), *Lonicera implexa* (madreselva), *Clematis flammula* (jazmín de monte), *Calicotome villosa* (jerguen), *Chamaerops humilis* (palmito) y *Phyllirea latifolia* (labiérnago, agracejo). Las especies que constituyen el matorral son *Cistus albidus* (estepa, jara blanca), *Ulex baeticus* (aulaga), *Thymus baeticus* (tomillo), *Teucrium polium* (poleo), *Phlomis purpurea* (matagallo), *Fumana thymifolia* (tomillo morisco), *Cistus monspeliensis* (jaguarzo negro), *Cistus salvifolius* (jara negra) y *Helianthemum hirtum* (jarilla romero).

Pinares. Son bosques autóctonos de Andalucía favorecidos por el hombre y ocupando en la actualidad parte del área potencial de las quercineas. Las poblaciones naturales se ubican en situaciones particularmente desfavorables para el desarrollo de las fagáceas, tanto desde el punto de vista edáfico como climático. Están constituidas esencialmente por *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* y *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*. Las formaciones de *Pinus pinaster* (pino resinero) se localizan fundamentalmente en las sierras de sustratos magnésicos (serpentinias y dolomias) y son especies características del bosque y etapas de sustitución *Quercus coccifera* (coscoja),



Juniperus oxycedrus (enebro), *Rhamnus alaternus*, *Halimium atriplicifolium* (jara blanca), *Stachelina baetica*, *Genista lanuginosa* (ahulaga), *Ulex baeticus*, *Cistus ladanifer* (jara pringosa), *Ulex rivasgodayanus*, *Cistus clusii* (jara romerina), *Thymus longiflorus* y *Sideritis incana*. Algunos ejemplares de *Pinus nigra salzmannii* (negral, laricio o salgareño) se localizan en Sierra Almirajara, constituyen una formación de aspecto abierto, siendo frecuente en ellos la presencia de *Juniperus phoenicea* (sabina mora), *Juniperus oxycedrus* (enebro), *Rhamnus myrtifolius*, *Echinopartum boissieri*, *Ptilostemon hispanicum*, etc. El pinar de *Pinus pinea* (piñonero o marítimo) ha sido muy favorecido (piñones y fijador de arenas) y se localiza fundamentalmente en zonas termófilas y litorales del litoral occidental Los pinares de *Pinus halepensis* (de Alepo o carrasco) tienen una distribución eminentemente termomediterránea, aunque alcanzan el piso mesomediterráneo en zonas favorecidas térmicamente. El cortejo florístico de estas formaciones es prácticamente idéntico al de los encinares y carrascales de las zonas adyacentes, aunque la sabina mora (*Juniperus phoenicea*) es una fiel acompañante junto a otros matorrales típicamente xerófilos.

Pinsapares. Son formaciones caracterizadas por la presencia del pinsapo (*Abies pinsapo*), especie endémica de algunas zonas montañosas de las provincias de Cádiz y Málaga. Se comporta como una especie xerófila, aunque dentro del área en que vive es de apetencias umbrófilas y orófilas, apareciendo fundamentalmente en los pisos bioclimáticos supra y mesomediterráneo superior. Se pueden distinguir dos tipos de pinsapar en función de la diversidad florística y edáfica; por una parte el pinsapar calcícola-dolomítico de las serranías de Ronda y Grazalema con especies como *Paeonia broteroi*, *Paeonia coriacea*, *Endymion hispanicus*, *Doronicum plantagineum*, *Ruscus aculeatus*, *Asplenium onopteris*, *Prunus mahaleb*, *Berberis hispanica*, *Crataegus monogyna* (majuelo, majoleto), *Rosa pouzinii*, *Lonicera etrusca* (madreselva), *Echinopartum boissieri*, *Bupleurum spinosum* (pendejo), *Ulex baeticus*, *Lavandula lanata* (alhucema), *Erinacea anthyllis*, *Ptilotrichum spinosum*, etc. Sobre las serpentinas de Sierra Bermeja se asienta un pinsapar semejante fisiognómicamente al anterior pero del que difiere por la presencia de táxones serpentínícolas como *Halimium atriplicifolium* (jara blanca), *Digitalis laciniata* (crujia), *Arenaria capillipes*, *Iberis fontqueri*, *Saxifraga gemmulosa*, *Armeria colorata*, etc.



Sabinares. Formaciones caracterizadas por diversas especies del género *Juniperus*. Las comunidades de sabina mora (*Juniperus phoenicea*) constituyen formaciones ralas, poco densas y disyuntas en ciertos enclaves de las montañas calcáreas andaluzas. Se extienden desde zonas basales hasta los 2000 metros de altitud, dando lugar a diferentes tipos de comunidades. Los sabinares termófilos están caracterizados por la presencia de *Chamaerops humilis* (palmito), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Olea europaea sylvestris* (acebuche), *Asparagus albus* y *Asparagus acutifolius* (espárragos), *Phyllirea latifolia* (labiérnago, agracejo), *Juniperus oxycedrus* (enebro), *Thymus capitatus* (tomillo andaluz), *Thymus mastichina* (tomillo), *Teucrium polium*, *Cistus salvifolius* (jara estepa), *Cistus albidus* (jara blanca), *Rosmarinus officinalis* (romero), etc. Los sabinares de los pisos meso y supramediterráneo están caracterizados por la presencia de *Rhamnus myrtifolius*, *Rhamnus lycioides*, *Asparagus stipularis* (espárrago), *Lavandula lanata* (alhucema), *Echinopartum boissieri*, *Ptilostemum hispanicum*, *Bupleurum spinosum* (pendejo), *Aphyllanthes monspeliensis*, *Centaurea bombycina*, *Thymelaea tartonraira*, *Thymus longiflorus*, *Sideritis incana*, *Helianthemum viscidulum*, *Anthyllis argyrophylla*, *Brachypodium boissieri*, *Trisetum velutinum*, *Jasione penicillata*, *Linaria saturejoides*, etc.

Salpicando las formaciones anteriores aparecen en Andalucía comunidades que ocupan las riberas de los cursos de agua. Son formaciones arbóreas y arbustivas caducifolias, en el caso de aguas permanentes, y de hojas perennes coriáceas en el caso de aguas freáticas. Son comunidades muy degradadas por la agricultura, la contaminación y las transformaciones de los ríos de los que ecológicamente dependen. Entre ellas destacamos las siguientes:

Bosques de ribera. Los bosques de riberas o sotos depende para su estabilidad de la humedad aportada por los ríos y se disponen en bandas en función de sus apetencias hídricas. Las “saucedas” son formaciones dominadas por diversas especies del género *Salix* (sauces) como *Salix purpurea*, *S. lambertiana*, *S. salvifolia*, *S. eleagnos*, *S. neotricha*, *S. fragilis*, *S. pedicellata* y *Salix alba*, constituyen la primera y estrecha bandas a lo largo de los cursos fluviales y presentan una extraordinaria adaptación a los efectos de las crecidas y avenidas. Las “alisedas” están caracterizadas por la presencia de *Alnus glutinosa* (aliso) y se desarrollan sobre suelos permanentemente encharcados;



en los montes de Cortes se ubica una aliseda acompañada por “ojaranzos” y caracterizada por la presencia de *Rhododendron ponticum*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Ficaria ranunculoides*, *Alnus glutinosa*, *Arisarum proboscideum*, *Osmunda regalis* y *Blechnum spicant*. Las “fresnedas” están caracterizadas por la dominancia de *Fraxinus angustifolia* (fresnos), se sitúan en suelos pseudogleyizados en fondos de valle ; caracterizada por *Ficaria ranunculoides*, *Vitis vinifera*, *Crataegus monogyna* (majuelo, majoleto), *Rubus ulmifolius*, *Vinca difformis*, *Hedera helix*, *Scrophularia sambucifolia* y *Equisetum telmateia*. Las “choperas” , formaciones muy degradadas y dominadas por el álamo blanco (*Populus alba*), se disponen en las zonas no expuestas totalmente a la acción directa de las avenidas pero si condicionadas por un cierto nivel freático (terrazza de inundación), se caracterizan por la presencia de *Salix alba*, *Rubus ulmifolius*, *Arum italicum*, *Arundo donax*, etc. Las “olmedas” son formaciones que se extienden por los pisos meso y supramediterráneo y su estrato arbóreo está dominado por *Ulmus minor* (olmos) con *Arum italicum* (candiles), *Rubus ulmifolius* (zarzas) y *Lonicera hispanica* (madreselva).

Adelfares y tarayales. Las formaciones vegetales que colonizan las ramblas y cauces de ríos con estiaje acusado están representadas por el “adelfar”, formación termófila que puebla los márgenes de cursos de agua intermitentes y ramblas pedregosas y caracterizada por *Nerium oleander* (adelfa) y los “tarayales” que se instalan en ramblas, saladares, ríos con fuerte y pronunciado estiaje y caracterizados por diversas especies del género *Tamarix* .

Ojaranzales. Son formaciones arbóreo-arbustivas caraterizadas por *Rhododendron ponticum* (ojaranzo), son de origen relíctico (finales del terciario) y han podido sobrevivir en las gargantas (“canutos”) húmedas, lluviosas y umbrías de las Sierras del Parque Natural de Los Alcornocales. Forman parte de estas comunidades *Laurus nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Hedera canariensis*, *Frangula baetica*, *Davallia canariensis* y *Vandenboschia speciosa* junto a importantes y singulares sinusias briofíticas típicamente atlántico-macaronésicas.

La potencialidad climatófila vegetal de un territorio puede no ser arbórea sino arbustiva, matorral o pastizal, tal es el caso de los ambientes montanos situados por encima de los 1.600-2.000 metros donde el factor limitante son las bajas temperaturas y



aquellos otros ecosistemas en los que la escasez de precipitaciones, como sucede en las áreas de ombroclima árido-semiárido de las costa granadinas, malagueñas y almerienses, impiden un natural desarrollo de la vegetación arbórea.

Sabinars-enebrales de alta montaña. Comunidad arbustiva muy singular de la alta montaña bética caracterizada por la presencia de enebros (*Juniperus communis*) y sabinas (*J. sabina*) rastreros (nanofanerófitos) que presentan diferente cortejo florístico en función del tipo de sustrato. En las montañas de naturaleza caliza y calizo-dolomítica como las sierras Tejeda y Almijara y Sierra de las Nieves la etapa madura es un enebreal de porte rastrero con matorrales almohadillados muy ricos en especies endémicas. Destaca la presencia de *Daphne laureola* (salamunda), *Berberis hispanica*, *Ononis aragonensis*, *Lonicera splendida* (madreselva), *Prunus prostrata*, *Amelanchier ovalis*, *Helleborus foetidus*, *Astragalus granatensis*, *Vella spinosa*, *Ptilotrichum spinosum*, *Erinacea anthyllis*, *Genista viciosoi*, *Anthyllis argyrophylla*, *Arenaria armerina*, *Convolvulus boissieri*, *Helianthemum viscidulum*, *Armeria filicaulis*, *Globularia spinosa*, *Koeleria dasyphylla* y *Galium baeticum*. En los pastizales son frecuentes *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*, *Helianthemum croceum*, *Teucrium luteum* y *Koeleria vallesiana*.

