

**VALORES AMBIENTALES DE LA ZONA
ESPECIAL DE CONSERVACIÓN**
Sierra de las Nieves (ES6170006)



Diciembre 2015

ÍNDICE

1	OBJETO DEL DOCUMENTO DIVULGATIVO	1
2	ÁMBITO TERRITORIAL.....	1
3	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA.....	2
3.1	FIGURAS DE PEROTECCIÓN	2
3.2	MEDIDAS DE GESTIÓN.....	3
3.3	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	3
3.4	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	5
3.5	PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES	6
4	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	10
4.1	USOS DEL SUELO	10
4.2	APROVECHAMIENTOS Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	12
4.3	INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS DE USO PÚBLICO.....	19
5	VALORES AMBIENTALES.....	29
5.1	CLIMATOLOGÍA	29
5.2	HIDROLOGÍA	29
5.3	GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.....	33
5.4	PAISAJE	38
5.5	VEGETACIÓN Y FLORA	39
5.6	FAUNA.....	52
5.7	HONGOS.....	64
5.8	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	64
5.9	PROCESOS ECOLÓGICOS	73
6	PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN.....	76
7	DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN	80
7.1	VEGETACIÓN Y FLORA DE ALTA MONTAÑA	80
7.2	PINSAPARES	84
7.3	FORMACIONES ESCLERÓFILAS DE QUERCÍNEAS	88
7.4	PINARES ENDÉMICOS SOBRE PERIDOTITAS	90
7.5	RIBERAS Y SISTEMAS FLUVIALES.....	92
7.6	FLORA Y VEGETACIÓN DE ROQUEDOS CALIZOS	96
7.7	FLORA Y VEGETACIÓN SERPENTINÍCOLA DE MEDIOS ROCOSOS Y LITOSUELOS	98
7.8	CUEVAS Y SIMAS	100
7.9	RAPACES RUPÍCOLAS	102

Tabla 1. Municipios que forman parte del ámbito de la ZEC

Municipio	Superficie del municipio incluida en el Parque Natural (%)	Superficie del Parque Natural incluida en el municipio (%)
Tolox	72	33,8
Ronda	12	24,0
Parauta	63	13,9
Yunquera	35	9,6
El Burgo	13	7,8
Istán	12	6,0
Monda	17	4,9

3 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

3.1 FIGURAS DE PROTECCIÓN

El **Parque Natural Sierra de las Nieves** fue declarado bajo esta figura de protección por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. Posteriormente la superficie del Parque Natural se amplió mediante el Decreto 223/1999, de 2 de noviembre.

La presencia en el Parque Natural de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres (en adelante Directiva Hábitat), propiciaron la incorporación del ámbito territorial del Parque Natural al listado de **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea**, aprobado por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006.

Asimismo, las numerosas especies de aves presentes incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (en adelante Directiva Aves) (que derogó a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres y a sus modificaciones posteriores), motivaron la designación del Parque Natural como **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía declaró el LIC la Sierra de las Nieves (ES6170006) como **Zona Especial de Conservación (ZEC)** mediante el Decreto 493/2012, de 25 septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como zonas especiales de conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (red Natura 2000) en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Dentro del ámbito territorial del Parque Natural Sierra de las Nieves se ha declarado dos Monumentos Naturales:

- **Monumento Natural Pinsapo de las Escaleretas**, en el término municipal de Parauta, declarado mediante el Decreto 226/2001, de 2 de octubre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía.

- ▶ **Monumento Natural "Mirador Cuenca del Río Turón-Mirador del Guarda Forestal"**, en el término municipal de El Burgo, declarado mediante el Decreto 383/2011, de 30 de diciembre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía en la provincia de Málaga y se dictan normas y directrices para su ordenación.

Otras figuras de protección que afectan a la ZEC:

- ▶ **Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Nieves y su entorno**, por parte de la UNESCO el 15 de junio de 1995.
- ▶ **Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo**, declarada en el año 2006.

3.2 MEDIDAS DE GESTIÓN

Los antecedentes de la planificación en el ámbito territorial del Parque Natural Sierra de las Nieves se inician con el Decreto 119/1994, de 31 de mayo, por el que se aprobaron el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural, con una vigencia de ocho y cuatro años, respectivamente. Este último fue prorrogado hasta la entrada en vigor de un nuevo Plan por el Decreto 73/2000, de 21 de febrero, sobre prórroga de la vigencia y formulación de determinados Planes Rectores de Uso y Gestión de Parques Naturales.

Dichos documentos de planificación fueron sustituidos con posterioridad por los aprobados mediante el Decreto 344/2003, de 9 de diciembre, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra de las Nieves. Este último, cuya vigencia había quedado establecida en ocho años, a su vez fue prorrogado a través de la Orden de 13 de diciembre de 2011 por la que se prorroga la vigencia de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales Sierra de las Nieves, Sierra de Andújar y Sierras Subbéticas.

Actualmente se encuentra en borrador un nuevo **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del ámbito territorial de la Sierra de las Nieves**. Que tiene el siguiente ámbito de aplicación:

- ▶ El Parque Natural Sierra de las Nieves, así como la Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA) (ES6170006).
- ▶ La totalidad de los terrenos de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves no incluidos en el Parque Natural.
- ▶ La zona oriental del municipio de Benahavís colindante con la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves correspondiente al valle del río Guadaiza y toda la vertiente oriental de la Sierra Palmitera hasta la línea de cumbres, incluyendo además el monte público y los enclavados del monte público El Meliche. Este área está incluida en la Zona Especial de Conservación Sierras Bermeja y Real (ES6170010).

3.3 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

El régimen de propiedad se caracteriza por la importancia de la propiedad pública, ya que más de la mitad de su superficie se incluye en esta categoría, a través de montes públicos y, en menor medida, dominio público hidráulico y vías pecuarias.

Alrededor de un 64% de la superficie actual de la ZEC está conformada por montes públicos: un 77% de los mismos perteneciente a ayuntamientos y el 23% restante a montes de titularidad de la Junta de Andalucía.

Dentro del espacio natural todos los montes pertenecientes a ayuntamientos o a otras entidades públicas locales presentan una gestión participada por la Administración de la Comunidad Autónoma mediante convenios o consorcios, por lo que la mayor parte de la superficie de titularidad pública del espacio natural dispone de criterios comunes de gestión. En el marco del ámbito de la ZEC, el porcentaje de montes pertenecientes a ayuntamientos o a otras entidades públicas locales que estén consorciados o conveniados con la Administración es también elevado.

Los montes públicos incluidos, de acuerdo con el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, aprobado por Orden de 23 de febrero de 2012, se han segregado y refundido bajo el criterio de que en cada municipio sólo haya un monte por cada Administración o Entidad Pública.

Tabla 2. Montes públicos en la ZEC Sierra de las Nieves

Denominación	Código de la Junta de Andalucía	Superficie total MP _i (ha)	Superficie de la ZEC en MP	
			(ha)	(%)
Montes de Tolox	MA-50018-AY	6736,62	6706,42	33,3
Pinar	MA-30037-AY	2312,14	1893,58	9,4
Sierra de El Burgo	MA-11038-JA	5617,11	1383,53	6,9
El Pinsapar y Buenavista	MA-11019-JA	1105,37	1105,31	5,5
Montes de Parauta	MA-50017-AY	1076,55	1076,55	5,4
Las Conejeras y Madroñales	MA-10048-JA	296,62	284,91	1,4
Gaimón	MA-30064-AY	229,69	229,50	1,1
Morenas de Briñuelas	MA-10056-JA	165,53	165,25	0,8
El Alhucemar	MA-50026-AY	34,34	28,76	0,1
Total			12.873,81	63,9

1. Datos a partir de Montes Públicos (MP) de Andalucía a escala de detalle, 2013. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía.

Municipio	Figura de planeamiento	Aprobación	Adaptado a LOUA	Asiento en RIU	Publicado en Boletín
Yunquera	AdP de las NNSS	28/11/2011	SI	16/02/2012	22/06/2012

DSU: Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano.

NNSS: Normas Subsidiarias, PGOU: Plan General de Ordenación Urbana, NNSSPP: Normas Complementarias y Subsidiarias de ámbito Provincial de Málaga, AdP: Adaptación Parcial.

RIU: Registro de Inscripción Urbanística.

LOUA: Ley 7/2002 de 17 de diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Datos de 2014.

Tabla 4. Clasificación del suelo no urbanizable incluido en la ZEC por los planeamientos urbanísticos

Municipio	Clasificación
El Burgo	Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica
Istán	Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica
Monda	Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica
Parauta	—
Ronda	Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica
Tolox	—
Yunquera	Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Datos de 1 de septiembre de 2015.

3.5 PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES

3.5.1 PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA

En 2006 se aprobó el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) mediante el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, por el que se adapta el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía a las resoluciones aprobadas por el Parlamento de Andalucía.

La principal aportación del POTA es la definición del modelo territorial de Andalucía, referencia obligada para la aplicación de las políticas públicas con incidencia territorial. Dicho modelo territorial incorpora la componente ambiental como una de las referencias a considerar en el desarrollo de las estrategias para la articulación del territorio. Este modelo asume la existencia de los espacios naturales protegidos como base para la configuración de un sistema regional de protección de los recursos naturales y culturales de interés territorial y los integra en el Sistema del Patrimonio Territorial de Andalucía.

El Sistema del Patrimonio Territorial establece como objetivos: 1) la preservación del patrimonio territorial (cultural y natural), 2) su puesta en valor como recurso para la ordenación del territorio y el desarrollo local y regional y 3) la incorporación de la dimensión paisajística de acuerdo con tres líneas estratégicas:

De acuerdo con los ámbitos básicos de zonificación que establece el Modelo Territorial del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, el ámbito se incluye principalmente dentro del dominio territorial Sierras y Valles Béticos, formando parte del ámbito de la unidad serranía de Cádiz y Ronda y, con una menor superficie, los municipios de la

zona sur vinculados a la Costa del Sol occidental. Para este ámbito establece como principios orientadores de los modelos de gestión de los espacios forestales el mantenimiento de la diversificación de usos del suelo y la gestión sostenible del monte mediterráneo. Además, apunta la necesidad de complementar dichos principios con la promoción del desarrollo turístico (sujeto a la capacidad de carga de cada territorio), la puesta en valor del patrimonio natural y cultural y el estricto control de los procesos de urbanización fuera de los cascos urbanos consolidados.

3.5.2 PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL

El Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental, redactado en cumplimiento de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, fue aprobado por el Decreto 142/2006, de 18 de julio, como instrumento de planificación territorial de ámbito subregional, con el objeto de establecer la organización y estructuración espacial del territorio y como marco de referencia para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos, tanto de carácter público como privado, con incidencia en el ámbito territorial de aplicación.

Su ámbito territorial comprende íntegramente los términos municipales de Benahavís, Casares, Estepona, Fuengirola, Istán, Manilva, Marbella, Mijas y Ojén. Los principales objetivos que conforman el POTCSO son los siguientes:

- ▶ Articular y cualificar el espacio urbanizado.
- ▶ Potenciar el transporte público viario y ferroviario y la accesibilidad del ámbito.
- ▶ Articular la conurbación litoral y los accesos a los municipios interiores.
- ▶ Establecer una red de espacios libres que equilibre el territorio y estructure el espacio urbano.
- ▶ Generar “nuevas centralidades” en el territorio.
- ▶ Potenciar y cualificar las infraestructuras y dotaciones ligadas al sector turístico.
- ▶ Preservar los espacios de interés ambiental, cultural y paisajístico de los procesos de urbanización.
- ▶ Reducir las incidencias de los riesgos naturales.
- ▶ Prever las infraestructuras hidráulicas y energéticas necesarias para el desarrollo del ámbito.

En lo que se refiere a las afecciones del POTCSO a la Sierra de las Nieves cabe señalar que este afecta exclusivamente al término municipal de Istán, concretamente en el noreste del municipio (zona de Bornoque), sector a su vez compartido con la propuesta de Parque Nacional.

3.5.3 PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

Por Resolución de 6 de marzo de 1987, del Consejero de Obras Públicas y Transportes, se aprobó definitivamente el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Málaga.

Estos planes tenían como objetivo establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección de los valores medioambientales de cada provincia. De esta forma todos aquellos espacios que estén

acogidos a este tipo de planes tienen que ser respetados con todas las garantías en los planes y normas urbanísticas locales de cada provincia que se aprueben a partir de la entrada en vigor de cada Plan de Protección.

Este Plan Especial plantea una serie de determinaciones que afectan al ámbito en una gran extensión superficial, con una finalidad protectora, señalando los usos permitidos y los prohibidos y fijando normas específicas para la realización de determinadas actividades, debiendo tenerse en cuenta a la hora de proceder a ordenar el territorio.

En el ámbito del espacio protegido se incluyen parajes excepcionales, complejos serranos de Interés Ambiental, parajes sobresalientes y espacios forestales de interés recreativo.

3.5.4 PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas) tiene como principios básicos velar por la protección y preservación de los sistemas acuáticos, en términos de cantidad y calidad, promover el uso racional de los recursos naturales basándose en el principio de precaución y prevención, contribuir al control de los problemas transfronterizos, proteger los sistemas acuáticos y los sistemas terrestres y humedales que dependan de ellos, salvaguardar y desarrollar los usos potenciales de las aguas comunitarias y someter a información pública cualquier actuación en materia de aguas.

Dicha Directiva Marco del Agua (en adelante, DMA) establece los Planes Hidrológicos de Cuenca como instrumentos para la consecución de los objetivos medioambientales establecidos: control de vertidos y emisiones de sustancias peligrosas; reducción de la contaminación de las aguas subterráneas; uso sostenible de las aguas subterráneas; así como otras medidas dirigidas a reducir los efectos de inundaciones y sequías.

En el marco de los objetivos de la Directiva Marco de Agua, las Confederaciones Hidrográficas han llevado a cabo una nueva planificación hidrológica que persigue una gestión integral y sostenible de todos sus recursos hídricos para garantizar la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas.

Los nuevos Planes Hidrológicos identifican las masas de agua y su estado actual y establecen los objetivos medioambientales a alcanzar para cada una de ellas, estableciendo las medidas a desarrollar para alcanzar el buen estado, la adecuada protección de las masas de agua, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. En este sentido, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, PHDHCMA, aprobado por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre), identifica diversas masas de agua que afectan al ámbito de la ZEC y establecen su estado actual y los objetivos medioambientales a alcanzar.

El PHDHCMA incorpora un programa de medidas que tiene como finalidad, además de la consecución de los objetivos medioambientales previstos, el logro de una protección adicional de las aguas y sus ecosistemas asociados. Entre estas medidas también se establecen acciones destinadas a la satisfacción de las demandas y a mitigar fenómenos meteorológicos extremos, algo de excepcional interés en el ámbito de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, deficitarias en la disponibilidad de recursos hídricos y especialmente vulnerables a catástrofes naturales tales como avenidas e inundaciones.

Por otra parte, dado que el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves, incluye en gran medida tramos de cabecera que presentan un buen estado ecológico y masas de agua subterráneas escasamente explotadas, son pocas las

medidas específicas a considerar, o bien consisten en actuaciones de escaso calado y envergadura. Al buen estado general de las masas de agua y a la escasa relevancia de las presiones registradas ha contribuido de forma significativa la protección ambiental del territorio.

El PHDHCMA identifica también diversas zonas como protegidas, tratándose de áreas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua. En el ámbito de ZEC Sierra de las Nieves, dada la confluencia de importantes valores naturales, cursos de agua y masas de aguas subterráneas de gran valor, se declaran protegidas diversas áreas que atienden a diferentes motivos. Así, entre las zonas protegidas se incluyen: las zonas de captación de agua para abastecimiento urbano, así como las zonas futuras de captación de aguas para abastecimiento; las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos; las zonas de protección de hábitat y especies, que incluyen la red Natura 2000; los perímetros de protección de aguas minerales y termales; y las Reservas Naturales Fluviales. Estas últimas consisten en zonas que presentan un estado ecológico muy bueno (definido como la combinación del estado biológico, fisicoquímico e hidromorfológico), generalmente con escasa o nula intervención humana, y entre las cuales se han incluido tramos de algunas masas de agua por la excelente calidad de sus riberas.

3.5.5 PLANES DE PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

El ámbito de la ZEC coincide parcialmente con los ámbitos de aplicación territorial de varios planes de protección de especies amenazadas, aprobados por Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. En concreto la ZEC se ve afectado por: el Plan de Recuperación y Conservación de especies de altas cumbres de Andalucía; Plan de Recuperación y Conservación del Pinsapo; el Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas y el Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales.

En la ZEC Sierra de las Nieves se ubican varias especies incluidas en los citados Planes. Concretamente, respecto a los dos primeros Planes citados: *Abies pinsapo*, *Atropa baetica*, *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides*, *Quercus faginea* subsp. *alpestris*, *Rhodanthemum arundanum*, *Silene fernandezii* y *Veronica tenuifolia* subsp. *fontqueri*. Respecto al Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales, en la ZEC se halla *Austropotamobius pallipes*, *Oxygastra curtisii* y *Salaria fluviatilis*.

El alimoche (*Neophron percnopterus*) no mantiene actualmente efectivos poblacionales en la ZEC Sierra de las Nieves, de donde desapareció como nidificante en la década de 1980, pero el espacio natural forma parte del ámbito de aplicación del plan de recuperación y conservación de esta especie (Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas).

Estos Planes son los elementos orientadores de los trabajos para alcanzar o mantener un adecuado estado de conservación de las especies objeto de los mismos y para ello establecen la finalidad y objetivos generales, el ámbito de aplicación territorial y las medidas de conservación. El desarrollo de los Planes de Protección de Especies Amenazadas se realiza a través de Programas de Actuación que concretan de manera específica los objetivos y las actuaciones a desarrollar en un horizonte de cuatro años.

Tanto las medidas de los Planes como las actuaciones de los Programas se han establecido tomando como base los trabajos que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha llevado a cabo para la conservación de la biodiversidad andaluza, las previsiones relativas a la evolución del estado de conservación de las especies, derivadas de la experiencia acumulada en la gestión de la flora y la fauna, y las aportaciones de otras entidades que colaboran para dicho fin y que han participado en la elaboración de los citados Planes.

Los Programas de Actuación para el periodo 2015-2019 han sido aprobados mediante Orden de 20 de Mayo de 2015 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueban los programas de actuación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies catalogadas de Andalucía.

3.5.6 PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de las Nieves (en adelante, PDS) fue aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 7 de octubre de 2003 y elaborado en aplicación del artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio. Constituye una estrategia de desarrollo impulsada por la Junta de Andalucía con el objeto de incentivar y dinamizar las estructuras socioeconómicas locales del área de influencia del Parque Natural haciéndolo compatible, en todo momento, con el respeto y la conservación de los excepcionales valores ambientales del espacio natural.

En el año 2009 se finalizaron las actuaciones contempladas en el marco del primer PDS de la Sierra de las Nieves, que habían sido iniciadas en 2004.

Mediante Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba la formulación del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de las Nieves y su área de influencia socioeconómica. Este II Plan inició su desarrollo en 2012 y se concibe como un instrumento centrado en fortalecer una cultura social y productiva de desarrollo local basada en los valores de sostenibilidad, innovación y diferenciación.

4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

4.1 USOS DEL SUELO

En el ámbito de la ZEC predominan ampliamente los terrenos forestales, siendo prácticamente testimoniales las áreas cultivadas; no obstante, en los terrenos forestales existe una extensión muy importante de matorrales, que se extienden sobre prácticamente el 37% de la superficie total. Las formaciones arbustivas y de matorral más o menos densas, presentan en muchas zonas arbolado disperso, y se encuentran distribuidas en mayor medida en el núcleo central y zona meridional del espacio. Las variadas formaciones de matorrales dispersos que se encuentran en las zonas más agrestes y escarpadas, donde los suelos son pobres o esqueléticos, se encuentran adaptadas a la diversidad de singulares condiciones ecológicas que alberga este enclave serrano.

Los encinares, pinares, pinsapares, bosques mixtos y, puntualmente, bosquetes de otras especies, conforman un variado conjunto de formaciones vegetales arboladas, que abarca alrededor del 33% de la extensión total del espacio natural, siendo más frecuentes y extensas en la mitad oriental del espacio natural.

En la cuenca del arroyo de la Higuera (sector noroccidental del espacio protegido) se encuentra una amplia extensión de terrenos dominados por comunidades herbáceas, sin apenas intercalación de otro tipo de vegetación.

En conjunto, las formaciones de vegetación natural presentan un excepcional interés botánico y ecológico y son especialmente relevantes entre los valores de conservación del espacio natural, ejerciendo una protección fundamental sobre los suelos del Parque Natural.

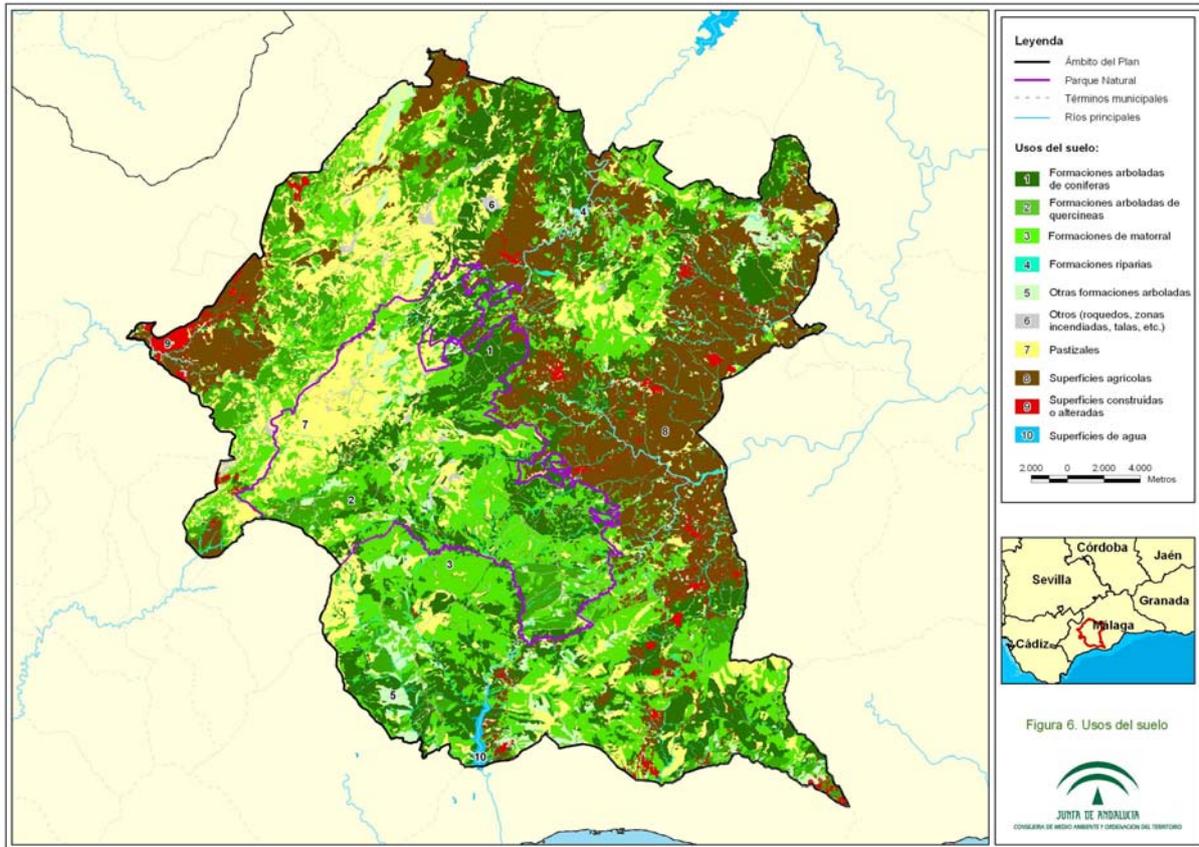
Tabla 5. Usos del suelo en el ámbito de la ZEC

	Usos del suelo	Espacio natural (%)
Superficies forestales y naturales	Formaciones arboladas de coníferas	20,62%
	Formaciones arboladas de quercíneas	8,42%
	Otras formaciones arboladas	3,83%
	Matorrales arbolados	20,32%
	Matorrales	16,43%
	Pastizales arbolados	2,71%
	Pastizales	21,87%
	Suelo desnudo	1,43%
	Subtotal sup. forestales y naturales	95,63%
Superficies agrícolas	Olivares	0,05%
	Cultivos herbáceos	0,06%
	Otros cultivos	0,67%
	Subtotal sup. agrícolas	0,78%
Superficies de agua	Red hídrica	1,21%
Zonas construidas o alteradas	Cortafuegos	1,62%
	Otras superficies alteradas	0,75%
	Subtotal sup. construidas o alteradas	2,37%

Fuente: Base cartográfica SIOSE Andalucía, escala 1:10.000. Año 2009. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Predominan los terrenos forestales de manera muy predominante con más del 90%, aunque en el extremo oriental en torno a El Burgo, son abundantes los olivares.

Figura 3. Usos del Suelo



4.2 APROVECHAMIENTOS Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

4.2.1 ACTIVIDADES FORESTALES

La principal función de las masas forestales es la protección de los suelos, aspecto primordial para la conservación de los ecosistemas presentes y la regulación del ciclo del agua. Las labores de corrección hidrológica llevadas a cabo a lo largo del siglo pasado abarcan en su conjunto las cabeceras de cuenca de los principales cursos hídricos del ámbito de la ZEC, que en el pasado llegaron a encontrarse ampliamente deforestadas. Las medidas se concretaron en la reducción de la socavación de cauces mediante la construcción de numerosos diques de corrección y la reforestación de amplias zonas que carecían de una cubierta vegetal protectora suficiente para la amortiguación de la erosión hídrica, dadas las condiciones edáficas y del relieve. Al mismo tiempo se procuraba la salvaguarda de las formaciones de pinsapar, que habían sufrido un declive alarmante.

Vinculadas al apoyo de esta función de protección de los bosques, en los montes públicos del ámbito de la ZEC se desarrollan en la actualidad labores de mejora de la estabilidad y regeneración de las masas forestales. Se trata de actividades forestales no productivas pero con repercusión local en la generación de empleo. Dichas labores se realizan por la gran relevancia de la vegetación forestal en el control y prevención de la erosión, y la regulación de los recursos hídricos, con una repercusión ambiental positiva a su vez en el entorno del ámbito de la ZEC. En los últimos años se han llevado a cabo trabajos forestales de silvicultura para la prevención de incendios forestales en

diversos montes públicos del Parque Natural, así como labores de restauración de áreas incendiadas, y otros trabajos ligados al seguimiento y control de plagas forestales.

El objetivo de la silvicultura aplicada consiste en garantizar la persistencia y mejora de la masa forestal y fomentar su multifuncionalidad como fuente de aprovechamientos y de servicios ambientales. Los tratamientos silvícolas de mejora y naturalización de las masas de pinar originan aprovechamientos de madera y de leñas, dependiendo de las condiciones de accesibilidad a los rodales objeto de actuación, siendo estas producciones muy erráticas y de cuantía muy variable interanualmente. Así, se puede citar el aprovechamiento de madera originado en 2011 como resultado de la ejecución de proyectos de tratamientos silvícolas para mejora de las masas de pinar del Parque Natural, obtenidos en masas forestales situadas en montes patrimoniales de la Junta de Andalucía (correspondiendo en su mayor parte a masas de *Pinus halepensis* y, en segundo lugar, de *P. pinaster*) y de pinares de pino carrasco (*P. halepensis*) situados en montes de titularidad municipal conveniados con la Consejería de Medio Ambiente (actual CMAOT). Los tratamientos silvícolas mencionados se establecen en los proyectos de ordenación de estos montes públicos, en los que se determina la ejecución de claras en pinares originados por repoblaciones realizadas con densidades de plantación elevadas, habituales en montes de carácter protector, y que con el tiempo requieren la reducción de su densidad para fomentar la presencia de otras especies representativas y de interés, tales como el pinsapo (*Abies pinsapo*). Estos tratamientos no tienen un carácter comercial ya que están vinculados a la mejora de las masas forestales y están gestionados por entidades públicas.

