

CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN UN MEDIO SEMIÁRIDO: PARQUE NATURAL «CABO DE GATA-NÍJAR» (ALMERÍA, SE ESPAÑA)

José Guirado, Rosa Mendoza, Hermelindo Castro, Diego Moreno*
Antonio Aguirre, Nuria Guirado-Romero, Miguel Cueto**

RESUMEN

Se analizan los valores del único Parque Natural europeo sometido a un clima semiárido así como la gestión llevada a cabo por el organismo oficial encargado de su manejo ambiental. El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar se encuentra situado en el sureste semiárido de la Península Ibérica, abarca una extensión de 34.000 Has. de superficie terrestre y una superficie marítima de una milla marina a lo largo de sus 45 km. de costa. Geológicamente es un espacio singular, tanto a nivel peninsular como europeo, debido a su origen volcánico. Florísticamente tiene un gran valor corológico, constituyendo el enlace entre la flora del Norte de África y la Europea (presenta un 20 % de endemismos iberonorteafricanos), destacando sus endemismos locales *Linaria tuberculata* D. A. Sutton, *Atractylis tinii* Franco, *Antirrhinum charidemi* Lange, *Dianthus charidemi* Pau, *Teucrium charidemi* Sandwich, *Ulex canescens* Lange, *Verbascum charidemi* Murbeck y *Androcymbium europaeum* (Lange) K. Richter. Entre la fauna asociada a sus ecosistemas destacan las comunidades orníticas de las estepas mediterráneas, con especies tan interesantes como *Chersophilus duponti* Vieillot, 1820 y *Bucanetes githagineus* M. H. C. Lichtenstein, 1823, y las de ambientes acuáticos, siendo uno de los puntos de nidificación del flamenco (*Phoenicopterus ruber* L., 1758) en la Península Ibérica. El medio marino es muy rico y diverso (el catálogo de especies se sitúa en la actualidad en unas 1.400), las comunidades son típicamente mediterráneas aunque es el último punto del litoral del Mediterráneo peninsular con influencia de las aguas atlánticas; destacan los arrecifes de verméticos formados por el gasterópodo *Dendropoma petraeum* (Monterosato, 1884), la presencia de la lapa *Patella ferruginea* Gmelin, 1791 y las interesantes poblaciones del madreporario *Astroides calycularis* (Pallas, 1776) en su límite de distribución.

La gestión realizada por la Agencia del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tanto

* Dirección para correspondencia: Agencia de Medio Ambiente, Centro Residencial Oliveros, Edificio Singular 2ª planta, 04004 Almería, España.

** Estación Experimental de Zonas Áridas. CSIC. General Segura 1, 04001 Almería. España.

en labores de conservación como de uso de los recursos naturales del Parque Natural ofrece un balance francamente positivo, a pesar de que el 83 % de su superficie es de propiedad privada. La labor realizada comprende aspectos de vigilancia, dotación de infraestructuras, uso público, conservación e investigación. Así mismo se indican los principales objetivos a lograr en el próximo cuatrienio. Concluimos con nuestra propuesta de inclusión como Reserva de la Biosfera dentro del programa Man and the Biosphere de la United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, de este singular Espacio Natural Protegido.

ABSTRACT

The importance of the only European Natural Park under a semiarid climate together with the management undertaken by the Andalusian Government is analyzed. The Natural Park «Cabo de Gata-Níjar» is located in the semiarid southeast of the Iberian Peninsula, spreading over 34.000 Ha of mainland and one nautical mile along its 40 km of coast. It is noteworthy its geological singularity, both from an Iberian and European view, due to its volcanic origin. Its flora has a great chorological value, being indeed the connection point between North-African and European flora (it has a 20 % of Ibero-Northafrican endemisms), its local endemisms being outstanding, such as *Linaria tuberculata* D. A. Sutton, *Atractylis tininii* Franco, *Antirrhinum charidemi* Lange, *Dianthus charidemi* Pau, *Teucrium charidemi* Sandwich, *Ulex canescens* Lange, *Verbascum charidemi* Murbeck and *Androcymbium europaeum* (Lange) K. Ritcher. Concerning its fauna, bird communities of Mediterranean meadows should be emphasized, with such interesting species as *Chersophilus duponti* Vieillot, 1820 and *Bucanetes githagineus* M. H. C. Lichtenstein, 1823, together with those ones of the wetlands, being this one of the places where flamingo breeds (*Phoenicopterus ruber* L., 1758) in the Iberian Peninsula. The marine environment is very rich and diverse (1.400 species currently catalogued) in typically Mediterranean communities, although it is the furthest point of the Western Mediterranean coast with Atlantic influence. Vermicular reefs formed by the gatropod *Dendropoma petraeum* (Monterosato, 1884), the presence of the barnacle *Patella ferruginea* Gmelin, 1791 and interesting populations of the madrepore *Astroides calycularis* (Pallas, 1776) on the edge of its area of distribution are outstanding.

The management undertaken by the Environment Agency of the Andalusian Government (A.M.A.), both the conservation task and the use of natural resources of the Natural Park, has produced a very positive results, despite a 83 % of its extension is a private property. The task achieved includes vigilance, infrastructure supply, public use, conservation and research work. It is also indicated which are the main goals for the next four years. We conclude proposing its urgent declarations as a Biosphere Reserve into Program Man and the Biosphere of the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.