Vegetación arbustiva semiárida. Los “coscojares, artales y espinars” son matorrales desarrollados en zonas termomediterráneas de ombroclima seco inferior y con fuerte déficit hídrico puntualmente desarrollados en Málaga. Llevan como especies diferenciales del matorral y tomillares de degradación *Ephedra fragilis* (gayuba), *Osyris quadripartita* (bayón), *Juniperus oxycedrus* (enebro), *Withania frutescens*, *Stipa capensis*, *Chamaerops humilis* (palmito), *Maytenus senegalensis* (arto), *Calicotome intermedia* (gergen), *Genista spartioides*, *Genista umbellata* (bolina), *Thymus baeticus* (tomillo), *Ulex parviflorus* (aulaga), *Fumana ericoides*, *Sideritis granatensis*, *Stipa tenacísima* y *Hyparrhenia pubescens*.

La diversidad vegetal de Andalucía se enriquece con una serie de comunidades que no forman parte de la sucesión ecológica "normal" del monte mediterráneo. Ocupan biotopos generalmente marginales y escasos dominados por una determinada característica ecológica derivada del suelo, litología, hidromorfía, viento, movilidad del sustrato e inclinación, y entre los que destacamos:



Vegetación rupícola. Los cantiles, extraplomos, taludes y gleras son ecotopos típicos de estos medios azonales y que se caracterizan por presentar una flora y vegetación altamente especializada. Los pedregales móviles (gleras), canchales y pedregales de gruesos bloques estabilizados típicos de la alta montaña se caracterizan por la presencia de *Andryala agardhii*, *Sideritis glacialis*, *Pimpinella tragium*, *Polystichum lonchitis*, *Cystopteris fragilis* y *Dryopteris submontana*. Las comunidades rupícolas se caracterizan en general por la presencia de *Asplenium petrarchae*, *Cheilanthes acrostica*, *Melica minuta*, *Phagnalon sordidum*, *Lafuentea rotundifolia*, *Athamanta vayredana*, *Centaurea clementei*, *Rosmarinus tomentosus*, *Cosentinia vellea*, *Saxifraga biternata*, *Linaria anticaria*, *Saxifraga boissieri*, *Saxifraga reuterana*, *Asplenium ruta-muraria*, *Pimpinella lithophila*, *Potentilla petrophila*, *Galium erythrorrhizon*, *Silene boryi*, *Teucrium rotundifolium*, *Pseudoescabiosa grosii* y *Centranthus nevadensis*. Los taludes se caracterizan por la presencia de *Andryala ragusina*, *Rumex induratus*, *Antirrhinum graniticum*, *Crambe hispanica*, *Lactuca tenerrima*, *Calendula suffruticosa*, *Linaria clementei*, *Centaurea prolongoi*, *Crambe filiformis*, *Echium albicans*, *Centaurea carratracensis*, *Bunium macuca*, *Dianthus anticarius*, *Nepeta anticaria*, *Reseda almijarensis* y *Galium pruinatum*. La presencia de materias nitrogenadas de origen animal sobre algunos de estos medios rupícolas determina la existencia de unas comunidades donde predominan *Parietaria lusitanica*, *Fumaria macrosepala*, *Putoria calabrica*, *Phagnalon sordidum*, *Veronica cymbalaria*, *Campanula erinus*, *Galium murale*, *Antirrhinum majus*, *Centranthus ruber*, *Parietaria judaica*, *Umbilicus horizontalis*, *Sonchus tenerrimus*, *Capparis rupestris*, *Stachys circinata*, *Rupicapnos africana* subsp. *decepiens*, *Sarcocapnos baetica*, *Sarcocapnos eneaphylla*, etc.

Vegetación acuática y palustre. Las comunidades acuáticas están caracterizadas por una vegetación no enraizada que vive suspendida en aguas remansadas y constituida fundamentalmente por *Lemna gibba*, *Lemna minor*, y que en aguas ricas en aniones (salobres), están sustituidas por las denominadas popularmente ovas o cama de rana, términos con que se designan a las comunidades de las fanerógamas *Ruppia maritima*, *Zannichellia obtusifolia*, *Althenia orientalis*, en las que participan también las algas *Chara vulgaris*, *Chara aspera*, *Chara canescens* y *Tolypella*



hispanica. Las comunidades palustres, con especies que viven enraizadas en las charcas y lagunazos, se caracterizan por la presencia de *Callitriche stagnalis*, *Elatine macropoda*, *Polygonum salicifolium*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Ranunculus baudoti*, *Typha latifolia* (eneas), *Phragmites australis* (carrizo), *Scirpus holoschoenus*, *Juncus inflexus*, *Iris pseudoacorus*, *Mentha suaveolens*, *Nasturtium officinale*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Apium nodiflorum* y *Veronica anagallis-aquatica*. Las zonas pantanosas, bordes de cursos de aguas, bordes de lagunas y suelos húmedos casi todo el año, aparecen colonizados por una vegetación de grandes helófitos que se disponen siguiendo diferentes gradientes de humedad. Son especies típicas *Alisma plantago-aquatica*, *Typha latifolia*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus maritimus*, *Sparganium erectum*, *Eleocharis palustris*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Carex otrubae*, *Oenanthe lachenalii*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus littoralis*, *Typha dominguensis*, *Juncus subulatus*, *Scirpus pungens*, *Juncus maritimus* y *Juncus acutus*.

Vegetación arenícola y litoral. Sobre los arenales y acantilados litorales se instala una vegetación directamente influenciada por el grado de movilidad del sustrato arenoso, la disponibilidad de agua y la influencia marina. Las dunas móviles presentan unas comunidades caracterizadas por *Sporobolus pungens*, *Lotus creticus*, *Pancratium maritimum*, *Pseudorlaya pumila*, *Medicago marina*, *Ammophila arenaria*, *Otanthus maritimus*, *Crucianella maritima*, *Vulpia alopecurus*, *Eryngium maritimum*, *Agropyrum junciforme*, *Euphorbia paralias*, *Linaria pedunculata*, *Silene littorea*, etc. Las dunas estabilizadas mantienen una vegetación de mayor cobertura y con predominio de especies arbustivas de gran porte como *Juniperus turbinata* (sabina caudada), *Rhamnus oleoides* (espino prieto), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Rubia longifolia*, *Osyris quadripartita* (bayón), *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Asparagus aphyllus* (esparrago), etc. Los acantilados marinos soportan una vegetación rala que se adapta no solo a las dificultades propias de un medio rupestre sino a la influencia del ambiente marino y se caracterizan por la presencia de *Crithmum maritimum*, *Limonium malacitanum*, *Asteriscus maritimus*, *Lycium intricatum*, *Reichardia tingitana*, *Plantago coronopus*, *Sonchus tenerrimus*, etc.

Vegetación de marismas y saladares. La vegetación de marismas, saladares y



lagunas endorreicas del interior constituyen otro de los ecosistemas singulares de Málaga por su expresión paisajística y por la riqueza florística y variabilidad de comunidades que mantienen y que obedece fundamentalmente a cambios en la concentración de sales y tiempo de inundación. Son especies características *Suaeda splendens*, *Cressa cretica*, *Salsola soda*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Sarcocornia perennis* alpini (almajo), *Suaeda vera* (salicor), *Aeluropus littoralis*, *Frankenia pulverulenta* (tomillo salsero), *Parapholis incurva* y *Spergularia niceensis* (cominillo), *Suaeda splendens* (sargadilla) y *Halopeplis amplexicaulis*.

Vegetación nitrófila (ruderal y arvense). Por último sólo nos queda mencionar aquellas comunidades que invaden los suelos fuertemente nitrificados y antropizados, como pueden ser escombreras, vertederos de basuras, bordes de carreteras y caminos, cultivos, barbechos, etc. En la mayoría de los casos suele ser poco estable y está sujeta a grandes cambios temporales. Son especies típicas de los sembrados y barbechos *Linaria hirta*, *Galium tricornutum*, *Hypocoum grandiflorum*, *Bupleurum lancifolium*, *Ridolfia segetum*, *Arabidopsis thaliana*, *Chrysanthemum myconis*, *Kickia lanigera*, *Crozophora tinctoria*, *Heliotropium europaeum*, *Amaranthus albus*, *Fumaria agraria*, etc. La vegetación arvense que se desarrolla en cultivos irrigados está caracterizada por la presencia de *Setaria glauca*, *Echinochloa crus-galli*, *Eclipta prostrata*, *Bidens aurea*, *Chenopodium botrys*, *Chenopodium ambrosioides*, *Polygonum persicaria* y *Polygonum lapathifolium*. La vegetación ruderal y nitrófila se caracteriza por la presencia de *Stellaria media*, *Chenopodium muralis*, *Atriplex rosea*, *Salsola ruthenica*, *Malva parviflora*, *Sisymbrium irio*, *Emex spinosa*, *Lavatera cretica*, *Hordeum murinum*, *Anacyclus radiatus*, *Papaver rhoeas*, *Rapistrum rugosum*, *Brassica nigra*, *Onopordum nervosum*, *Cynara humilis*, *Carthamus lanatus*, *Carlina corimbosa*, *Nicotiana glauca*, *Carthamus arborescens*, *Notobasis syriaca*, *Scolymus hispanicus*, *Silybum marianum*, *Carduus bourgeanus* y *Dittrichia viscosa*.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco Castro, E. y colaboradores. 1997. Los Bosques Ibéricos. Ed. Planeta.



- Cabezudo, B. y J. M. Nieto 1994. Ecosistemas forestales de Andalucía. Enresa-Universidad de Córdoba.
- Cabezudo, B. y J. M. Nieto. 1993. La vegetación de Andalucía. Introducción a la flora andaluza. FEPMA-Junta de Andalucía.
- Cabezudo, B., J. Molero Mesa y A. V. Pérez Latorre. 1997. La vegetación de Andalucía. En La naturaleza en Andalucía. T.3 La flora. Ed. Giralda.
- Ceballos, L. y C. Vicioso. 1933. Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Madrid.
- Ceballos, L y M. Martín Bolaños. 1930. Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. Madrid.
- Cuatrecasas, J. 1929. Estudio sobre la flora y vegetación del macizo de Mágina. Barcelona.
- Nieto Caldera, J. M. y B. Cabezudo. 1988. Series de vegetación climatófilas de las Sierras Tejeda y Almijara. Acta Bot. Malacitana. 13:229-260.
- Nieto, J. M., B. Cabezudo y A. V. Pérez Latorre. 1991. Biogeografía y series de vegetación de la provincia de Málaga. Acta Bot. Malacitana, 16:417-436.
- Ortega Alba, F., J. Molero Mesa y E. García Martínez. 1987. La vegetación de Andalucía. En: Cano García (Coord.), Geografía de Andalucía II. Ed. Tartessos.
- Peinado Lorca, M., F. Alcaraz y J. M. Martínez Parras. 1992. Vegetation of Southeastern Spain. Ed. J. Cramer. Berlín-Stuttgart.
- Pérez Latorre, A. V., J. M. Nieto y B. Cabezudo. 1993. Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía. II. Los alcornocales. Acta Bot. Malacitana. 18: 223-258.
- Pérez Latorre, A. V., A. Galán de Mera, P. Navas, D. Navas, Y. Gil y B. Cabezudo 1999. Flora y vegetación del Parque Natural de los Alcornocales. Acta Bot. Malacitana 24: 133-184.
- Pérez Latorre, A.V., P. Navas, D. Navas, Y. Gil y B. Cabezudo .1998. Flora y vegetación de la Serranía de Ronda. Acta Bot. Malacitana. 23: 149-191.
- Pérez Latorre, A. V., A. Galán de Mera, U. Deil y B. Cabezudo. 1996. Fitogeografía y series de vegetación del sector Aljúbico. Acta Bot. Malacitana,



21:241-267.