Asimismo, muchas de las operaciones de desbroce, clareo y poda que se llevan a cabo en los montes públicos para el mantenimiento de las masas forestales protectoras, originan un volumen importante de restos vegetales que se suele eliminar *in situ* mediante astillado, quema o triturado, no siendo rentable ni operativa su saca del monte.

En función de su importancia económica y social, los principales aprovechamientos que se realizan actualmente en las zonas forestales del ámbito de la ZEC, son el pastoreo y la apicultura. Dichos aprovechamientos se realizan de forma más o menos extendida en amplios sectores de las áreas montañosas de este ámbito geográfico y aportan rentas anuales significativas en el ámbito local. Otros aprovechamientos secundarios que pueden mencionarse son la saca de corcho en zonas concretas del ámbito geográfico que abarca la ZEC, la recogida puntual de piñas de pino piñonero, la recolección de setas y, de forma testimonial, la de frutos silvestres, plantas aromáticas y medicinales, esparto o resina.

El aprovechamiento de leñas fue muy importante en el pasado para su uso como combustible y para la elaboración de carbón, decayendo en la actualidad, debido al importante cambio de las principales fuentes de aprovisionamiento energético. De forma similar a la obtención de madera, en ocasiones las leñas que se recogen y comercializan proceden de labores de poda y tratamientos silvícolas en masas de quercíneas y pinares, siendo utilizadas fundamentalmente para chimeneas o estufas y, en menor medida, para la obtención de picón o cisco mediante prácticas tradicionales.

Una de las novedades más destacadas en el ámbito de la ZEC desde la aprobación, mediante el Decreto 344/2003, del documento de ordenación de los recursos naturales es la realización de las primeras experiencias para la implantación de los aprovechamientos de biomasa como alternativa para la valorización energética de los restos no maderables que se obtienen en las labores silvícolas. Como labor precursora, en 2011 se llevó a cabo un proyecto demostrativo de ámbito regional, que incluía actuaciones de testeo de la obtención de biomasa en 5 ha del monte público Conejeras y Madroñales (MA-10.048-JA), dentro del Parque Natural. El proyecto demostrativo permitió valorar los costes de obtención de biomasa mediante distintas técnicas de saca, acopio y procesado. En los años 2012 y 2013 se ha ejecutado un proyecto de tratamientos silvícolas con aprovechamiento de biomasa en el

espacio natural, que ha contemplado actuaciones en los pinares del monte público “Morenas de Briñuelas” (MA-10056-JA), situado en el municipio de Yunquera. Los tratamientos selvícolas con aprovechamiento de biomasa se han realizado en una superficie importante de este monte, concretamente en 125,6 ha. En este proyecto se ha puesto en práctica el apeo y desembosque hasta cargadero de árboles enteros y su astillado, para la obtención de un volumen importante de biomasa (unas 3.200 Tm).

También recientemente, en el año 2013, el Ayuntamiento de Yunquera ha llevado a cabo un aprovechamiento de biomasa en el monte Pinar, de titularidad municipal, obteniendo 271,1 Tm de biomasa, obteniendo un ingreso de 1.019,15 €.

El desarrollo e implantación del aprovechamiento de biomasa puede contribuir a la reducción de los elevados costes que conllevan los tratamientos selvícolas de naturalización y regeneración de los pinares en montes públicos, y se considera un aprovechamiento estratégico a nivel regional como fuente de energía eléctrica, complementaria con otras renovables como la eólica y solar.

En el Parque Natural el aprovechamiento de los pastos en zonas forestales se realiza por ganado ovino y, en segundo término, caprino. Son muy poco significativos otros tipos de ganado en régimen extensivo, como el bovino, dada la escasa capacidad del medio para soportar otras cabañas ganaderas más exigentes en recursos tróficos, si bien en la finca La Nava se está desarrollando un proyecto a pequeña escala para la recuperación de una raza bovina autóctona, la vaca pajuna, muy adaptada al terreno.

En cualquier caso, la fragilidad del medio y su manifiesta limitación para el soporte de cargas ganaderas elevadas, ha conllevado una gestión restrictiva de este aprovechamiento en los montes públicos, habiéndose establecido cargas pastantes reguladas estacionalmente. Así, en los Montes de Tolox se regulan las cargas de ganado ovino diferenciando los periodos de primavera y verano del de otoño e invierno. No obstante, las cargas ganaderas alcanzan un nivel que, si bien limita la desprotección del suelo y la erosión edáfica, puede afectar a la regeneración natural satisfactoria de las zonas arboladas y de formaciones vegetales sobresalientes como los pinsapares, por lo que éstos se encuentran acotados al ganado para posibilitar dicha regeneración. El aprovechamiento de los pastos se ha mantenido con cargas ganaderas similares en los últimos años, con ciertas oscilaciones, pero sin una tendencia clara de ascenso o disminución como consecuencia de la escasa renovación que se produce en el ámbito pastoril.

En relación con aprovechamientos forestales tradicionales en el ámbito de la Sierra de las Nieves, cabe destacar la apicultura como actividad actualmente implantada y arraigada, tanto en montes de titularidad pública como en fincas privadas, existiendo una presencia importante de colmenas dentro de la ZEC. En los últimos años se tiene constancia del incremento de este aprovechamiento en los montes públicos, entre los que se distribuyen alrededor de unas 3.500 colmenas. En la siguiente tabla se indica el dato relativo a la adjudicación de asentamientos apícolas, que es menor, dada la gratuidad de una parte de los asentamientos. El Decreto 250/1997, de 28 de octubre, por el que se regulan los aprovechamientos apícolas en los montes patrimoniales de la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece la gratuidad de los mismos. En el año 2012, 1.400 colmenas instaladas en el Parque Natural Sierra de las Nieves se encontraron en esta situación. Esta actividad presenta el interés de generar rentas asociadas también al envasado y comercialización de productos melíferos en la comarca.

Tabla 6. Evolución de los aprovechamientos forestales en montes de la Junta de Andalucía y montes de Ayuntamientos convenidos o consorciados de la ZEC Sierra de las Nieves

Aprovechamiento	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
Apícola (colm)	5.000	100	1.820	1.820	2.220	2.220	2.600
Biomasa (Tm)	-	-	-	-	-	142,1	-
Leñas de coníferas (est)	8.863	-	-	4.496,75	2.938,18	5.558,6	1.676,45
Leñas de frondosas (kg)	100	100	-	-	-	-	-
Pastos (CRL)*	3.559	4.667	4.265	3.138	3.757	4.540	4.446
Madera (m ³)	-	40	-	-	-	1.565,37	-
Almendras (kg)	-	-	-	-	-	-	-

CRL: cabezas reducidas a lanares.

Fuentes: Adjudicaciones de aprovechamientos forestales en montes públicos, 2006-2011. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y * Memoria anual de actividades y resultados del Parque Natural Sierra de las Nieves. Año 2012.

Entre los aprovechamientos secundarios tradicionales con arraigo, destaca la recolección de setas; las especies más buscadas son la cagarria (*Morchella esculenta*), el niscalo (*Lactarius deliciosus*), la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*) y el pie azul (*Clitocybe nuda*). También, como aprovechamiento de pequeña cuantía y escasa relevancia económica, se realiza la recogida de endrinas, madroños, plantas medicinales y espárragos.

En el espacio natural también se realiza la saca de corcho, principalmente en el núcleo de alcornoques ubicados en el extremo suroriental del espacio natural, en el municipio de Istán, y que se extiende en menor medida por los de Monda y Parauta. En otras zonas del Parque Natural se encuentran también pies dispersos de alcornoque (*Quercus suber*), mezclados con otras especies arbóreas, y rodales de alcornocal de poca extensión. La relevancia de este aprovechamiento se debe al elevado precio del corcho en el mercado, dadas sus excepcionales cualidades como aislante natural. No obstante, la producción de corcho dentro del espacio natural es de poca cuantía, dado que la superficie de alcornoques densos ronda únicamente las 680 ha y, por otro lado, debido al turno de descorche, que suele establecerse en 9 ó 10 años.

La recogida de piñas es igualmente testimonial, vinculada a la presencia de pino piñonero (*Pinus pinea*) principalmente en el extremo oriental de la ZEC en el municipio de Tolox (unas 55 ha). Asimismo, la superficie de castaños en el Parque Natural es escasa, de alrededor de 129 ha, localizadas en su mayor parte en el municipio de Yunquera y, en menor medida, en Tolox.

En el ámbito del Parque Natural existe una superficie importante de montes públicos con proyectos de ordenación vigentes. En el conjunto de la superficie de montes públicos que solapa con el espacio natural, un 79% pertenece a montes que disponen de un proyecto de ordenación aprobado.

4.2.2 ACTIVIDADES CINEGÉTICAS

La mayor parte de la ZEC Sierra de las Nieves, un 94%, solapa con acotados cinegéticos, de los cuales el 72% corresponde a la Reserva Andaluza de Caza Serranía de Ronda (casi 14.000 ha), y el resto corresponde en su mayor parte a cotos de caza privados. Estos cotos se encuentran en el sector occidental del Parque Natural, solapando con los municipios de Parauta y Ronda. Dentro de esta zona, el área meridional incluye dos cotos de

caza orientados a la caza mayor como aprovechamiento cinegético principal, mientras que en el resto la caza menor constituye la actividad principal.

La Reserva fue creada en 1948 como Coto Nacional de Caza, en 1972 renombrada Reserva Nacional de Caza, para la salvaguarda de especies cinegéticas autóctonas de especial interés, como la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*). Dicha Reserva pasó a denominarse Reserva Andaluza de Caza (en adelante, RAC) tras la entrada en vigor de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.

La RAC dispone de un Proyecto de Ordenación Cinegética, donde se establecen las herramientas de gestión para la conservación de los recursos cinegéticos de este amplio ámbito geográfico. La principal especie cinegética es la cabra montés, siendo especies secundarias el corzo (*Capreolus capreolus*) y el jabalí (*Sus scrofa*). En fincas privadas acotadas de este espacio natural también existen otros grandes herbívoros introducidos por su valor cinegético, como son el muflón (*Ovis orientalis musimon*) o el gamo (*Dama dama*).

La cabra montés en las últimas décadas ha sufrido brotes graves de sarna sarcóptica, tanto en la Serranía de Ronda como en otros núcleos poblacionales andaluces muy importantes, como el de Sierra Nevada y el de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Con el objeto de permitir la recuperación de la población de cabra montés de la Serranía de Ronda, a lo largo de la última década la caza de esta especie se ha tenido que limitar bastante en la Reserva de Andaluza de Caza.

Figura 4. Localización de la Reserva Andaluza de Caza y del resto de terrenos cinegéticos



La actividad cinegética en la RAC se enmarca dentro de la oferta pública de caza en terrenos de titularidad pública de Andalucía, cuyos permisos se adjudican anualmente por subasta y sorteo. En la RAC Serranía de Ronda la modalidad de caza más practicada es el rececho de trofeos, seguida por las batidas. En los recechos normalmente se caza el jabalí, o sus cruces con cerdos asilvestrados (también abatidos en mayor número en las batidas), y la cabra montés, para su regulación poblacional y control sanitario. Para la caza de los machos que presentan problemas sanitarios o de desarrollo de cuernas, se conceden los denominados permisos selectivos especiales, para machos de más de 5 años, y permisos selectivos normales para animales de menos de 5 años. También se conceden permisos para la caza de hembras en la modalidad de rececho selectivo. Actualmente, la prevalencia de la sarna en la población de cabra montés de la RAC permite la obtención de un número muy limitado de machos representativos de esta especie, dada la cautela con la que se observa el progresivo debilitamiento de esta población.

4.2.3 ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS

Dentro del Parque Natural la superficie dedicada a cultivos agrícolas es muy escasa, aproximadamente 157 ha (tan sólo el 0,78% de la superficie total), que se ubican próximas a los límites del espacio natural, especialmente en su límite oriental. La mayor parte de esta superficie está integrada por parcelas dedicadas al cultivo del almendro (91 ha) y predominan en el resto los olivares y los cultivos herbáceos. La delimitación del espacio natural realizada en el año 1989 excluyó en buena medida las superficies agrícolas.

En cuanto a las actividades ganaderas, existe una superficie importante de pastizales, aprovechados principalmente por cabañas ganaderas de ovino y caprino. La zona ocupada por pastizales en el interior del espacio protegido es de aproximadamente 4.900 ha. Los pastizales se encuentran principalmente en la zona noroeste, donde es importante el aprovechamiento ganadero, aunque determinadas fincas públicas están acotadas al ganado.

Respecto a la evolución de las cabañas ganaderas en los últimos años, destaca la disminución de la cabaña caprina en los municipios integrantes del espacio natural protegido, debido fundamentalmente a la evolución sufrida por la cabaña caprina de Ronda, que se ha reducido en este periodo en unas 1.257 UGM.

El interés por la ganadería ecológica ha sido otra de las tendencias que se han puesto de manifiesto durante los últimos años en el Parque Natural. En 2011 la superficie acogida a este tipo de prácticas superó las 2.700 hectáreas, una proporción muy importante de los pastos existentes en el espacio protegido, estimada en unas 4.900 ha. Destaca la presencia de pastos y sistemas adehesados certificados para la producción ecológica en los municipios de Ronda y Tolox. En el año 2009, el número de unidades ganaderas censadas de ganado ovino y caprino en régimen de producción ecológica era de 428 en Ronda y 112 en Tolox, lo que representa un 8 y 43% de la cabaña total de ovino y caprino censada en dichos municipios. Por tanto, estas cifras son especialmente significativas en el caso del municipio de Tolox.

4.2.4 ACTIVIDADES TURÍSTICAS

Desde el punto de vista del turismo en la naturaleza, el Parque Natural Sierra de las Nieves se ha caracterizado por ser un espacio con una baja capacidad de acogida. La oferta turística de la mayor parte de los municipios del entorno de la Sierra de las Nieves, excepción hecha de Ronda, es algo reducida en relación a la demanda, aunque progresivamente se está incrementando.

La cercanía de la Costa del Sol, junto a la creciente demanda de áreas de recreo y esparcimiento para la población urbana, ha supuesto una importante revalorización de este espacio. Entre los valores más destacados se encuentran los relacionados con la espectacularidad de sus paisajes de montaña, relieves abruptos como el conformado por el tajo de la Caína (con más de 100 m de altura) la profunda cañada de las Carnicerías (el pico Torrecilla, máxima altura de Andalucía occidental) así como los singulares bosques de pinsapo y el quejigal de montaña de Tolox.

Dentro de los municipios del Parque Natural, la oferta de alojamiento y de restauración se concentra sobre todo en Ronda y, en menor medida, en Tolox y Yunquera, todo ello relacionado con el atractivo que representa la ciudad histórica de Ronda, el Balneario de Tolox, así como la presencia de un camping y la facilidad de acceso desde el núcleo de Yunquera al Parque Natural. En el interior del Parque Natural existen varias instalaciones de tipología turística: la casa rural de “Los Quejigales”, situada en el área recreativa del mismo nombre, en el término municipal de Ronda y dependiente de la Consejería competente en materia de medio ambiente; el hotel “Cerro del Hajar”, en Tolox y dependiente del ayuntamiento y el camping de Conejeras, en Parauta, situado en un monte público propiedad de la Junta de Andalucía y gestionado por el Ayuntamiento de Parauta.

En general, predomina la oferta hotelera frente al resto de tipologías de alojamiento ofertadas. Cabe señalar que todos los municipios del ámbito de la ZEC presentan una oferta alojativa de uno u otro tipo.

Tabla 7. Oferta de alojamiento turístico en el ámbito de la ZEC en 2013

Zona	Municipio	Hoteles*		Hostales y pensiones		Apartamentos		Campamentos turísticos		Establecimiento rurales	
		Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas
Municipios del Parque Natural	El Burgo	2	60	1	20	0	0	0	0	0	0
	Ronda**	45	1.799	9	182	15	43	3	401	31	207
	Parauta	0	0	3	41	0	0	1	167	10	44
	Yunquera	0	0	1	13	0	0	1	193	3	18
	Tolox	3	157	5	160	3	6	0	0	2	8
	Istán	2	76	0	0	0	0	0	0	2	4
	Monda	1	28	1	57	0	0	0	0	2	10
Subtotal Parque Natural		53	2.120	20	473	18	49	5	761	50	291

* Incluye hoteles-apartamento. / ** Datos anterior a la segregación de los municipios de Montecorto y Serrato. / SD: Sin datos.
Fuente: Instituto Andaluz de Estadística. SIMA, 2014.

Tabla 8. Evolución de la oferta alojativa (nº de plazas) en los municipios del Parque Natural, años 2003 y 2013

Zona	Tipo de Establecimiento	2003	2013
Parque Natural Sierra de las Nieves	Hoteles*	1.729	2.120
	Apartamentos	440	473
	Hostales y pensiones	23	49
	Campamentos turísticos	907	594
	Establecimientos rurales	64	291
	Total	3.163	3.527

* Incluye hoteles-apartamento.

Fuente: Instituto Andaluz de Estadística. SIMA, 2014.

En el año 2007 se obtuvo la certificación de la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS), que es una iniciativa de la Federación EUROPARC cuyo objetivo global es promover el desarrollo del turismo en clave de sostenibilidad en los espacios naturales protegidos de Europa. La CETS es un método y un compromiso voluntario para aplicar los principios del turismo sostenible, orientando a los gestores de los espacios naturales protegidos y a las empresas para definir sus estrategias de forma participada. Una vez acreditado el espacio natural protegido, en una segunda fase se invita a las empresas radicadas en el mismo a la adhesión a dicha Carta. Durante los últimos años, en el marco de la CETS se han desarrollado varias líneas de trabajo tendentes a dinamizar y desarrollar la actividad turística en la Sierra de las Nieves, teniendo como pilar fundamental su patrimonio medioambiental y cultural, desde la perspectiva de su puesta en valor y su sostenibilidad. Como fruto del trabajo continuado en esta línea, en diciembre de 2012 se produjo la renovación de la CETS de este espacio natural protegido.

Otros hitos significativos en la promoción del turismo sostenible en esta zona son el Plan de Dinamización Turística Sierra de las Nieves (2002-2006), al que siguieron el Plan Turístico Sierra de las Nieves-Costa del Sol Interior (2007-2008) y el Programa Iniciativa de Turismo Sostenible Sierra de las Nieves (2008-2012).

4.2.5 APROVECHAMIENTOS HÍDRICOS

En el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves los aprovechamientos hídricos registrados se centran en los recursos hídricos subterráneos. Estos se producen fundamentalmente mediante el uso de manantiales para el abastecimiento de las localidades serranas y, en menor medida, a través de bombeos y extracciones que son empleadas principalmente cuando los caudales de las fuentes naturales de agua se reducen de forma significativa.

Las aguas subterráneas de la masa de agua Sierra de las Nieves-Prieta abastecen las localidades de Parauta, Igualeja, Tolox, Yunquera, Alozaina, Casarabonela, Ardales y Carratraca. Cabe destacar que en el municipio de Casarabonela hay varias empresas que se dedican al embotellado y comercialización del agua mineral. Además, las aguas de Río Grande son objeto de aprovechamiento hidroeléctrico. Por último, es reseñable el uso minero-medicinal de la Fuente Amargosa (Balneario de Tolox).

Los recursos hídricos subterráneos de la masa de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla son empleados, en una mínima parte, para el abastecimiento urbano de las poblaciones de Arriate, Cuevas del Becerro, El Burgo y Serrato. Los recursos excedentes circulan hacia el Río Guadiaro en la vertiente occidental y por los Ríos Guadalteba y Turón en la oriental, estos últimos hasta los embalses de Guadalteba y Conde del Guadalhorce. Dichos embalses constituyen dos obras de regulación esenciales para cubrir la demanda de la ciudad de Málaga y de los regadíos del Plan Coordinado del Guadalhorce.

4.3 INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS DE USO PÚBLICO

4.3.1 INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

El sistema de infraestructuras viarias se estructura como un anillo periférico al Parque Natural, quedando éste situado en el centro y propiciando su relativo aislamiento. La actual red de carreteras se ajusta a la morfología del relieve existente y la comunicación entre algunos municipios es limitada.

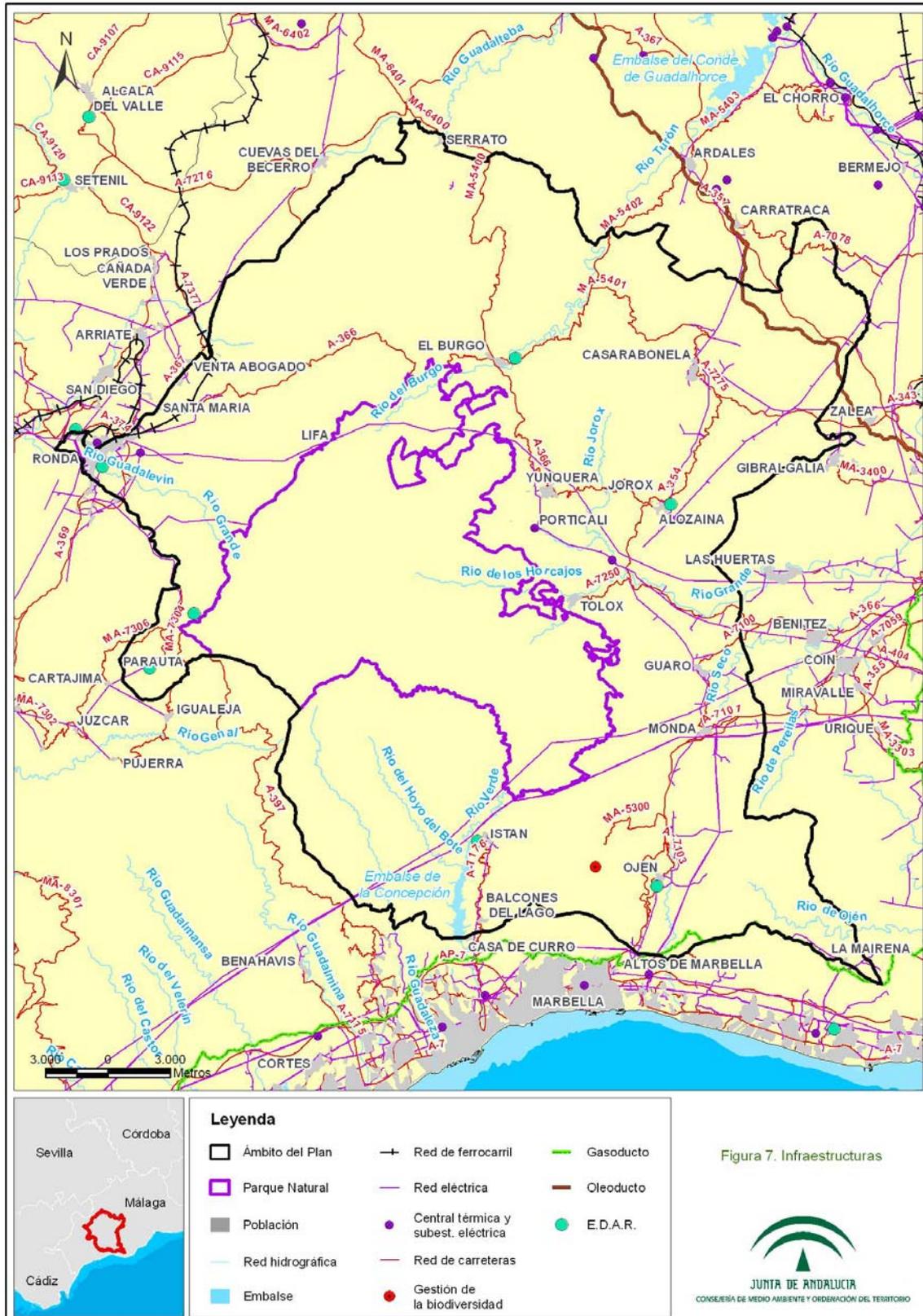
La principal vía de comunicación es la A-366 (Ronda-Coin), integrada en la Red de Carreteras Intercomarcales de Andalucía. De ella surgen las carreteras de la Red Complementaria A-7100 (de A-366 a Guaro y Monda), A-7250 (de A-366 a Tolox) y de la Red Provincial MA-5400 (de El Burgo a El Serrato) y MA-5401 (de El Burgo a Casarabonela).

Los principales accesos procedentes del exterior son la A-7 y AP-7 (autovía y autopista de la costa), la A-397 (de Ronda a San Pedro de Alcántara), la A-355 (Marbella, Ojén y Monda), la A-7176 (de la costa a Istán) y la mencionada A-366 (de Ronda a Coin).

Existe una conexión de ferrocarril con Ronda en la línea Bobadilla-Algeciras que facilita el acceso de visitantes mediante transporte público. Asimismo, se cuenta también con una buena conexión de autobús con Málaga capital y con las principales ciudades de alrededor (Coin, Marbella y Ronda).

Las zonas serranas de Ronda presentan problemas de una red de distribución eléctrica débil en media y alta tensión. Respecto a las infraestructuras eléctricas, son dos las líneas que atraviesan el Parque Natural; una de 66 kV al norte, en el término municipal de El Burgo y la otra de 220 kV, que atraviesa el espacio protegido entre Istán y Monda. El abastecimiento eléctrico se complementa con placas solares y grupos electrógenos. No existen parques eólicos, ni plantas hidroeléctricas, plantas de generación de energía (salvo Ronda) a partir de biomasa, ni de biocarburantes, ni instalaciones de cogeneración, ni de energía geotérmica, nuevamente con la excepción de Ronda.

Figura 5. Infraestructuras



Salvo Ronda, ninguno de los municipios del ámbito de la ZEC posee suministro de gas natural.

En cuanto a la red de saneamiento, aunque la mayoría de los municipios poseen EDAR en funcionamiento, la depuración de aguas todavía es insuficiente en algunos, cuyas obras se encuentran en fase de licitación o han sido ya licitadas. La población de Ronda cuenta con dos estaciones depuradoras, y recientemente se ha sustituido la depuradora del sector Sur, que no se encontraba operativa, por una nueva depuradora que está funcionando actualmente con normalidad.

Tabla 9. Estado de la depuración de aguas residuales en los municipios de la ZEC, año 2013.

Municipio	Depuradora	Tipo	% Cobertura población
El Burgo	Sí	Lecho de turba	91,61%
Istán	Sí (Adecuación prevista) ¹	Convencional	100%
Monda	No (Obra prevista) ¹	SD	0%
Ronda	Sí	Fangos activos	88%
Tolox	Sí (Adecuación prevista) ¹	Fangos activos	93,31%
Parauta	No	Lecho biológico	0%
Yunquera	Sí (Adecuación prevista) ¹	Fangos activos	97,50%

1: Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2010, por el que se declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento de los objetivos de calidad de las aguas de Andalucía.

Fuente: Informe de la situación de la depuración de aguas residuales en la provincia de Málaga Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Marzo 2013.

La recogida de residuos urbanos (RU) de los distintos municipios está gestionada por el Consorcio Provincial de Residuos Urbanos (Diputación Provincial de Málaga). Los residuos se llevan a dos centros según su procedencia. Por un lado, el centro de la Serranía, donde no existe planta de transferencia y los residuos, tanto de Parauta como de Ronda, se llevan a un vertedero de compactación existente en este último municipio. Por otro lado, Monda, El Burgo, Yunquera, Tolox, Alozaina, Casarabonela y Guaro los trasladan al vertedero controlado existente en el término municipal de Casarabonela. Istán, Benahavís y Ojén, al pertenecer a la Mancomunidad de Municipios de Costa del Sol Occidental los gestionan a través de dicha entidad supramunicipal, y el destino de los residuos es el vertedero controlado con planta de clasificación y de compost de Casares.

Según la Estrategia de Infraestructuras de Telecomunicaciones de Andalucía 2020 (Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, 2014), a todos los municipios disponen de banda ancha 1 Mbps y la cobertura en los hogares se puede considerar superior al menos al 80% si se considera la banda ancha hasta 30 Mbps. No obstante, ninguno de ellos posee acceso a servicios de banda ancha ultrarrápida 100 Mbps en Andalucía.