INTRODUCCIÓN

Andalucía es, sin duda, una de las regiones del continente europeo que alberga mayor diversidad geográfica, biótica y paisajística. Su posición geográfica entre dos continentes (África y Europa) y dos ambientes marinos bien diferenciados (Océano Atlántico y Mar

Mediterráneo), junto a la historia geológica y las fluctuaciones climáticas de la Cuenca Mediterránea han posibilitado la existencia de ecosistemas tan diversos como estepas semiáridas mediterráneas, bosques mediterráneos, saladares, restos de bosques de lluvia, zonas húmedas, zonas de alta montaña, etc.

El estancamiento económico de algunas de sus comarcas ha propiciado la conservación de extraordinarios valores naturales; no obstante, en los últimos años los efectos negativos producidos por determinados sectores de producción se han incrementado exponencialmente poniendo en peligro dicha conservación. La ley que, el 9 de enero de 1984, declaraba la Laguna de Fuente de Piedra como Reserva Natural inició el proceso de protección y ordenación de los recursos naturales andaluces más significativos. Proceso que culminó el 18 de julio de 1989 con la aprobación de la *Ley de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*. Desde esta fecha, se hace efectiva la protección legal mediante diferentes figuras (*Parque Natural, Paraje Natural, Reserva Natural*, etc.) del 17 % de la superficie andaluza (1.500.000 Has) y se inicia, al mismo tiempo, un ambicioso proyecto planificador y de gestión, que sienta las bases de un programa de ordenación de los recursos endógenos de cada espacio, canalizando las iniciativas compatibles con su conservación y corrigiendo los déficits de infraestructuras y servicios asociados a ellos.

Dentro del singular contexto ambiental andaluz, los espacios naturales almerienses poseen un carácter excepcional por la peculiaridad de sus matices biofísicos. Los 8.774 km² de su superficie conforman un mosaico de espacios que, en múltiples ocasiones, son únicos en el continente europeo. Entre los espacios más relevantes se encuentra, en el sureste de la provincia, la Sierra de Cabo de Gata que se extiende a lo largo de 40 kilómetros de litoral en los términos municipales de Almería, Níjar y Carboneras (Figura 1). Este sistema serrano litoral y sus aledaños fue declarado Parque Natural por el Gobierno Andaluz mediante Decreto del 23 de diciembre de 1987 con la denominación de *Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar*, ocupando una superficie aproximada de 34.000 Has y una superficie marítima de una milla marina de longitud a lo largo de los 40 km de litoral protegido. En su interior se ubican 16 núcleos rurales entre los que se reparten un total de 3.052 habitantes. La propiedad del suelo es privada en el 83% de su superficie, si bien conviene reseñar que la gran mayoría de los valores físico-bióticos del espacio aparecen excepcionalmente bien representados en el 17% de la propiedad pública existente. Junto a los indudables valores naturales, deben destacarse, igualmente, los de carácter antropológico, como consecuencia del intenso aprovechamiento humano de estas tierras (minería, agricultura, pesca, ganadería, explotación salinera, etc.), que se manifiestan en la existencia de un rico patrimonio de tecnologías y construcciones rurales tradicionales asociadas a las actividades primarias, tanto aisladas como en núcleos de población (Gil Albarracín, 1992).

MEDIO FÍSICO

Geología y Geomorfología

Geológicamente, el Parque se localiza en el sector suroriental de la Cordillera Bética. La Sierra de Gata está constituida fundamentalmente por rocas volcánicas de tipo

calcoalcálico y rocas sedimentarias, ambas del Mioceno Superior. La emisión de materiales volcánicos (Andesitas piroxénicas y anfibólicas, Dacitas anfibólicas, Dacitas biotíticas y Dacitas ignimbríticas), de acuerdo con las dataciones radiogénicas, se sitúa entre el Serravaliense y el límite Tortoniense-Messiniense, primero en un ambiente submarino y después subaéreo, en un sistema de arco insular que finalmente queda adosado al continente por la acumulación de depósitos terrígenos en la depresión de Níjar durante el Plioceno y el Cuaternario (Pineda, 1984; Fernández Soler, 1992). Con el ascenso del nivel del mar durante la Transgresión Messiniense, las áreas más elevadas cubiertas por las aguas fueron colonizadas por el coral (*Porites* sp.), instalándose importantes arrecifes sobre el complejo volcánico de Cabo de Gata y el basamento bético de Sierra Alhamilla.

Desde el punto de vista del medio deposicional, en el área analizada puede distinguirse una primera etapa de sedimentación marina iniciada en el Tortoniense Superior, simultánea con el volcanismo, y otra posterior que finaliza en el Plioceno. Durante este período se registran sucesivas fases de transgresión marina que culminan en el Plioceno Superior con la definitiva continentalización del medio. El Cuaternario se encuentra ampliamente representado y consiste en depósitos, generalmente de pequeño espesor, muy discontinuos, formados por materiales terrígenos muy groseros, y poco clasificados, correspondientes a facies de abanicos aluviales, depósitos de ladera, pequeñas ramblas y, hacia las zonas próximas a la costa, terrazas marinas antiguas y materiales palustres de las Salinas de Cabo de Gata.