- Pérez Raya, F., J. López Nieto, J. Molero Mesa y F. Valle. 1990. Vegetación de Sierra Nevada. Granada.
- Rivas Goday, S. y S. Rivas Martínez. 1971. Vegetación potencial de la provincia de Granada. Trab. Dep. Botánica y Fis. Veg. 4:3-85. Univ. Complutense. Madrid.
- Rivas Martínez, S., M. Costa, S. Castroviejo y B. Valdés. 1980. Vegetación de Doñana. Lazaroa 2:5-189.



3. FLORA SILVESTRE DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA:

IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN (*Andrés V. Pérez Latorre y Baltasar Cabezudo Artero*)

3.1. LA FLORA SILVESTRE

La Flora es el conjunto de especies vegetales que habita una zona determinada del planeta. Así podemos hablar de la flora europea (subcontinente europeo) la flora española (correspondiente a España), la flora Andaluza (Andalucía) o, como el caso que nos ocupa, la flora de Málaga. En toda flora se pueden hacer dos grandes grupos: las plantas autóctonas o silvestres, que se consideran nativas, y las plantas alóctonas que son las cultivadas y naturalizadas de algún modo, pero cuyo origen está fuera de nuestra zona. El grupo de plantas silvestres (autóctonas) de la provincia de Málaga es el objeto de este trabajo.

3.2. LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD VEGETAL

La siguiente disquisición es de ámbito general: ¿porqué conservar la flora en general y la silvestre en particular?. Hay una serie de razones de tipo ético, estético, científico, etc. más que suficientes para que todos nos esforcemos en dicha conservación:

1. El hombre y la fauna necesitan de los vegetales para sobrevivir, ya que son el primer eslabón de la cadena alimentaria, son capaces de transformar materia mineral en materia orgánica utilizando la luz del sol, producen oxígeno necesario para la respiración y forman la base de los ecosistemas.
2. Las plantas constituyen un recurso genético de valor inestimable para la humanidad; la mayor parte de nuestra alimentación y de nuestros medicamentos están basados en los genes de un grupo específico de plantas. La Biodiversidad vegetal (número total de especies sobre el planeta) aún no ha sido totalmente estudiada, por lo que pueden existir nuevos alimentos y nuevas curas para enfermedades aún por descubrir. Sin embargo y en una ciega locura destructiva, el hombre destruye ecosistemas (bosque tropical) y sus especies,



de las que nunca sabremos si poseían un remedio contra alguna incurable enfermedad.

3. Las plantas poseen un valor intrínseco de diversa índole para la humanidad: científico (estudio de la diversidad biológica); educativo (docencia de ciclos biológicos elementales), cultural (constituyen parte del patrimonio natural de los pueblos), ético (respeto de la humanidad hacia los otros seres vivos que con ella pueblan el planeta), estético (demanda de paisajes naturales por parte de la sociedad urbana, la belleza de las flores, etc.); recreativo (función social de los bosques, actividades de aire libre).

3.3. LAS PLANTAS AMENAZADAS

Llegados a este punto y viendo que las plantas son imprescindibles para la vida en el planeta tal y como hoy la conocemos es fundamental hacernos la siguiente pregunta ¿cómo es posible que sea necesaria la conservación activa de un patrimonio tan valioso?, ¿qué estamos haciendo para destruir negligentemente el recurso vivo que mantiene la Vida?. La respuesta a la desaparición de plantas y la destrucción de la vegetación procede tanto de procesos naturales propios de cada especie (la especie es frágil, escasa, poco competitiva) o naturales externos a la especie (plagas, cambios geológicos y climáticos). Sin embargo es la actuación humana el factor determinante hoy día en la aceleración de la extinción de los vegetales, debido a la tremenda capacidad modificadora de los ecosistemas que la humanidad ha alcanzado. Actividades que causan impacto a pequeña escala son: recolección de flores y frutos, de plantas medicinales, fiestas y tradiciones, artesanía, sobrepastoreo, etc.; éstas pueden realizarse sin sobrepasar la capacidad de regeneración de los ecosistemas. Sin embargo otras actuaciones humanas causan un gravísimo impacto en flora y vegetación, llegando a la desaparición: tala de bosques, desbroces de matorrales, construcción de infraestructuras como presas, autopistas y vías de alta velocidad, canteras, minas, urbanizaciones y complejos turísticos, etc. De modo indirecto el hombre causa estos impactos mediante la contaminación, mal uso de acuíferos, basuras, abuso de plaguicidas, cambio climático, etc.



Las distintas especies que se encuentran amenazadas por estas causas, se pueden agrupar según el grado de amenaza en distintas categorías, que nos dan una idea del peligro en que se encuentran y de las actuaciones que debemos realizar para conservarlas. **Extinguida:** planta que ya no se encuentra en la Naturaleza (puede estar en un jardín botánico). **En Peligro de extinción:** planta sobre la que pesan hoy día impactos negativos que llevarán a su desaparición en muy corto plazo. **Vulnerable:** planta sobre la que un aumento de los impactos negativos actuales o su prolongación en el tiempo harán que esté en peligro de extinción. **Rara:** planta cuya fragilidad viene dada por su escasez, de la que se derivan riesgos de que actuaciones negativas sobre sus poblaciones la pongan en peligro.

Hay dos conceptos botánicos que combinados con el grado de amenaza nos dan información sobre el futuro de la especie: endemismo y relicto. Un **endemismo** vegetal es una planta restringida a una zona geográfica determinada, por ejemplo el pinsapo (*Abies pinsapo*) es un endemismo de la Serranía de Ronda. Un **relicto** es una planta también cuyo areal está restringido a zonas donde las condiciones hoy día se asemejan a las que existieron en épocas pasadas, por ejemplo el rododendro (*Rhododendron ponticum*) es un relicto de la era terciaria y del bosque subtropical de laurel.

3.4. LA FLORA SILVESTRE MALAGUEÑA

El origen de la flora malagueña está íntimamente ligado al de la flora Andaluza e Ibérica, y es consecuencia de la posición estratégica de encrucijada entre dos mares y dos continentes, situación que sólo se revive a nivel mundial en Centroamérica. A finales del Terciario la flora malagueña, como el resto del Mediterráneo estaba constituido por bosques tropicales y subtropicales en las costas, laurisilvas en las zonas de nieblas de las montañas, abetales en las cumbres y el inicio de las plantas mediterráneas en los lugares más inhóspitos. Una serie de eventos dieron forma a esta inicial flora de modo que en primer lugar una desecación del Mediterráneo, al cerrarse el Estrecho, hizo que el clima se aridizase y penetrasen especies saharianas e iranianas; los bosques tropicales mermaron considerablemente, y la primitiva flora mediterránea adaptada al nuevo clima se extendió. Tras la apertura del Estrecho, una serie de tremendas pulsaciones frías hicieron el resto: llegaron nuevas estirpes boreales y eurosiberianas, como bosques caducifolios, mientras que los restos tropicales se refugiaban en



algunas sierras costeras lluviosas andaluzas, los pinsapares sobrevivieron, la flora mediterránea retrocedió a las costas. Tras las glaciaciones el clima se hizo más benigno pero con una estación muy seca en verano: el clima Mediterráneo que favorece a la vegetación mediterránea sobre las demás, que sin embargo tenemos la inmensa suerte de poder disfrutar viajando escasos kilómetros. Como especies mediterráneas tenemos la encina (*Quercus rotundifolia*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*), reliquia de la laurisilva es el laurel (*Laurus nobilis*) y el ojaranzo (*Rhododendron ponticum*), reliquia de los abetales es el pinsapo (*Abies pinsapo*), ejemplo eurosiberiano es el serbal (*Sorbus aria*), de las estepas el esparto (*Stipa tenacissima*), de la sabana norteafricana el cambrón (*Maytenus senegalensis*) y de la flora alpina el enebro rastrero (*Juniperus communis*).

Las especies florísticas, como resultado de estos avatares, se han localizado además en la provincia de Málaga de una forma organizada según sus apetencias ecológicas: sobre todo suelo y clima (lluvia y temperatura). De este modo se puede dividir Málaga en lo que se denomina sectores biogeográficos, que no son otra cosa que comarcas naturales que se distinguen unas de otras por la flora, la vegetación y el paisaje vegetal. Estos sectores son los siguientes:

- 1) **Antequerano:** corresponde a toda la vega de Antequera y la cordillera del Torcal, calizo, seco y continental.
- 2) **Rondeño:** Serranía de Ronda caliza, lluviosa y fresca.
- 3) **Bermejense:** Sierras Bermejas, con peridotitas (rocas ígneas) lluviosas y templadas.
- 4) **Aljibico:** Montes de Cortes, Valle del Genal y Costa Occidental, silíceas, muy lluviosas y oceánicas.
- 5) **Malacitano-Axarquense:** Hoya de Málaga, Montes de Málaga y la Axarquía, comarca silícea (salvo la costa) seca y cálida.
- 6) **Almijaro-Granatense:** Sierras Tejeda y Almijara, marmóreo-dolomíticas, frescas y algo lluviosas.
- 7) **Alpujarro-Gadoreense:** Acantilados de Maro, dolomíticos, secos y cálidos.



3.5. ESPECIES MAS COMUNES

Las especies más comunes en la flora malagueña corresponden al grupo Mediterráneo, en consonancia con el clima actual. Asumiendo que deben de ser más de 2000, sólo mencionaré aquí las más comunes paisajísticamente. Los bosques naturales en Málaga son formaciones de **gimnospermas** o de **frondosas** (*Quercus*). De las primeras hay que citar en primer lugar al pinsapo (*Abies pinsapo*) nuestro más insigne endemismo, al pino carrasco (*Pinus halepensis*) que vive sobre los terrenos más secos y rocosos y el pino resinero (*Pinus pinaster*) que forma bosques en las sierras más elevadas (Sierras Bermeja y Almirajara). De las segundas, son los encinares la formación más extendida (*Quercus rotundifolia*), aunque le van a la zaga los alcornoques (*Quercus suber*) y ya en un segundo plano en cuanto a su extensión pero no su rareza, los bosques de quejigo moruno (*Quercus canariensis*), de quejigo (*Quercus faginea*) y de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), sin olvidar los cultivos antiguos de castaños (*Castanea sativa*) del Valle del Genal. En los ríos los árboles más comunes son chopos (*Populus alba*), Sauces (*Salix* sp.), Fresnos (*Fraxinus angustifolia*), Olmos (*Ulmus*) y sin olvidar el ojaranzo de las gargantas de Cortes (*Rhododendron ponticum*). Pero no son hoy día los bosques los que dominan el paisaje malagueño, sino una serie de **matorrales** que los han sustituido, sobre todo por acción del hombre. Entre ellos, los arbustos más comunes son el madroño (*Arbutus unedo*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el brezo arbóreo (*Erica arborea*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el palmito (*Chamaerops humilis*), etc. Los matorrales bajos son de tres tipos y muestran una enorme diversidad y funciones ecológicas diversas (freno a la erosión por ejemplo): el primer tipo vive en las sierras calizas y son los **romerales** y **tomillares** con aulagas (*Ulex* sp.), romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillos (*Thymus* sp.), matagallos (*Phlomis* sp.), etc.; el segundo son los **jarales**, que viven en las sierras silíceas, con jaras (*Cistus* sp.), jaguarzos (*Halimium* sp.), cantuesos (*Lavandula stoechas*), etc.; finalmente el tercer grupo es un relicto de la época climática atlántica y se denominan **brezales**, que llevan brezos (*Erica* sp.), brecinillas (*Calluna vulgaris*), aulagas (*Genista* sp.).