4.3.2 PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

La operativa de lucha contra los incendios forestales se dirige desde los Centros de Defensa Forestal (CEDEFO), en los que se coordina la labor de los medios de extinción que intervienen en un determinado incendio. En el amplio ámbito geográfico que abarca la ZEC se solapa el radio de acción de dos CEDEFO: el cercano centro de defensa de Ronda y el de Colmenar.

Todo el ámbito de la ZEC está declarado como “zona de peligro” por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre.

4.3.3 Uso PÚBLICO

El uso público constituye una actividad relevante en el Parque Natural, con gran potencial debido a la riqueza de sus recursos naturales, así como por la variedad y peculiaridad características del paisaje urbano de los pueblos que constituyen su entorno más próximo.

Sin embargo, a pesar de la riqueza de recursos y de la potencialidad del territorio, en la actualidad el uso público se encuentra escasamente diversificado y presenta carencias en relación con los equipamientos para la información e interpretación de los recursos naturales, a la dotación de las áreas recreativas y las infraestructuras para la recogida de residuos.

Figura 7. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio



Entre los equipamientos ofertados por la Consejería competente en materia de medio ambiente dentro del Parque Natural se encuentran tres miradores, once senderos señalizados, cuatro áreas recreativas y una zona de acampada controlada. También existen otros equipamientos de uso público en Ojén, fuera de los límites del espacio protegido.

Tabla 10. Red de equipamientos ofertada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Tipología	Nombre	Municipio(s)
Área recreativa	Los Sauces	El Burgo
	Conejeras	Parauta
	La Fuensanta	El Burgo
	Los Quejigales	Ronda
Mirador	Del Guarda Forestal	El Burgo
	Puerto del Saucillo	Yunquera
	Del Caucon o Luis Ceballos	Yunquera
Sendero señalizado	Conejeras	Parauta
	Las Escaleretas	Parauta
	Quejigales-Torrecilla	Ronda-Tolox
	La Rejia	Tolox
	Caucon-Tajo de la Caina	Tolox-Yunquera
	Caucon-Peñon de los Enamorados	Tolox-Yunquera
	Puerto Saucillo-Puerto Bellina	Yunquera
	Yunquera-Los Sauces	Yunquera
	Puerto Saucillo-Torrecilla	Tolox-Yunquera
	El Burgo-Puerto de la Mujer	El Burgo
El Burgo-La Fuensanta	El Burgo	
Casa rural	Los Quejigales	Ronda
Zona de acampada controlada	Los Sauces	El Burgo

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2014.

Existen otros equipamientos en el Parque Natural que no son gestionados por la citada Consejería:

- ▶ El camping de Conejeras, situado en el término municipal de Parauta y gestionado por dicho ayuntamiento.
- ▶ El hotel de montaña Cerro de Hajar, en el término municipal de Tolox, cuya gestión ha recaído recientemente en el ayuntamiento de Tolox.
- ▶ Área recreativa Llano de la Virgen, ubicada en un monte público de Tolox y gestionada por su Ayuntamiento.

4.3.4 VÍAS PECUARIAS

A pesar de que algunas vías pecuarias han perdido su funcionalidad original, estos bienes de dominio público encierran un alto valor histórico, etnológico y natural que los dotan de un gran potencial para el desarrollo de aprovechamientos tradicionales tales como el ganadero mediante la trashumancia, y más recientemente otros usos alternativos como el turístico-recreativo, paisajístico y ecológico. La Consejería competente en materia de medio ambiente está realizando el proceso de clasificación y deslinde para, con posterioridad, recuperar su función sobre la base de los posibles usos compatibles que recoge el Plan de Recuperación y Ordenación de Red de Vías Pecuarias de Andalucía. El Plan, elaborado en desarrollo del Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía aprobado por Decreto 155/98, de 21 de julio, tiene como principal objetivo la configuración de la Red Andaluza de Vías

Pecuarias, considerando el conjunto de vías pecuarias cuya situación actual aún permite una recuperación en lo que se refiere a los usos y funciones principales (uso tradicional, uso ecológico y uso turístico-recreativo).

El conjunto de vías pecuarias existente en el entorno territorial de la Sierra de las Nieves se articula como una red que comunica las zonas costeras y la capital provincial con la campiña del Guadalquivir, siendo Ronda y el núcleo de El Burgo puntos importantes de confluencia y cruce de vías pecuarias.

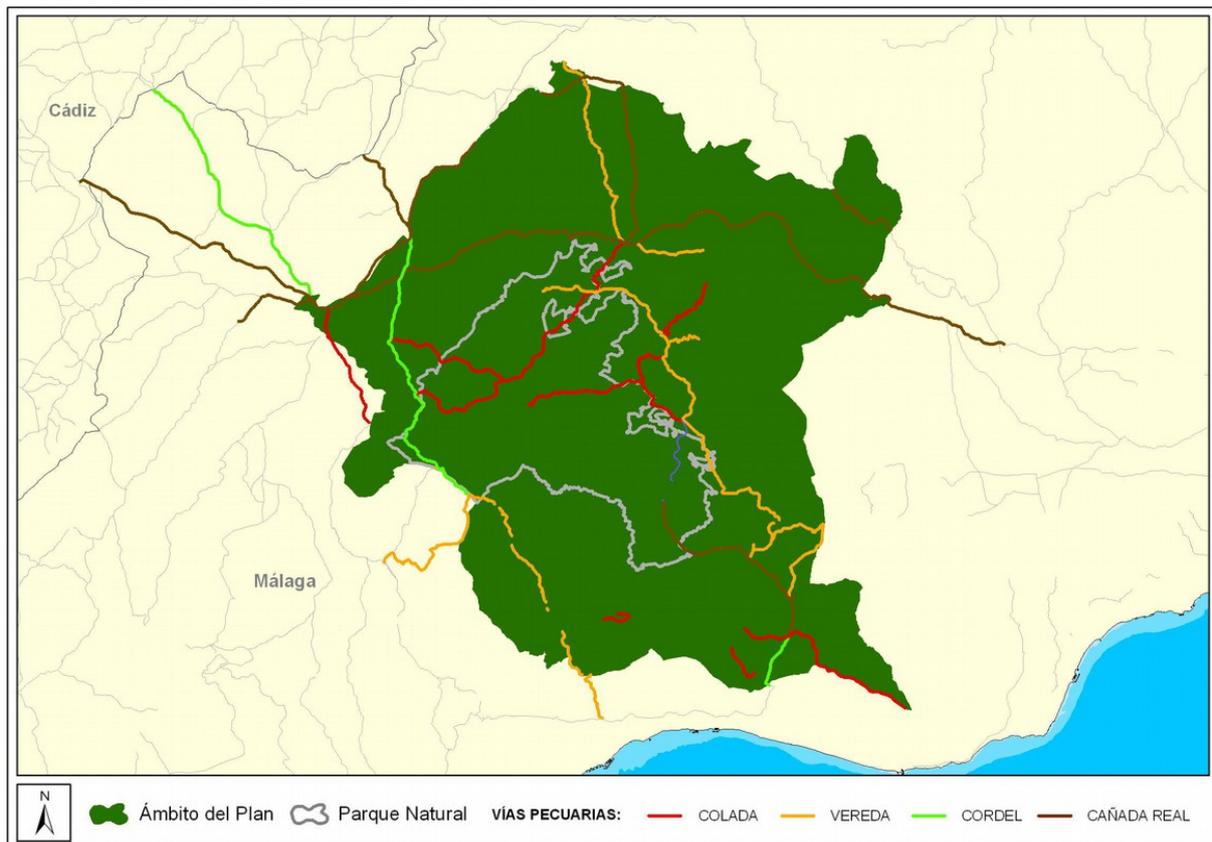
Entre las obras de adecuación para el uso público de vías pecuarias destaca la creación en 2009 de la Puerta Verde de Marbella, que atraviesa el extremo occidental del Parque Natural Sierra de las Nieves.

Tabla 11. Vías pecuarias dentro del ámbito de la ZEC

Zona	Tipología	Inventariadas		Deslindadas	
		Número	Longitud aproximada (m)	Número de tramos	Longitud (m)
Parque Natural	Cañada	4	6.163	0	0
	Colada	9	29.717	0	0
	Cordel	1	6.334	1	6.334
	Vereda	9	10.646	2	2.268
	Subtotal	23	52.860	3	8.602

Fuente: *Inventario de vías pecuarias de Andalucía, 2012. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.*

Figura 8. Vías pecuarias



4.3.5 PATRIMONIO CULTURAL

El Parque Natural y la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves es un territorio lleno de historia, resultado de una situación privilegiada entre el mar Mediterráneo y el océano Atlántico, que ha sido asentamiento de distintas civilizaciones desde tiempos remotos. Testigos de este antiguo poblamiento son los restos neolíticos de la Cueva de la Tinaja (Tolox) o las ruinas romanas de Acinipo (sita en las proximidades de Ronda, aunque fuera del ámbito territorial de la ZEC). Otros testimonios de estas épocas, dispersos por el territorio, los constituyen restos de calzadas romanas en la vía de Ronda a Yunquera por el valle de Lifa.

La historia de esta zona hace que existan rasgos comunes en el patrimonio de las distintas poblaciones, destacando la influencia musulmana que se refleja en el paisaje de sus asentamientos urbanos, los cuales se presentan encajados en las laderas de las colinas en los pies de los restos de algún castillo, y con un trazado de las calles eminentemente musulmán e importantes muestras arqueológicas y huellas arquitectónicas (castillos de Monda, Yunquera y Ojén, entre otras fortificaciones).

Una de las singularidades de este patrimonio la constituyen las huertas labradas en bancales, herencia de la época andalusí, y que suponen uno de los aspectos paisajísticos más interesantes de esta zona. En Tolox se conservan las acequias y bancales para los cultivos, de diseño originario árabe. Más dispersos por el territorio quedan los restos de la torre albarrana árabe en Lifa y los despoblados árabes de los cerros del Árabe, Castillejos y Abanto.

Merecen ser destacados los restos de los famosos pozos de nieve, que tuvieron importancia a partir del siglo XVII con el negocio del hielo, los cuales se pueden ver en algunos de los senderos señalizados, destacando los de Tolox y Yunquera.

La ciudad de Ronda, declarada Conjunto Histórico Artístico, constituye un referente fundamental desde el punto de vista del patrimonio cultural. Ronda posee un importante atractivo turístico debido a su impresionante belleza y monumentalidad, siendo el Puente Nuevo, construido en el siglo XVIII sobre el profundo tajo sobre el río Guadalevín, una de las señas de identidad más relevantes de la ciudad.

El patrimonio arquitectónico e histórico-artístico no se reduce a la ciudad de Ronda, sino que se extiende a otros ámbitos del ámbito de la ZEC, como Istán, Monda y El Burgo con los restos de fortalezas, castillos y murallas árabes; la Iglesia de la encarnación (s. XVIII), el acueducto del Molino, la Torre Vigía o las ermitas de la Cruz de Pobre y del Calvario en Monda; la Iglesia de la Encarnación (s. XVI) y el convento carmelita de la Virgen de las Nieves en El Burgo; y la Iglesia de san Miguel (s. XVI) y el Museo de Costumbres y Tradiciones Populares en Tolox. Finalmente, hay que destacar que Monda fue declarada en 1971 “paisaje pintoresco con todos sus alrededores”, destacando igualmente en esta localidad la Iglesia de Santiago (s. XVI) y varias fuentes típicas.

Mención aparte merece el casco urbano de Ronda, declarado Conjunto Histórico Artístico y que alberga Bienes de Interés Cultural tan destacados como la Casa del Gigante, los Baños Árabes, la Plaza de Toros, el Palacio del Marqués de Salvatierra, los Jardines del Rey Moro, el Alminar de la Antigua Mezquita-Antigua Iglesia de San Sebastián y la Iglesia de Santa María la Mayor.

El ámbito de la ZEC y su entorno próximo cuenta con 113 elementos culturales inventariados en el Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía de los cuales 36 han sido declarados como Bien de Interés Cultural (BIC) e inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz.

Tabla 12. Bienes de Interés Cultural de la ZEC y Reserva de la Biosfera

Denominación	Tipología	Municipio
Castillo de María Sagredo	Monumento	Alozaina
Castillo de Alozaina	Monumento	Alozaina
Castillo	Monumento	Casarabonela
Cueva Raja de Retuntún	Monumento	Casarabonela
Castillo Miraflores	Monumento	El Burgo
Iglesia de Santa María de la Encarnación	Monumento	El Burgo
Alquería árabe	Monumento	Istán
Castillo de La Villeta	Monumento	Monda
Centro Histórico de Monda	Paraje Pintoresco	Monda
Castillo	Monumento	Ojén
Fiesta de los Verdiales	Actividad Interés Etnológico	Parauta
Necrópolis de La Planilla	Zona Arqueológica	Ronda
Necrópolis de La Angostura	Zona Arqueológica	Ronda
Torre de Lifa	Monumento	Ronda
Castillo del Laurel	Monumento	Ronda
Loma de Espejo	Zona Arqueológica	Ronda
Baños árabes	Monumento	Ronda
Muralla urbana	Monumento	Ronda
Ciudad romana de Acinipo	Zona Arqueológica	Ronda
Iglesia mozárabe de las Cuevas de San Antón	Monumento	Ronda
Plaza de Toros	Monumento	Ronda
Casa del Gigante	Monumento	Ronda
Centro Histórico de Ronda	Conjunto Histórico	Ronda
Torre alminar de la Iglesia de San Sebastián	Monumento	Ronda
Palacio del Marqués de Salvatierra	Monumento	Ronda
Casa del Rey Moro: Jardines	Jardín Histórico	Ronda
Iglesia de Santa María La Mayor	Monumento	Ronda
Necrópolis de El Moral	Zona Arqueológica	Ronda
Necrópolis de Los Gigantes	Zona Arqueológica	Ronda
Abrigo del Puerto del Viento	Monumento	Ronda
Castillo del Moral	Monumento	Ronda
Torre Agüita I	Monumento	Ronda
Castillo El Castillejo	Monumento	Tolox
Castillo	Monumento	Tolox
Castillo	Monumento	Yunquera
Torre	Monumento	Yunquera

Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deporte.

5 VALORES AMBIENTALES

5.1 CLIMATOLOGÍA

La Sierra de las Nieves y su entorno presentan elevaciones notables del macizo Bético en la proximidad del mar, lo que, unido a su relativa proximidad al Estrecho de Gibraltar, otorga particularidades climáticas a este ámbito geográfico dentro del contexto andaluz. El clima de esta zona es de tipo mediterráneo pluviestacional oceánico.

El amplio y variado rango de posiciones orográficas que registra la zona permite asimismo una importante variación de los registros climáticos dentro del ámbito de la ZEC. El termotipo dominante es el mesomediterráneo, tanto en sus horizontes inferior como superior; y en menor medida aparece el supramediterráneo en las principales elevaciones, e incluso el oromediterráneo ligado a las áreas de máxima altitud (pico Torrecilla).

La zona se encuentra en su mayor parte entre las isoyetas de los 550 y los 1.060 mm, aunque en algunos enclaves se registran hasta 1.800 mm anuales. Las precipitaciones son en general abundantes debido a los frentes atlánticos que penetran por el oeste desde el cercano Estrecho de Gibraltar. Por ello, en las laderas y cumbres de la parte suroccidental es donde se alcanzan los mayores registros pluviométricos, disminuyendo progresivamente a medida que atravesamos la comarca hacia el noreste. Prácticamente todo el territorio es subhúmedo y húmedo, aunque algunos enclaves de la Sierra de las Nieves son hiperhúmedos. La estación lluviosa se extiende desde el otoño hasta la primavera.

La temperatura media anual está en torno a los 15,7°C, alcanzándose las máximas en los meses de verano (entre 22 y 26°C); no obstante, son registros moderados si se comparan con los valores normales del clima mediterráneo. Los valores medios invernales se sitúan entre los 7 y los 10°C. La proximidad del mar suaviza en términos generales el régimen térmico, limitando los valores extremos.

La confluencia de tres factores fundamentales, como son la situación latitudinal de la zona, la influencia de los cercanos Mar Mediterráneo y Océano Atlántico, y el fuerte gradiente de altitud que se da en las sierras, posibilita que este tipo de clima sea muy variado en cuanto a temperaturas y precipitaciones.

En la zona meridional del ámbito (estribaciones de Sierra Bermeja, Sierra Real y Sierra Blanca) y oriental, abierta hacia el valle del Guadalhorce, el efecto estabilizador del mar produce una suavidad en las temperaturas que provocan inviernos más suaves y veranos no excesivamente calurosos. Sin embargo, la Sierra de las Nieves presenta rasgos de mayor continentalidad, con inviernos más crudos y heladas en los meses más fríos, así como veranos más calurosos. Los inviernos son más duros, con medias que no pasan los 10°C, y son frecuentes las nevadas, heladas y ventiscas. Esto se debe a que, aunque su altitud aún no sea excesiva, la barrera montañosa que ejercen las primeras elevaciones del litoral reduce la influencia atemperadora del mar. Por otra parte, los días de verano suelen ser calurosos, debido a la alta radiación solar, aunque durante las noches la temperatura baja bastante debido a la altitud.

5.2 HIDROLOGÍA

El ámbito de la ZEC se localiza dentro del conjunto del Sistema de Explotación I Serranía de Ronda, el cual comprende en este sector las cuencas hidrográficas (subsistemas) de los Ríos Guadalhorce y Guadalmina, Verde y Guadiaro. El ámbito concreto del Parque Natural y ZEC Sierra de las Nieves define el área divisoria entre dichas

cuencas, hecho que determina las características generales de los cursos fluviales presentes. Otro factor fundamental en la dinámica de las aguas superficiales viene determinado por la naturaleza permeable de una parte importante de los macizos carbonatados presentes, los cuales favorecen, por karstificación, la infiltración del agua al medio subterráneo.

La totalidad del espacio se encuadra dentro de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, cuya planificación fue aprobada por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

En el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves las masas de agua superficial presentes se resumen en los siguientes términos.

Tabla 13. Masas de agua superficiales en el ámbito del Parque Natural Sierra de las Nieves

Ecotipo	Nombre	Código	Naturaleza
109	Alto Guadalevín	ES0600612010A	Natural
120	Cabecera Verde de Marbella	ES0600613110	Natural
118	Medio-Alto Verde de Marbella	ES0600613120	Natural
107	Alto-Medio Grande Guadalhorce	ES0600614140A	Natural
109	Medio Turón	ES0600614070B	Natural
109	Alto Turón	ES0600614070A	Natural

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, 2012.

Dominan claramente los “ríos mineralizados de baja montaña mediterránea” (Cod. 109), si bien también aparecen otros ecotipos como “ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud” y “ríos costeros mediterráneos” (Cod. 107 y 118 respectivamente), en gran parte como consecuencia de que el ámbito territorial de estas masas de agua abarca también tramos medios que se prolongan más allá de los límites del Parque Natural.

En conjunto, los “ríos mineralizados de baja montaña mediterránea” y, por consiguiente, los cursos fluviales presentes en el Parque Natural, están constituidos por tramos altos y cabeceras cuyo caudal, dinámica y comportamiento dependen en gran medida de su relación con los recursos hídricos subterráneos. Presentan un caudal variable a lo largo del año, dependiendo de la pluviometría registrada, aunque las oscilaciones de los caudales se suavizan gracias a los aportes hídricos de surgencias subterráneas y también, en menor medida, como consecuencia de su régimen pluvio-nival. Gracias a estos dos factores el ciclo del agua a escala local se ve sensiblemente dulcificado en muchos sectores (especialmente en los macizos carbonatados modelados sobre calizas y dolomías), al tiempo que da lugar a la formación sistemas y hábitats de alto valor ecológico, tales como manantiales, surgencias naturales de agua o riberas que se benefician de caudales más continuos y regulares. El grado de torrencialidad e irregularidad de los cursos fluviales depende, por tanto, de la irregularidad y abundancia de las precipitaciones, de los materiales geológicos que conforman las cuencas de estos ríos, de su relación con las aguas subterráneas y, en un segundo término, de las aportaciones procedentes de la precipitación directa que reciben en cabecera en forma de nieve.

Los principales cursos de agua presentes son los constituidos por las cabeceras del río Verde, Turón y Guadalevín, no sólo desde el punto de vista hidrológico sino también por su valor natural; dado que se corresponden con algunos de los tramos fluviales que mayor caudal reciben y con los que en mayor medida se benefician de los aportes locales procedentes de las aguas subterráneas (como el nacimiento del río Verde, por ejemplo).

Otros cursos importantes son: Arroyo de la Fuensanta y Río de los Caballos, ambos de carácter permanente; río de los Horcajos, Cañada de la Cuesta de los Hornillos, Arroyo de Quejigos, Arroyo de Gaimón, Arroyo del Barranco del Portillo, Arroyo de Carboneras, Cañada de la Encina, Arroyo del Taramal, Arroyo de las Cañas, Arroyo de la Parra y Arroyo del Rosal.

De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas en el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves las masas de agua subterránea presentes se resumen en los siguientes términos.

Tabla 14. Masas de agua subterráneas en el ámbito de la ZEC

Nombre	Código
Sierra Blanca	060.067
Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	060.043
Sierra de las Nieves-Prieta	060.046

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, 2012.

Todas ellas están conformadas por acuíferos carbonatados asociados al afloramiento de calizas y dolomías característico del dominio penibético, los cuales establecen complejas relaciones hidráulicas entre sí.

La masa de agua Sierra de las Nieves-Prieta (060.046) se extiende en dirección SO-NE desde la población de Cartajima, en la Serranía de Ronda, hasta la de Carratraca, ya en la comarca de Guadalteba. Corresponde a los afloramientos carbonatados de las Sierras de las Nieves, Prieta y Alcaparain, además de otros afloramientos de calizas y dolomías de menor extensión, tales como la Sierra del Oreganal, en el sector suroccidental. Desde el punto de vista geológico, afloran principalmente materiales de las unidades tectónicas de Nieves (Complejo de la Dorsal) y Yunquera (Complejo Alpujarride).

El espesor del acuífero es muy variable según el sector. En el área del vértice Torrecilla supera los 1.500 m mientras que en las proximidades de Parauta o en la región de Yunquera es tan reducido que llega a aflorar el Flysch del Campo de Gibraltar, que constituye su sustrato impermeable.

La recarga de la masa de agua se produce por infiltración de lluvia y de fusión nival, mientras que la descarga tiene lugar de modo natural a través de manantiales y de bombeos en algunos sondeos, que se sitúan mayoritariamente en el borde SE, donde el contacto con los materiales de baja permeabilidad está a menor cota. Las cotas de surgencia de los manantiales y las del nivel piezométrico medido en sondeos, junto con las características geológicas e hidrogeológicas generales (estructura geológica, fracturación, hidrodinámica, hidroquímica, hidrotermia e isótopos), permiten diferenciar varios subsistemas acuíferos dentro de la masa de agua.

El sistema de la Sierra de las Nieves es el más extenso (109 km²). Drena, principalmente, a través de los manantiales de los ríos Grande (manantial de Zarzalones), Verde y Genal. El manantial de Zarzalones es el que presenta los mayores aumentos de caudal, las diluciones más importantes y los descensos más acusados de temperatura del agua en respuesta a la recarga.

El sistema de Yunquera ocupa una extensión de 12 km². La descarga se realiza, principalmente, por el manantial del Plano y mediante bombeos en captaciones para el abastecimiento a Yunquera. En el manantial se registran lentas variaciones del caudal en respuesta a los períodos lluviosos más importantes del año hidrológico y tanto la

composición química como la temperatura del agua muestran una gran homogeneidad para diferentes situaciones hidrodinámicas.

El sistema Prieta-Bonela-Alcaparain comprende una superficie de 44 km². Drena, principalmente, a través de las surgencias del río Jorox, galería de Carratraca y Fuente Quebrada y de captaciones para diversos usos. La surgencia del río Jorox, principal punto de descarga de Sierra Prieta, muestra, en respuesta a las lluvias, rápidos e importantes aumentos de caudal acompañados de disminuciones de la temperatura y de la conductividad eléctrica del agua subterránea. El manantial de Fuente Quebrada presenta una respuesta más amortiguada frente a las precipitaciones.

Las aguas subterráneas de la Sierra de las Nieves-Prieta son de facies bicarbonatada cálcica y bicarbonatada cálcico-magnésica. Tienen baja mineralización (conductividad eléctrica entre 300 y 540 µS/cm), son de buena calidad química y se utilizan para el abastecimiento urbano y para regadío en todos los municipios de la zona. La mayor parte de los recursos hídricos drenan hacia los cauces superficiales que nacen en esta masa y se aprovechan fuera de los límites de la misma. Los acuíferos que constituyen la masa de agua Sierra de las Nieves- Prieta presentan una elevada vulnerabilidad a la contaminación, debido a su alto grado de karstificación. Los conductos kársticos constituyen vías rápidas para la infiltración del agua de lluvia pero también para la entrada de posibles contaminantes desde la superficie hacia la zona saturada del acuífero y hacia los puntos de descarga (manantiales y sondeos).

La masa de agua Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla (060.043) está formada por las estribaciones nororientales de la Serranía de Ronda. Desde el punto de vista geológico, estas sierras están conformadas por materiales del Penibético o Subbético Interno occidental, aunque en el extremo oriental también afloran formaciones atribuidas al Complejo del Flysch del Campo de Gibraltar. Los macizos carbonatados están modelados sobre dolomías y calizas jurásicas que son permeables por fisuración y karstificación, mientras que las margas y arcillas abigarradas de las facies Keupper triásicas constituyen la mayor parte de los niveles impermeables locales.

La recarga se produce, fundamentalmente, por infiltración directa de una parte del agua de lluvia que cae sobre los afloramientos carbonatados permeables (87 km²). El flujo subterráneo general se dirige hacia el NE, en el mismo sentido que se inclinan las directrices estructurales. En el borde oriental se encuentran los principales puntos de descarga, en lugares de cota baja del contacto entre los afloramientos carbonatados y los materiales de baja permeabilidad. En cualquier caso, la descarga se produce de manera natural sin influencia significativa de bombeos.

Las aguas subterráneas de la masa de agua Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla presentan facies hidroquímicas bicarbonatadas cálcicas, con una mineralización ligera (conductividad eléctrica de 350 µS/cm), y son de excelente calidad química tanto para abastecimiento urbano como para regadío. El importante desarrollo de la karstificación de las rocas carbonatadas que constituyen los diferentes acuíferos conlleva un elevado grado de vulnerabilidad frente a la contaminación. El Plan Hidrológico de la Demarcación sitúa los valores de recarga media de la masas de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla en torno a los 208 mm.

Por último la masa de agua subterránea Sierra Blanca (060.067) tan solo solapa marginalmente con el ámbito del Parque Natural y ZEC Sierra de las Nieves, en las estribaciones surorientales del espacio natural. Solapa principalmente con los municipios de Istán, Marbella, Ojén, Coin y Monda. Se trata de una zona de acuíferos no confinados, de naturaleza carbonatada, que presenta problemas de sobreexplotación en su sector oriental. El Plan Hidrológico define líneas de actuación concretas con el objeto de frenar su actual sobreexplotación, como el fomento de planes de abastecimiento mancomunados con participación activa de la administración hidráulica, el fomento de

actuaciones de desalación para el abastecimiento urbano, así como de reutilización de recursos hídricos en riegos agrícolas y en usos urbanos no prioritarios.

5.3 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

El relieve se articula a partir de un núcleo central desarrollado en torno al macizo de la Sierra de las Nieves. Este alcanza los 1.919 m en el pico Torrecilla, representando la principal elevación de la mitad occidental de Andalucía. Este nudo calcáreo se prolonga por el norte en forma de alineación de sierras calizas y dolomíticas de menor altitud, que mantienen la dirección de la directriz Bética. De oeste a este se disponen las sierras del Oreganal (1.400 m), Hidalga (1.500 m) y Blanquilla (1.400 m) de los Merinos (1.000 m) y de Juan Pérez (1.200 m).

Desde el punto de vista geológico el ámbito del espacio conforma un territorio complejo, que se desarrolla en el área de contacto entre las Zonas Internas y Externas de la Cordillera Bética y, que consecuentemente, integra materiales y litologías diversas.