En el ámbito del Parque se distinguen cuatro unidades geomorfológicas:

- La primera de ellas corresponde a la Serrata de Níjar, una alineación estructural orientada NE-SO, limitada por fracturas, que originan un acodamiento de la red fluvial y un borde rectilíneo característico, de relieve muy acusado.
- La segunda es la depresión intermedia entre la Serrata y la Sierra de Cabo de Gata. De relieve muy poco acusado y con una morfología predominante de vertientes.
- La tercera es la Sierra de Cabo de Gata, que constituye una franja litoral de relieve abrupto y accidentado con valles muy encajados, configurando un litoral acantilado de singular belleza salpicado de calas inaccesibles por tierra. La característica morfológica más significativa es la existencia de superficies altas planas (mesas), definidas por materiales miocenos de carácter arrecifal.
- La cuarta y última zona, es la llanura litoral de la Bahía de Almería, constituida por los materiales cuaternarios procedentes de diferentes dominios morfogenéticos: terrazas marinas, complejo dunar, albufera, depósitos fluviales, etc.

Tanto desde un punto de vista económico como cultural hay que señalar la singularidad de los materiales volcánicos dentro de la geología peninsular y europea lo que unido al extraordinario valor científico de las formaciones sedimentarias miocenas y plio-cuaternarias, permite caracterizar al espacio como un lugar idóneo para el estudio de determinados procesos geológicos. Tampoco se puede obviar el aprovechamiento minero tradicional de sustancias asociadas al volcanismo como son el oro nativo y la bentonita, de la que la provincia de Almería es una importante productora.

Hidrología

El curso de agua más importante es el Río Alias, que discurre por el extremo norte del Parque y resulta el único cauce con caudal permanente si bien exiguo. Existen otros cauces de menor importancia (Rambla del Agua, Rambla de Amoladeras, Rambla Morales, Barranco de las Negras, Barranco Hondo, etc.), todos ellos de régimen torrencial y que permanecen secos la práctica totalidad del año, y, en ocasiones, varios años seguidos, aunque en momentos de precipitaciones intensas pueden llegar a evacuar caudales del orden de decenas de m³/seg. En la actualidad su aprovechamiento es nulo, aunque algunos de ellos presentan una interesantísima tecnología hidráulica («boqueras», «partidores», etc.) que, en otras épocas, propiciaban el aprovechamiento de las esporádicas avenidas con gran cantidad de arrastres de sedimentos en forma de lodo.

Hidrogeológicamente el espacio aparece incluido en el sistema acuífero Níjar-Carbo-neras, constituido por formaciones detríticas miocenas y sedimentos del Neógeno-Cuaternario. En todos los casos se trata de recursos de mínima entidad sometidos, en la segunda década de este siglo, a una clara sobreexplotación determinante de su actual deterioro (I.G.M.E., 1974).

Climatología

El clima de Cabo de Gata participa de las características termodinámicas del Norte de África y se ve influido por el anticiclón de las Azores, responsable en gran parte de la benignidad del clima en el área, dominado por las suaves temperaturas y carente de precipitaciones de consideración. No se puede olvidar la influencia del medio marino, que ayuda a dulcificar las oscilaciones térmicas diarias y genera las escasas lluvias sobre la zona. Hay que señalar, por último, la disposición geográfica de la Sierra de Cabo de Gata, que condiciona diferencias apreciables entre la zona de la costa y del interior, que se manifiestan tanto en la temperatura como en las precipitaciones.

La temperatura media mensual del área oscila entre 16'8 y 18'9° C. La amplitud térmica oscila entre 13'3 y 14'3° C. Las temperaturas mínimas oscilan entre 11'2 y 14'4° C, y las máximas lo hacen entre 21'4 y 22'5° C. El máximo interanual corresponde a Julio y agosto, con 30'5° C, y el mínimo a enero, con 16'6° C. La precipitación total anual media es de 240,3 mm, con un máximo en octubre de 37,7 mm, y un mínimo en julio con 1,6 mm. Las lluvias se concentran, pues, en las estaciones equinociales, otoño y primavera, constatándose una sequía estival muy acusada, en la que las precipitaciones se generan asociadas a fenómenos de tipo tormentoso. El 31% de los días están totalmente despejados, el 56% nublados y tan sólo el 13 % cubiertos, con lo que el número de horas de sol es bastante elevado, próximo a las 3.000.

Se trata, en líneas generales, de un clima subdesértico caracterizado por elevadas temperaturas y bajas precipitaciones, bastante homogéneo a lo largo de todo el año (A.M.A., 1992).

Edafología

En Cabo de Gata, y siguiendo la terminología de la F.A.O. (1988), los principales suelos presentes son: Leptosoles rendsinicos, líticos y eútricos, Aluvisoles calcáneos, Regosoles calcáneos y eútricos, Solochaks gleicos y sódicos, Arenosoles nápticos y cambéos, Vertisoles calcicos Kastannozem calcicos, Phaeozem haplicos, Calcisoles háplicos, Luvisoles calcicos y Cambisoles calcáneos.

Leptosoles y *Regosoles* son los que ocupan un mayor área, teniendo por su origen y fragilidad una vocación definida para la regeneración (revegetación) y conservación.

Fluvisoles y *Cambisoles* calcáneos, en la mayor parte de los casos, están en fase salina por lo que, al igual que en el caso de los *Solonchaks*, son suelos no aprovechados por las prácticas agrarias.

Kastannozems y *Phaeozems* sostienen los mejores recursos vegetales, si bien su implantación sobre fuertes pendientes les hace soportar fuertes riesgos erosivos.

En terrenos llanos abundan los *Calcisoles* con horizontes Calcicos o Petrocálculos que han dificultado históricamente su aprovechamiento agrícola y escasas zonas de *Vertisoles* que soportan los cultivos agrícolas de mayor entidad del Parque.