3.6. ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES ENDÉMICAS, RELÍCTICAS Y AMENAZADAS

Entre la Flora malagueña destacan determinadas especies por un factor muy concreto: su grado de amenaza. Para estas especies se han decretado leyes de protección, tanto a nivel andaluz, como estatal y europeo. La importancia de Málaga en este aspecto florístico es enorme: es la provincia con más plantas en peligro crítico de extinción de toda la Península y Baleares y la quinta en cuanto número de especies amenazadas. Pero también hay que decir que son más de 80 los endemismos malagueños y de zonas limítrofes, haciendo de esta provincia una de la más rica en estirpes de la Península y por tanto del Mediterráneo Occidental. Haremos un viaje por sectores los biogeográficos de Málaga para conocer sus endemismos más representativos y sus plantas en peligro, lo que a veces coincide.

- 1) **Antequerano.** Sus plantas más representativas, auténticas joyas rupícolas, se encuentran en el Torcal de Antequera: de ellas destaca *Saxifraga biternata*, endemismo local y en peligro de extinción y una labiada llamada *Scrophularia viciosoi*, también endemismo local y que aún no se conoce a fondo. En la zona del Chorro nos encontramos con una de las linarias más bellas y raras: *Linaria salzmanii* a los mismos pies de Bobastro, en cuyos muros se encuentra una especie africana en peligro en Europa: *Rupicapnos africana*.
- 2) **Rondeño.** Es uno de los sectores a nivel español con mayor diversidad vegetal y endemismos. Aquí destaca en primer lugar el pinsapo (*Abies pinsapo*) abeto localizado en Sierra de las Nieves, Grazalema y Sierra Bermeja, que se acompaña de la melosa (*Ononis reuteri*) endémica de Sierra de las Nieves y Grazalema. El quejigo de montaña (*Quercus alpestris*) forma un bosque único en el mundo debido a la altitud en que se desarrolla. La Sierra de Mijas destaca por sus Linarias endémicas: *Linaria huteri* endemismo local y *Linaria clementei*, la más grande de las linarias españolas, compartida con Sierra Blanca y Alcaparaín. La Sierra Blanca posee su propio endemismo, un piorno extremadamente local: la bolina (*Genista haenseleri*). Hasta un cardo es exclusivo de estas sierras: *Carduus rivasgodayanus*.



- 3) **Bermejense.** Si hay algún sector con mayor personalidad, probablemente a nivel europeo, es éste. Las peridotitas poseen metales pesados tóxicos para las plantas, por lo que han tenido que adaptarse y especiarse desde tiempos remotos. Por ello se reúnen aquí la mayor densidad de endemismos por kilómetro cuadrado de España. De ellos destacan la siempreviva colorada (*Armeria colorata*), la saxifraga (*Saxifraga gemmulosa*), la centaurea de Láinz (*Centaurea lainzii*) exclusivas de la zona alta, la centaurea de Carratraca (*Centaurea carratracensis*) exclusiva de la sierra del mismo nombre y así un largo listado de joyas botánicas...posiblemente aún por aumentar o redescubrir como ocurrió en los 90 con el ajo amarillo (*Allium rouyii*) tras 100 años de no haberse vuelto a hallar desde su descripción.
- 4) **Aljibico.** Este es el sector de las especies relícticas por excelencia, donde viven los últimos bosquetes de laurisilva con el ojaranzo (*Rhododendron ponticum*) el acebo (*Ilex aquifolium*) el laurel (*Laurus nobilis*) y otras especies protegidas tan extraordinarias como una especie carnívora, el atrapamoscas (*Drosophyllum lusitanicum*) o el raro quejigo enano (*Quercus lusitanica*). En la costa occidental destaca una sabina que vive sobre las escasísimas dunas que han quedado tras el paso de la fiebre urbanístico-turística: *Juniperus turbinata* o sabina caudada.
- 5) **Malacitano-Axarquense.** Este es el sector más pobre en rarezas vegetales de toda la provincia. Sin embargo es la patria de la siempreviva malacitana (*Limonium malacitanum*) que llena por sí solo el vacío, al ser especie en peligro crítico de extinción debido a la masiva urbanización del litoral. Otra especie muy rara y exclusiva de este sector es el jerguen (*Calicotome intermedia*), mientras que llega hasta aquí (El Palo) una especie del África occidental y Almería: (*Maytenus senegalensis*) el cambrón.
- 6) **Almijaro-Granatense.** Este sector es el contrapunto oriental al sector Rondeño (Occidental). Las Sierras Tejeda-Almijara son una auténtica reserva de joyas botánicas, de renombre internacional. Entre ellas destacan dos supervivientes de las glaciaciones como son el boj (*Buxus balearica*) y el revientacabras (*Cneorum triccocum*) que viven en el litoral y una bella linaria de color rojo intenso: *Linaria amoi*. Ya al interior de la sierra son una gran grupo las especies insignes,



como el cardo de Gross (*Eryngium grossi*) y el *Hieracium texedense*, en peligro crítico de extinción, o el propio tejo (*Taxus baccata*) también en peligro y del que toma su nombre la Sierra Tejeda o “Tejea”, en cuya cumbre y sólo allí en toda Málaga aparece una de las más bellas y escasas matas de la familia de las compuestas: *Andryala agardhii*.

- 7) **Alpujarro-Gadoreense.** A pesar de que ocupa muy poco espacio en la provincia, cuenta con una especie realmente singular, como es el romero blanco (*Rosmarinus tomentosus*), una planta en peligro crítico exclusiva de la Almirajara y de Los Guájares en Granada.

Para finalizar, no queda sino advertir sobre la enorme riqueza florística de Málaga, de los peligros que acechan a su conservación y de las necesidades de que este patrimonio natural perviva también para las generaciones futuras, en ello hemos de implicarnos todos: administraciones, científicos y ciudadanos en general.



TERRITORIOS BIOGEOGRÁFICOS	Hispalense	Rondeño	Bermejense	Torcalense	Almijaro-Granatense	Malacitano-Axarquiese	Alpujarro-Gadorense	Aljábico
ENDEMISMOS								
<i>Abies pinsapo</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus rivasgodayanus</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Melica bocquetii</i>	.	X	.	X	.	.	.	.
<i>Omphalodes commutata</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Platycapnos tenuiloba</i> subsp. <i>paralela</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex baeticus</i> subsp. <i>baeticus</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex baeticus</i> subsp. <i>bourgaeanus</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>villosa</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i> subsp. <i>arundana</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula specularioides</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus moleroi</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium recoderi</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum rondae</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Galium pulvinatum</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>arundanum</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria dasyphylla</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria platycalyx</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis saxicola</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga bourgaeana</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Sideritis incana</i> var. <i>occidentalis</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Allium rouyi</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Arenaria capillipes</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Arenaria retusa</i> subsp. <i>retusa</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Armeria carratracensis</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Armeria colorata</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Armeria malacitana</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Centaurea carratracensis</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Centaurea lainzii</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Galium viridiflorum</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Halimium atriplicifolium</i> subsp. <i>serpentinicola</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Iberis fontqueri</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Linaria clementei</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Linaria huteri</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> var. <i>carratracensis</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga gemmulosa</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Silene fernandezii</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Silene inaperta</i> subsp. <i>serpentinicola</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Staezelina baetica</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Teucrium chrysotrichum</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Genista haenseleri</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Lepidium villarsii</i> subsp. <i>anticarium</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Nepeta amethystina</i> subsp. <i>anticaria</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Saxifraga biternata</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Saxifraga reuteriana</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Scrophularia viciosoi</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Anthyllis plumosa</i>	X	.	.	.
<i>Brassica repanda</i> subsp. <i>latisiliqua</i>	X	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>dolomiticum</i>	X	.	.	.
<i>Arenaria racemosa</i>	X	.	.	.
<i>Eryngium grossii</i>	X	.	.	.
<i>Hieracium texedense</i>	X	.	.	.
<i>Iberis grossii</i>	X	.	.	.
<i>Linaria amoi</i>	X	.	.	.
<i>Thymelaea tartonraira</i> subsp. <i>angustifolia</i>	X	.	.	.
<i>Ulex parviflorus</i> subsp. <i>rivasgodayanus</i>	X	.	.	.
<i>Limonium malacitanum</i>	X	.	.
<i>Antirrhinum graniticum</i> subsp. <i>boissieri</i>	X	X	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala ramosissima</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Arenaria retusa</i> subsp. <i>arundana</i>	.	X	.	.	X	.	.	.



TERRITORIOS BIOGEOGRÁFICOS	Hispalense	Rondeño	Bermejense	Torcalense	Almijaro-Granatense	Malacitano-Axarquiese	Alpujarro-Gadorese	Aljábico
<i>Centaurea haenseleri</i>	.	.	X	.	X	.	.	.
<i>Centaurea prolongoi</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Cynara baetica</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Jasione montana</i> subsp. <i>penicillata</i>	.	.	X	.	X	.	.	.
<i>Linaria salzmännii</i>	.	.	X	.	X	.	.	.
<i>Linaria saturojoides</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Phlomis crinita</i> subsp. <i>composita</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Reseda paui</i> subsp. <i>almijarese</i>	.	.	X	.	X	.	.	.
<i>Sideritis reverchonii</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
<i>Teucrium reverchonii</i>	.	.	X	.	X	.	.	.
<i>Cirsium gaditanum</i>	.	X	.	.	.	.	.	X
<i>Elaeoselinum asclepium</i> subsp. <i>millefolium</i>	.	.	X	.	.	.	.	X
<i>Biarum carratracense</i>	X	X	.	.	X	.	.	.
<i>Alyssum serpyllifolium</i> subsp. <i>malacitanum</i>	.	X	.	.	X	.	X	.
<i>Hippocrepis squamata</i> subsp. <i>eriocarpa</i>	.	X	.	.	X	.	X	.
<i>Salvia candelabrum</i>	.	X	.	.	X	.	X	.