Están presentes complejos serranos pertenecientes a las Zonas Externas de la Cordillera Bética, más en concreto al Dominio Penibético, que conforma el almacén litológico del sector más meridional de la serranía de Ronda. Dentro de este Dominio se distingue un Penibético externo, mayoritario, que durante el Jurásico constituyó una zona de umbral pelágico, junto con un Penibético interno, también denominado Subbético medio, que se caracteriza por facies propias de ambientes sedimentarios más profundos.

El Penibético externo integra facies carbonatas del Muschelkalk, y litologías del Cretácico inferior (margas, margocalizas, calizas, etc.). No obstante, la mayor parte de los materiales aflorantes son los correspondientes a una serie jurásica totalmente carbonatada, con la parte basal dolomitizada. Por encima de las dolomías las facies más extendidas son las calizas oolíticas. El Malm está constituido por la alternancia de calizas oolíticas y micríticas diferenciables del conjunto anterior por estar muy bien estratificadas. Las series del Penibético interno se caracterizan por la presencia de calizas y margocalizas con sílex, calizas oolíticas, nodulosas, margas silíceas y radiolaritas.

Sobre el Dominio Penibético se modelan los macizos carbonatados de La Hidalga, Blanquilla, Los Merinos y Ortegicar.

Las Zonas Internas de la Cordillera Bética están representadas por el Complejo Alpujárride, que en su sector occidental presenta características particulares debido a la presencia de un importante volumen de rocas ultramáficas (peridotitas), procedentes de las zonas profundas del interior de la tierra (manto externo). El proceso de ascenso de estas rocas ígneas, producido durante la orogenia que condujo al levantamiento de la cordillera Bética, además de conllevar el afloramiento de las masas rocosas ultrabásicas, sometió a las rocas alpujárrides, donde intruyeron a importantes condiciones de metamorfismo orogénico. Las peridotitas intruyeron, en una primera fase, en la base de la corteza, para posteriormente ascender tectónicamente hasta la superficie, dando lugar a diferentes condiciones de presión y altas temperaturas. El resultado fue la transformación metamórfica de los materiales adyacentes a las peridotitas, incluso en algunos casos con signos de anatexia.

Entre los dominios de las Zonas Internas y Externas de las Cordilleras Béticas, concretamente jalonando el margen de las Zonas Internas, aparecen una serie de materiales mesozoicos cuyos mejores y más representativos afloramientos en Andalucía se dan en el ámbito de la ZEC. Son los denominados como Unidades Frontales o Dorsal

Bética, los cuales presentan afinidades con el Complejo Alpujárride (algunos autores diferencian estos materiales como Rondaides) y con el Maláguide (estos se agrupan bajo el término general de Dorsal Bética). El conjunto más representativo de estas litologías es el constituido por la Unidad de las Nieves, que integra, además de la propia sierra de las Nieves, las sierras de Prieta y Alcaparaín, los relieves más destacados del territorio. Su serie estratigráfica es esencialmente carbonatada, con un tramo inferior dolomítico muy potente, del orden de 1.000 m de espesor, de edad triásica. Sobre dicho banco descansan: calizas margosas tableadas, calizas con sílex, calizas nodulosas y radiolaritas. En el margen meridional de la Unidad, en el contacto con las peridotitas, los materiales se presentan metamorfizados por el efecto térmico del macizo ultramáfico.

La parte más alta de la Unidad de las Nieves está constituida por una formación característica denominada como brecha de la Nava, formada por cantos de la propia Unidad de las Nieves con presencia también de materiales de procedencia alpujárride. La formación se dispone discordante sobre los materiales infradyacentes.

Las Unidades del Campo de Gibraltar agrupan sedimentos, predominantemente flysch, que se depositaron en un surco marino profundo desarrollado durante el Mesozoico y el Cenozoico, siendo la mayor parte de ellos de edad terciaria. Tectónicamente, sobre materiales de las Zonas Externas, afloran en el área de Ronda y sobre de las Zonas Internas en la cuenca del Guadalhorce. Las litologías dominantes están compuestas por arcillas, areniscas y calcarenitas, en secuencias rítmicas turbidíticas que denotan las características propias del tipo flysch.

Los materiales post-orogénicos ocupan ampliamente las áreas de valles y cuencas intramontanas que independizan los diferentes complejos serranos. Integran, por un lado materiales terciarios procedentes del relleno de las cuencas intramontanas y del piedemonte de la cordillera Bética hacia el valle del Guadalquivir, en los que son reconocibles procesos sucesivos de regresión y transgresión marina, y por otro, depósitos cuaternarios aluviales que actúan como relleno de los fondos de valle o que se disponen en las áreas de piedemonte, dando lugar a superficies de glacis.

En relación con los valores geológicos del espacio protegido, cabe destacar principalmente dos aspectos: la belleza de los paisajes kársticos presentes y la singularidad del afloramiento de las peridotitas.

El ámbito de la ZEC recoge la más extensa y mejor representación de las denominadas Unidades Frontales de la cordillera Bética. La Dorsal Bética aflora extensamente en la Sierra de las Nieves (Sierra de las Nieves, Prieta y Alcaparaín) ofreciendo un macizo kárstico activo importante, con potencias de materiales carbonatados triásicos y jurásicos del orden de 1.500 m.

La Sierra de las Nieves es el elemento más macizo y más elevado y se caracteriza por la diversidad y la amplitud de sus paisajes kársticos. Este macizo es uno de los mejores ejemplos españoles de karst mediterráneo en transición con la alta montaña, con formas nivales actuales a muy pocos kilómetros de la costa. Sus cumbres presentan a la vez viejas topografías kársticas, y un profundo karst subterráneo, que denota una dilatada evolución morfológica. Aquí se localiza la denominada Sima GESM que con 1.101 m de profundidad, se encuentra entre las mayores verticales del mundo. Asociados a estos sistemas también se encuentran manantiales y surgencias de agua, algunas de las cuales destacan por sus grandes caudales o por las propiedades minerales de sus aguas.

Los paisajes kársticos característicos se producen también sobre los macizos carbonatados de la parte septentrional de la serranía de Ronda, desarrollados sobre materiales del Dominio Penibético de las Zonas Externas de la cordillera Bética.

Todo ello contribuye a una extraordinaria representación de elementos destacados desde el punto de vista geomorfológico, hidrogeológico, sedimentario, tectónico, etc., que se benefician de la diversidad de los diferentes depósitos carbonatados y de su diferente origen e historia geológica.

Entre las diversas formaciones kársticas presentes en el espacio se pueden destacar las siguientes:

- ▶ Dolinas y torcas, hums y lapiaces: Hoyos del Pilar, Las Atalayas y Torcal de Sierra Hidalga.
- ▶ Gargantas: arroyo Carboneras.
- ▶ Paleopoljés y poljés: Llanos de La Nava de San Luis, arroyo de Carboneras y Hoyos del Pilar.
- ▶ Sumidero: La Nava de San Luis.
- ▶ Surgencias: nacimiento del río Verde y la Cueva del Agua.
- ▶ Abrigos: Cueva del Agua, Cueva del Moro, Cueva del Pastor y Pilar de Tolox.
- ▶ Cuevas: Cueva de la Tinaja.
- ▶ Simas: son las formaciones de mayor interés; algunas de las más importantes son la referida Sima GESM, de las Lepiotas, Honda, de las Grajas, Erótica, Complejo Raja Helada, Prestá y del Aire, estas dos últimas, junto con la primera, de un gran interés espeleológico.

Con respecto a las formaciones de origen no kárstico destacan:

- ▶ Barras rocosas.
- ▶ Lenguas de soliflucción y cárcavas: Sierra de la Hidalga y río de los Caballos.
- ▶ Escarpes: Tajo de la Caína, Peñón de Ronda, Peñón de los Enamorados, Tajo de Pompeya y Cueva del Moro.
- ▶ Conos de derrubio: al pie de los escarpes.
- ▶ Nichos nivales: en torno al Pico de Torrecilla y Puerto de los Pilonos.
- ▶ Terrazas y formaciones travertínicas: río de los Horcajos y río Verde.

También de extraordinario interés geológico resulta el sector perteneciente al macizo ultrabásico de peridotitas. Este macizo peridotítico representa una porción del manto litosférico subcontinental, emplazado tectónicamente durante la orogenia alpina sobre un conjunto de rocas metasedimentarias constituyendo uno de los afloramientos de material del manto terrestre de mayor envergadura del planeta, cuyo espesor se ha estimado de unos 4,5 km.

Forman parte de esta unidad una buena parte de relieves situados al sur de la Sierra de las Nieves como son las sierras de Tolox, Palmitera, de las Apretaderas y Real. Otros afloramientos aislados de cierta superficie también incluidos en el ámbito son parte de las sierras de Aguas y de la Robla, al norte, y Alpujata al sureste.

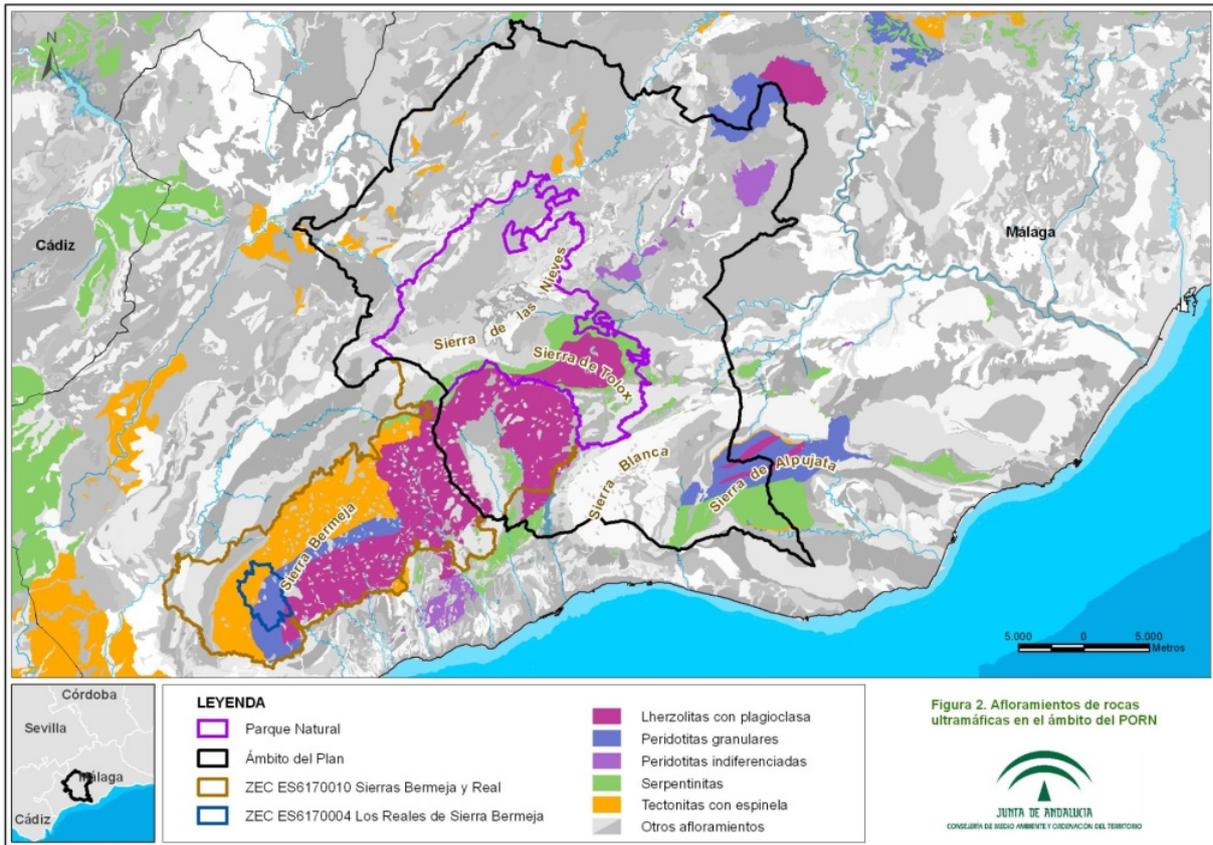
En general esta litología genera un relieve abrupto con grandes desniveles al alzarse casi 1.500 m a muy pocos kilómetros de distancia desde el nivel del mar.

Este macizo peridotítico presenta un grado generalizado de serpentización que en algunos casos ha transformado por completo la peridotita generando una costra roja de serpentina cargada de óxido de hierro que recubre el verde original de la roca de forma continuada por todo el afloramiento, ya que la peridotita es fácilmente alterable por los agentes atmosféricos. Los suelos ultrabásicos que se encuentran sobre las zonas de afloramientos de peridotitas y

serpentinitas son ricos en Ca, Fe y Mg, por lo que son propicios a la existencia de endemismos de flora e invertebrados.

A continuación se muestra la distribución de afloramientos de rocas ultramáficas en el Ámbito Territorial de la Sierra de las Nieves y su entorno, elaborada mediante consulta del Sistema GEODE (Cartografía Geológica Continua a escala 1:50.000, IGME).

Figura 9. Afloramiento de rocas ultramáficas



El interés por la conservación del patrimonio geológico, así como por su potencial como recurso cultural, didáctico y económico llevó a la consejería competente en materia de medio ambiente, actualmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a la elaboración y puesta en marcha de la Estrategia Andaluza para la Gestión Integrada de la Geodiversidad, a partir de la cual se ha desarrollado, entre otras iniciativas, el Inventario de Georrecursos de Andalucía (IAG). El IAG, actualizado en el año 2011, identifica en el ámbito de la ZEC y de la Reserva de la Biosfera, 14 georrecursos, de los que 4 se sitúan dentro de los límites del Parque Natural.

De entre todos ellos hay que destacar el Tajo de Ronda, un referente paisajístico e iconográfico de Andalucía; aquellos ligados a la cultura del agua, como los balnearios y surgencias de Tolox y Jorox; o los travertinos de Casarabonela, plataforma carbonatada que recoge y eleva uno de los pueblos blancos más característicos de la Sierra de las Nieves.

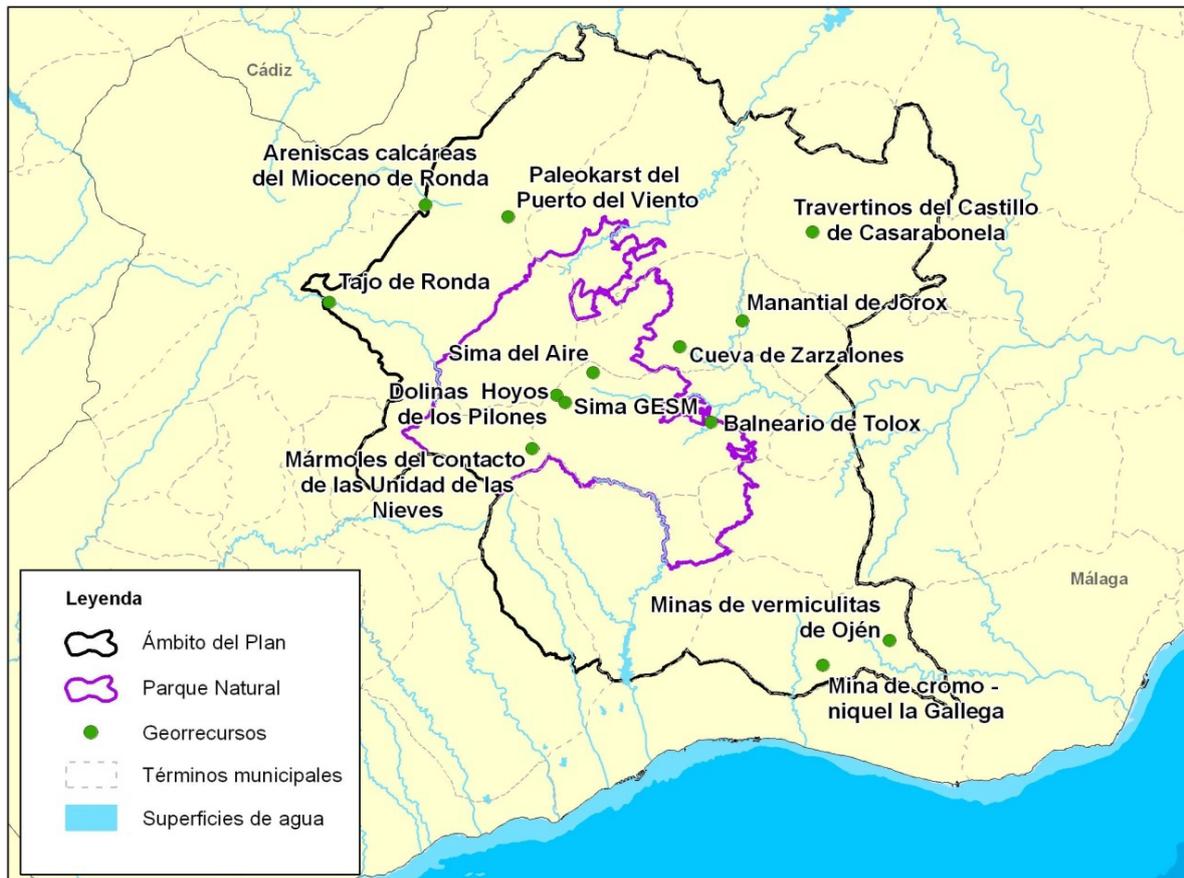
Tabla 15. Georrecursos inventariados y contextos geológicos españoles en el ámbito de la ZEC

Código	Georrecurso	Categoría	Contexto
627*	Mármoles del contacto, Unidad de las Nieves	Tectónica, Petrológica	Series Mesozoicas de las Cordilleras Bética e Ibérica
509	Paleokarst del Puerto del Viento	Sedimentológica	
511*	Dolinas de los Hoyos del Pilar	Geomorfológica	Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas de la Península Ibérica
512*	Sima GESM	Cavidades	
513*	Sima del Aire	Cavidades	
515	Cueva de Zarzalones	Hidrogeológica y Cavidades	
518	Manantial de Jorox	Hidrogeológica, Geomorfológica y Tectónica	
520	Travertinos del Castillo de Casarabonela	Geomorfológica	
503	Tajo de Ronda	Geomorfológica y Sedimentológica	-
507	Areniscas calcáreas del Mioceno de Ronda	Sedimentológica	
517	Balneario de Tolox	Hidrogeológica	
522	Mina de cromo - níquel la Gallega	Geominera, Petrológica y Mineralógica	
526	Minas de vermiculitas de Ojén	Geominera, Petrológica y Mineralógica	

* Georrecurso localizado dentro del ámbito del Parque Natural.

Fuentes: Inventario Andaluz de Georrecursos (datos de 2011). Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Informe "Valoración del Patrimonio Geológico. Diagnóstico de los potenciales impactos del Servicio de Actuaciones para la Conservación de la Geodiversidad en Andalucía". Consejería de Medio Ambiente, 2012. Inédito.

Figura 10. Elementos del inventario andaluz de georrecursos



Por último y en lo que se refiere a los suelos, en el Parque Natural, se caracteriza por su rocosidad y pedregosidad, presentando un escaso desarrollo y profundidad en zonas de sierra y, en los casos en que se desarrollan sobre sustratos calizos, por el alto contenido en carbonato cálcico.

Los suelos más comunes son del tipo Leptosoles, Luvisoles, Regosoles y Cambisoles, según la clasificación de la FAO. Estos suelos se agrupan en las siguientes unidades edáficas:

- ▶ Unidad Edáfica 19: Leptosoles líticos con Luvisoles crómicos y Leptosoles réndricos, y en menor medida Cambisoles calcáricos, con frecuentes afloramientos de roca caliza. Se localiza fundamentalmente sobre calizas y dolomías con formas de disolución que pueden generar paisajes kársticos. Ocupa aproximadamente el 47% de la superficie total del Parque Natural, sobre la zona central y noroccidental del mismo.
- ▶ Unidad Edáfica 47: Cambisoles calcáricos con Luvisoles calcáricos y crómicos, así como intrusiones de Leptosoles líticos y Fluvisoles calcáricos. Se localiza en el norte, sobre materiales margocalizos. Estos tipos de suelos son limitantes por el alto contenido en carbonato cálcico del sustrato geológico, próximo a la superficie. Se extienden sobre alrededor de un 23% de la superficie total del Parque Natural, especialmente por su zona noroccidental.
- ▶ Unidad Edáfica 54: Luvisoles crómicos y Regosoles éutricos con Leptosoles líticos. Se asienta sobre los afloramientos de peridotitas. Ocupa un 17% de la superficie del Parque Natural, en la zona oriental.
- ▶ Unidad Edáfica 32: Cambisoles éutricos con Regosoles éutricos y Luvisoles crómicos, así como inclusiones de Leptosoles líticos. Aparece sobre esquistos, situados en áreas montañosas del sur. Este tipo de suelos se halla en el extremo oriental del espacio natural, ocupando aproximadamente un 8,5% de su superficie.
- ▶ Otras Unidades presentes son: Unidad 52 (con Luvisoles crómicos como suelos dominantes), Unidad 36 (Cambisoles éutricos) y Unidad 44 (cambisoles cálcicos y regosoles calcareos), las cuales suman aproximadamente un 4,5% de la superficie del Parque Natural.

5.4 PAISAJE

La Sierra de las Nieves se ubica en la Demarcación Paisajística 27 "Sierra de Cádiz-Serranía de Ronda", según la clasificación de los paisajes andaluces dentro del proyecto Caracterización patrimonial del Mapa de Paisajes de Andalucía, por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH). Dicha Demarcación se corresponde, según el IAPH con las serranías que limitan los sistemas béticos en su extremo occidental, y que combinan un complejo y extenso ámbito de serranías de distinta dimensión y altura, aunque predominan las formas agrestes con bosque mediterráneo, con un extraordinario contexto cultural, sin una antropización profunda, en el que se asienta una red de asentamientos extensa y variada (aunque con grandes extensiones prácticamente despobladas). Las condiciones de fuerte pluviosidad y la situación geoestratégica de la demarcación, próxima al ámbito de Gibraltar y del Estrecho, aportan una gran singularidad a este ámbito paisajístico andaluz.

Las serranías de esta demarcación son catalogadas entre las de tamaño medio, aunque ganan altura y formas más agrestes en el entorno de las sierras de Grazalema y sus inmediaciones (sierras de Líbar, Endrinal, Pinar, Lijar) y en las sierras surorientales (Nieves, Bermeja). En ellas se superan los 1.500 metros de altura y aparecen los relieves más escarpados de la demarcación. El paisaje ofrece amplias áreas kársticas de modelado superficial, siendo el exokarst de la Sierra de las Nieves de singular belleza y amplitud. También son abundantes los medios inestables,

con formas denudativas de cerros con fuerte influencia estructural y formas estructurales-denudativas de relieves montañosos de plegamiento en materiales metamórficos. En algunas zonas de la Sierra de las Nieves las formas erosivas alcanzan un gran desarrollo.

El ámbito de la ZEC se caracteriza por ser un singular conjunto paisajístico con impresionantes panorámicas, donde los contrastes, tanto cromáticos como fisiográficos (altitud, exposición), así como la rica y diversa vegetación presente, son los elementos más importantes desde el punto de vista paisajístico. La gran variedad litológica y la complejidad estructural determinan la existencia de un relieve accidentado en el que se presentan grandes alturas, como es el caso del Pico Torrecilla, el más alto de la mitad occidental de Andalucía, o profundos barrancos, en ocasiones de más de 40 metros. Este relieve, junto con el modelado kárstico existente en las zonas de rocas calizas, es sólo una muestra de la diversidad paisajística existente.

Respecto a la vegetación y su importancia paisajística, destacan los pinsapares, por el contraste que ofrecen sus copas, de color verde muy oscuro, sobre las calizas blancas o grisáceas y las peridotitas rojizas. Además, en las zonas donde se mezclan con otros tipos de vegetación, se pueden observar los contrastes creados entre los portes y colores de las diferentes formaciones. Igualmente, los cambios estacionales determinan cambios en las tonalidades de la vegetación: ocres, dorados, verdes y amarillos se combinan en la época otoñal enriqueciendo los paisajes. Asimismo, el blanco de la nieve caída en invierno hace que cambie el colorido que se puede apreciar, sobre todo, en las cumbres más altas.

El espacio natural de la Sierra de las Nieves es un territorio cuasi despoblado, con poblaciones en su entorno que juegan un destacado papel como referente paisajístico general de Andalucía. Las condiciones de aislamiento de este territorio han favorecido el mantenimiento de su estructura, integridad y autenticidad. En términos generales, la dinámica sociodemográfica de esta demarcación sigue las pautas de regresión demográfica y económica que han afectado a otras zonas de montaña andaluza durante el último medio siglo, especialmente agravada por el abandono de la producción del carbón vegetal (recurso importante durante la autarquía). Aunque su extensión es grande y las circunstancias particulares también tienen su relevancia, en general la pérdida de pulso es la nota característica.

5.5 VEGETACIÓN Y FLORA

5.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA

La estratégica ubicación geográfica de estas sierras unida a su particular conformación geológica y orográfica, y la consiguiente complejidad del sustrato, hace que la vegetación se caracterice por su elevada diversidad. Los importantes desniveles presentes dan lugar a una amplia variedad de pisos y horizontes bioclimáticos. Así podemos encontrar todos los pisos existentes desde el termomediterráneo superior, hasta el oromediterráneo inferior, este último en las partes más altas. Todos estos factores en conjunto determinan que estas sierras constituyan un enclave botánico de extraordinaria importancia.

Desde el punto de vista biogeográfico la vegetación se encuadra en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea Occidental y, dentro de ésta, en la Superprovincia Iberomarroquí-Atlántica. Dentro de esta última, se encuentran representadas la Provincia Bética con los sectores Rondeño y Bermejense y la Provincia Tingitano-Onubo-Algarviense con el sector Aljibico.

En el sector Rondeño, que se desarrolla sobre sierras calcáreas y dolomíticas, la riqueza de la vegetación es enorme. En áreas basales térmicas y secas de este sector dominan los sabinares con pino carrasco. En áreas de media montaña podemos encontrar encinares y pinsapares, así como sabinares y pinares con pinsapos, mientras que en la alta montaña es característico el bosque caducifolio adhesado de quejigos y arces. Finalmente, en las cumbres se localizan los enebral-sabinares típicos de la alta montaña mediterránea. La vegetación riparia está caracterizada en zonas bajas por saucedas y adelfares, mientras que en zonas más elevadas existen retazos de fresnedas. Dentro de este sector en el ámbito de la ZEC se encuentra el subsector Rondense, que es el más representativo y se distribuye por las Sierras de las Nieves, de la Hidalga, del Pinar, del Oreganal, Prieta y de Alcaparain.

El sector Bermejense está definido en base a la naturaleza litológica del sustrato. Está esencialmente constituido por terrenos ígneos ultrabásicos (serpentinias y peridotitas). Es un sector fragmentado geográficamente y fuertemente marcado por la presencia de una flora altamente especializada. Dentro del Parque se extiende por la Sierra Parda de Tolox y Monda. Cuenca del río Verde y Cerro Abanto. Se subdivide en el subsector Bermejense, que ocuparía el núcleo más extenso y meridional (Sierra Real, Sierra de Alpujata, Sierra Bermeja y Sierra Palmitera y dentro del Parque Natural Sierra Parda de Tolox y Monda, cuenca del río Verde y Cerro Abanto). Por otro lado está el subsector Carratracense, que se sitúa más al norte y, a diferencia del anterior, presenta una menor extensión.

Sobre estos sustratos son dominantes las formaciones de pinares resineros en el estrato arbóreo, siendo mínima la representación de los pinsapares que aparecen en ciertas umbrías elevadas. En los arroyos son características las saucedas, adelfares y juncales.

El sector Aljibico ocupa algunas zonas al sur y suroeste, y está definido fundamentalmente por la naturaleza acidófila de la vegetación y por las elevadas precipitaciones. Dentro de éste, el subsector Marbellí es el único presente, donde predominan los sustratos de naturaleza esquistosa (filitas y gneises paleozoicos). Sobre estos suelos silíceos el dominio corresponde a las formaciones de alcornoque, existiendo indicios de la posible existencia en otros tiempos de robledales de *Quercus pyrenaica*. En enclaves de umbría especialmente húmedos el alcornoque se enriquece con pinsapos, dando lugar a enclaves de singular belleza. Así mismo, en los cursos de agua son frecuentes saucedas y adelfares.