La pérdida de suelo se cuantifica en valores comprendidos entre 50 y 100 Tm/Ha/año (LUCDEME, 1982), valores que implican que, de no actuarse en su conexión, existe una amenaza de desaparición de toda posibilidad productiva en un plazo relativamente corto. La intensa desforestación de épocas anteriores, el uso de técnicas agrícolas inadecuadas y, más recientemente, el abandono total de los terrenos, el sobrepastoreo y la transformación de la cobertura edafo-vegetal como consecuencia de las actividades mineras, son las causas principales de que el proceso erosivo alcance niveles alarmantes.

Otro factor importante de riesgo es la degradación química de los suelos, la salinización del suelo, presente en amplios sectores de Cabo de Gata, contribuye a la pérdida de su potencial biológico y, con ello, al aumento exponencial de la erosión.

Como puede verse, la mayoría de los factores que propician la aceleración de los procesos erosivos son de carácter antrópico, y, por tanto, evitables. Derivan de un uso inadecuado del suelo, que hay que racionalizar a toda costa.

MEDIO BIOLÓGICO

Flora

En el ámbito de Cabo de Gata, y en lo que al medio tenestre se refiere, se han catalogado alrededor de 1.000 táxones de vegetales cormófitos (Sanz, 1986; Sanz & Costa, 1987; Cueto et al., 1987; A.M.A., 1992), a los que hay que añadir un número considerable de talófitos reconocidos, a pesar de estar poco estudiados (Llimona, 1975; Llimona & Werner, 1975). De estos 1.000, se pueden seleccionar algo más de 300 como representantes más característicos, bien por ser los principales formadores del paisaje,

bien por presentar un interés corológico especial (ser endemismos locales, iberonorteafricanos y/o táxones en su límite de distribución), o por ser representativos de biotopos de interés como elementos propios de la comunidad madura, siendo susceptibles de reintroducción o empleo en trabajos de restitución del ambiente vegetal.

El gran componente corológico de la flora de Cabo de Gata es el Mediterráneo (75%) en tanto que el elemento de amplia distribución está bastante restringido (25%) y ocupa preferentemente medios ruderalizados y transformados. Poseen especial interés los endemismos ibéricos (10%), iberonorteafricanos (20%), y los endemismos locales (*Linaria tuberculata* D. A. Sutton, *Atractylis tininii* Franco, *Antirrhinum charidemi* Lange, *Dianthus charidemi* Pau, *Teucrium charidemi* Sandwitch, *Ulex canescens* Lange, *Verbascum charidemi* Murbeck y *Androcymbium ewopaeum* (Lange) K. Richter). En lo que a la flora talofítica se refiere conviene hacer referencia a diferentes especies de briofitos y líquenes endémicos o de distribución norteafricana hasta su localización en Cabo de Gata, tales como: *Goniomitrium seroi* Cas. de Puig, *Gigaspermum mouretii* Corb., *Pyramidula algeriensis* Chudeau & Douin y *Acarospora charidema* (Clem. ex Colmeiro) Llimona. En el medio marino existen tres especies de fanerógamas (es de destacar el buen estado de conservación de las praderas marinas de *Posidonia oceánica* (L.) Delile) y unas 260 de algas, con la presencia de algunas especies pantropicales como *Acetabularia acetabulum* (L.) Silva, *Udotea petiolata* (Turra) Boergesen, *Halimeda tuna* (Ellis et Solandar) Lamouroux, etc.

Se puede concluir que la flora observada en el ámbito de Cabo de Gata, además de una notable riqueza, presenta un alto interés biogeográfico, contando con un alto porcentaje de táxones de ámbito de distribución ibero-norteafricano, algunos de los cuales tienen ésta como única localidad europea. Se ponen así, de manifiesto unas claras relaciones biogeográficas de este enclave con la otra vertiente mediterránea: África. Un pasado geológico común y una historia evolutiva cercana hacen de este saliente del sureste ibérico un enclave africano en Europa.

El interés biogeográfico se completa con un interés científico-ecológico y conservacionista del patrimonio genético, dado el alto número de elementos endémicos de la Sierra de Cabo de Gata, que precisan una protección estrecha para asegurar su conservación.

En cuanto a los impactos y amenazas que se ciernen sobre este patrimonio natural vegetal hay que señalar: la sobrecarga ganadera, la agricultura intensiva, la recolección incontrolada de «tomillo costero» (*Thymus hiemalis*), «ajedrea», «romero» (*Rosmarinus officinalis* L.) y, en menor grado, el «palmito» (*Chamaerops humilis*), las repoblaciones poco afortunadas, los incendios y procesos erosivos, así como la pesca con arte de arrastre y el fondeo de embarcaciones en el caso de las praderas de fanerógamas marinas, etc. Dentro de las actividades que producen un efecto más drástico, aunque localizado espacialmente, cabe destacar la minería, el trazado de carreteras, las urbanizaciones y los vertederos incontrolados. Señalar por último, los, hasta hoy, mínimos efectos de la contaminación (atmosférica y depósitos de sedimentos) provocados por el complejo industrial de Carboneras, visibles los días de fuerte viento de levante en el sector noreste de la Sierra.