ESPECIE VEGETALES PROTEGIDAS (NIVEL ANDALUZ)	CATEGORÍA DE AMENAZA
<i>Abies pinsapo</i>	EN
<i>Acer monspessulanum</i>	VU
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatensis</i>	VU
<i>Allium rouyi</i>	EN
<i>Althenia orientalis</i>	VU
<i>Amelanchier ovalis</i> subsp. <i>ovalis</i>	VU
<i>Anthyllis plumosa</i>	VU
<i>Arenaria capillipes</i>	VU
<i>Arenaria racemosa</i>	VU
<i>Armeria colorata</i>	VU
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	VU
<i>Asplenium billotii</i>	VU
<i>Asplenium petrarchae</i> subsp. <i>bivalens</i>	EN
<i>Atropa baetica</i>	EN
<i>Buxus balearica</i>	EN
<i>Celtis australis</i>	VU
<i>Cneorum tricoccum</i>	EN
<i>Cosentinia vellea</i> subsp. <i>bivalens</i>	VU
<i>Cytisus malacitanus</i> subsp. <i>molerói</i>	EN
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	VU
<i>Eryngium grosii</i>	VU
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	VU
<i>Galium viridiflorum</i>	VU
<i>Hieracium texedense</i>	EN
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i>	VU
<i>Ilex aquifolium</i>	VU
<i>Laurus nobilis</i>	VU
<i>Limonium malacitanum</i>	EN
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i>	VU
<i>Narcissus bugei</i>	EN
<i>Nolletia chrysocomoides</i>	EN
<i>Ophrys atlantica</i>	VU
<i>Ornithogalum reverchonii</i>	VU
<i>Platycapnos tenuilobus</i> subsp. <i>parallelus</i>	VU
<i>Prunus avium</i>	VU
<i>Prunus insititia</i>	VU
<i>Prunus mahaleb</i>	VU
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	VU
<i>Quercus alpestris</i>	EN
<i>Quercus canariensis</i>	VU
<i>Quercus pyrenaica</i>	VU
<i>Rhododendron ponticum</i>	EN
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	EN
<i>Rupicapnos africana</i> subsp. <i>decipiens</i>	EN
<i>Salix eleagnos</i>	VU
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	EN
<i>Saxifraga bitermata</i>	VU
<i>Silene auriculifolia</i>	VU
<i>Silene fernandezii</i>	VU
<i>Silene mariana</i>	VU
<i>Sorbus aria</i>	VU
<i>Taxus baccata</i>	EN



ESPECIES VEGETALES AMENZADAS (NIVEL ESTATAL)	CATEGORÍA DE AMENAZA
<i>Abies pinsapo</i>	VU
<i>Allium rouyi</i>	CR
<i>Althenia orientalis</i>	VU
<i>Andryala agardhii</i>	VU
<i>Anthyllis tejedensis</i> subsp. <i>plumosa</i>	VU
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>nevadensis</i>	VU
<i>Arenaria capillipes</i>	VU
<i>Arenaria racemosa</i>	VU
<i>Armeria colorata</i>	EN
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	EN
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>villosa</i>	EN
<i>Athamanta vayredana</i>	VU
<i>Atropa baetica</i>	CR
<i>Bellis rotundifolia</i>	EN
<i>Carduus rivasgodayanus</i>	VU
<i>Centaurea bombycina</i>	VU
<i>Centaurea carratracensis</i>	EN
<i>Centaurea haenseleri</i>	VU
<i>Centaurea lainzii</i>	EN
<i>Centaurea prolongoi</i>	VU
<i>Centranthus nevadensis</i>	VU
<i>Cephalaria baetica</i>	EN
<i>Cytisus malacitanus</i> subsp. <i>moleiroi</i>	VU
<i>Delphinium emarginatum</i> subsp. <i>nevadense</i>	VU
<i>Echinospartium algibicum</i>	CR
<i>Erodium recoderi</i>	VU
<i>Eryngium grossi</i>	VU
<i>Erysimum myriophyllum</i>	VU
<i>Erysimum rondae</i>	VU
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	VU
<i>Galium erytrorrhizon</i>	EN
<i>Galium viridiflorum</i>	VU
<i>Genista haenseleri</i>	VU
<i>Genista longipes</i> subsp. <i>viciosoi</i>	VU
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	VU
<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>arundanum</i>	VU
<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>velutinum</i>	VU
<i>Hieracium texedense</i>	CR
<i>Hippocrepis eriocarpa</i>	VU
<i>Hippocrepis prostrata</i>	EX
<i>Holcus grandiflorus</i>	VU
<i>Iberis fontqueri</i>	VU
<i>Iberis grosii</i>	VU
<i>Koeleria dasyphylla</i>	EN
<i>Leucanthemum arundanum</i>	EN
<i>Limonium malacitanum</i>	CR
<i>Linaria amoi</i>	VU
<i>Linaria clementei</i>	VU
<i>Linaria huteri</i>	VU
<i>Melica bocquetii</i>	EN
<i>Narcissus viridiflorus</i>	VU
<i>Nepeta amethystina</i> subsp. <i>anticaria</i>	EN
<i>Omphalodes brassicifolia</i>	VU
<i>Ononis reuteri</i>	VU



ESPECIES VEGETALES AMENZADAS (NIVEL ESTATAL) (continuación)	CATEGORÍA DE AMENAZA
<i>Papaver rupifragum</i>	EN
<i>Peucedanum officinale</i> subsp. <i>brachyradium</i>	CR
<i>Platycapnos tenuiloba</i> subsp. <i>paralela</i>	VU
<i>Rhododendron ponticum</i>	VU
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	CR
<i>Rupicapnos africana</i> subsp. <i>decipiens</i>	EN
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	VU
<i>Saxifraga biternata</i>	CR
<i>Saxifraga bourgeana</i>	VU
<i>Saxifraga gemmulosa</i>	VU
<i>Saxifraga reuterana</i>	VU
<i>Scrophularia viciosoi</i>	CR
<i>Serratula baetica</i>	EN
<i>Sideritis reverchonii</i>	EN
<i>Silene fernandezii</i>	EN
<i>Silene inaperta</i> subsp. <i>serpentinicola</i>	EN
<i>Teucrium afrum</i>	VU
<i>Teucrium bracteatum</i>	VU
<i>Vandenboschia speciosa</i>	VU
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>	EN
<i>Zannichellia contorta</i>	VU

ESPECIES AMENAZADAS CON DATOS INSUFICIENTES (NIVEL ESTATAL)

<i>Anthemis bourgaei</i>	sin catalogar
<i>Asphodelus roseus</i>	sin catalogar
<i>Carlina baetica</i>	sin catalogar
<i>Cymodocea nodosa</i>	sin catalogar
<i>Digitalis laciniata</i>	sin catalogar
<i>Galium pulvinatum</i>	sin catalogar
<i>Iberis nazarita</i>	sin catalogar
<i>Narcissus bugei</i>	sin catalogar
<i>Nolletia chrysocomoides</i>	sin catalogar
<i>Origanum compactum</i>	sin catalogar
<i>Orobanche haenseleri</i>	sin catalogar
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	sin catalogar
<i>Quercus alpestris</i>	sin catalogar
<i>Sanguisorba ancistroides</i>	sin catalogar
<i>Sedum nevadense</i>	sin catalogar
<i>Teline tribracteolata</i>	sin catalogar



VERTEBRADOS AMENAZADOS (NIVEL ANDALUZ)	CATEGORÍA DE AMENAZA
PECES	
<i>Petromyzon marinus</i> (lamprea marina)	EN
<i>Anguilla anguilla</i> (anguila)	Riesgo menor
<i>Barbus sclateri</i> (barbo gitano)	Riesgo menor
<i>Chondrostoma willkommii</i> (boga del Guadiana)	VU
<i>Cobitis paludica</i> (colmilleja)	VU
<i>Leuciscus pyrenaicus</i> (cacho, cachuelo)	VU
<i>Salaria fluviatilis</i> (fraile)	CR
ANFIBIOS	
<i>Salamandra salamandra longirostris</i> (salamandra común)	VU
<i>Triturus marmoratus</i> (tritón jaspeado)	Riesgo menor
<i>Alytes dickhilleni</i> (sapo partero bético)	VU
<i>Pelodytes ibericus</i> (sapillo moteado ibérico)	DD
REPTILES	
<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	VU
<i>Caretta caretta</i> (tortuga boba)	EN
<i>Dermochelys coriacea</i> (tortuga laúd)	EN
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón)	Riesgo menor
<i>Macropododon cucullatus</i> (culebra de cogulla)	DD
<i>Natrix natrix</i> (culebra de collar)	Riesgo menor
<i>Vipera latasti</i> (víbora hocicuda)	VU
AVES	
<i>Podiceps nigricollis</i> (zampullín cuellinegro)	Riesgo menor
<i>Hydrobates pelagicus</i> (paíño europeo)	EN
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	VU
<i>Phoenicopterus ruber</i> (flamenco común)	Riesgo menor
<i>Anas querquedula</i> (cerceta carretona)	DD
<i>Netta rufina</i> (pato colorado)	VU
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía cabeciblanca)	EN
<i>Elanus caeruleus</i> (elanio azul)	VU
<i>Milvus milvus</i> (milano real)	CR
<i>Neophron percnopterus</i> (alimoche común)	CR
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	EN
<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)	VU
<i>Aquila chrysaetos</i> (águila real)	VU
<i>Hieraaetus fasciatus</i> (águila-azor perdicera)	VU
<i>Falco naumanni</i> (cernícalo primilla)	Riesgo menor
<i>Falco columbarius</i> (esmerejón)	DD
<i>Falco subbuteo</i> (alcotán europeo)	DD
<i>Falco peregrinus</i> (halcón peregrino)	VU
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón europeo)	DD
<i>Grus grus</i> (grulla común)	Riesgo menor
<i>Tetrax tetrax</i> (sisón común)	VU
<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)	Riesgo menor
<i>Burhinus oedicephalus</i> (alcaraván común)	VU
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)	DD
<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)	EN
<i>Vanellus vanellus</i> (avefría europea)	Riesgo menor
<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)	EN
<i>Gelochelidon nilotica</i> (pagaza piconegra)	VU
<i>Columba oenas</i> (paloma zurita)	EN
<i>Streptopelia turtur</i> (tortola europea)	VU
<i>Otus scops</i> (autillo europeo)	DD
<i>Caprimulgus europaeus</i> (chotacabras gris)	VU
<i>Caprimulgus ruficollis</i> (chotacabras pardo)	DD



VERTEBRADOS AMENAZADOS (NIVEL ANDALUZ)	CATEGORÍA DE AMENAZA
<i>Apus caffer</i> (vencejo café)	VU
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	VU
<i>Coracias garrulus</i> (carraca)	Riesgo menor
<i>Jynx torquilla</i> (torcecuello)	Riesgo menor
<i>Calandrella rufescens</i> (terrera marismeña)	Riesgo menor
<i>Riparia riparia</i> (avión zapador)	DD
<i>Hirundo daurica</i> (golondrina dáurica)	DD
<i>Anthus campestris</i> (bisbita campestre)	DD
<i>Cercotrichas galactotes</i> (alzacola)	EN
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (colirrojo real)	VU
<i>Oenanthe leucura</i> (collalba negra)	Riesgo menor
<i>Monticola saxatilis</i> (roquero rojo)	VU
<i>Acrocephalus paludicola</i> (carricerín cejudo)	DD
<i>Hippolais pallida</i> (zarcero pálido)	DD
<i>Sylvia conspicillata</i> (curruca tomillera)	DD
<i>Sylvia hortensis</i> (curruca mirlona)	DD
<i>Sylvia communis</i> (curruca zarcera)	Riesgo menor
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (chova piquirroja)	DD
<i>Corvus corax</i> (cuervo)	DD
MAMÍFEROS	
<i>Atelerix algirus</i> (erizo moruno)	EN
<i>Suncus etruscus</i> (musaraña, musgaño enano)	Riesgo menor
<i>Talpa occidentalis</i> (topo ibérico)	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (murciélago grande de herradura)	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (murciélago pequeño de herradura)	VU
<i>Rhinolophus euryale</i> (murciélago de herradura mediterráneo)	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i> (murciélago mediano de herradura)	EN
<i>Myotis emarginata</i> (murciélago de oreja partida)	VU
<i>Myotis nattereri</i> (murciélago de patagio aserrado)	VU
<i>Myotis bechsteini</i> (murciélago ratonero forestal)	EN
<i>Myotis myotis</i> (murciélago ratonero grande)	VU
<i>Myotis blythii</i> (murciélago ratonero mediano)	VU
<i>Myotis daubentoni</i> (murciélago de ribera)	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (murciélago enano)	DD
<i>Pipistrellus pymaeus</i> (murciélago enano)	DD
<i>Nyctalus leisleri</i> (nóctulo menor)	VU
<i>Nyctalus lasiopterus</i> (nóctulo gigante)	VU
<i>Miniopterus schreibersi</i> (murciélago de cueva)	VU
<i>Lutra lutra</i> (nutria)	VU
<i>Tursiops truncatus</i> (delfín mular)	VU
<i>Stenella coeruleoalba</i> (delfín listado)	VU
<i>Delphinus delphis</i> (delfín común)	CR
<i>Grampus griseus</i> (calderón gris)	DD
<i>Globicephala melas</i> (calderón de aleta larga)	DD
<i>Orcinus orca</i> (orca)	DD
<i>Physeter macrocephalus</i> (cachalote)	VU
<i>Ziphius cavirostris</i> (zifio, ballena de Cuvier)	DD
<i>Balaenoptera physalus</i> (rorcual común)	Riesgo menor
<i>Megaptera novaengliae</i> (yubarta, ballena jorobada)	DD
<i>Capra pyrenaica hispanica</i> (cabra montés)	VU
<i>Capreolus capreolus</i> (corzo)	VU
<i>Cervus elaphus hispanicus</i> (ciervo mediterráneo, venado)	Riesgo menor
<i>Sciurus vulgaris</i> (ardilla roja)	VU
<i>Arvicola sapidus</i> (rata de agua)	VU