Las series de vegetación presentes en el Parque Natural, según el estudio “Cartografía y evaluación de la flora y vegetación del Parque Natural Sierra de las Nieves” (Dpto. Biología Vegetal. Universidad de Málaga), son las siguientes:

- ▶ Serie termomediterránea tingitano-onubo-algarviense araceno-pacense bética y rifeña subhúmeda silicícola-sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*), *Myrto communis-Querceto suberis sigmetum*.
- ▶ Serie meso-termomediterránea gaditana y bética húmeda del alcornoque (*Quercus suber*), *Teucro baetici-Querceto suberis sigmetum*.
- ▶ Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*), *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.
- ▶ Serie mesomediterránea aljibico-tingitana y rifeña, silicícola, húmeda-hiperhúmeda del roble (*Quercus pyrenaica*), *Cytiso triflori-Querceto pyrenaicae sigmetum*.
- ▶ Serie supra-mesomediterránea bética basófila del quejigo (*Quercus faginea*), *Daphno latifoliae-Acereto granatensis sigmetum*.

- ▶ Serie oromediterránea bética basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), *Daphni oleoidis-Pineto sylvestris sigmetum*.
- ▶ Serie supra-mesomediterránea rondeña serpentínicola del pinsapo (*Abies pinsapo*), *Bunio macucae-Abieteto pinsapi sigmetum*.
- ▶ Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola del pinsapo (*Abies pinsapo*), *Paeonio broteroi-Abieteto pinsapo sigmetum*.
- ▶ Serie edafoxerófila mesosupramediterránea malacitano-almijareense basófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae sigmetum*.
- ▶ Serie termomediterránea ibérica calcícola seco-subhúmeda de la sabina (*Juniperus phoenicea*), *Chamaeropo humilis-Junipereto phoeniceae sigmetum*.
- ▶ Serie termo-mesomediterránea subhúmedo-húmeda serpentínicola del pino negral (*Pinus pinaster*), *Pino pinastri-Querceto cocciferae sigmetum*.
- ▶ Serie edafohigrófila, silicícola, ibérica del fresno (*Fraxinus angustifolia*), *Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae sigmetum*.
- ▶ Serie aljibica y bética del sauce pedicelado (*Salix pedicellata*), *Equiseto telmateeae-Saliceto pedicellatae sigmetum*.
- ▶ Serie Ibérica termo-mesomediterránea de la adelfa (*Nerium oleander*), *Rubo ulmifolii-Nerieto oleandri sigmetum*.
- ▶ Serie bermejense del sauce pedicelado (*Salix pedicellata*), *Erico terminalis-Saliceto pedicellatae sigmetum*.
- ▶ Serie edafohigrófila bermejense de la adelfa (*Nerium oleander*), *Erico terminalis-Nerieto oleandri sigmetum*.

A esta altitud el paisaje vegetal está dominado en su estrato arbóreo por un bosque aclarado de caducifolios, donde destaca el quejigal de *Quercus faginea* subsp. *alpestris*, con presencia de arces (*Acer opalus* subsp. *granatense* y *Acer monspessulanum*), mostajos (*Sorbus aria*), tejos (*Taxus baccata*) y pinsapos (*Abies pinsapo*). El estrato arbustivo es la formación vegetal dominante y más profusa; abundan los arbustos de porte almohadillado más o menos espinosos como los piornales de *Erinacea anthyllis*, *Echinopartum boissieri*, *Astragalus nevadensis* y *Hormathophylla spinosa*, acompañados de arbustos achaparrados como la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*), sanguino (*Prunus prostrata*), pendejo (*Bupleurum spinosum*) y el espino (*Rhamnus myrtifolius*). La densidad de estos matorrales puede ser muy alta y llega a cubrir todo el suelo, formándose un manto vegetal muy tupido. En zonas donde se abre el matorral aparece un interesante prado de altura. Por encima de los 1.800 m la formación dominante pasa a estar constituida básicamente por el sabinar rastrero y los pastizales psicroxerófilos de *Poa ligulata*, característicos de la alta montaña mediterránea.

El conocido como Quejigal de Tolox, mencionado en el párrafo anterior se sitúa en una meseta kárstica a una altitud media de unos 1.750 m y presenta un interés botánico sobresaliente, constituyendo uno de los paisajes más característicos del Parque Natural Sierra de las Nieves y singulares en el contexto andaluz. Presenta un aspecto peculiar, al estar formado por árboles dispersos, muy viejos, de escasa copa y troncos muy gruesos. Las principales amenazas que presentan son la vejez de los ejemplares adultos y la escasa regeneración natural debido a la presión de los herbívoros, si bien actuaciones de repoblación efectuadas en la década de los 90 ha mejorado bastante la situación, existiendo actualmente una nueva generación de quejigos.

A menor altitud, entre 1.000 y 1.700 m, se encuentran la mayor parte de los pinsapares (*Abies pinsapo*), aunque en ocasiones estos abetos pueden descender hasta cotas más bajas (sobre 500 m) o ascender hasta superar los 1.800 m. Constituyen una de las formaciones forestales más relevantes de la Península Ibérica.

De carácter endémico, el pinsapo presenta una reducida distribución territorial, localizada en tres masas principales (Sierra de las Nieves, Sierra del Pinar de Grazalema y Sierra Bermeja), además de en un gran número de pequeñas localidades dispersas por las sierras más occidentales del Sector Rondeño. En la Sierra de las Nieves se extiende fundamentalmente por los montes de los términos municipales de Yunquera, Parauta, Ronda y Tolox. También existen pinsapares mezclados con alcornoques en Bornoque (Istán) y un pequeño rodal en El Burgo. Dado su requerimiento de humedad, se localizan principalmente en laderas noroccidentales y, en menor extensión, en exposiciones noreste.

Según estudios recientes los pinsapares del macizo de la Sierra de las Nieves ocupan 1.939,6 ha, encontrándose buenas masas en las cañadas de Ronda y en los términos municipales de Yunquera, Parauta y Tolox.

En general el estrato arbóreo del pinsapar está constituido por masas más o menos compactas, que se ciñen preferentemente a cañadas y separadas a veces por áreas no arboladas. Es frecuente encontrar, en las zonas mejor pobladas, árboles centenarios de gran valor paisajístico, además de abundante regeneración natural.

En el límite altitudinal superior del pinsapar o en zonas rocosas con altas pendientes, el bosque se vuelve más abierto, siendo sustituido en las cabeceras de barrancos y cañadas por los arbustos espinosos y almohadillados citados con anterioridad.

En las zonas basales el pinsapar se mezcla con diferentes formaciones de quejigo y alcornoque, o en solanas y terrenos descarnados, con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o negral (*Pinus pinaster*).

Los encinares mejor conservados en el interior del Parque Natural son los localizados en Conejeras y en La Nava de San Luis, estos últimos mezclados con quejigo y en los que aparecen también pies jóvenes de pinsapo.

El castaño ocupa pequeñas zonas puntuales del Parque Natural en los términos de Yunquera y Tolox. Su apariencia general es la de formaciones más o menos densas de *Castanea sativa* en los que, dependiendo del uso de los mismos, aparecen especies propias de los alcornoques tales como *Cytisus grandiflorus*, *Adenocarpus telonensis*, *Lavandula stoechas* o, mucho más escaso, el propio *Abies pinsapo*.

El alcornoque (*Quercus suber*) dentro del Parque Natural se localiza principalmente en la finca Bornoque y en algunas zonas de La Nava de San Luis. Se encuentra generalmente entre las cotas de 200 a 800 m, acompañado del quejigo en zonas donde el aumento de humedad permite la presencia de éste. También son especies acompañantes el pino resinero y el pinsapo. En aquellas zonas donde la humedad es menor, el alcornoque es sustituido por la encina o el acebuche, que presentan una mayor amplitud ecológica.

Las formaciones de alcornoque aparecen generalmente algo aclaradas por el hombre con el fin de facilitar la iluminación y ventilación para una buena producción de corcho y frutos. La vegetación acompañante se compone principalmente por madroños (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*), brezo blanco (*Erica arborea*), así como pinsapos en determinadas situaciones favorables.

En cuanto a las formaciones de pinar, están bien representadas en los montes públicos dentro de la ZEC, siendo las especies principales el pino resinero (*Pinus pinaster*), el pino carrasco (*P. halepensis*), y, en menor medida, el pino piñonero (*P. pinea*), aunque en el interior del Parque Natural también existen repoblaciones de pino silvestre (*P. sylvestris*) y pino laricio o salgareño (*P. nigra*).

Los pinares de pino resinero se extienden principalmente por la zona de mayor pluviosidad, siendo sustituidos por los pinares de pino carrasco cuando las precipitaciones descienden de 600 mm. Constituye la especie de pino que mejor se adapta a los suelos peridotíticos, localizándose fundamentalmente en la zona más meridional, en una franja de altitud entre el nivel del mar y los 1.700 m, concretamente en los Montes de Tolox, Sierra Real de Istán y Montes de Parauta, aunque también están presentes en el extremo norte, en el término de Yunquera. Generalmente son pinares de repoblación, aunque existen algunas masas naturales dispersas.

Los pinares de pino carrasco aparecen ampliamente distribuidos, en alturas que no superan los 1.200 m, en solanas de fuerte pendiente. En los montes de Tolox y Yunquera, en los límites de su dominio, se mezcla con el pinsapo.

Otra formación de gran interés también presente en el ámbito de la ZEC es el cornicabral. Constituido por la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), encuentra en el Parque Natural una buena representación a través de ejemplares más o menos aislados, si bien también existe una formación adhesionada con individuos de porte arbóreo en unas 100 ha en el Valle de Lifa, en la porción rondeña del Parque Natural.

Asociada a los cursos de agua, temporales o permanentes, y situándose a mayor o menor distancia de los márgenes del cauce, aparece la llamada vegetación ripícola. Entre las formaciones que constituyen los sotos y bosques galería en los cursos de agua permanentes o temporales se encuentran principalmente las saucedas, sobre todo de *Salix pedicellata*, acompañado a veces de *Salix purpurea*. Más escasas son las de *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* como las existentes en el río Turón. En la orla que forma el sotobosque de estas saucedas arbustivas se encuentran generalmente zarzas (*Rubus ulmifolius*), rosales silvestres (*Rosa canina*, *Rosa pouzini*) y en zonas de peridotitas especies arbustivas como *Erica terminalis*, lianas como *Galium viridiflorum* y juncales de *Schoenus nigricans*. Cuando la circulación del agua es marcadamente estacional se instalan adelfares (*Nerium oleander*) que llegan a ocupar el propio cauce, localizándose en zonas más altas y de forma puntual algunas fresnedas (*Fraxinus angustifolia*) en arroyos de fuerte estiaje.

La vegetación rupícola, formada por plantas que crecen en grietas y huecos de las rocas, o bien sobre pedregales, canchales o derrubios de ladera, constituye una de las más interesantes desde el punto de vista adaptativo de cuantas componen la rica y variada flora existente en estas sierras. Desde el punto de vista ecológico, las zonas rocosas pueden considerarse como islas con condiciones ambientales exclusivas. Este aislamiento ha favorecido la formación de numerosos taxones con áreas de distribución restringidas.

En función de orientación y sustrato, aparecen comunidades específicas. En paredes de acantilados calizos, orientados generalmente al norte, se instalan comunidades de *Saxifraga globulifera* y *Silene andryalifolia*; así mismo también aparecen comunidades con *Athamanta vayredana*, *Campanula velutina* y *Chaenorhinum villosum*. Sobre grietas de rocas dolomíticas en extraplomos y farallones se instalan *Hieracium baeticum* o *Jasione foliosa*. Asociada a márgenes de gleras fijas correspondientes a ambientes de quejigal o sabinar supramediterráneo se encuentran comunidades de *Rodanthemum arundanum*. Sobre extraplomos ligeramente rezumantes se desarrolla una vegetación de *Sarcocapnos baetica* que se acompaña de muy pocas especies tales como *Campanula velutina* o *Galium nevadense*. En terrenos silíceos sobre grietas soleadas se desarrollan pequeños caméfitos y hemicriptófitos, siendo característico *Dianthus lusitanus*. Por último, en paredes y taludes calcáreos sombríos siempre rezumantes, en aquellas zonas donde pueden soportar la sequía estival aparece un tipo especial de vegetación briocormofítica asociada con tobas, o travertinos. Está caracterizada por *Adiantum capillus-veneris* y por *Trachelium caeruleum* y se trata de una comunidad, escasa, muy frágil, que exige unas condiciones ambientales estrictas y sin variaciones.

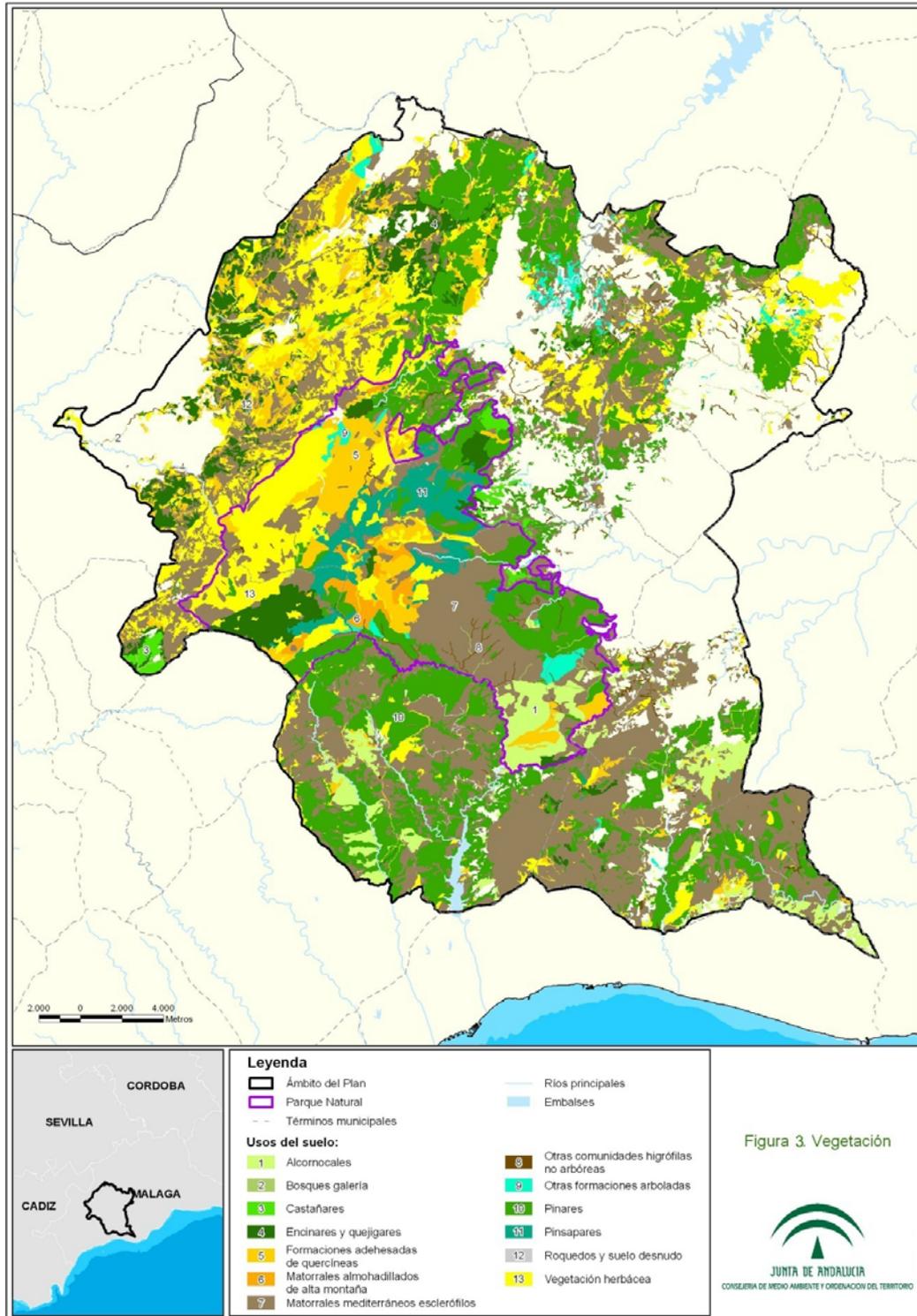
En las zonas en que el sustrato está asociado a la presencia de peridotitas aparece una flora singular, muy distinta de la que se asienta sobre otro tipo de materiales en lugares próximos. Esto incrementa la biodiversidad florística y contribuye notoriamente a enriquecer el número de especies presentes. La elevada densidad de endemismos y especies amenazadas y protegidas hace de los terrenos con esta composición un área excepcional desde el punto de vista botánico.

Las peridotitas tienen como característica principal su elevado contenido de metales pesados tales como níquel, cadmio y cromo, lo que influye notoriamente en la composición y estructura de la cubierta vegetal. Esto constituye un factor limitante para la mayoría de las especies botánicas, ya que la incorporación y abundancia de dichos metales en el suelo resulta tóxica para la mayor parte de las plantas.

En consecuencia, en las sierras peridotíticas, denominadas localmente sierras pardas, abundan numerosos endemismos exclusivos: *Arenaria capillipes*, *Armeria colorata*, *Armeria villosa* subsp. *carratracensis*, *Centaurea haenseleri*, *Digitalis obscura* subsp. *laciniata*, *Iberis fontqueri*, *Saxifraga gemmulosa*, *Silene fernandezii*, *Silene inaperta* subsp. *serpentinicola*, *Staehelina baetica*, y un taxón de especial relevancia compartido con el sector almijaro-granatense como es *Galium viridiflorum*.

Las masas boscosas que dominan y componen el estrato arbóreo en suelos sobre esta litología son principalmente pinares autóctonos de pino resinero (*Pinus pinaster*), con un sotobosque formado principalmente por un estrato arbustivo en el que sobresalen como componentes botánicos más significativos el madroño (*Arbutus unedo*), jara cervuna (*Cistus populifolius*), brezo blanco (*Erica arborea*), brezo de escobas (*Erica scoparia*), enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), arrayán (*Myrtus communis*) y coscoja (*Quercus coccifera*). Estas formaciones naturales se han visto históricamente afectadas por incendios y sucesivas repoblaciones, quedando actualmente las formaciones de origen natural reducidas a zonas concretas.

Figura 11. Vegetación



Los pinsapares no desprecian tampoco este tipo de condicionantes edáficos y *Abies pinsapo* ocupa áreas con litología serpentínica en umbría, como ocurre en el Cerro Corona en el municipio de Tolox (muy afectado por un incendio forestal), el Cerro Abanto de Parauta o la Sierra Real de Istán.

En el sector nororiental del ámbito de la ZEC, se alcanzan abruptamente las sierras Prieta y Cabrilla, alcanzando más de 1.500 m de altitud. Estas sierras calizas constituyen el refugio de determinadas especies muy raras como *Erodium guttatum* y *Teucrium bracteatum*, al mismo tiempo que de una cantidad importante de taxones vegetales amenazados.

Entre la flora del ámbito de la ZEC se cuenta con al menos 16 especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, en adelante CAEA). Todas estas especies están presentes en el Parque Natural Sierra de las Nieves, salvo *Teucrium bracteatum*, con una localidad en Sierra Prieta (Casarabonela) y *Genista haenseleri*, con 14 localidades distribuidas por las sierras de Istán, Monda y Ojén. En total se han identificado 2 especies de flora catalogadas “en peligro de extinción” 13 especies catalogadas “vulnerables” y 1 especie (*Galium tunetanum*) catalogada “extinta”.

En el caso concreto de *Galium tunetanum*, esta especie se catalogó en la categoría de extinta al constatarse su desaparición de la única localidad conocida situada en la Sierra de las Nieves. Posteriormente, en la primavera de 2012 se encontró una nueva localidad donde subsiste la especie en el Parque Natural de la Sierra de las Nieves, a una distancia de 4 km de la localidad anteriormente conocida.

Tabla 16. Especies de flora amenazada

Especie	CAEA1
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	EPE
<i>Atropa baetica</i> Willk.	
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i> (Bernis) Nieto Fel.	VU
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i> (Coss.) Aldasoro & Sáez (<i>C.specularioides</i> Coss.)	
<i>Galium pulvinatum</i> Boiss.	
<i>Linaria clementei</i> Haens. ex Boiss.	
<i>Ophrys atlantica</i> Munby	
<i>Ornithogalum reverchonii</i> Lange	
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> (Boiss.) Maire (<i>Q. alpestris</i> Boiss.)	
<i>Rhodanthemum arundanum</i> (Boiss.) B. H. Wilcox et al.(= <i>Leucanthemum arundanum</i> (Boiss.) Cuatrec.)	
<i>Sarcocapnos baetica</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	
<i>Silene fernandezii</i> Jeanm.	
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i> (Pau) M.M. Mart. Ort. & E. Rico	
<i>Teucrium bracteatum</i> Desf.	
<i>Genista haenseleri</i> Boiss.	
<i>Galium tunetanum</i> Lam.	EX

¹ CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats). VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción, EX: extinta.

Además, el ámbito de la ZEC incluye elementos del Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de la provincia de Málaga. Existen 10 arboledas singulares y 25 árboles singulares, siendo el pinsapo, la especie con un mayor número de elementos inventariados.

Tabla 17. Ubicación de árboles y arboledas singulares en el ámbito de la ZEC.

Tipo	Nombre	Taxón	Municipio
Arboledas singulares dentro del Parque Natural	Pinsapar de la Cañada del Cuerno	<i>Abies pinsapo</i>	Ronda
	Pinsapar de la Cañada de Enmedio	<i>Abies pinsapo</i>	Ronda
	Pinsapar de Las Ánimas	<i>Abies pinsapo</i>	Ronda
	Pinsapar de la Yedra	<i>Abies pinsapo</i>	Tolox
	Pinsapar de Froncaile	<i>Abies pinsapo</i>	Tolox
	Pinsapar de Cubero	<i>Abies pinsapo</i>	Yunquera
	Quejigar de Tolox	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	Tolox
	Quejigar de La Perra	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	Tolox
	Mostajos del Torrecilla	<i>Sorbus aria</i>	Tolox
	Tejeda de la Colada de Los Tejos	<i>Taxus baccata</i>	Tolox
Árboles singulares dentro del Parque Natural	Pinsapo del Puntal de la Mesa	<i>Abies pinsapo</i>	Parauta
	Pinsapo de las Escaleretas	<i>Abies pinsapo</i>	Parauta
	Pinsapo Solitario	<i>Abies pinsapo</i>	Ronda
	Pinsapo de La Perra	<i>Abies pinsapo</i>	Tolox
	Pinsapo de la Alcazaba	<i>Abies pinsapo</i>	Tolox
	Pinsapo del Candelabro	<i>Abies pinsapo</i>	Yunquera
	Pinsapo Moreno	<i>Abies pinsapo</i>	Yunquera
	Arce del Cortijo de Lifa	<i>Acer monspessulanum</i>	Ronda
	Majuelo de la Cueva del Agua	<i>Crataegus monogyna</i>	Yunquera
	Acebo de la Cañada del Pilar	<i>Ilex aquifolium</i>	Tolox
	Quejigo de la Cañada de La Plazoleta	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	Tolox
	Mostajo de la Cañada de La Plazoleta	<i>Sorbus aria</i>	Tolox
	Tejo de Froncaile	<i>Taxus baccata</i>	Tolox
	Alcornoque del Casarón de Los Bancales	<i>Quercus suber</i>	Monda
Árboles singulares en el resto del ámbito del Plan	Encina de los Quintos	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Yunquera
	Nogal de la Huerta del Capellán	<i>Carya illinoensis</i>	El Burgo
	Pino del Cortijo de la Cacería	<i>Pinus pinea</i>	Casarabonela
	Olivo de Santana	<i>Olea europaea</i>	Tolox
	Pino del Ángel	<i>Pinus halepensis</i>	Monda
	Castaño Macho	<i>Castanea sativa</i>	Monda
	Pino del Juanar	<i>Pinus pinaster</i>	Ojén
	Pino de El Cerezal	<i>Pinus halepensis</i>	Ojén
	Quejigo del Hoyo del Bote	<i>Quercus canariensis</i>	Istán
	Castaño Santo	<i>Castanea sativa</i>	Istán
	Encina del Vallecillo	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Parauta

Fuente: Inventario de árboles y arboledas singulares de la provincia de Málaga. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (datos actualizados a 2014).

5.5.2 INVENTARIO DE ESPECIES RELEVANTES DE FLORA DE LA ZEC SIERRA DE LAS NIEVES

Conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se elabora con la finalidad de adecuar la ordenación y gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra de las Nieves a los principios inspiradores de la citada Ley y, a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan. Esta adecuación se realiza para la ZEC Sierra de las Nieves (ES6170006). El inventario de “especies relevantes” de flora de la ZEC Sierra de las Nieves incluye:

- ▶ Especies Red Natura 2000 (incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007).
- ▶ Especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- ▶ Otras especies que, sin ser Red Natura 2000 ni estar incluidas en el CAEA, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del Parque Natural.

La elaboración del inventario de especies relevantes de flora presentes en la ZEC se ha realizado tomando, como punto de partida, las especies incluidas en el formulario oficial Natura 2000 del LIC Sierras de las Nieves (ES6170006) y considerando las siguientes fuentes de información:

- ▶ Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME). 2013
- ▶ Ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las “Áreas de distribución actual” como las “Áreas de distribución potencial” que se definen en los citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

De forma menos sistemática también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión del Parque Natural, para confirmar la presencia o ausencia de especies que se recogen en el formulario Natura 2000 y que no cuentan con programas de seguimiento específicos.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de flora presentes en la ZEC Sierra de las Nieves se han obtenido los resultados que se resumen en la tabla siguiente:

En total, el inventario de especies relevantes de flora está formado por un total de 16 especies. De ellas, 2 están incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre (*Atropa baetica* y *Galium viridiflorum*). Estas dos especies flora son las que incluía el formulario oficial Natura 2000 del LIC Sierra de las Nieves por lo que el inventario contempla la totalidad de las especies de flora del formulario oficial.

Las restantes 14 especies que se consideran de importancia para la gestión del espacio no estaban incluidas en el citado formulario y se han incluido por ser especies amenazadas o en el caso del tejo *Taxus baccata*, (no está en Red Natura 2000 ni en el CAEA), por considerarse de especial importancia para la gestión del Parque Natural.

El tejo está presente en la ZEC conformando algunas de las escasas y relictas poblaciones andaluzas de la especie. Está incluido en el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía como “En peligro de extinción” y se encuentra en la actualidad en un estado de clara regresión en Andalucía. Se estima que hay en total entre 1200–1800 ejemplares que han quedado relegados a los lugares más húmedos y umbríos de las montañas andaluzas. En

ningún caso forma bosques, sino que se distribuye en forma de ejemplares, a veces aislados y otras veces formando pequeños rodales, muy envejecidos normalmente y casi sin posibilidades de autoregeneración.

En la Sierra de las Nieves el número de ejemplares de esta población está formada por no más de 150 individuos naturales distribuidos fundamentalmente por la meseta del Quejigal de Tolox.

La presencia de todas estas especies de flora ha sido confirmada por los programas de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio o, en el caso de *Ornithogalum reverchonii*, por citas bibliográficas. La gestión de todas ellas se considera de gran importancia para el espacio.