Fauna

La región de Cabo de Gata responde por sus características físicas y biológicas al concepto de zona árida o semiárida. Las precipitaciones, ocultas o reales, y el relieve estratifican una zona aparentemente homogénea, diferenciándose, así tres tipos de medios terrestres: franja litoral, llanura interior y sierra (A.M.A., 1992), y un cuarto tipo de medio marino.

La franja litoral.— Es sin duda alguna, la unidad que de manera más clara responde a los criterios de valoración faunística. Su rica variedad de hábitats hace posible la existencia de una fauna diversa, con representación específica de todos los grupos de vertebrados y una abundante proporción de los de invertebrados; presenta el porcentaje más alto (70%) de invertebrados endémicos de todo el espacio (A.M.A., 1992). Hay que destacar igualmente la importancia en esta unidad de las salinas de Acosta o albufera de Cabo de Gata, que constituyen una zona de tránsito de numerosas aves en sus movimientos migratorios, siendo uno de los puntos de la Península Ibérica donde nidifica el flamenco (*Phoenicopterus ruber* L., 1758) y dan albergue a una importante colonia de Gaviota de Audouin (*Larus audouinii* Payraudeau, 1826). Por último, la existencia de una abundante ornitofauna ligada a ambientes acuático-marinos completa una biocenosis animal perfectamente conformada que, junto con las formaciones vegetales predominantes, aseguran la autonomía energética de tales ecosistemas y por ende, su conservación.

La llanura interior.— Es la unidad ambiental más modificada por los usos humanos, éso le ha supuesto una pérdida de heterogeneidad. Alberga una fauna muy específica, la de estepa mediterránea destacando la presencia de mamíferos como *Aterix algirus* Lereboullet, 1842 y *Mustela nivalis ibérica* Barret-Hamilton, 1900, reptiles como *Lacerta lepida nevadensis* Buchholz, 1963, *Acanthodactylus erythrurus* (Schinz, 1833), etc., anfibios como *Bufo calamita* Laurenti, 1768 (Guirado-Romero & Díaz-Paniagua, 1991), y la comunidad ornítica, con una representación espléndida de especies, de distribución más que restringida a nivel nacional, que han encontrado en estos medios un lugar idóneo para su nidificación, y entre las que cabe destacar *Tetrax tetrax* L., 1758, *Burhinus oedicnemus* L., 1758, *Chersophilus duponti* Vieillot, 1820 y *Bucanetes githagineus* M. H. C. Lichtenstein, 1823. Se han citado 45 invertebrados en esta unidad (15 % del total), con 7 endemismos (3 de ellos de ámbito local). Las interrelaciones a nivel de ecosistema no son tan profundas ni completas como para permitir un buen reciclaje de los recursos existentes por lo que las pérdidas energéticas pueden llegar a suponer un problema para la conservación natural de tales medios.

La sierra.— Incluye aquellas zonas de mayor altitud y con una orientación hacia el interior. Dado que mantienen unas características físicas muy particulares, es habitada por una fauna especialista (García Rodríguez et al., 1982) que puede, en la mayoría de los casos, utilizar las unidades anteriores como áreas de actividad (comederos), regresando posteriormente a sus zonas de descanso y cría. Estamos refiriéndonos a vertebrados superiores de características depredadoras (rapaces y carnívoros: *Hieraaetus fasciatus* Vieillot, 1882, *Bubo buho* L., 1758, *Genetta*

genetta L., 1758, etc.). En cuanto a los invertebrados se han citado 41 especies, siendo 6 de ellas endémicas (4 a nivel local).

El mar.— No presenta comunidades faunísticas singulares o endémicas, es por tanto ecológicamente homogéneo con el resto del Mediterráneo. Las corrientes procedentes del Atlántico y las que vienen del Mediterráneo confluyen frente al Cabo de Gata originando una nueva corriente con dirección a Oran (Argelia), lo que condiciona la distribución de muchas especies y la dispersión de larvas pelágicas.

En cuanto a las amenazas, además de las señaladas para la flora marina, hay que resaltar la persecución sistemática de determinadas especies del medio marino o el aprovechamiento inadecuado (pesca submarina deportiva, marisqueo aficionado y la pesca profesional con artes de arrastre).

LA GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL

A lo largo de los cuatro años transcurridos desde la protección legal de este Espacio Natural, la administración ambiental gestora del mismo ha desarrollado un ambicioso programa de ordenación y gestión de los recursos naturales terrestres de este sistema marítimo-terrestre no insular basado en la elaboración y posterior aprobación de una serie de planes específicos:

Plan de ordenación de los Recursos Naturales.— Constituye la herramienta básica a la hora de definir y señalar el diferente estado de conservación de los ecosistemas existentes en el Parque. También tiene como misión establecer las limitaciones de uso de dichos espacios y asignar los regímenes de protección que procedan, al igual que las medidas necesarias de conservación, restauración y mejora.

Plan Rector de Uso y Gestión.— Es un documento normativo que incluye las directrices generales del régimen de protección y de los usos permitidos en cada zona del Parque Natural, así como las normas de gestión necesarias para la conservación de sus valores naturales.

Plan de Desarrollo Integral.— Tiene como objeto la dinamización de las estructuras socioeconómicas de los municipios integrados en el Parque, salvaguardando la estabilidad ecológica y medioambiental. Se pretenden ordenar los recursos naturales estableciendo las zonas y medidas de conservación precisas pero posibilitando también el desarrollo de actividades económicas adecuadas a la propuesta de ordenación de los recursos.