3.7. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS

- BLANCA, G., B. CABEZUDO y cols. (2000) *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía*. Tomos I y II. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- CABEZUDO, B., J. MOLERO MESA y A. V. PÉREZ LATORRE (1998) Vegetación de Andalucía. En: Carmen Rodríguez Hiraldo (coord.) . La Flora (tomo 3). Naturaleza de Andalucía (obra completa). Ediciones Giralda. Sevilla.
- CEBALLOS, L. y C. VICIOSO (1933) Vegetación y Flora Forestal de la provincia de Málaga. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- DOMÍNGUEZ LOZANO, F. (ed.) (2000) Lista Roja de la Flora Vasculare Española. *Conservación Vegetal* 6:1-39.
- NIETO CALDERA, J. M., B. CABEZUDO, A. V. PÉREZ LATORRE, D. NAVAS, P. NAVAS y Y. GIL (1998) Apuntes para el estudio del Paisaje Vegetal de la provincia de Málaga. En: Rebollo, M., F. Serrano, J. M. Nieto y B. Cabezudo *Itinerarios por Espacios Naturales de la provincia de Málaga*. Universidad de Málaga y Consejería de Educación (Málaga).
- PÉREZ LATORRE, A. V. (1996) Turismo litoral y conservación de la Biodiversidad en la Costa del Sol Occidental. Ojo a Málaga. Boletín del Plan Estratégico de Málaga. Málaga (España), :5-7
- PÉREZ LATORRE, A. V. (1997) La vegetación del valle del Genal y su conservación. *Vértice de Educación*, : 2-12
- PÉREZ LATORRE, A. V., P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO (2000) Conservación de táxones de la flora amenazada de Andalucía. *Conservación Vegetal*,4:3-5.
- PÉREZ LATORRE, A.V., P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO - 1998- Datos sobre la flora y vegetación de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 23: 149-191.
- SALVO TIERRA, A. E., J. M. NIETO CALDERA, J. GUERRA MONTES, F. CONDE POYALES y B. CABEZUDO (1983) Especies vegetales amenazadas y endémicas de la provincia de Málaga. *Jábega* 44: 66-76.





4. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Málaga (Andrés V. Pérez Latorre y Baltasar Cabezado Artero)

4.1. INTRODUCCIÓN: LOS ESPACIOS NATURALES

El Medio Ambiente está llamado a ser uno de los factores de mayor relevancia en la mayor parte de los campos de nuestra vida cotidiana. Los aspectos sociales y económicos se están mostrando cada vez más relacionados con los aspectos ambientales y nos estamos dando cuenta de que nuestra calidad de vida depende directamente del buen estado de los recursos naturales como el agua, aire, suelo, flora, fauna, paisaje, etc. Si dividimos de un modo antropocéntrico el Medio Ambiente, podemos hacerlo en urbano, rural y natural y es en éste último donde se sitúan los Espacios Naturales, que podemos definir como áreas geográficas con paisajes primigenios y grandes valores en cuanto a su geología, flora y fauna o, al menos, la mano del ser humano se muestra de modo armónico con dicho paisaje.

El origen de la protección de los Espacios Naturales parte de minorías socialmente avanzadas de las sociedades industrializadas de la mitad del siglo XIX. Se trataba de preservarlos por sus valores estéticos y recreativos, y así surgieron los primeros Parques Nacionales de Estados Unidos o incluso nuestro Torcal de Antequera a principios del siglo XX. En la actualidad las funciones primordiales de los Espacios Naturales consisten en la Conservación de la Biodiversidad así como en el Desarrollo Sostenible de la población autóctona, aunque no se olvidan los antiguos motivos.

4.2. TIPOS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Existe una cierta heterogeneidad entre los espacios protegidos dependiendo de que Administración se encargue de su custodia y gestión, de su denominación, del valor que se persigue conservar y de sus objetivos de gestión.

Autonómicos (Andalucía). Los Parques Naturales son los de mayor extensión y cuentan con gran diversidad de especies y paisajes así como de población residente en su interior. Los Parajes Naturales son áreas más pequeñas declaradas por un recurso



natural concreto, como las rocas, la flora o la fauna. Las Reservas Naturales son generalmente zonas lagunares ricas en fauna acuática; pueden ser Concertadas cuando el propietario privado quiere colaborar en la conservación de los valores de su finca. Los Monumentos Naturales son individuos naturales (árboles, rocas, desfiladeros, dunas, etc.) sobresalientes. Los Parques Periurbanos son zonas generalmente artificiales (replantaciones, fincas reconvertidas) para el esparcimiento de la población más próxima.

Estatales (España). No existe ninguno en la provincia de Málaga. El Parque Nacional es la figura de protección más importante y se basa en la elección de un representante de cada uno de los grandes ecosistemas españoles. Gestionado a la vez por el Estado y la Autonomía correspondiente, esto suele generar conflictos. No sería descabellado solicitar ésta categoría para las masas de rocas ígneas de tipo peridotita más grandes de España que podemos disfrutar en las “sierras bermejas” que van desde Tolox hasta Estepona, con su original y única flora, vegetación y geología.

Europeos (Unión Europea). Se trata en este caso de la futura Red NATURA 2000 de Espacios Protegidos Europeos. Su objetivo básico es la conservación de la Biodiversidad de la Unión Europea, centrada en “hábitats”, es decir conservar los espacios donde viven las especies animales y vegetales. En la actualidad, esta Red se está poniendo en funcionamiento con la propuesta que ha hecho el Estado Español de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC's), entre los que hay varios malagueños. De entre ellos, se seleccionarán las Zonas de Especial Conservación (ZEC's) que serán los antes citados parques europeos.

Mundiales (ONU, UNESCO). Corresponden con las denominadas Reservas de la Biosfera dentro del programa de la UNESCO “Hombre y Biosfera” (MaB). Se trata de áreas repartidas por todo el planeta, que son ecosistemas conservados y característicos de cada continente, donde existe población autóctona que vive de los recursos naturales de un modo tradicional sin dañarlos. Sus objetivos son científicos, el desarrollo sostenible de las poblaciones autóctonas y la educación ambiental. La problemática surge de que la declaración de Reserva de la Biosfera no tiene aparejada ni legislación al respecto ni presupuesto, por lo que se trata de una simple mención honorífica. Sin embargo, el prestigio de tal denominación hace que sea una etiqueta



muy atractiva tanto de “calidad ambiental” como para que los países se afanen en declararlas espacios protegidos con su propia legislación.

4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE MÁLAGA

4.3.1. Espacios Protegidos Autonómicos

- 1) Parque Natural de Los Alcornocales. Este Parque de 170.000 Ha. sólo alcanza la provincia de Málaga en el municipio de Cortes de la Frontera. No por ello sus valores son más escasos en nuestra provincia, sino que precisamente es esta zona una de las mejores, pudiendo encontrar parte del alcornocal (*Quercus suber*) más extenso de Europa, quejigares morunos (*Q. canariensis*), así como otras formaciones vegetales singulares como brezales (*Erica*, *Calluna*), quejigales enanos (*Quercus lusitanica*) y alisedas (*Alnus glutinosa*) (similares a los del norte de España) o las reliquias de laurisilvas (antiguos bosques paleotropicales) con ojaranzos (*Rhododendron ponticum*). La saca del corcho es su aprovechamiento más típico.
- 2) Parque Natural Sierra de Grazalema. De sus 50.000 Ha. Sólo una pequeña parte se adentra en Málaga, concretamente en Montejaque, Benaoján, Cortes y Jimera de Líbar, es decir la margen oeste del Valle del Guadiaro. Sus majestuosos paisajes calizos cársticos y sus endemismos vegetales como la amapola serrana (*Papaver rupifragum*) son algunos de sus valores más característicos. Problemática: contaminación del río Guadiaro.
- 3) Parque Natural de Sierra de las Nieves. A pesar de sus escasas 20.000 Ha. Este Parque alberga una enorme diversidad de paisajes, ecosistemas y una Biodiversidad de gran riqueza. Destacan los mayores bosques de pinsapo (*Abies pinsapo*) del planeta, el bosque de quejigos (*Quercus alpestris*) más alto del mundo, una de las simas más profundas también del mundo (casi 1100 m), la única reliquia de alta montaña mediterránea del occidente de Andalucía (*Juniperus sabina*, *J. communis*), vegetación sobre peridotitas (rocas ígneas ricas en metales pesados) o un magnífico alcornocal con



- pinsapos en las cercanías de Istán. Faunísticamente destacan la cabra montesa y la nutria en el casi virgen río Verde. Problemática: sobrepastoreo, incendios, masificación puntual (nieve).
- 4) Parque Natural Montes de Málaga. Básicamente se trata de una plantación hidrológico-forestal consolidada de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Por sus valores naturales no está a la altura de los otros Parques y más bien, por su cercanía a la ciudad de Málaga y por su capacidad de acogida de visitantes, debería recalificarse a Parque Periurbano.
 - 5) Parque Natural de Sierra Tejeda, Almijara y Alhama. Su superficie se divide entre la Axarquía malagueña y las Tierras de Alhama granadinas y su riqueza paisajística y biológica es difícil de superar debido a que está formado casi enteramente por mármoles dolomíticos que producen un color típicamente blanco níveo y unas formas de erosión de profundos barrancos y agudos picachos. Todo ello se adereza con grandes extensiones de pinares naturales (*Pinus halepensis*, *P. pinaster*, *P. nigra*) que antaño producían resina, reliquias de bosques caducifolios con tejos (*Taxus baccata*), de donde procedería el nombre de la sierra, bosquetes de boj (*Buxus balearica*) y revientacabras (*Cneorum tricoccon*) procedentes de épocas remotas y una de las montañas más altas de Andalucía (La Maroma, 2080 m.). Su importancia como acuífero y como moderador del clima “subtropical” de la Axarquía es estratégica. Problemática: presión urbanística e incendios.
 - 6) Paraje Natural de El Torcal. Fue uno de los primeros espacios protegidos a nivel mundial. Su fama excede las fronteras de España por representar uno de los más impresionantes paisajes de tipo cárstico de Europa, con formas ruinosas, de “ciudad petrificada”, formas de animales, de “monedas apiladas”. No podemos olvidar que en él viven varios endemismos antequeranos como la saxífraga (*Saxifraga biternata*) que está protegida por la Ley. Problemática: masificación de visitantes, aparcamiento, basuras, pisoteo.
 - 7) Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja. Este pico constituye la cumbre de una de las mayores masas ígneas de peridotitas de Europa y