Tabla 18. Inventario de especies de flora relevante presente de la ZEC Sierra de las Nieves

Tipo	Especie	CAEA	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de gestión o conservación	Fuente	
			A escala europea					A escala estatal							
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global			
A-II	<i>Atropa baetica</i> *	EPE	U1	U1	U1	U1	U1(X)	U1	U1	U1	U1	U1	U1 (X)	PAC	1, 2, 4
	<i>Galium viridiflorum</i>	-	FV	FV	FV	FV	FV (=)	FV	FV	FV	FV	FV	FV (N/A)		1, 2
O	<i>Abies pinsapo</i>	EPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PP	2, 3
	<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2
	<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAC	2, 4
	<i>Galium pulvinatum</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2
	<i>Galium tunetanum</i>	EX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2
	<i>Linaria clementei</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2
	<i>Ophrys atlantica</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2
	<i>Ornithogalum reverchonii</i>	VU	FV	XX	XX	XX	XX (X)	FV	XX	XX	XX	XX	XX (N/A)		5
	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAC	2, 4
	<i>Rhodanthemum arundanum</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAC	2, 4
	<i>Sarcocapnos baetica</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2,
	<i>Silene fernandezii</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAC	2, 4
	<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAC	2, 4
<i>Taxus baccata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2, 4	

* Especie prioritaria.

Tipo A-II: Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. O: otras especies relevantes.

Categoría de amenaza CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero) VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

Estado de Conservación La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los Artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013. FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, X: desconocida, N/A: sin reportar.

Planes de gestión o conservación

PP: Plan de Recuperación y Conservación del Pinsapo (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno).

PAC: Plan de Recuperación y Conservación de Altas Cumbres (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).

Fuente fuente de referencia de información que corrobora la presencia de la especie en el espacio.

1. Formulario Oficial Red Ecológica Europea Natura 2000.
2. Base de Datos de flora amenazada de Andalucía (FAME). 2012.
3. Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación del Pinsapo (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno).
4. Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Altas Cumbres (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).
5. Otras fuentes bibliográficas
6. Delegación Territorial.

De las 16 especies consideradas como relevantes para la ZEC Sierra de las Nieves llama la atención el elevado nivel de endemismo reflejo de la importante singularidad y riqueza florística que presenta este espacio.

Tabla 19. Datos de población de las especies relevantes de flora presentes en la ZEC Sierra de las Nieves

Taxón	Localizaciones (nº)	Ejemplares (nº)	Endemismo	Plan de Recuperación y Conservación
<i>Abies pinsapo</i>	71	1.044.557	Sector Rondeño y Bermejense	Pinsapo
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	2	2.000	Sector Bermejense	
<i>Atropa baetica</i>	8	24	Regional	Altas cumbres
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i>	3	396	Rondeño	Altas cumbres
<i>Galium pulvinatum</i>	5	52	Sector Rondeño	
<i>Galium tunetanum</i>	5	-	Bético-Magrebí	
<i>Galium viridiflorum</i>	1	30	Bético	
<i>Linaria clementei</i>	1	500	Sector Rondeño	
<i>Ophrys atlantica</i>	1	139	Bético-Magrebí	
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> 1	4	5.081	Sector Rondeño	Altas cumbres
<i>Rhodanthemum arundanum</i>	24	3.140	Ibero-Magrebí	Altas cumbres
<i>Sarcocapnos baetica</i>	7	2.351	Bético-Magrebí	
<i>Silene fernandezii</i>	3	49	Sector Bermejense	Altas cumbres
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>	5	509	Regional	Altas cumbres
<i>Ornithogalum reverchonii</i>	1*	-	Regional	
<i>Taxus baccata</i> 1	9	125**		

Ejemplares: Número máximo estimado de ejemplares

1. Número de ejemplares sin considerar los procedentes de actuaciones de refuerzo poblacional.

Fuente: Base de datos de flora amenazada de Andalucía (FAME). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013).

(*) Cita bibliográfica.

(**) Delegación Territorial.

De las 16 especies consideradas 7 están incluidas en programas de conservación de especies amenazadas de la CMAOT. En concreto 6 de ellas están recogidas en el Plan de Recuperación y Conservación de especies de altas cumbres de Andalucía, y una de ellas (*Abies pinsapo*) cuenta con un plan específico de recuperación de la especie.

5.6 FAUNA

5.6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FAUNA

La presencia de un variado relieve, que va desde la media y alta montaña a vegas y campiñas, se traduce en una amplia diversidad de hábitats que permiten albergar una numerosa y variada comunidad faunística. Además su ubicación, cercana al Estrecho de Gibraltar sitúa a este espacio en una de las principales rutas para las aves migratorias entre Europa y África.

Entre los vertebrados, que constituyen el grupo mejor conocido, las aves son, sin lugar a dudas, el grupo mejor representado en lo que a número de especies se refiere. Entre éstas destaca el grupo de las aves de ambientes rupícolas como el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), roquero rojo (*Monticola saxatilis*), avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), vencejo real (*Apus melba*), escribano montesino (*Emberiza cia*) o collalba negra (*Oenanthe leucura*). El buitre leonado (*Gyps fulvus*), que se ha incorporado recientemente como nidificante, mantiene un dormitorio en el Parque Natural y utiliza la zona como área de campeo. En este sentido cabe señalar que las cercanas colonias de la Serranía de Ronda, Sierra de Grazalema y Los Alcornocales constituyen el principal núcleo en Andalucía para la especie.

Las zonas forestales del ámbito de la ZEC con arbolado denso albergan especies como el azor (*Accipiter gentilis*), gavilán (*Accipiter nisus*), cárabo (*Strix aluco*), pito real (*Picus viridis*), pico picapinos (*Dendrocopos major*), paloma torcaz (*Columba palumbus*), arrendajo (*Garrulus glandarius*), piquituerto (*Loxia curvirostra*), o un buen número de páridos y otros paseriformes como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), o los mosquiteros (*Phylloscopus* spp.). En primavera y verano se encuentran también bien representadas las águilas culebrera (*Circaetus gallicus*) y calzada (*Aquila pennata*). En las masas forestales abiertas serranas abundan en primavera y verano el autillo (*Otus scops*) y el cuco (*Cuculus canorus*).

El amenazado colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) cuenta en los pinsapares maduros de Sierra de las Nieves con uno de los más importantes núcleos reproductores para la especie en el sur de la Península Ibérica.

Entre las especies que utilizan este espacio en sus migraciones a través del Estrecho de Gibraltar destacan rapaces como el abejero europeo (*Pernis apivorus*) y el milano negro (*Milvus migrans*) que forman grandes bandadas en paso.

Los ríos y sus bosques galerías o bosques de ribera también cuentan con una buena representación de especies como el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), oropéndola (*Oriolus oriolus*), martin pescador (*Alcedo atthis*), mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), cuco (*Cuculus canorus*), tórtola europea (*Streptopelia turtur*) o chochín (*Troglodytes troglodytes*). Es también destacable la presencia invernal estable de cigüeña negra (*Ciconia nigra*) en el tramo bajo del río Grande.

Los mamíferos cuentan también con una interesante representación. Merece especial atención la presencia de la cabra montés ibérica (*Capra pyrenaica hispanica*), asociada al carácter montañoso de estas sierras y que posee en el Parque Natural Sierra de las Nieves una de las poblaciones más emblemáticas de Andalucía. Asimismo, es también destacable la presencia del corzo andaluz (*Capreolus capreolus*) asociado a los bosques de quercineas y que se está expandiendo a través de los valles fluviales y las zonas forestales de las sierras costeras malagueñas, lo que ha afianzado en los últimos años su tendencia de recuperación.

Otros mamíferos presentes en el Parque Natural son los zorros (*Vulpes vulpes*) y meloncillos (*Herpestes ichneumon*), bastante abundantes en diversos tipos de hábitats. También se puede mencionar la presencia del erizo común (*Erinaceus europaeus*), el conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) y otras especies más difíciles de observar por sus costumbres y su naturaleza esquiva como el tejón (*Meles meles*), la garduña (*Martes foina*), la jineta (*Genetta genetta*) y la nutria (*Lutra lutra*). Entre los roedores, destaca la presencia del lirón careto (*Eliomys quercinus*) y el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).

Sin abandonar el grupo de los mamíferos, los quirópteros constituyen un grupo relevante y ampliamente representado en la ZEC, con especies como el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*),

murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), o murciélago ratonero gris (*Myotis nattereri*). Esta gran diversidad específica está relacionada con la naturaleza kárstica de buena parte de la ZEC y la gran disponibilidad de cuevas, cavidades y refugios, como es el caso de la Cueva de la Tinaja, o las minas de San Eulogio. Recientemente se ha podido localizar un nuevo refugio de hibernación de las especies *Myotis myotis* y *M. blythii* que supone uno de los más importantes para estas especies en la Península Ibérica. Este nuevo descubrimiento ha sido fruto de la colaboración de grupos de espeleólogos que realizan una importante labor de inventario y catalogación de la biodiversidad presente en simas y cuevas del Parque Natural y de su entorno.

Además de las especies de murciélagos cavernícolas mencionadas, también se cita la presencia de especies forestales como los nóctulos grande (*Nyctalus lasiopterus*) y pequeño (*Nyctalus leisleri*), estrictamente vinculados a refugios en árboles, el murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*) y el murciélago de montaña (*Hypsugo savii*), que los utilizan sólo parcialmente. Resulta especialmente relevante la existencia de un importante núcleo de nóctulo grande, al tratarse de una especie amenazada y muy escasa, y vinculada a la presencia de bosques maduros y bien conservados de pinsapo.

Respecto al grupo de los reptiles destaca el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) presente en arroyos y ríos de la zona, o la lagartija andaluza (*Podarcis vaucheri*), muy frecuente en el Quejigal de Tolox, así como los esquivos eslizones tridáctilo (*Chalcides striatus*) e ibérico (*Chalcides bedriagai*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

Entre los anfibios, destaca la subespecie de salamandra común (*Salamandra salamandra* subsp. *longirostris*), sólo presente en las sierras de Málaga y Cádiz, y el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*). Otras especies de anfibios presentes con menor problemática de conservación son, entre otras, el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*).

En cuanto a la fauna piscícola, cabe citar la presencia del cacho de Málaga (*Squalius malacitanus*), endemismo malagueño presente en los ríos Guadalquivir y Guadaiza, además de en otros cursos cercanos. No menos destacable es la presencia del amenazado blenio de río o pez fraile (*Salaria fluviatilis*), que en los ríos Verde y Guadaiza tiene dos de sus últimos reductos en Andalucía.

En el grupo de invertebrados la especie más significativa es el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), ya que la el ámbito de la incluye algunos de los escasos núcleos poblacionales de la especie en Andalucía. Para su recuperación se han llevado a cabo diversas medidas tales como traslocaciones de ejemplares a tramos fluviales de condiciones óptimas para la especie o la construcción de diques de contención para evitar o dificultar la expansión del cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*).

También es destacable la presencia de los odonatos amenazados *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii* en el río Verde. En el caso de *Oxygastra curtisii* también está citada en las cabeceras de los ríos Turón y Ojén y en varios puntos del río Grande. Estas especies necesitan para vivir aguas limpias y bosques de ribera bien desarrollados, por lo que se les suele relacionar directamente con cursos fluviales bien conservados.

Asimismo, se señala la presencia de la araña endémica *Macrothele calpeiana*, y del lepidóptero *Euphydryas aurinia*, que han sido citadas en un estudio realizado en 2010 en el ámbito de las sierras Prieta y Cabrilla¹. En los cursos

¹ Estudio de la Biodiversidad y hábitats de la Directiva 92/43/CEE de las sierras Prieta y Cabrilla y ríos Grande y Turón (Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves y su entorno, Málaga) como base para su declaración como lugares de importancia comunitaria (LIC). Informe final. Universidad de Málaga.

hidricos de estas sierras calizas y en el río Grande se han podido localizar ejemplares del molusco *Melanopsis praemorsa*, y en este último también se ha localizado la especie *Potomida littoralis* y el odonato *Sympetrum sinaiticum*, libélula muy poco frecuente en Andalucía.

Entre los caracoles terrestres es de destacar la presencia de especies rupícolas como *Chondrina calpica*, *Pyramidula rupestris* o *Iberus gualtieranus*.

Por último, hay que señalar también la importante presencia de especies de invertebrados cavernícolas. Varias de las cavidades del ámbito de la ZEC, albergan especies endémicas como el coleóptero estafilínido *Domene gevia* o el colémbolo *Onychiurus gevorum*. Algunas de estas especies han sido dadas a conocer a la ciencia muy recientemente y es más que probable que los ambientes trogloditas de la zona aún ofrezcan nuevos hallazgos.

En el caso del Parque Natural Sierra de las Nieves la importancia faunística se constata asimismo por la presencia de un elevado número de especies con un estado de conservación desfavorable incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, de las cuales 2 están catalogadas “en peligro de extinción” y 12 son “vulnerables”.

Tabla 20. Especies de fauna amenazada

Especie	CAEA
<i>Macromia splendens</i> / <i>Austropotamobius pallipes</i>	EPE
<i>Hieraaetus fasciatus</i> / <i>Phoenicurus phoenicurus</i> / <i>Myotis blythii</i> / <i>Miniopterus schreibersii</i> / <i>Myotis emarginatus</i> / <i>Myotis myotis</i> / <i>Nyctalus lasiopterus</i> / <i>Rhinolophus euryale</i> / <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> / <i>Salaria fluviatilis</i> / <i>Gomphus graslinii</i> / <i>Oxygastra curtisii</i>	VU

CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats). **VU:** vulnerable, **EPE:** en peligro de extinción.

5.6.2 INVENTARIO DE ESPECIES RELEVANTES DE FAUNA DE LA ZEC Y DE LA ZEPA SIERRA DE LAS NIEVES

Se incluye el presente inventario conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, con la finalidad de adecuar la ordenación y gestión de la Zona Especial de Conservación y de la Zona de Especial Protección para las Aves Sierra de las Nieves a los principios inspiradores de la citada Ley y, a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan. Dicha adecuación se realiza específicamente para la ZEC y ZEPA Sierra de las Nieves (ES6170006).

El inventario de “especies relevantes” de fauna de la ZEC y de la ZEPA Sierra de las Nieves incluye:

- ▶ Especies red Natura 2000.
 - especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
 - especies de aves migratorias, no contempladas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, incluidas en el formulario oficial Natura 2000.
- ▶ Especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- ▶ Otras especies que, sin ser red Natura 2000 ni estar incluidas en el CAEA, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del Parque Natural.

La elaboración del inventario de especies relevantes de fauna presentes en la ZEC y ZEPA se ha realizado tomando, como punto de partida, las especies incluidas en el formulario oficial Natura 2000 del LIC Sierra de las Nieves (ES6170006), y considerando las siguientes fuentes de información:

- ▶ Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves terrestres. Actualizado a 2013.
- ▶ Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Seguimiento de Refugios de Quirópteros en Andalucía. 2007-2011.
- ▶ Programa de Actuaciones para la Conservación del Águila perdicera. 2009-2010.
- ▶ Programa de Actuaciones para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía. 2009-2010.
- ▶ Parajes Importantes para la Conservación de Anfibios y Reptiles en Andalucía. 2006.
- ▶ Programa de Actuaciones para la Conservación de los Invertebrados 2006-2012.
- ▶ Programa Andaluz de Gestión de la Cabra Montés. 2010.
- ▶ Plan de Gestión y Reintroducción del Corzo en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. 2009-2012.
- ▶ Ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las “Áreas de distribución actual”, como las “Áreas de distribución potencial” que se definen en los citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

De forma menos sistemática también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión del Parque Natural, para confirmar la presencia o ausencia de especies que se recogen en el formulario Natura 2000 y que no cuentan con programas de seguimiento específicos.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de la ZEC y ZEPA Sierra de las Nieves se han obtenido los resultados que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 21. Inventario de especies de fauna relevantes de la ZEC y de la ZEPA Sierra de las Nieves.

Tipo.	Especie	CAEA _s	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de Gestión o Conservación	Fuente
			A escala europea					A escala estatal						
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global		
A-II	<i>Lutra lutra</i>	-	FV	XX	FV	XX	XX	FV	FV	FV	XX	FV	-	1, 15
	<i>Myotis blythii</i>	VU	U1	U2	XX	XX	U2=	U1	U2	U1	U1	U2-	-	12
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	U1	U1	U1	U2	U2=	U1	U1	FV	U1	U1	-	12
	<i>Myotis emarginatus</i>	VU	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1-	-	2, 12
	<i>Myotis myotis</i>	VU	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	FV	U1	U1=	-	12
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1=	-	2, 12
	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	U1	U1	U1	U1	U1+	U1	U1	U1	U1	U1=	-	2
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	U1	U1	U1	U2	U2=	U1	U1	U1	U1	U1-	-	2, 12
	<i>Discoglossus jeanneae</i>	-	U2	U2	U1	U2	U2=	U2	U2	U1	U2	U2=	-	6, 13
	<i>Mauremys leprosa</i>	-	FV	FV	FV	XX	FV	FV	FV	FV	XX	FV	-	1, 14
	<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	-	U1	U2	U1	U2	U2-	U1	U2	U1	U2	U2-	-	15
	<i>Macromia splendens</i>	EPE	XX	XX	XX	XX	XX	FV	FV	XX	FV	FV	PPI	11
	<i>Austropotamobius pallipes</i>	EPE	U1	U2	U2	U2	U2=	U1	U2	U1	U1	U2+	PPI	1, 2, 3, 7, 8
	<i>Gomphus graslinii</i>	VU	XX	XX	U1	XX	U1=	FV	FV	FV	FV	FV	PPI	2, 8
<i>Oxygastra curtisii</i>	VU	FV	FV	XX	FV	FV=	FV	FV	XX	FV	FV	PPI	2, 3, 8	
A-IV	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	<i>Anthus campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15
	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 2, 15
	<i>Bubo bubo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15

Tipo.	Especie	CAEA _s	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de Gestión o Conservación	Fuente	
			A escala europea					A escala estatal							
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global			
A-IV	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 2, 15	
	<i>Galerida theklae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 2, 5, 15	
	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
	<i>Lullula arborea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
	<i>Neophron percnopterus</i>	EPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAN	4
	<i>Oenanthe leucura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15	
<i>Sylvia undata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 15		
AM	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Tipo.	Especie	CAEA _s	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de Gestión o Conservación	Fuente
			A escala europea					A escala estatal						
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global		
AM	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Emberiza cia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Lanius senator</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Merops apiaster</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Miliaria calandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Monticola saxatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Parus ater</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Tipo.	Especie	CAEA _s	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de Gestión o Conservación	Fuente
			A escala europea					A escala estatal						
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global		
AM	<i>Parus major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 16
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Saxicola torquata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sylvia cantillans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sylvia conspicillata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sylvia hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
O	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	XX	XX	XX	XX	XX (X)	U1	XX	U1	U1	U1 (=)	0	12
	<i>Salaria fluviatilis</i>	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PPI	2, 3

Tipo	Especie	CAEA _s	Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de Gestión o Conservación	Fuente
			A escala europea					A escala estatal						
			Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global		
0	<i>Capra pyrenaica</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10

, **Tipo A-II:** Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, AM: aves migradoras no incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, O: otras especies relevantes de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats).

, **CAEA** Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible. VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

Estado de Conservación La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los Artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013. FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido.

Planes de gestión o conservación

PPI: Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados Epicontinentales. / PAN: Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas.

Fuente fuente de referencia de información que corrobora la presencia de la especie en el espacio.

1 Formulario Oficial Red Ecológica Europea Natura 2000. / 2 Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, datos de 2012. / 3 Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de peces e invertebrados epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).

4 Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno). / 5 Programa de Actuaciones para la Conservación del Águila perdicera. 2009-2010. / 6 Programa de Actuaciones para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía. 2003-2010 / 7 Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de río autóctono.

8 Programa de Conservación de los Invertebrados de Andalucía. / 9 Programa Andaluz de Gestión de la Cabra Montés. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, datos de 2010

10 Plan de gestión y reintroducción del corzo en Andalucía. Actualizado a 2013 / 11 Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (2008) / 12 Grupo de Investigación de Sistemática y Ecología de Quirópteros, Estación Biológica de Doñana, CSIC (2012). / 13 A.H.E. (1993); Albert, E. (2001); Barnestein, J. A. M. (2001); González de la Vega, J. P. et al. (1997). / 14 Barnestein, J. A. M. (2000); Diego, F. J. (2000); Rodríguez-Martínez, D. (2000) / 15 Delegación Territorial. / 16 Equipo técnico del Parque Natural Sierra de las Nieves.

En total, el inventario de especies relevantes está formado por 82 especies de las cuales 31 se incluyen en los anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, 48 son aves migradoras no incluidas en el Anexo IV de la citada ley, y 4 especies se consideran de importancia para la gestión del espacio. Este último grupo incluye dos especies amenazadas que no figuran en los anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre (el quiróptero *Nyctalus lasiopterus* y el pez *Salaria fluviatilis*), así como otras dos especies (*Capra pyrenaica* subsp. *hispanica* y *Capreolus capreolus*) cuya conservación en el ámbito de la ZEC se ha considerado de interés por motivos diversos.

La cabra montés (*Capra pyrenaica* subsp. *hispanica*) es una especie endémica de la Península Ibérica. La única subespecie presente en Andalucía es *Capra pyrenaica* subsp. *hispanica* que está catalogada como "vulnerable" según el Libro Rojo de Vertebrados Amenazados de Andalucía.

Como tal, no sólo es un elemento representativo de nuestra propia diversidad biológica, sino que se puede considerar una especie clave en la conservación de la biodiversidad de los hábitats de alta montaña donde se encuentra.

Andalucía es la comunidad autónoma con el mayor número de núcleos poblacionales y la mayor parte de los efectivos de cabra montés de toda la Península Ibérica. Aunque la especie está en expansión, no deja de estar amenazada por determinados factores sanitarios, humanos y ecológicos.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio puso en marcha en 1996 el Programa Andaluz de Gestión de la Cabra Montés con el objetivo de mantener y fomentar el área de distribución y consolidar los parámetros poblacionales en Andalucía.

Diferentes referencias bibliográficas reflejan la situación restringida a principios de siglo, tanto en número de efectivos como en núcleos, de la cabra montés en la Península Ibérica, y en concreto en Andalucía, siendo una especie que ha pasado por numerosas vicisitudes.

Debido al bajo número de ejemplares que quedaban en estas sierras a principios de siglo, en 1948 se creó el Coto Nacional de Caza de la Serranía de Ronda. Como consecuencia de esta protección de la especie se produjo un aumento de los efectivos de la cabra montés, llegando a colonizarse zonas circundantes.

El corzo (*Capreolus capreolus*), a pesar de ser una especie que no presenta problemas de conservación en la mitad norte de España y gran parte de Europa, aparece catalogada como especie vulnerable en el Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía. Ello es debido a la reducción y fragmentación de sus poblaciones en la región, y a la exclusividad del ecotipo descrito para las sierras de Cádiz y Málaga.

Actualmente las poblaciones andaluzas de corzo se limitan dos núcleos separados por el río Guadalquivir. Uno de ellos se encuentra en Sierra Morena, a caballo entre las provincias de Ciudad Real, Córdoba y Jaén. El otro, centrado en las sierras de Cádiz y Málaga, es donde se localiza la población autóctona más estable de corzos de Andalucía, y donde se les encuentra en mayor cantidad y densidad. Estas poblaciones constituyen el límite suroccidental de distribución de la especie a nivel mundial.

Los estudios promovidos por la Junta de Andalucía, y supervisados por el CSIC a lo largo de los últimos 20 años, permitieron mostrar la existencia de un ecotipo exclusivo constituido por las poblaciones de las sierras de Cádiz y Málaga y condujeron al reconocimiento de su cuerna como trofeo de caza singular. Este ecotipo de "Corzo Andaluz" está especialmente adaptado al típico ambiente mediterráneo xerofítico, y presenta diferencias significativas a nivel morfológico y genético con respecto al resto de poblaciones españolas y europeas.

La especie *Discoglossus jeanneae* aparece en el formulario oficial con la denominación de *Discoglossus galganoi*. No obstante, se valora que la especie presente en el Parque Natural Sierra de las Nieves es el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), dado que la distribución del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) se sitúa en el sector noroccidental de Andalucía, siendo el río Guadalquivir el límite meridional de la misma. La Directiva Hábitat, en su Anexo II, recoge esta particularidad e incluye ambos taxones.

Además de las especies incluidas en el formulario oficial, se han incluido 8 nuevas especies red Natura 2000 en el inventario de especies relevantes del Parque Natural. Los programas de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio han confirmado la presencia de 7 de ellas (*Gyps fulvus*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Gomphus graslinii* y *Oxygastra curtisii*). *Neophron percnopterus*, se ha considerado como relevante para el espacio. Esto se debe a que, a pesar de que no mantiene actualmente efectivos poblacionales en el Parque Natural, de donde desapareció como nidificante en la década de 1980, éste forma parte del ámbito de aplicación del plan de recuperación y conservación de esta especie.

Como se puede apreciar en la tabla, ninguna de las especies consideradas presenta un programa de seguimiento anual de sus poblaciones, por lo que los censos efectuados nos proporcionan datos parciales. Sin embargo los datos existentes sí nos permiten hacernos una idea de la abundancia relativa de las especies relevantes en el ámbito de estudio.

Tabla 22. Datos de población de las especies de fauna red Natura 2000 presentes en la ZEC según los Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Aves ¹										
Aves territoriales (Parque Natural Sierra de las Nieves)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Aquila chrysaetos</i> ²	SD	SD	2	SD	3	3	2(P)	2	SD	SD
<i>Falco peregrinus</i> ²	SD	1	1	SD	2	3	2(P)	6	SD	SD
<i>Hieraaetus fasciatus</i> ²	SD	3	SD	SD	3(P)	3	3	2(P)	3	SD
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> ²	SD	100-150	SD							
Aves territoriales (Orla de 5-10 km alrededor del Parque Natural Sierra de las Nieves)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Aquila chrysaetos</i> (10 km) ³	SD	4(P)	4	SD	5	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Hieraaetus fasciatus</i> (10 km) ³	SD	11	SD	SD	7(P)	15	5	SD	15	SD
<i>Falco peregrinus</i> (5 km) ³	SD	1	4	SD	4	SD	SD	8	SD	SD
Aves coloniales ⁴ (Parque Natural Sierra de las Nieves)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Gyps fulvus</i>	SD	SD	SD	SD	SD	20	SD	SD	SD	SD
Aves coloniales ⁴ (Orla de 10 km alrededor del Parque Natural Sierra de las Nieves)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Gyps fulvus</i>	SD	SD	SD	36	SD	11	126	SD	SD	SD

Quirópteros cavernícolas ² (Parque Natural Sierra de las Nieves)				
	2011			
<i>Myotis emarginatus</i>	55			
<i>Rhinolophus euryale</i>	4			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	146			
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	12			
Ungulados ² (Parque Natural Sierra de las Nieves)				
	2006	2007	2008	2009
<i>Capra pyrenaica</i> subsp. <i>hispanica</i>	696	693	647	449

¹ En el caso de especies de aves con áreas de campeo muy grandes, se han tenido en consideración los datos poblacionales relativos a territorios, colonias y dormitorios que se ubican fuera de la ZEC/ZEPA pero a una distancia tan corta como para que las aves usen como áreas de campeo y alimentación parte del ámbito territorial del espacio natural.

² n° de ejemplares

³ n° de territorios ocupados.

⁴ n° de parejas.

SD sin datos.

(P): Censo parcial

5.7 HONGOS

En el marco del Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía (Plan CUSSTA), se ha puesto de manifiesto que los numerosos tipos de hábitats existentes, así como la presencia de condiciones climáticas y alimenticias adecuadas, convierten a la Comunidad Autónoma de Andalucía en una de las regiones europeas con mayor diversidad micológica.

Según datos del Inventario Micológico Básico de Andalucía, realizado en 2003, la diversidad micológica en el espacio natural es muy elevada, existiendo 237 taxones inventariados. Los tipos de hongos que habitan las formaciones vegetales del espacio natural incluyen una amplia variedad de formas que van desde una simple levadura hasta micorrizas de varias hectáreas, y que suelen variar según el tipo de comunidad vegetal.

Las setas comestibles más comunes en el ámbito de a ZEC son el rebozuelo (*Chantarellus subpruinus*), el niscallo (*Lactarius* sp.), la seta de chopo (*Agrocybe cylindracea*), la seta de mimbre (*Pleurotus ostreatus*), el gallipierno (*Macrolepiota procera*), el parasol (*Macrolepiota mastoidea*) y la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*), siendo la colmenilla o cagarria (*Morchella* sp.) una de las más apreciadas localmente.