Junto a este desarrollo normativo y al objeto de garantizar una gestión eficaz que posibilite alcanzar los objetivos establecidos en cada uno de los citados planes, el espacio está siendo dotado de los medios humanos (Técnicos, Guardería Terrestre y Marina) y materiales (Parque Móvil, Equipamientos Educativos y de Gestión, etc.) precisos.

Las amenazas que afectan a la conservación del medio terrestre natural en el Parque son: turismo; agricultura (instalación de invernaderos y extracción de arena para los mismos); ganadería y minería. Sin duda son el turismo y la sobrecarga ganadera los mayores peligros, el primero porque incide en un área, la franja litoral, donde se desarro-

lian comunidades vegetales únicas a nivel europeo y que posee la mayor diversidad faunística del Parque; mientras que el segundo afecta a la Llanura interior y la Sierra, zonas de gran riqueza florística y con una importante presencia de invertebrados endémicos. Hasta el momento, los principales logros de la gestión realizada son:

A) De Vigilancia:

- * Control de la actividad urbanística ilegal.
- * Control de la actividad extractiva a cielo abierto (minas de Bentonita).
- * Freno a la expansión de la agricultura intensiva bajo plástico.
- * Freno a la extracciones ilegales de arena para cultivos.
- * Creación de una guardería terrestre compuesta por un Encargado de Comarca, cinco Agentes de Medio Ambiente, tres Vigilantes de Áreas de Reserva Integral incluidas en el ámbito del Parque, y 8 Vigilantes Estacionales (Verano).
- * Creación de un Servicio de Vigilancia y seguimiento del Medio Marino compuesta por un Capitán de Marina Mercante, un Biólogo marino, un Submarinista y un Marinero.

B) Dotación de Infraestructuras:

- * Superación de déficit ambientales y de equipamientos de la zona:
 - Control de vertidos de residuos sólidos y líquidos.
 - Sellado de vertederos incontrolados.
 - Proyección y ejecución de una planta de transferencia de residuos.
 - Establecimiento de un programa de recogida de residuos sólidos urbanos.
 - Instalación de redes de abastecimiento y saneamiento en núcleos urbanos.
 - Mejora de la red de accesos por carretera, manteniendo el diseño original de accesos radiales a la línea de costa como garantía para la conservación.
 - Instalación de una red de telecomunicaciones (fibra óptica) y optimización de la cobertura de telefonía en viviendas aisladas.
 - Programa de electrificación rural de núcleos habitados preexistentes.
- * Dotación de los servicios de guardería terrestre y marina con los equipos (dos vehículos todo terreno, cinco turismos, tres motocicletas todoterreno, una embarcación de vigilancia y dos lanchas neumáticas) y medios materiales precisos (comunicación, observación, identificación, etc.)
- * Puesta en marcha de una unidad de producción de material vegetal autóctono destinado a labores de regeneración y/o potenciación de la cubierta vegetal preexistente y a las de restauración de paisajes alterados por las actividades extractivas (Bentonita, Arena, Oro, Plomo, Calizas, etc.) desarrolladas a lo largo de la historia en el espacio.
- * Desarrollo de las primeras experiencias de regeneración de la cubierta vegetal en estos ambientes semiáridos (Majada Redonda, etc.).
- * Proyección y ejecución de la 1- Fase de un programa de arrecifes artificiales que propicie la regeneración de fondos históricamente deteriorados e impida la práctica de actividades ilegales como la pesca de arrastre.

- * Proyección de un programa plurianual de arrecifes para el período 1995-2000.
- * Proyección y ejecución de un programa de ordenación agrohidrológica que frene los procesos erosivos en curso y propicie la regeneración de tierras marginales y la promoción/conservación de las formaciones de interés existentes.
- * Proyección y ejecución de un programa viario que mejore la red de pistas existentes y minimice los costes de conservación de las mismas.
- * Reconversión a un centro de operaciones y servicios del Parque Natural del antiguo complejo minero-industrial de Rodalquilar de 90 Ha. con 165 edificaciones, adquirido en 1993 por la A.M.A.
- * Adquisición de propiedades de interés para la conservación de los recursos y/o la mejora del uso público del espacio (Rambla del Plomo, Majada del Castillo, Cortijo del Paraíso).

C) De uso público:

- * Dotación de equipamientos informativos y educativos:
 - Puntos de información estacional (6, situados en los accesos a los núcleos urbanos).
 - Centro de Acogida e Interpretación («Amoladeras»).
 - Observatorios ornitológicos científicos y didácticos (2 Unidades).
 - Estación ornitológica (Amoladeras)
 - Miradores (4 construidos sobre 12 proyectados).
 - Aula de Naturaleza (en ejecución).
 - Proyecto ejecutivo de Centro de Documentación e Interpretación del medio marino a ubicar en el Castillo de Los Escullos. Edificación cuya restauración histórica acaba de concluirse.
- * Promoción de las iniciativas privadas de uso público compatibles con la conservación de los recursos: diferentes equipamientos y sociedades destinadas a proporcionar servicios a los visitantes del espacio (J-126, ZABILA, GAMA, M. Albacete, etc.).
- * Señalización básica (perimetral, de acceso, dirección y de usos).
- * Edición de materiales de divulgación (guías, carteles, folletos, etc.).