- además posee el único bosque de pinsapos sobre este tipo de rocas ricas en metales pesados, así como es refugio de endemismos exclusivos de Málaga y protegidos como *Armeria colorata* o *Silene fernandezii*. Magníficos pinares negrales endémicos (*Pinus pinaster*) son su colofón paisajístico.
- 8) Paraje Natural de Sierra Crestellina. Es junto al Hacho de Gaucín una de las columnas de entrada a otro espacio excepcional: el Valle del Genal. Constituye una inmensa roca caliza aislada, sede de una gran colonia de buitres leonados (*Gyps fulvus*) e interesantes especies vegetales rupícolas como *Rupicapnos africana*, una especie protegida típica de África del Norte. Problemática: incendios, presión urbanística.
 - 9) Paraje Natural de Acantilados de Maro y Cerro-Gordo. Casi la única zona costera semi-virgen de Málaga (400 Ha.), con lo que ello conlleva, languidece sin una protección efectiva, ya que son constantes los desmanes que sufre. El paisaje es realmente grandioso, con unos acantilados de más de 200 m, calas y aguas transparentes, sin olvidar su riqueza vegetal de endemismos con la única localidad malagueña del romero blanco (*Rosmarinus tomentosus*) una de las especies más amenazadas de Andalucía. Problemática: basuras, acampada ilegal, presión urbanística, masificación estival.
 - 10) Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce. Este paraje (67 Ha.) era realmente singular por su cercanía a una ciudad grande (Málaga) y sin embargo la gran riqueza en aves que poseía: fochas, patos, gaviotas, garzas flamencos, cormoranes, martín pescador, etc. La artificialización del curso bajo del Guadalhorce ha causado un gran impacto aislándola de su entorno, siendo difícil de predecir que ocurrirá en el futuro con toda esta diversidad animal y causando un grave precedente en la conservación del resto de Parajes y Espacios Protegidos.
 - 11) Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes. Tres tipos de paisajes se dan cita en este inigualable paraje de Málaga: magníficas formas rocosas de areniscas con fuerte erosión eólica (Bobastro), el impresionante desfiladero de El Chorro y la mole caliza de la Sierra de Huma con sus sabinares



relictos (*Juniperus turbinata*). Una gran colonia de buitre leonado (*Gyps fulvus*) y otras especies protegidas (*Rupicapnos africana*) dan aún más brillo a este excepcional lugar de la provincia de Málaga. Problemática: exceso puntual de visitas.

- 12) Reserva Natural de la Laguna de Fuente Piedra. La mayor laguna salada de Andalucía y la segunda de España fue protegida por su excepcional fauna de aves, entre las que destaca el flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber*), con un lugar de cría de importancia europea. También es excepcional el desarrollo de la vegetación esteparia de salinas con almajos (*Salicornia*) y tarajes (*Tamarix*).
- 13) Reserva Natural de las Lagunas de Archidona. Tan sólo se trata de dos pequeñas lagunitas pero con la particularidad de que su origen es cárstico sobre materiales yesíferos, lo que las hace de un valor excepcional por su rareza. Problemática: vertido de deshechos.
- 14) Reservas Naturales de las Lagunas de Campillos y Laguna de la Ratosa. Complejo de lagunas interiores que albergan una rica fauna de aves acuáticas. Problemática: vertidos y caza ilegal.
- 15) Monumentos Naturales. Hasta el momento tan sólo están declarados dos: el Tornillo del Torcal (típica formación e “monedas apiladas”) y el Pinsapo de la Escalereta, con sus 200 metros cuadrados de sombra o sus más de 5 metros de perímetro. Existe una larga lista de Monumentos a la espera de su declaración (Encina Valdecilla, Castaño Santo, etc.). Están propuestos entre otros los siguientes enclaves: Dunas de Artola, Peña de los Enamorados, Falla de Sierra del Camorro y Complejo Hundidero-Gato.
- 16) Parques Periurbanos. Entre ellos han sido declarados el de Sierra de Gracia (Archidona), Pinar de Hacho (Antequera) y Dehesa del Mercadillo (Ronda).

4.3.2. Espacios Protegidos Europeos (Lugares de Importancia Comunitaria)

Gran parte de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía coinciden con los Lugares de importancia Comunitaria propuestos para la red europea Natura 2000. Entre los que no coinciden (sólo es LIC) y como caso más claro de espacios naturales de gran



valor aún sin protección efectiva destacan el Valle del río Genal. Este Valle mantiene casi intacto su paisaje desde hace unos 500 años cuando estaba poblado por los moriscos. En su interior la diversidad de paisajes es monumental, destacando los bosques de castaños (*Castanea sativa*) con mayor vigor de Andalucía, los bosques de ribera en franca regeneración, las moles calizas de sus sierras o las montañas bermejas de peridotitas, sin olvidar uno de los mejores alcornoques (*Quercus suber*) con quejigos (*Quercus canariensis*, *Q. broteroi*) de la Península: el Monte del Duque en Casares. Otros LIC de gran interés son la Cordillera Antequerana que abarca desde El Chorro hasta más allá de Los Alazores, con poblaciones de cabra montés (*Capra hispanica*) y una flora similar a la del Torcal. Las Sierras Bermeja y Blanca son el telón paisajístico de la Costa Occidental malagueña y guardan una enorme riqueza de endemismos botánicos (*Centaurea lainzii*, *Genista haenseleri*) acosados por la masiva urbanización litoral que comienza a “escalar” nuestra sierras más emblemáticas.



CÓDIGO LIC	DEMOMINACIÓN DEL LIC (LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA)	SUPERFICIE (HA.)
ES0000031	SIERRA DE GRAZALEMA	53.374,54
ES0000049	LOS ALCORNOCALES	168.634,58
ES6120031	RÍOS GUADIARO Y HOZGARGANTA	49,53
ES6170001	LAGUNA DE LA RATOSA	172,43
ES6170002	ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO	1.789,58
ES6170003	DESFILADERO DE LOS GAITANES	2.170,26
ES6170004	LOS REALES DE SIERRA BERMEJA	1.214,50
ES6170005	SIERRA CRESTELLINA	496,30
ES6170006	SIERRA DE LAS NIEVES	20.150,79
ES6170007	SIERRAS DE TEJEDA, ALMIJARA Y ALHAMA	40.646,57
ES6170008	SIERRAS DE ABDALAJÍS Y LA ENCANTADA SUR	2.775,57
ES6170009	SIERRAS DE ALCAPARAIN Y AGUAS	5.574,79
ES6170010	SIERRAS BERMEJA Y REAL	30.932,26
ES6170011	SIERRA BLANCA	6.471,94
ES6170012	SIERRA DE CAMAROLO	8.709,34
ES6170013	SIERRA DE MOLLINA	761,71
ES6170015	LAGUNAS DE CAMPILLOS	1.343,92
ES6170016	VALLE DEL RÍO GENAL	23.401,33
ES6170017	RÍO DE CASTOR	7,41
ES6170018	CUEVA DE BELDA I	23,29
ES6170019	RÍO VERDE	108,40
ES6170020	RÍO GUADAIZA	9,03
ES6170021	RÍO GUADALMINA	7,40
ES6170022	RÍO FUENGIROLA	7,06
ES6170023	YESO III, HIGUERONES IX Y EL MARRUBIO	169,62
ES6170024	RÍO GUADALMANSA	7,14
ES6170025	RÍO REAL	9,79
ES6170026	RÍO DEL PADRÓN	7,32
ES6170027	ARROYO DE LA CALA	8,02
ES6170028	RÍO GUADALMEDINA	25,08
ES6170029	RÍO MANILVA	12,08
ES6170030	CALAHONDA	483,84
ES6170031	RÍO GUADIARO	9,73
ES6170032	SIERRA BLANQUILLA	1.437,63
ES6170033	RÍOS GUADALHORCE, FAHALA Y PEREILAS	83,84
ES6170034	RÍO GUADALEVÍN	15,19
ES6170036	FONDOS MARINOS DE LA BAHÍA DE ESTEPONA	552,56



4.3.3. Espacios Protegidos Mundiales. Reservas de la Biosfera

Dos de estos espacios protegidos a nivel mundial están en la provincia de Málaga. Uno es exclusivo: La Sierra de las Nieves, con unas 80.000 Ha. Incluyendo las 20.000 del Parque Natural y unos grandes valores, tanto naturales como humanos, al incluir pueblos típicamente serranos como Tolox, Yunquera, Istán, etc. Pinsapares, el Río Grande, el pico de la Torrecilla (1919m.), alcornocales, paisajes agrícolas, se entremezclan con armonía en esta Reserva. La otra Reserva de la Biosfera corresponde al Parque de Grazalema del que ya hemos hablado.

4.4. OTROS ESPACIOS NATURALES

A pesar del esfuerzo por dar una protección efectiva la enorme riqueza natural de Málaga, todavía quedan espacios con una biodiversidad no incluida en los espacios protegidos y que es urgente dotar de algún tipo de protección. Destacan los encinares de El Romeral y Salinas en Antequera y Archidona con sus lagunas cársticas de yesos, los alcornocales de los Montes de Málaga, el impresionante Torcal de la Utrera en Manilva, la desecada Laguna de Herrera en Antequera, la Sierra de Mijas y de Coín con su endemismo botánico exclusivo (*Linaria huteri*), los yesares y sabinares de Gobantes, la Laguna de los Prados en Málaga, El Monte de San Antón, los Cantales de La Araña, La Cala y Rincón con su endemismo *Limonium malacitanum* y su especie de la sabana africana el “cambrón” (*Maytenus senegalensis*), las Dunas de Artola (Marbella) únicas en el Mediterráneo, el Alcornocal de Elviria y Puertollano (Marbella, Ojén), el delta del río Vélez, las últimas playas naturales en Casares y Manilva, Las Buitreras del río Guadiaro, la angosturas del Guadalmina en Benahavís, la Hoz de Marín en Archidona con su pinar autóctono, y algunos más.

Como se ve, queda mucho patrimonio por dar a conocer, para que lo valoremos, queramos y protejamos, por lo que son necesarios más esfuerzos de divulgación, puesta en valor y conservación del magnífico patrimonio natural malagueño y andaluz.



ESPACIOS NATURALES SIN FIGURA DE PROTECCIÓN QUE MERECEN
PROTECCIÓN EFECTIVA AL MENOS A NIVEL PROVINCIAL

- ✓ Los encinares de El Romeral (Antequera y Archidona)
- ✓ Salinas en Antequera.
- ✓ Salinas de Archidona con sus lagunas cársticas de yesos.
- ✓ Los alcornocales de los Montes de Málaga.
- ✓ El Torcal de la Utrera en Manilva.
- ✓ La desecada Laguna de Herrera en Antequera.
- ✓ La Sierra de Mijas y de Coín
- ✓ Los yesares y sabinares de Gobantes.
- ✓ La Laguna de los Prados en Málaga.
- ✓ El Monte de San Antón.
- ✓ Los Cantales de La Araña, La Cala y Rincón
- ✓ Las Dunas de Artola (Marbella)
- ✓ Los alcornocales litorales, Elviria y Puertollano (Marbella, Ojén).
- ✓ El delta del río Vélez.
- ✓ Las últimas playas naturales en Casares y Manilva.
- ✓ La Hoz de Marín en Archidona
- ✓ La Buitreras en el río Guadiaro

4.5. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS

- Junta de Andalucía (1991) *Guía de los Espacios Naturales de Andalucía*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente.
- Junta de Andalucía (1998) *Guía de instalaciones de uso público en los espacios naturales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- Moreno Borrell y cols. (1989) *Guía de Medio Ambiente de la provincia de Málaga*. Diputación Provincial de Málaga.
- Nieto Caldera, J. M., B. Cabezudo, A. V. Pérez Latorre, D. Navas, P. Navas y Y. Gil (1998) *Apuntes para el estudio del Paisaje Vegetal de la provincia de Málaga*. En: Rebollo, M., F. Serrano, J. M. Nieto y B. Cabezudo *Itinerarios por Espacios Naturales de la provincia de Málaga*. Universidad de Málaga y Consejería de Educación (Málaga).
- Página web de la Consejería de Medio Ambiente www.junta-andalucia.es
- VARIOS (1984) *Málaga*. Editorial Andalucía. Ediciones Anel. Granada.
- VARIOS (1998) *Enciclopedia de la Naturaleza de Andalucía*. Ed. Giralda. Sevilla.



5. IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES EN MÁLAGA (*Baltasar Cabezudo Artero y Andrés V. Pérez Latorre*)

La vegetación se ve sometida a cambios en su estructura y composición como respuesta a las modificaciones ambientales que constantemente se producen en los ecosistemas naturales. Desde la aparición de la vida vegetal sobre la tierra, estos cambios se han debido fundamentalmente a modificaciones climáticas periódicas, catástrofes naturales o competencias entre especies. La respuesta de los vegetales a estos impactos varía en función de la fuerza del impacto, de su permanencia en el tiempo y del periodo de tiempo en el que un cambio se manifiesta totalmente. En unos casos la respuesta es la desaparición natural de especies, en otros es la evolución a especies más resistentes y en otros casos la migración a otros territorios con condiciones apropiadas.

Los factores de cambio son de dos tipos, naturales (cambios climáticos, fuegos naturales, presión de ganado silvestre, fenómenos geológicos, etc.) y los debidos al efecto de la humanización del territorio (desarrollo) con prácticas inadecuadas de explotación, de estos últimos podemos destacar los siguientes:

- 1) **Pastoreo.** La presión directa e indirecta de la cabaña ganadera sobre la vegetación tuvo como resultado bosques y matorrales transformados en zonas esteparias o sabanoides, selección de determinadas especies resistentes, falta de regeneración y multiplicación de otras, pisoteo y erosión del suelo, aclareo por acción del hombre (fuego) para aumentar los pastos, vegetación sobrepastoreada, etc. En la actualidad este tipo de impacto es menos acusado en función de los procesos de estabulación de ganado (bovino y porcino) y sobre todo en un control de la carga ganadera sobre el monte, en determinadas zonas.



- 2) **Especies invasoras.** Directa o indirectamente la humanización de Málaga ha favorecido determinadas especies, bien por introducción de alóctonas (eucaliptos) o favoreciendo a determinadas autóctonas (aulagas, jaras, esparto, etc.) más resistentes a impactos por fuego, pastoreo o agricultura, lo cual ha motivado cambios importantes en la estructura vegetal de muchos paisajes andaluces. Muchas de ellas son consideradas como invasoras, ya que al tener una mayor capacidad de competencia están eliminando o desplazando a las especies autóctonas. Los mecanismos de introducción de estas especies son muy variados pero predominan las introducidas por la agricultura, repoblaciones forestales y la jardinería. Las necesidades de maderas o productos derivados motivaron una política de repoblaciones que implicó la utilización de especies alóctonas, como eucaliptos, y autóctonas, como pinos, en detrimento fundamentalmente de frondosas como encinas y alcornoques y de especies de los matorrales autóctonos. Estas repoblaciones se hicieron muchas veces con practicas inadecuadas en el tratamiento de laderas y los consecuentes problemas de erosión.
- 3) **Agricultura.** Las actividades agrícolas inadecuadas tienen como consecuencia la eliminación de la vegetación natural existente, una utilización inapropiada del agua, una sobreexplotación edáfica con la consecuente pérdida de nutrientes y la utilización descontrolada de pesticidas y abonos que producen contaminación de suelos y acuíferos. El aprovechamiento de terrenos inapropiados como laderas con fuertes pendientes, utilización de bordes de cursos de aguas con vegetación de ribera, desmontes del terreno, modificaciones de cursos de agua, zonas húmedas desecadas, etc., produce graves problemas de pérdida de suelo, desplome de márgenes de ríos, colmatación de cursos bajos de cuencas y marismas, desecación y transformación de humedales, etc. La utilización de determinados productos fitosanitarios está eliminando tanto elementos de la fauna imprescindibles para procesos como la polinización y dispersión de frutos y semillas, como de la flora arvense prácticamente inexistente en los cultivos actuales. En la actualidad tenemos que destacar el impacto que está teniendo la agricultura



bajo plástico en la zona oriental de la provincia que está produciendo una grave pérdida de comunidades y especies exclusivas de ese territorio acompañado de un deterioro paisajístico y sobreexplotación y contaminación de acuíferos.

- 4) **Fuego.** El fuego es un elemento natural en el mundo mediterráneo y en consecuencias muchas de sus especies se caracterizan por presentar diversos mecanismos de adaptación a este impacto, el problema es que cuando el fuego es recurrente termina por agotarse la capacidad de regeneración natural. Las causas del aumento histórico de los fuegos se debe entre otros a las guerras (tierra quemada), creación de pastos y brotes para el ganado, obtención de madera barata y carboneo, cambios de uso del suelo (urbanismo), practicas agrícolas inadecuadas (quema de rastrojos), eliminación de "alimañas" etc.
- 5) **Industria.** Los procesos industriales antiguos y actuales han motivado cambios importantes en la vegetación bien por su utilización como recurso, la incidencia directa en las condiciones geomorfológicas de los ecosistemas o por los procesos contaminantes que producen (aire, suelo y agua). La minería y canteras (hierro, cobre, áridos, etc.) no solo eliminan radicalmente la cubierta vegetal sino que producen graves procesos de contaminación edáfica y del agua superficial y subterránea que impide cualquier tipo de regeneración a corto plazo, así como cambios profundos en el paisaje. Los polos de desarrollo industriales muestran graves problemas de contaminación atmosférica y los consecuentes problemas de lluvias ácidas. La utilización tradicional de madera como combustible para ferrerías y otros procesos con fuerte demanda energética ha deforestado gran parte de nuestras sierras. Las industrias eólicas mal diseñadas pueden causar graves problemas de erosión, pérdida de biodiversidad y pérdida de calidad paisajística.
- 6) **Obras públicas y urbanismo.** La creciente demanda de vías de comunicación (carreteras y ferrocarriles) está produciendo una serie de efectos encadenados sobre la cubierta vegetal. Entre dichos efectos destacan los relativos a los desmontes y su consecuente erosión, introducción de especies alóctonas, contaminación por productos automovilísticos y basuras arrojadas



por viajeros, fragmentación del territorio, demasiada accesibilidad a zonas sensibles, incendios, aislamientos de poblaciones, potenciación de urbanismo frente a agricultura, turismo no responsable, etc. Las necesidades hídricas, reales o ficticias, están forzando a la realización de grandes obras de ingeniería (canales, presas, captaciones, etc.) que pueden producir efectos muy negativos sobre la cubierta vegetal como transformaciones de cursos de agua naturales, anegación de zonas de alto valor ecológico, descenso de capa freática, pérdida de caudal ecológico, desmontes, cambios en las prácticas agrícolas tradicionales etc. La creación mediática de necesidades urbanísticas en zonas sensibles y de alto valor paisajístico (litoral y montañas) trae los consecuentes problemas de desmontes, caminos, pérdida de paisaje, fuegos inducidos para recalificaciones de suelos, introducción de especies etc.

- 7) **Sobreexplotación de recursos naturales.** La falta de regulación en la utilización correcta de determinados recursos de origen vegetal y geológico, combinado con técnicas inadecuadas de explotación ha determinado en numerosas ocasiones la pérdida de especies y comunidades vegetales por una caída en su tasa de renovación o por desaparición total del soporte edáfico. Entre estos recursos destacamos las especies medicinales (manzanillas), las aromáticas (labiadas), las utilizadas para carbón vegetal (*Quercus*), la utilización intensiva como alimento de determinadas especies silvestres (espárragos, tagarninas, palmitos, collejas, etc.). Destacamos en este apartado las recolecciones científicas abusivas y coleccionismos de especies endémicas o relícticas que han hecho casi desaparecer muchas de ellas.
- 8) **Cambio climático.** En la actualidad se están detectando unas variaciones en el régimen de precipitaciones y temperaturas que pueden ser achacables a cambios cíclicos o bien a algo más preocupante motivado por un calentamiento global por contaminaciones atmosféricas. El cambio está afectando al desarrollo de determinadas especies andaluzas (encinas, alcornoques, pinsapos, etc.) que se debilitan y son afectadas gravemente por enfermedades o plagas y en otros casos modifica la capacidad de competencia de otras lo que provocará a la larga cambios importantes en las comunidades



vegetales. En el caso de los pinsapares andaluces se detecta un debilitamiento y una pérdida de masa en las poblaciones basales (a poca altitud) afectadas por un aumento de las temperaturas y una disminución en las precipitaciones, por otro lado la falta de altura en las sierras donde esta especie se desarrolla impide un desplazamiento (migraciones) del bosque hacia zonas más altas con condiciones climáticas apropiadas. Esta doble situación de cambio climático y falta de espacio (altura) hace complicada la supervivencia de especies con estrechos márgenes ecológicos.

- 9) **Turismo.** En los últimos años se está produciendo en Andalucía un proceso de potenciación del turismo (sobre todo litoral) que está originando directa o indirectamente problemas a la vegetación por una falta de planificación. Esta problemática la podemos resumir en los siguientes aspectos: ocupación urbanística de zonas sensibles como costas, acantilados y montañas, construcciones deportivas (puertos, campos de golf, etc.), fuerte demanda de recursos (agua, áridos, suelo, etc.), presión de visitas en espacios naturales sensibles (pisoteo, vehículos, incendios, masificación, etc.).

Las consecuencias globales de una inadecuada explotación de los recursos vegetales y un aumento en la humanización del territorio malagueño las podemos resumir en los siguientes aspectos: fragmentación del territorio y aislamiento de poblaciones y comunidades, pérdida de biodiversidad, pérdida de variabilidad genética (poblaciones), pérdida de capacidad de recuperación por sobreexplotación, contaminación edáfica, atmosférica e hídrica, introducción de especies invasoras, pérdida de suelo por erosión, problemas de desertificación por practicas agrícolas inadecuadas y un grave deterioro del paisaje. La solución puede pasar por un cambio de mentalidad en el desarrollo y la conservación, considerando a todo el territorio andaluz como "área de uso-conservación cautelares" y designar precisamente las zonas que se pueden industrializar, urbanizar o donde crear infraestructuras, introducir agricultura intensiva, etc. En muchos ejemplos de la geografía andaluza, la presencia del ser humano ha contribuido a la creación de paisajes muy diversos (Aracena, Valle del



Genal, Las Alpujarras) modificando el Monte Mediterráneo con prácticas tradicionales. No es precisamente ese el modelo que ahora se aplica, y las modificaciones actuales pueden llevarnos a perder la riqueza inherente al Monte Mediterráneo y también la que nuestros antepasados le sumaron a lo largo de siglos.