5.8 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

5.8.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La riqueza ecológica del Parque Natural Sierra de las Nieves está refrendada por la presencia de un amplio conjunto de hábitats naturales de interés comunitario (en adelante, HIC), es decir, de aquellos tipos de hábitats que están

amenazados de desaparición o presentan un área de distribución natural reducida en la Unión Europea, o bien son particularmente representativos de su biodiversidad.

El ámbito de la Sierra de las Nieves y de las cadenas montañosas de su entorno contiene una singular geodiversidad que tiene repercusión en el número e importancia de los hábitats rupícolas de importancia comunitaria. La notable variedad de depósitos carbonatados de diverso origen e historia geológica ha favorecido una presencia importante del HIC 8210 (Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica), asociado a afloramientos rocosos de calizas, dolomías, margas y margocalizas. Asimismo, las masas aflorantes de peridotitas (rocas ultramáficas procedentes del ascenso de manto externo) y las rocas metamórficas que las cubren parcialmente o son adyacentes a ellas, han propiciado una presencia importante del HIC 8220 (Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica). Este HIC se encuentra fundamentalmente en escarpes rocosos y afloramientos de la vertiente meridional de la Sierra de las Nieves, y en las sierras Bermeja, Real, Alpujata y de las Aguas.

Abundando en la singularidad geomorfológica del Parque Natural, el sistema kárstico de la Sierra de las Nieves ha dado lugar al origen de numerosas cuevas, simas y cavidades representadas en el HIC 8310 (Cuevas no explotadas por el turismo). Una de las características más significativas de los terrenos kársticos son las geoformas tan peculiares que se originan en la superficie y en el subsuelo, esto es, en el exokarst y el endokarst, respectivamente. La presencia de un endokarst, en este caso de tamaño excepcional dentro del contexto nacional e incluso europeo, deriva en la catalogación de una superficie muy destacada del HIC 8310 dentro de la ZEC Sierra de las Nieves. Cabe resaltar que su contribución a la superficie total de este HIC en la red Natura 2000 de Andalucía es importante, de un 18,5%. Se trata de cuevas esculpidas por disolución de las rocas carbonáticas, conformando un intrincado complejo de cavidades y conductos. El HIC 8310 constituye en la actualidad en la Sierra de las Nieves un hábitat aún escasamente conocido cuya exploración y estudio presenta un remarcable interés científico. Estos hábitats rupícolas y de cavidades acogen especies con requerimientos muy específicos y concentran endemismos y especies de flora y fauna amenazada.

Uno de los HIC más característicos de las cumbres de este sector de la cordillera Bética son los brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (HIC 4090). El HIC 4090 es muy abundante en toda la Sierra de las Nieves, Sierra Prieta, Sierra de Alcaparaín y en la Sierra de los Merinos. Dentro de la ZEC su extensión es de alrededor de 5.000 ha (25% de su superficie). La flora y fauna que conforma los brezales comparte los rasgos de austeridad y rusticidad propia de los ambientes más expuestos de esta sierra (ambientes rupícolas de pendientes rocosas), contando con especies singulares comunes. Puntualmente, en enclaves de máxima altitud de la Sierra de las Nieves, se encuentra el HIC 4060 (Brezales alpinos y boreales), considerado muy raro en Andalucía. Se trata de formaciones arbustivas de alta montaña que soportan los rigores invernales de las cumbres de la Sierra de las Nieves. También las fruticedas, HIC 5110, tienen un nicho ecológico restringido a zonas expuestas de la Sierra de las Nieves, en las que se extiende sobre una superficie total de alrededor de 420 ha. Se trata de un hábitat considerado muy raro en Andalucía, que puede encontrarse tanto en áreas de máxima altitud del macizo central de la Sierra de las Nieves como en la cercana Sierra de la Hidalga (junto al límite NW del Parque Natural).

En zonas de menor rigor térmico, se extiende de manera abundante el HIC 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos), con formaciones características de espinares, aulagares, jarales y tomillares, entre otras. Con una amplia diversidad de formaciones vegetales, asociadas con frecuencia a las variaciones que se producen en los sustratos geológicos y edáficos, este HIC se encuentra presente en alrededor de una cuarta parte del Parque Natural.

En el dominio de los ambientes boscosos sin duda destaca la presencia del HIC 9520 (Abetales de *Abies pinsapo*), formación de carácter relicto extendida principalmente sobre relieves carbonatados, que alcanza un 4,4% de presencia relativa en el ámbito del Parque Natural. Se trata de un HIC restringido a la región biogeográfica Mediterránea, que se puede hallar únicamente en Andalucía, siendo la Sierra de las Nieves su principal área de presencia, ya que alrededor del 67% de la superficie total de este HIC registrada en los espacios red Natura 2000 de Andalucía corresponde al P.N. Sierra de las Nieves. Se trata, por tanto, de un hábitat muy raro cuya conservación en el espacio natural tiene gran relevancia.

Hábitats forestales destacables son asimismo los Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (HIC 9540), que alcanzan prácticamente el 17,5% de presencia relativa en el ámbito del Parque Natural, en el que están presentes de forma abundante en el municipio de Tolox, a menudo en laderas con exposición de solana y, de forma más puntual, en los municipios de Ronda, El Burgo y Yunquera.

En áreas de transición hacia zonas de menor altitud, se encuentran los bosques de quercíneas, hábitats que presentan asimismo un elevado valor de conservación. Dentro de la ZEC Sierra de las Nieves, se encuentra una superficie importante del HIC 9340 (Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*) en el municipio de Parauta. Por otra parte, de forma más atomizada este HIC se presenta asimismo en diversas localizaciones del sector nororiental. El HIC 6310 (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.) presenta, en la mayor parte de localizaciones, continuidad y solapamiento con el hábitat de los encinares (HIC 9340), siendo los requerimientos ecológicos de ambos hábitats muy similares.

Dentro de la ZEC, los hábitats de bosque de alcornocal (HIC 9330) están presentes en las estribaciones surorientales de la Sierra de las Nieves (entre el cauce del río Verde y el arroyo del Rosal) y en áreas puntuales de Tolox y Yunquera. Asimismo existen buenas representaciones del HIC 9330 (Bosques de *Quercus suber*) en el Valle del río Guadaiza y la Sierra de las Apretaderas, en la cuenca del arroyo del Rosal (Monda), así como en la Sierra de Alpujata (Monda y Ojén), todas ellas localizaciones del sector meridional. Los hábitats de alcornoques y pinares del valle del río Guadaiza destacan por su grado de conservación favorable y su amplia cobertura y continuidad, conformando hábitats forestales de indudable interés.

Abarcando un amplio rango de condiciones ecológicas de sustrato edáfico y posición orográfica, se encuentra el HIC prioritario 6220 (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*). Los HIC prioritarios revisten especial importancia dentro de la red ecológica europea de áreas para la conservación de la biodiversidad, aunque en este caso es poca su contribución a la superficie total de este HIC en espacios de la red Natura de Andalucía, de un 1,41%.

Los ecosistemas freatófilos y ribereños completan el conjunto de HIC más relevantes de este ámbito geográfico, dado que albergan una notable diversidad de fauna y flora y permiten la presencia de especies muy relevantes. En el ámbito de la ZEC destaca la presencia del HIC 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* en el río Turón, tratándose de un hábitat que se considera muy raro en Andalucía.

Además de los HIC descritos, existen otros con una localización muy puntual y escasa que contribuyen a la biodiversidad de la ZEC.

5.8.2 INVENTARIO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO DE LA ZEC SIERRA DE LAS NIEVES

Este inventario se realiza con la finalidad de adecuar la ordenación y gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra de las Nieves a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada que se corresponde con la fuente cartográfica: Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2015. Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional, procedente de consultas y análisis de detalle que han precisado dicho inventario en el ámbito de la ZEC. Estas fuentes de información han puesto de manifiesto la existencia de variaciones con relación a los HIC que en su día se recogieron en el formulario oficial del LIC Sierra de las Nieves (ES6170006) así como variaciones en la superficie que algunos de ellos ocupan en la actualidad.

Del análisis de la información mencionada se concluye la presencia en el Parque Natural Sierra de las Nieves de 25 HIC, de los cuales 3 tienen carácter prioritario a nivel europeo (3170*, 6220* y 7220*) y 15 están considerados muy raros a nivel andaluz (3140, 3170*, 3260, 4060, 5110, 6170, 6420, 7220*, 8130, 8210, 8220, 91B0, 9330, 9520 y 9540). Además, destaca la amplia presencia del HIC 9520 (Abetales de *Abies pinsapo*), cuya superficie dentro del Parque Natural representa más del 70% de la superficie total que ocupa este hábitat en la Red Natura 2000 de Andalucía.

El formulario oficial Natura 2000 del LIC “Sierra de las Nieves” indica la presencia de 21 HIC en el espacio natural. Con posterioridad, en la publicación de 2015 de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, se amplía el rango de HIC presentes a 25. En esta ocasión se hace constar la presencia de nuevos HIC: 3140 (Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp.), 3170* (Estanques temporales mediterráneos), 3260 (Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación del *Ranunculion fluitantis* y del *Callitricho-Batrachion*), 5110 (Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas) y 6310 (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.). Por otro lado, en la publicación de 2015 de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía no se hace constar la presencia del HIC 9240 (Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*), incluido inicialmente en el formulario oficial Natura 2000.

Estas variaciones se deben principalmente a una mayor precisión de la cartografía 1:10.000 con respecto a la que se utilizó en su día para el formulario oficial, así como a la aplicación de criterios científicos más exhaustivos que han dado lugar a la reinterpretación de algunos hábitats y a la reasignación de las comunidades vegetales entre HIC.

Se descarta la presencia del HIC 9240 (Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*), ya que, aunque la especie característica de este hábitat, el quejigo (*Quercus faginea*), está presente en el espacio natural, tan sólo se han inventariado individuos aislados o formaciones adhesadas de esta especie, de manera que los ejemplares identificados se presentan aisladamente y no formando un bosque.

La incorporación de nuevos HIC o el incremento en la superficie relativa estimada de algunos de los mismos, en relación a la que figura en el formulario oficial Natura 2000, se debe a la asignación, dentro del contexto general de los HIC, de una serie de subtipos de hábitats que se han considerado de interés para la conservación de los hábitats andaluces y que se ajustan en mayor medida a las características ecológicas de la Comunidad Autónoma. Este es el caso de los HIC:

- ▶ 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- ▶ 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.).
- ▶ 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- ▶ 6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos.
- ▶ 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*.
- ▶ 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
- ▶ 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.

El notable incremento del HIC 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga se debe a un cambio en la interpretación del HIC, creándose el nuevo subtipo 4090_1 Matorrales de media montaña, meso-supramediterráneos, endémicos, que incluye otros matorrales de alta-media montaña antes no contemplados.

La definición del subtipo 5110_1 Espinares y orlas húmedas (*Rhamno-Prunetea*) justifica la inclusión del HIC 5110, Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.), en el ámbito del Parque Natural.

La consideración de una alta ocupación del HIC 5330 en la ZEC Sierra de las Nieves se debe a la asignación de 4 de los 7 subtipos que se han propuesto para este hábitat, 5330_1 Matorrales arborescentes de *Arbutus unedo* y otras arbustadas lauroides (*Ericion arboreae*), 5330_2 Arbustadas termófilas mediterráneas (*Asparago-Rhamnion*), 5330_6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos, 5330_7 Coscojares mesomediterráneos de *Quercus coccifera* (*Rhamno-Quercion*). La comunidad *Genisto lanuginosae-Cistetum populifolii*, un matorral típico de suelos profundos de peridotitas y serpentinas, ha sido asignada al mencionado subtipo 5330_6. Cabe señalar que el HIC 9540 incluye, entre otros, los bosques de pino resinero, por lo que la comunidad típica de serpentinas y peridotitas *Pino pinastri-Quercetum coccifera* en algunos casos debe ser asignada a este HIC, mientras que en otros casos puede corresponder a un coscojar con pinos dispersos o aislados, o sin estrato arbóreo, encuadrable dentro del HIC 5330_7.

El incremento muy significativo en la superficie del HIC 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, cuya definición es amplia y permite en consecuencia una interpretación extensa del mismo, también se debe a la identificación, dentro del contexto definido por dichos HIC, de una serie de subtipos diversos que responde a algunos parámetros comunes. Integra en el Parque Natural cinco de los seis subtipos definidos para el conjunto de la Comunidad Autónoma: 6220_ Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerófilos (*Trachynetalia distachyae*) (*), 6220_1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygio-Stipetea*) (*), 6220_2 Majadales de *Poa bulbosa* (*), 6220_3 Pastizales mediterráneos basófilos y ombrófilos de media y alta montaña y 6220_4 Pastizales anuales acidófilos mediterráneos.

El HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. ha sufrido un cambio de interpretación desde la fecha en la que se elaboró el formulario oficial Natura 2000, motivo por el que se considera actualmente presente en el espacio natural, con una extensión superficial significativa.

El incremento de superficie del HIC 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. se debe a que inicialmente se clasificaron determinadas áreas como pinares, siendo en realidad formaciones de sabinar, del tipo *Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoenicea*, y que por tanto deben ser asignadas al HIC 5210. Su contribución a la superficie total actualmente estimada para el conjunto de espacios red Natura de Andalucía es muy importante (13%).

El proceso de actualización y análisis de la cartografía de hábitats a escala 1:10.000 realizado para este Parque Natural ha puesto de manifiesto que para el ámbito geográfico de este espacio existen ciertas imprecisiones técnicas en las fuentes de información de base disponibles. Esto hace que los datos sobre la identificación y distribución de los HIC en este Parque Natural deban de interpretarse con cautela ya que se generan ciertas dudas sobre la distribución de los mismos en el espacio y se estima una posible sobreestimación o subestimación de la localización y ocupación real de los HIC detectados. Factores como el carácter temporal de alguno de estos hábitats, como el HIC 3140 y el HIC 3170*, la necesidad de confirmación en campo de las comunidades presentes (como en el caso del HIC 7220*) son aspectos que dificultan la estimación de la extensión de dichos hábitats en el ámbito del Parque Natural.

Por tanto, en general parece aconsejable una revisión de la distribución de los HIC a escala de detalle y comprobaciones “in situ” con visitas de campo para comprobar la presencia y distribución real de los HIC y en particular de los hábitats 3140, 3170*, 3260, 7220*, 8130, 9260, 9340, 9520 y 9320. Este último hábitat (Bosques de *Olea* y *Ceratonia*) podría estar presente en el espacio natural, pero por el momento la información disponible no permite corroborarlo.

La distribución general de los HIC presentes en el ámbito de la ZEC se representa en la siguiente figura. Esta distribución no implica una ocupación total de la superficie donde aparece identificada la presencia de un hábitat debido a que cada uno presenta una cubierta sobre el terreno que puede variar del 1 a 100%. La superficie aproximada que ocupa cada hábitat en el ámbito del Parque Natural.

Tabla 23. Hábitats de interés comunitario presentes actualmente en la ZEC Sierra de las Nieves

Hábitat		Categoría	Superficie			Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea									
						A escala europea					A escala estatal				
Código UE	Descripción		Superficie total en el Parque Natural (ha)	Superficie relativa en el Parque Natural (%)	Contribución a la Red Natura2000 (%)	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas de futuro	Evaluación global	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas de futuro	Evaluación global
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.	1	3,04	<1	<1	U1	U1	XX	U1	U1=	U1	U1	XX	U1	U1=
3170*	Estanques temporales mediterráneos.	1	0,95	<1	<1	U1	XX	U1	U1	U1=	FV	XX	FV	FV	FV
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación del <i>Ranunculion fluitantis</i> y del <i>Callitricho-Batrachion</i> .	1	5,00	<1	2,98	U1	U1	XX	U2	U2-	FV	U1	XX	U1	U1=
4060	Brezales alpinos y boreales.	1	242,52	1,20	14,61	FV	FV	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	4	5.028,74	24,98	4,45	FV	FV	FV	FV	FV=	FV	XX	FV	FV	FV
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion</i> p.p.).	1	422,21	2,10	< 1	FV	XX	XX	FV	XX=	FV	XX	XX	FV	XX
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	4	1.194,11	5,93	13,16	U1	U1	U2	U2	U2=	FV	U1	U2	U2	U2=
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.	4	7.267,16	36,10	2,60	XX	FV	U1	U1	U1-	XX	FV	U1	U1	U1-
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos.	1	186,81	<1	<1	FV	U1	XX	U1	U1	FV	XX	XX	U1	U1
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i> .	2	7.643,23	37,97	1,41	FV	XX	U1	U1	U1	FV	XX	U1	U1	U1
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.	5	1.449,19	7,20	< 1	FV	U1	U2	U2	U2-	FV	U1	U2	U2	U2-
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i> .	1	60,34	1,06	1,51	U1	FV	U1	U1	U1=	U1	U1	U1	U1	U1=
7220*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>).	1	2,66	< 1	7,78	U2	U2	U2	U2	U2	U1	U1	FV	FV	U1
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.	1	SD	SD	SD	FV	XX	XX	XX	XX=	FV	XX	XX	XX	XX
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.	1	112,84	< 1	3,67	FV	XX	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica.	1	238,46	1,18	5,35	FV	XX	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX

Hábitat		Categoría	Superficie			Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea									
						A escala europea					A escala estatal				
Código UE	Descripción		Superficie total en el Parque Natural (ha)	Superficie relativa en el Parque Natural (%)	Contribución a la Red Natura2000 (%)	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas de futuro	Evaluación global	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas de futuro	Evaluación global
8310	Cuevas no explotadas por el turismo.	0	211,56	1,05	18,54	FV	FV	U1	XX	U1	XX	XX	XX	XX	XX
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i> .	1	4,46	< 1	< 1	FV	XX	U1	U1	U1=	FV	XX	U1	U1	U1=
9260	Bosques de <i>Castanea sativa</i> .	4	6,05	< 1	< 1	U1	U2	FV	U2	U2	U1	U2	FV	U2	U2
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> .	5	22,33	< 1	< 1	FV	U1	U2	U2	U2-	FV	U1	U2	U1	U2=
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>).	5	73,84	0,37	< 1	FV	U1	U1	U1	U1-	FV	U1	U1	U1	U1-
9330	Bosques de <i>Quercus suber</i> .	1	925,90	4,60	1,18	U1	U1	U1	XX	U1-	XX	XX	XX	XX	XX
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	4	339,26	1,69	< 1	FV	U1	U1	U1	U1-	FV	FV	U1	U1	U1-
9520	Abetales de <i>Abies pinsapo</i> .	1	887,67	4,41	66,95	FV	U1	FV	FV	U1	FV	U1	FV	FV	U1
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	1	630,47	3,13	2,08	U1	U1	FV	XX	U1-	FV	FV	FV	FV	FV

Categoría: Parámetro establecido a partir del concepto definido de "rareza" en Andalucía (atendiendo a la superficie que ocupa cada HIC en nuestra región) y de su carácter o no "prioritario" en la Unión Europea en aplicación de la Directiva Hábitat, y utilizado para determinar las necesidades de superficies mínimas a incluir de cada HIC en la red Natura 2000 de Andalucía, con objeto de garantizar su conservación. (Criterio de selección de lugares de interés comunitario. Índices de calidad de hábitats. Febrero 2000. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.):

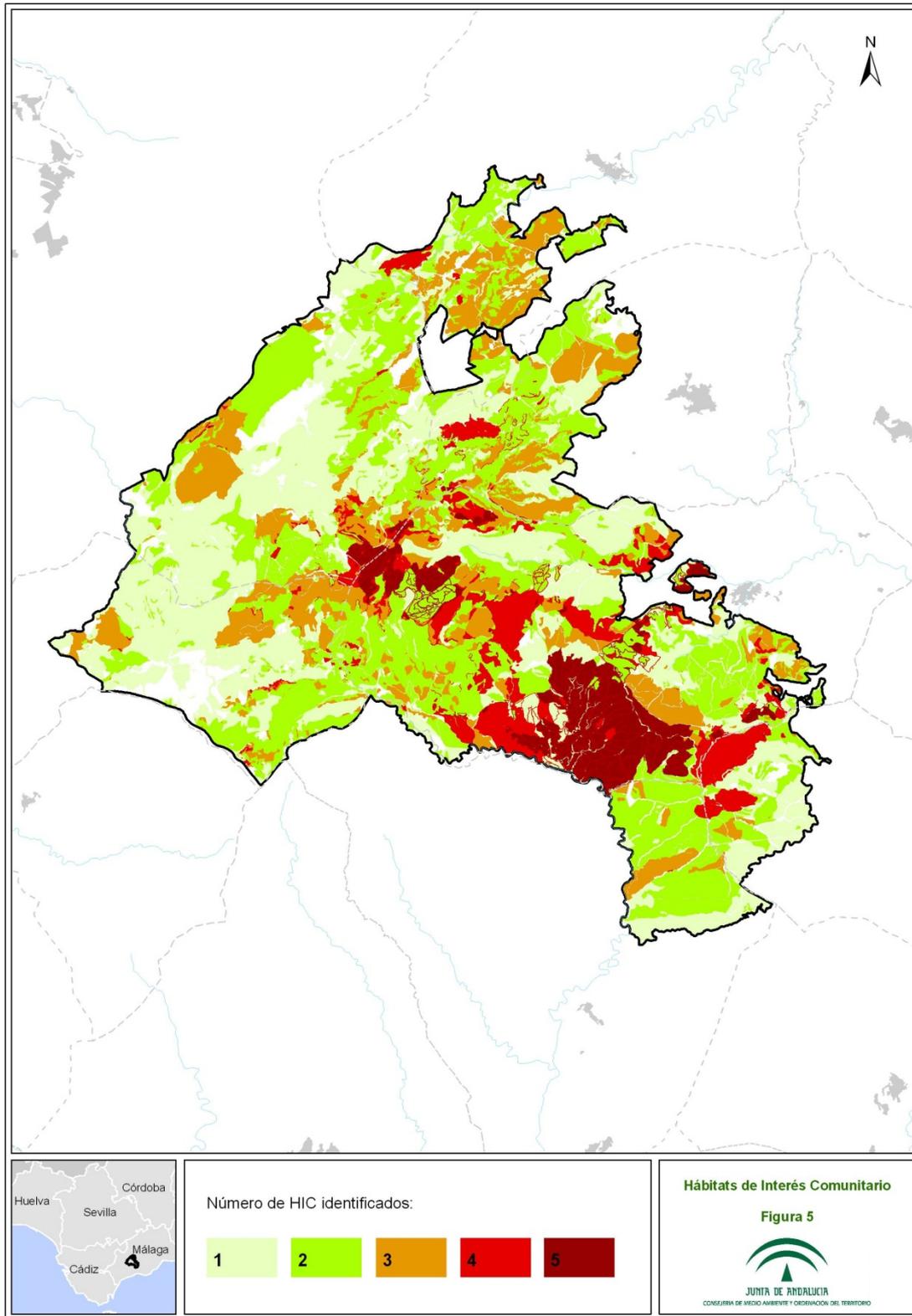
0. Sin determinar / 1. Hábitat muy raro / 2. Hábitat raro y prioritario / 3. Hábitat no raro y prioritario / 4. Hábitat raro y no prioritario / 5. Hábitat no raro y no prioritario

Superficie relativa aproximada (%): porcentaje de superficie aproximado del HIC dentro de la ZEC.

Contribución aproximada a la red Natura 2000 (%): Porcentaje de superficie aproximado que abarca un HIC, en un determinado espacio natural, con relación a la superficie total de ese hábitat en la Red Natura 2000 de Andalucía.

Estado de Conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012) http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013 FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar.

Figura 12. Cartografía



5.9 PROCESOS ECOLÓGICOS

Según se recoge en Borrador del Plan Director para la mejora de la conectividad ecológica de Andalucía, la ZEC se sitúa en el sector denominado Media Montaña Bética. Se trata de una trama de territorios de la red Natura 2000 que articula, en conjunto, el almacén básico de los corredores Bético y Penibético, los cuales son los encargados de estructurar los flujos ecológicos a lo largo de la Cordillera Bética. Dichos flujos se producen desde la provincia de Cádiz hasta los límites de Andalucía con Albacete y la Región de Murcia, no solo por medio de las áreas red Natura 2000 y espacios naturales protegidos, si no también través de un amplio conjunto de territorios, identificados en el en al ZEC como Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica, que se corresponden en su mayor parte con ámbitos serranos diversos, pero con características similares a las áreas montañosas protegidas de su entorno.

Las áreas protegidas en el marco de la Cordillera Bética integran normalmente los relieves más abruptos y destacados de las diferentes zonas que ocupa, los cuales aglutinan los valores naturales más reseñables y significativos de estos paisajes agrestes. De esta forma se define un extenso sistema de espacios naturales protegidos que abarca desde las Sierras de Alcornocales y Grazalema, en Cádiz, hasta las Sierras de Cazorla Segura y las Villas, Sierras del Nordeste, Sierra Maria-Los Vélez, Sierra del Oso y Sierras de Almagrera, los Pinos y el Aguilón, en el sector oriental de la Comunidad Autónoma. La continuidad de este sistema, no obstante, se encuentra condicionada por las propias características orográficas de los relieves béticos, estructurados por macizos más o menos aislados independizados por pasillos y cuencas intramontanas, donde la mejor aptitud productiva de los suelos y su condición estratégica para la comunicación propicia la aparición de usos y elementos menos favorables a la conectividad ecológica. Pueden en este sentido señalarse una serie de territorios especialmente sensibles, bien como consecuencia del mayor aislamiento local de los complejos serrano-forestales que dominan los paisajes de la Cordillera Bética, bien como resultado de los efectos de la concentración de infraestructuras de comunicación en sus entornos.

Desde la perspectiva de la conectividad ecológica de Andalucía con otros territorios, la Sierra de las Nieves y su entorno juega también un papel determinante. Dicha conectividad se produce por la existencia de un ámbito serrano amplio y poco afectado por grandes infraestructuras, que mantiene una continuidad con otros espacios del sistema montañoso de las cordilleras béticas.

En la Sierra de las Nieves, el gradiente climático derivado de la presencia de un macizo montañoso, así como la relativa proximidad al mar Mediterráneo, condicionan la existencia de diversos pisos bioclimáticos ordenados en un gradiente altitudinal y litoral-interior. En la práctica, el objetivo de mantenimiento óptimo de la conectividad ecológica en el marco de este ámbito geográfico implica la conservación de los flujos de organismos mediante dos mecanismos diferenciados:

- ▶ La conexión dentro de los grandes pisos bioclimáticos. Se considera fundamental para el mantenimiento general de poblaciones y comunidades, favoreciendo el efecto rescate en poblaciones pequeñas para evitar extinciones estocásticas, y permitiendo un mantenimiento de su diversidad genética para evitar fenómenos de cuellos de botella evolutivos que comprometan la viabilidad de las especies a largo plazo. En este sentido, en el ámbito regional destaca el papel de las áreas de mediana y baja altitud de las sierras Béticas y sus altiplanos y hoyas adyacentes, que son de gran importancia para el mantenimiento de la conectividad ecológica en el piso mesomediterráneo; la efectividad de dichos corredores vendrá determinada por el mosaico de usos del suelo existente.

- ▶ Las conexiones entre pisos bioclimáticos. Son básicas para favorecer y mantener las migraciones altitudinales estacionales de muchos organismos y, en un futuro, para la mitigación de los efectos del calentamiento global.

La Sierra de las Nieves constituye una zona natural de refugio y paso migratorio de una gran variedad de aves, que en su tránsito anual entre Eurasia y África, se benefician de la existencia de un extenso territorio con una amplia gama de hábitats bien conservados, situado en la proximidad del principal paso de fauna entre los dos continentes del Mediterráneo occidental, el Estrecho de Gibraltar. La existencia de grandes espacios naturales como el Parque Natural Sierra de las Nieves permite que numerosas poblaciones de diversas especies de aves puedan superar el desafío que suponen sus migraciones anuales intercontinentales.