D) De conservación:

- * Diseño de un programa de prevención y extinción de incendios integrado en el Plan Andaluz (INFOCA) que aparece dotado con:
 - 2 Helipuertos.
 - 3 Punto de Observación.
 - 2 Vehículos de extinción.
 - 2 Retenes compuestos por 6 operarios.
- * Programas de protección vegetal (lucha contra la langosta marroquí, cochinilla de las palmeras, etc.).
- * Programa de conservación «in situ» de especies vegetales en peligro.
- * Programa de mejora de hábitats de la estepa litoral mediterránea.

- * Pro grama de adecuación de cuevas para la reintroducción de la Foca monje mediterránea *Monachus monachus* (Hermann, 1779).
- * Programa de minimización de riesgos de inundación de áreas de nidificación de especies protegidas en un recinto salinero (construcción de islotes artificiales y refuerzo de los existentes).

E) De Investigación:

- * Censos semanales de las comunidades orníticas ligadas a las zonas húmedas y ámbitos estepáricos del Parque.
- * Inicio de los programas de seguimiento del «efecto reserva» sobre la ictiofauna propia de los fondos del Parque.
- * Seguimiento científico y pesquero de los efectos de la instalación de arrecifes artificiales.
- * Análisis de los recursos etnobotánicos del Parque.

Durante el próximo cuatrienio se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

A) De vigilancia.

- * Coordinación efectiva con los restantes servicios (Guardia Civil, Costas, Jefatura Provinciales de Pesca, Aduanas y Policías Municipales) con competencias territoriales y sectoriales en el espacio.
- * Incremento de los efectivos adscritos a la vigilancia específica de las Áreas de Reserva Integral dentro del Parque.

B) Dotación de Infraestructuras

- * Instalación de un radar meteorológico.
- * Instalación de una torre de control de la contaminación y del tráfico marítimo.
- * Creación de estaciones de apoyo a la red de telefonía móvil.
- * Construcción de estructuras (puentes) sobre los cauces fluviales que superan la red vial del Parque y mejora el trazado de dicha red.

C) De uso público.

- * Continuación de la ejecución del programa de Miradores (6 unidades).
- * Inicio de un programa de recuperación de vías pecuarias.
- * Ejecución de un Centro de Documentación e Interpretación del Medio Marino del Parque.
- * Proyecto y ejecución de un Centro de Documentación e Interpretación sobre zonas áridas.
- * Creación del carril para bicicletas paralelo a la red vial litoral del sector occidental del Parque.
- * Creación de un edificio para las oficinas del Parque (Información y Gestión administrativa).
- * Creación de oficinas del Servicio de Agentes del Parque Natural.
- * Ejecución de las estaciones (paradas interpretadas en recorridos señalizados) y

unidades de interpretación contempladas en la planificación didáctico-interpretativa de los Georrecursos del Parque.

- * Ejecución de un programa de señalización (orientación, de equipamiento, usos incompatibles, etc.).
- * Inicio de programas de recuperación del patrimonio arquitectónico local (Aljibes, Norias, Molinos de agua y viento) y adecuación a los fines previstos (Noria del Pozo de Los Frailes y Molinos de Fernán Pérez y Agua Amarga).

D) De conservación

- * Dotación del Servicio de Incendios (camión de extinción).
- * Dotación del Servicio de limpieza y mantenimiento (renovación mobiliario: contenedores, papeleras, etc.).
- * Adecuación de las instalaciones de la unidad de producción de material vegetal (invernaderos, bancos de semillas, etc.).
- * Desarrollo de actuaciones de regeneración de la cubierta vegetal en diferentes medios (riberas de ramblas, arenales, piedemontes y montes).
- * Censos de aves ligadas a las zonas húmedas y ámbitos estepáricos (programas anuales).
- * Censos de aves marinas.
- * Seguimiento del «efecto reserva» sobre la ictiofauna asociada a las aguas y fondos del ámbito marino del Parque.
- * Seguimiento científico y pesquero de los efectos de la implantación de los arrecifes artificiales.
- * Tratamiento selvícola de «palmerales».
- * Adecuación de playas de varada para la recuperación de poblaciones de foca monje y construcción de balsas de rehabilitación de tortugas marinas.
- * Manejo y regeneración de formaciones de *Ziziphus lotus*.
- * Censos de las poblaciones de mamíferos.
- * Censos de la población de *Lacerta lepida nevadensis*.
- * Cartografiado de praderas de *Posidonia oceánica*.
- * Programa de vigilancia del alga *Caulerpa taxifolia*.
- * Controles permanentes de los accesos a las Áreas de Reserva Integral.

E) De investigación.

- * Análisis de la situación ganadera y evaluación de la capacidad sustentadora del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.
- * Diagnóstico sobre la situación jurídico administrativa de las concesiones mineras en el ámbito del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.
- * Análisis de las pesquerías en la Reserva Marina del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.
- * Caracterización y tipificación actual de caladeros litorales de la región marítima del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.
- * Planificación interpretativo-didáctica de los recursos ecoculturales del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

- * Informe sobre la estructura de la propiedad rústica del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

F) Desarrollo normativo.

Se prevé la elaboración y posterior aprobación de los programas a continuación detallados, cuyas directrices básicas aparecen contenidas en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque:

- Programa de Uso Público.
- Programa de Aprovechamiento agroganadero.
- Programa forestal.
- Programa de Manejo de la Flora, Fauna y Geo.
- Programa de Aprovechamiento pesquero.
- Programa de Aprovechamiento cinagético.
- Programa de Investigación.

CONCLUSIÓN

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar es el único, a nivel europeo, bajo clima semiárido; su conservación es de gran interés por presentar una gran diversidad biológica, florística y faunística, con numerosos endemismos locales e iberonorteafricanos, desarrollados en un entorno de origen volcánico. Su privilegiada situación geográfica hace que sean el turismo, junto a las construcciones residenciales las mayores amenazas que se ciernen sobre él, aunque no debemos olvidar el fuerte impacto provocado por la posible sobrecarga ganadera, la actividad urbanística ilegal y la minería a cielo abierto. La Agencia del Medio Ambiente, organismo del Gobierno Autónomo Andalúz, encargada de la gestión ambiental de este espacio ha desarrollado una serie de planes y actuaciones encaminados a evitar o, al menos, controlar estas actividades perjudiciales para el medio natural.

Debido a su carácter singular en el contexto de espacios protegidos europeos, su ya mencionada importancia biogeográfica, presencia de endemismos florísticos y faunísticos, y el importante papel que representa como zona húmeda en las vías migratorias de numerosas especies de aves y la apuesta que se realiza para la protección del medio marino mediterráneo, consideramos urgente su declaración como Reserva de la Biosfera por parte de la International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.M.A. 1992. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Marítimo-Terrestre del Cabo de Gata-Níjar. 8 vol. (inéd.)
- A.M.A. & C.C.E.E. 1989. Estudio de la gestión integrada de las zonas húmedas costeras en Andalucía. Sevilla.
- CAÑADAS ALBACETE, S., H. CASTRO NOGUEIRA, J. MANRIQUE RODRÍGUEZ & J. MIRALLES GARCÍA (1982): Aportaciones al conocimiento de la ornitocenosis de la estepa litoral almeriense. *Paralelo 37* 6: 93-104.

- CASTRO NOGUEIRA, H. & J. C. NEVADO ARIZA (1990): Salinas de Cabo de Gata. Pages in A. Troya Panduro & M. Bernues Sanz, editores. Humedales españoles en la lista del Convenio de RAMSAR. ICONA. Madrid.
- CUETO, M., R. MENDOZA & J. GUIRADO (1989): Aportaciones a la flora de Andalucía Oriental (España). *Anales Biol.* (Murcia) **15**: 163-167.
- F.A.O. (1988): Soil map of the world. World Soil Resources report 60. Roma.
- FERNÁNDEZ SOLER, J. M. (1992): *El volcanismo calco-alcalino del Cabo de Gata (Almería). Estudio volcanológico y petrológico.* Manuscrito de Tesis Doctoral. Universidad de Granada (inéd.).
- GARCÍA RODRÍGUEZ, L., L. CASTRO NOGUEIRA, J. M. MIRALLES GARCÍA & H. CASTRO NOGUEIRA (1982): Cabo de Gata. Perfil ecológico de una zona árida. Everest. León.
- GIL ALBARRACÍN, A. (1992): Arquitectura y Tecnología popular en Almería. Ed. G.B.C. Granada.
- GUIRADO-ROMERO, N. & C. DÍAZ-PANIAGUA (1991): Características de un coro de sapos corredores (Bufo calamita) en el sureste de España. *Doñana Acta Vertebrata* **18** (1): 51-62.
- I.C.O.N.A. (1992): Inventario de las áreas importantes para anfibios y reptiles de España: Andalucía, (inéd.).
- I.G.M.E. (1974): Estudio hidrogeológico y de ordenación del Campo de Níjar. 2 vol. Madrid.
- LLIMONA, X. (1975): *Xanthoria resendei* Poelt et Tav. en el SE de España; fitosociología y corología. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* **32** (2): 909-922.
- LLIMONA, X. & Wemer, R. G. (1975): Quelques lichens nouveaux ou intéressants de la Sierra de Gata. *Acta Phytotaxonomica barcinonensia* **16**: 3-32.
- L.U.C.D.E.M.E. (1982): Paisajes erosivos en el sureste español: Ensayo de metodología para el estudio de su cualificación y cuantificación. I.C.O.N.A. Monografías 26. Madrid.
- L.U.C.D.E.M.E. (1989): Mapa de suelos. Escala 1:100.000. Carboneras-1046. I.C.O.N.A.-Universidad de Granada. Madrid.
- L.U.C.D.E.M.E. (1990): Mapa de suelos. Escala 1:100.000. El Cabo de Gata-1059. El Pozo de los Frailes-1060. I.C.O.N.A.-Universidad de Granada. Madrid.
- MANRIQUE RODRÍGUEZ, J. (1988): Las estepas almerienses. *La Garcilla* **71-72**: 21-22.
- PINEDA VELASCO, A. (1984): Las mineralizaciones metálicas y su contexto geológico en el área volcánica del Cabo de Gata (Almería, S.E. de España). *Bol. Geol. Min.* **95**: 569-592.
- PLEGUEZUELOS, J. M. & J. MANRIQUE (1987): Distribución y estatus de las aves estepáricas nidificantes en el SE. de la Península Ibérica. I Congreso Internacional de Aves estepáricas. León.
- SANZ FÁBREGA, F. (1986): Contribución al estudio de la Flora y la Vegetación del sector septentrional de la Sierra del Cabo de Gata. Memoria de Tesis de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid (inéd.).

SANZ FÁBREGA, F. & M. COSTA TENORIO. (1987): Catálogo florístico del sector septentrional de la Sierra del Cabo de Gata. *Bol. Inst. Est. Almerienses* 7 (Ciencias): 259-270.