También es muy relevante desde la perspectiva de los movimientos terrestres de fauna (mamíferos, anfibios, invertebrados, etc.), que se producen a lo largo de todo el eje de la cordillera Bética, constituyendo un punto central o neurálgico en el contexto regional. A este respecto, cabe destacar el caso de la reciente expansión del corzo andaluz desde su núcleo principal de las sierras de Los Alcornocales y Sierra de Grazalema hacia el ámbito DE LA ZEC, a través de espacios poco fragmentados como el Valle del Genal. La evolución favorable de las poblaciones de corzo andaluz en dicho núcleo ha posibilitado su expansión natural hacia otras zonas limítrofes, gracias a la disponibilidad de hábitats o corredores ecológicos favorables para la progresión de esta especie y la recolonización de espacios en los que anteriormente su presencia era testimonial. Este caso concreto pone de relieve el interés de mantener una vinculación suficiente entre espacios naturales protegidos, que permita la recuperación natural de determinadas poblaciones de fauna.

La Sierra de las Nieves comparte en gran medida hábitats, especies y procesos ecológicos con los espacios serranos béticos colindantes, gran parte de los cuales se encuentran también protegidos dentro de la red Natura 2000 en Andalucía. Si bien éstos difieren en gran medida en lo referente a la naturaleza de sus sustratos y suelos, presentan características bioclimáticas y biogeográficas comunes, hecho que favorece la estructuración de flujos ecológicos entre ellos. A través de las Sierras Bermeja y Real y el Valle del Genal, dichos flujos ecológicos llegan al extremo occidental del sistema Bético (Los Alcornocales y Sierra de Grazalema), por medio de espacios forestales y agrarios poco fragmentados en términos generales. Por otro lado, existe conectividad funcional de flujos y procesos ecológicos hacia la zona de poniente de las serranías béticas, a través de las sierras Prieta y Cabrilla, de Alcaparaín, de Aguas y de Huma y del Valle de Abdalajís.

La escasa fragmentación de los hábitats y la escasez de barreras físicas al desplazamiento de las especies favorece la función del ámbito de la Sierra de las Nieves como nudo fundamental para el mantenimiento de los flujos ecológicos en la media montaña bética. Por ello, este enclave serrano constituye un área de refugio para la fauna y favorece la dispersión e intercambio entre las poblaciones de flora, fundamentalmente en el piso mesomediterráneo.

La hegemonía de la gestión extensiva en los pastos y dehesas ha favorecido el mantenimiento y conservación de entramados ecológicos (infraestructuras verdes). Asimismo, la diversidad y disposición de las áreas forestales, las cuales adquieren una estructura en mosaico que atiende a una lógica racional de usos y aprovechamientos, da lugar, por otra parte, a la configuración de una serie de ecotonos que tienen gran interés desde el punto de vista de la conservación de la fauna. Estas franjas de transición entre los paisajes dominados por los usos forestales y los caracterizados por patrones agrarios juegan un papel determinante en los ciclos vitales de una gran variedad de especies, tanto propias de los ámbitos naturales y seminaturales como de los espacios más intensamente humanizados, que las utilizan de forma preferente como áreas de refugio, alimentación o dispersión. Son, por ejemplo, áreas de campeo y alimentación para aves rapaces (águila perdicera, águila real, águila calzada) y pequeños carnívoros terrestres, que se concentran por la proliferación de especies presa (conejos, perdices, etc.) en

este tipo de medios, así como hábitats de interés para grupos de especies tales como reptiles, anfibios o invertebrados, que también se ven favorecidos por la alternancia de medios abiertos y cerrados.

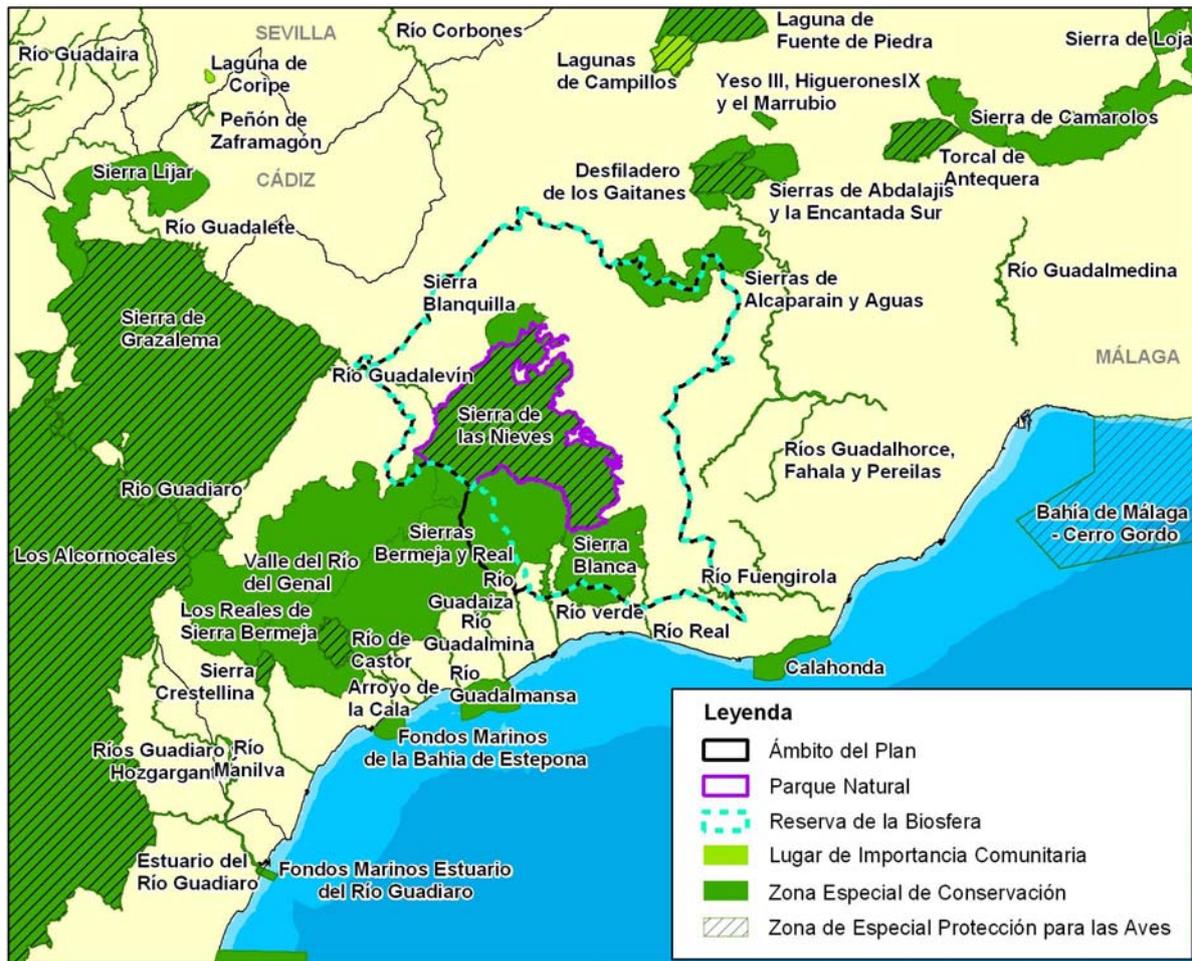
La constitución de la red Natura 2000 en Andalucía ha supuesto, además, un notable refuerzo y una oportunidad clave para la mejora de la conectividad ecológica de la Sierra de las Nieves y su entorno. Por un lado, en dicho entorno, el reconocimiento de los valores naturales presentes ha conducido a la declaración de áreas protegidas que juegan un papel determinante en los flujos ecológicos locales. Por otro, la integración de los Parques y Parajes Naturales en la red ecológica y su adaptación a las directrices de planificación de las áreas Natura 2000, ha promovido una visión global y sistémica sobre las especies, hábitats y procesos que albergan.

En el entorno del Parque Natural Sierra de las Nieves están presentes varios espacios, incluidos dentro de la red Natura 2000, de excepcional potencial para el mantenimiento, refuerzo y mejora de la conectividad ecológica:

- ▶ Sierras Bermeja y Real (ES6170010)
- ▶ Sierra Blanca (ES6170011)
- ▶ Sierra Blanquilla (ES6170032)
- ▶ Sierras de Alcaparaín y Aguas (ES6170009)
- ▶ Valle del Río Genal (ES6170016)

Los espacios naturales mencionados solapan con la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves, que incorpora a su vez un entorno forestal amplio de este enclave de las cordilleras Béticas, dentro del cual cabe mencionar también el importante papel que juegan las sierras Prieta y Cabrilla. Este ámbito mantiene los rasgos fundamentales que posibilitan la conectividad ecológica, y en él se mantienen flujos ecológicos con otros espacios naturales y en especial con espacios fluviales bien conservados como los ríos Guadalevín, Guadaiza, Verde y Real, que constituyen asimismo Zonas Especiales de Conservación de la red Natura 2000. Los ámbitos fluviales son lugares de interés estratégico para la conservación de la conectividad ecológica y también destacan con una importante contribución el río Grande (cuya cabecera solapa con el municipio de Yunquera) y el río Turón. Todos ellos concentran una gran diversidad biológica, con la presencia de hábitats y especies de alto interés, y canalizan los movimientos de muchas especies de animales que utilizan los ríos y sus lechos como zonas seguras de desplazamiento a través del paisaje, siendo zonas en las que encuentran refugio y alimento.

Figura 13. Conectividad ecológica



6 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Tras la recogida y análisis de la información a partir de la cual se han concretado los inventarios de especies de flora y fauna relevantes y de HIC, se han identificado las Prioridades de Conservación sobre las que se orientará la gestión y la conservación de la ZEC:

- Vegetación y flora de alta montaña
- Pinsapares (HIC 9520)
- Formaciones esclerófilas de quercíneas
- Pinares endémicos sobre peridotitas (HIC 9540)
- Riberas y sistemas fluviales
- Flora y vegetación de roquedos calizos
- Flora y vegetación serpentínica de medios rocosos y litosuelos
- Cuevas y simas (HIC 8310)

► Rapaces rupícolas

Tabla 24. Justificación de las Prioridades de Conservación

Prioridades de Conservación: Vegetación y flora de alta montaña
<ul style="list-style-type: none"> - El hábitat 4090 se corresponde con matorrales almohadillados de alta montaña mediterránea. En el ámbito de la ZC tiene una presencia importante, suponiendo en torno al 25% de ocupación relativa. Tiene además cierta relevancia en el contexto de la red Natura 2000, con un 4,5% del total de la superficie del HIC en el ámbito andaluz. - Se incluye además el hábitat 4060 correspondiente al subtipo sabinar de alta montaña típico de crestas y cumbres azotadas por el viento. - Incluye también el HIC Prados alpinos y subalpinos calcáreos (HIC 6170) considerado muy raro en el ámbito andaluz cuyo mantenimiento requiere pastoreo controlado. - Todos estos hábitats desempeñan importantes funciones ecológicas y servicios ecosistémicos como regulación atmosférica, conservación del suelo y reservorio de biodiversidad. - Se incluyen en esta prioridad 3 especies amenazadas según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. <i>Rhodanthemum arundanum</i>, <i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>, y <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> con la categoría de "Vulnerable". - El Quejigal de Tolox constituye una formación vegetal realmente excepcional formada por un bosque adhesionado extramaduro de quejigo de montaña (<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>) a más de 1700 m de altitud media. - Se incluye además la especie <i>Taxus baccata</i>. El ámbito de la ZEC incluye algunas de las escasas poblaciones andaluzas de tejo. Sobre esta especie secularmente castigada se viene actuando desde hace años con el fin de conseguir su recuperación en las montañas andaluzas. Está incluida además en el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía.
Prioridades de Conservación: Pinsapares
<ul style="list-style-type: none"> - Los abetales de <i>Abies pinsapo</i> fueron uno de los principales motivos para la designación del espacio como LIC. - La superficie del HIC 9520, Abetales de <i>Abies pinsapo</i>, contribuye con el 67% al conjunto de la superficie de este hábitat de la Red Natura 2000 andaluza. - Hábitat muy raro. El espacio constituye uno de los tres únicos núcleos significativos con presencia de formaciones de esta especie. - <i>Abies pinsapo</i> está considerada "En Peligro de Extinción" según Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. - La especie <i>Atropa baetica</i>, asociada en Sierra de las Nieves a estas formaciones, está también considerada "En Peligro de Extinción" según Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. - Incluye, además, la especie <i>Nyctalus lasiopterus</i> considerado como uno de los murciélagos más raros de Europa continental y que requiere bosques maduros con árboles viejos como los existentes en los pinsapares de Ronda. El colirrojo real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) también está vinculado en Sierra de las Nieves a los pinsapares más maduros. Ambas especies se encuentran incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en la categoría de "vulnerable". - La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, viene ejecutando actuaciones para la conservación de la especie que han culminado en 2011 con la aprobación del Plan de Recuperación y Conservación del pinsapo. El espacio natural Sierra de las Nieves se incluye en el ámbito de aplicación de dicho plan que recoge diversas actuaciones y medidas con el objetivo de conservar y aumentar las actuales poblaciones y mejorar su estado de conservación. - Factores como el cambio climático actúan, o son susceptibles de actuar, de forma sinérgica, con el problema de afección de plagas y enfermedades, especialmente en el margen inferior altitudinal del óptimo ecológico de las formaciones de pinsapar. - El carácter endémico, su área de distribución restringida, la dispersión de sus poblaciones y sus exigencias ecológicas, hacen que la especie resulte particularmente vulnerable.

Prioridades de Conservación: Formaciones esclerófilas de quercíneas

- La prioridad de conservación hace referencia a los HIC 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, 9330 Bosques de *Quercus suber* y 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
- Constituyen hábitats de excepcional interés para la conservación de numerosas especies de fauna y flora silvestre en la región biogeográfica mediterránea, tales como aves, mamíferos, flora endémica, invertebrados, etc.
- Constituyen hábitats de reproducción para aves rapaces forestales, particularmente *Hieraaetus pennatus* y *Circaetus gallicus*, ambas incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
- Por su condición de formaciones arboladas adhesionadas y bosques desempeñan múltiples funciones ecológicas a escala regional y local, que incluyen, entre otras, la captura de CO₂ o la regulación del régimen hidrológico y climático local.
- Las dehesas y bosques de quercíneas dan soporte a una amplia gama de actividades cinegéticas y agropecuarias, entre las que destacan la caza, el pastoreo extensivo y la montanera, pero que incluye también aprovechamientos de corcho, apícolas, de leñas, etc.
- El grado de conservación de estos hábitats depende en gran medida de las labores regulación de la presión por herbivoría, ya que la regeneración del arbolado está actualmente muy comprometida, acuciada por la incidencia de la seca o decaimiento de la encina y el alcornoque.
- Factores como el cambio climático actúan, o son susceptibles de actuar, de forma sinérgica, con el problema del síndrome de decaimiento de las quercíneas, con importantes implicaciones potenciales para la conservación de estos hábitats.
- Incluye además a la especie *Galium tunetanum*, de la que en la Península Ibérica tan solo se conoce la población existente en la Sierra de las Nieves. Está también considerada "Extinta", según Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, debido a que la única población conocida desapareció. Posteriormente se ha vuelto a localizar asociada a encinares aclarados.
- Vinculadas a estas formaciones arboladas se encuentran aves forestales incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, como las águilas culebrera (*Circaetus gallicus*) y calzada (*Hieraaetus pennatus*) y la totovía (*Lullula arborea*), con importantes poblaciones en este espacio.

Prioridades de Conservación: Pinares endémicos sobre peridotitas (9540)

- Incluye el hábitat 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos correspondiente al subtipo de formaciones de pinares sobre peridotitas del sector occidental malacitano. Son los bosques característicos de este tipo de sustratos en zonas de media montaña, siendo sustituidos en altitud por el pinsapar.
- Se trata de un hábitat de elevado valor ambiental tanto por su peculiar litología como por el gran número de endemismos botánicos que alberga formando parte de su cortejo florístico.
- Se sitúa en zonas de ladera con fuertes riesgos de erosión hídrica por lo que resulta fundamental para la protección del suelo en las escarpadas laderas, propiciando, además, el desarrollo edáfico.

Prioridades de Conservación: Riberas y sistemas fluviales

- Integra cuatro HIC asociados a medios fluviales o afines: 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- La diversidad de HIC relacionados con sistemas fluviales en el ámbito de la ZEC ofrece una idea de la gran variabilidad ecológica de este tipo de medios, que comprenden desde bosques de galería conformados por diversas especies de frondosas (fresnedas y saucedas) hasta formaciones de matorrales ribereños.
- El HIC 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* se considera "muy raro" en Andalucía, lo que confiere a su conservación un carácter prioritario a nivel regional (categoría 1).
- Los saucedas, adelfares y juncales serpentínicos se caracterizan por la presencia del endemismo serpentínico *Galium*

Prioridades de Conservación: Riberas y sistemas fluviales

viridiflorum, especie incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007.

- Las riberas y sistemas fluviales del ámbito de la ZEC son indispensables en procesos ecológicos claves como la regulación del ciclo del agua, y conforman hábitats fundamentales para una gran variedad de especies de fauna silvestre, muchas de ellas amenazadas o de interés para la UE, entre las cuales destaca el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), la boga (*Pseudochondrostoma willkommii*), el pez fraile (*Salaria fluviatilis*) o los odonatos *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii* y *Macromia splendens*, cuya conservación en el ámbito de la ZEC reviste especial importancia.
- El Parque Natural acoge una de las últimas poblaciones en Andalucía de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Está catalogado “en peligro de extinción” por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y por el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En cuanto a los odonatos, *Macromia splendens* está catalogado como “En Peligro de Extinción” y *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii* como “Vulnerables” por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y por el Catálogo Español de Especies Amenazadas. La conservación de los ecosistemas fluviales de la Sierra de las Nieves ha permitido la pervivencia de estas libélulas, muy sensibles a la alteración de su hábitat.
- Otras especies relevantes que dependen de estos hábitats en el ámbito de la ZEC son anfibios y reptiles como *Discoglossus jeanneae* o *Mauremys leprosa*, y mamíferos como *Lutra lutra*, especies incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007.
- Los sistemas fluviales constituyen además corredores ecológicos que por su estructura de redes lineales generalmente continuas favorecen la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de muchas especies.

Prioridades de Conservación: Flora y vegetación de roquedos calizos

- Esta prioridad está conformada por los hábitats 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica, 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos y el 5210 Matorrales arborecentes de *Juniperus* spp.
- Este último se corresponde con los sabinares de *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea* sobre roquedos karstificados en exposiciones de solana donde constituye formaciones de elevado interés. La superficie del HIC 5210 contribuye con el 13% al conjunto de la superficie de este hábitat en espacios protegidos de la Red Natura 2000 de Andalucía.
- Se incluyen en esta prioridad 6 especies amenazadas según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas con la categoría de “Vulnerable”: *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides*, *Galium pulvinatum*, *Ophrys atlantica*, *Ornithogalum reverchonii*, *Sarcocapnos baetica* y *Linaria clementei*.
- Estos hábitats constituyen territorios favorables para la nidificación de diversas especies de aves, con presencia constatada en el ámbito de la ZEC, como el águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), todas ellas incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre.
- La vegetación asociada a estos hábitats tiene un importante papel en el control de la erosión en sitios que son muy susceptibles de padecerla (barrancos, cantiles, etcétera).

Prioridades de Conservación: Flora y vegetación serpentínicola de medios rocosos y litosuelos

- Esta prioridad está conformada por los hábitats 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica, 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos, 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*, todos ellos en su variedad asociada a suelos poco desarrollados sobre peridotitas.
- Las peridotitas presentan un factor litológico-edáfico altamente condicionante para la flora por presentar componentes de efecto tóxico para una gran parte de las especies vegetales dando origen a la endemidad de gran parte de la flora. Muchas de las especies serpentínícolas están amenazadas y viven en medios rocosos y litosuelos.
- Se incluyen en esta prioridad 2 taxones amenazados según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas con la categoría de “Vulnerable”: *Armeria villosa* subsp. *carratracensis* y *Silene fernandezii*.

Prioridades de Conservación: Cuevas y simas

- Esta prioridad está compuesta por el hábitat 8310 Cuevas no explotadas por el turismo formadas principalmente fruto de los procesos de karstificación que han dado lugar en la Sierra de las Nieves al sistema de cuevas y galerías más complejo de toda Andalucía.
- Se incluyen en esta prioridad 7 especies de murciélagos cavernícolas incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre: *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rhinolophus hipposideros*. Todas ellas están catalogadas como “vulnerables” por el por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, salvo *Rhinolophus hipposideros*.

Prioridades de Conservación: Rapaces rupícolas

- Esta prioridad incluye al águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el águila real, (*Aquila chrysaetos*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).
- Las aves rapaces fueron uno de los motivos para la designación del espacio como LIC, estando recogidas en el epígrafe de “Calidad e importancia” del formulario Natura 2000.
- Las tres especies están incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre.
- *Hieraaetus fasciatus* es además una especie amenazada incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas con la categoría de “Vulnerable”.

7 DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Siguiendo las recomendaciones de las “Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España”, para la valoración del grado de conservación se han utilizado los conceptos y metodología recogidos en el documento² de guía para la elaboración del informe de seguimiento de la Directiva Hábitat correspondiente al período 2007-2012 y se han seguido las recomendaciones de las directrices elaboradas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012³ y para la vigilancia y evaluación de las especies⁴.

7.1 VEGETACIÓN Y FLORA DE ALTA MONTAÑA

Los ecosistemas de alta montaña se caracterizan por condiciones climáticas muy duras en relación con la temperatura, la precipitación, la radiación solar, el viento y la permanencia de la nieve durante parte del año, lo que limita la estación anual de crecimiento de la vegetación hasta la desaparición de los árboles, perviviendo solo especies con adaptaciones especiales.

² Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. European Topic Centre on Biological Diversity. July 2011

³ Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012. Partes: Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Enero 2013.

⁴ Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial. Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Madrid 18/12/2012.

La Sierra de las Nieves es el único macizo montañoso de Andalucía Occidental donde podemos encontrar comunidades vegetales de alta montaña. En las altas cumbres de estas sierras encontramos muestras de este tipo de comunidades, tales como sabinares rastreros, piornales de alta montaña mediterránea o pastizales psicroxerófilos de montaña. Es este un tipo de vegetación relictica de épocas glaciares y periglaciares de la Península Ibérica, de enorme interés biogeográfico.

De esta forma, se incluyen en esta prioridad el HIC 4060, correspondiente a matorrales de las altas montañas ibéricas del subtipo sabinar de alta montaña típico de crestas y cumbres azotadas por el viento, el HIC 4090 correspondiente a matorrales almohadillados de alta montaña mediterránea y el HIC 6170 de prados alpinos y subalpinos calcáreos.

Estas formaciones están restringidas a las zonas culminales de la Sierra de las Nieves, distribuyéndose en mosaico por el piso oromediterráneo o en zonas adyacentes del supramediterráneo topográficamente expuestas (crestas, espolones, lapiaces, roquedos, etc.).

En las laderas y cercanías del pico Torrecilla, cima más alta del Parque Natural (1.919 m), es donde mejor representada están estas comunidades de sabinares oromediterráneos (*Juniperus sabina*) y de pastizales psicroxerófilos de *Poa ligulata*, característicos de la alta montaña mediterránea. Es, además, el punto donde *Quercus faginea* subsp. *alpestris* habita a mayor altitud (cerca de 1.800 m), al que acompaña, además, una pequeña población dispersa de tejos (*Taxus baccata*) y, en mayor medida, de arces (*Acer granatense*).

El hábitat 4060 está constituido por sabinares de apenas 1 m de altura que constituyen la etapa madura del piso oromediterráneo en enclaves con amplio contraste térmico y fuerte xerofilia del suelo. Están dominados por la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), a la que acompaña un cortejo de especies formado por enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*), siendo frecuentes otras especies como *Crataegus monogyna*, *Prunus postrata* o *Berberis vulgaris*. En lo que se refiere a la superficie ocupada por este hábitat, destaca por aportar 14,6% de presencia total estimada para este hábitat en el conjunto de los espacios de la red Natura de Andalucía.

El hábitat 4090, de matorrales almohadillados de alta montaña mediterránea, se corresponde con piornales que frecuentemente aparecen mezclados con enebrales y sabinares, dado el carácter abierto de estos últimos. Estos matorrales se caracterizan por ser de biotipo almohadillado o pulvinular, ya que están formados fundamentalmente por especies de genisteas (*Cytisus*, *Genista*) con tallos afilos y espinosos, con adaptaciones para evitar las pérdidas excesivas por evapotranspiración, y las yemas protegidas del frío y del viento dentro de la almohadilla. La adquisición de este tipo de adaptaciones puede considerarse como una estrategia evolutiva a la existencia de climas extremos, en los que se combinan bajas temperaturas, heladas y cubiertas de nieve prolongadas en invierno, con condiciones xéricas en verano. Estas especies muestran, además, ciclos biológicos bien adaptados, acortándose y retrasándose ligeramente las diferentes fases en función de la rigurosidad climática. En los mecanismos de renovación de estas formaciones tienen importancia fenómenos como la facilitación y la predación por parte de herbívoros salvajes.

El hábitat 4090 en el ámbito de la ZEC tiene una presencia importante, suponiendo en su conjunto en torno al 25% de ocupación relativa del espacio. Tiene además cierta relevancia en el contexto de la red Natura 2000, con un 4,45% del total de la superficie del HIC en el ámbito de los espacios red Natura andaluces. Sin embargo, parte de esta superficie se corresponde con formaciones amacolladas similares en zonas de menor altitud, que en este caso, suelen tener un claro origen derivado de la existencia de intensas tasas de pastoreo por parte de herbívoros silvestres o domésticos, combinados normalmente con otras influencias asociadas como la compactación por pisoteo, la erosión superficial e incluso el uso reiterado del fuego. Se trata, en este caso, de matorrales de bajo porte

y escasa cobertura como tomillares, salviares y espegares, en los que suelen incidir los efectos del ramoneo intenso sobre las matas. Estas formaciones mantienen importantes semejanzas en los aspectos estructurales, aunque, funcionalmente, tienen poca relación con los matorrales almohadillados genuinos a los que se refiere esta prioridad de conservación.

En cuanto al hábitat 6170, Prados alpinos y subalpinos calcáreos, se presenta en forma del subtipo de pastos oromediterráneos de collados, crestas y muelas calizas. Se trata de pastos ralos sobre sustrato calizo, en suelos esqueléticos, sobre cimas, crestas, espolones y sitios muy expuestos a los fuertes vientos y a intensa oscilación térmica. Presentan recubrimiento variable, pero por lo general inferior al 50% y con predominio de hemicriptófitos y caméfitos reptantes. Este hábitat está considerado como muy raro en el ámbito andaluz. En las zonas altas de la ZEC Sierra de las Nieves tiene una presencia relativamente importante, y se estima su extensión en 750,5 ha.

Todos estos hábitats desempeñan importantes funciones ecológicas y servicios ecosistémicos, tales como regulación atmosférica, conservación del suelo y reservorio de biodiversidad. Se consideran, además, especialmente interesantes para el estudio de los impactos del cambio climático, ya que sus efectos pueden ser detectados en cortos espacios de tiempo y a escalas geográficamente muy reducidas.

En lo que se refiere a los hábitats reseñados no se han detectado durante los últimos años cambios significativos en el área de distribución en el ámbito de la ZEC por lo que en general, su grado de conservación se valora como favorable. Sin embargo, existen diversas presiones a las que pueden ser sometidas estas comunidades, entre las que destacan especialmente las derivadas del cambio climático. En este sentido es de destacar que a nivel global los ecosistemas de alta montaña son unos de los más amenazados. Los ecosistemas emplazados en su límite ecológico y/o geográfico son los que probablemente presentan una mayor vulnerabilidad. En Andalucía, las comunidades de alta montaña mediterránea aparecen en forma de poblaciones relictas, acantonadas en refugios climáticamente favorables, constituyendo las poblaciones más meridionales de muchas de estas especies.

Distintas aproximaciones sobre los cambios que experimentará la biodiversidad en el presente siglo predicen una reducción del hábitat alpino y, en última instancia, una desaparición a escala regional de numerosas plantas de alta montaña.

Se supone que el proceso está impulsado por el ascenso general de las especies vegetales bajo el efecto del calentamiento del clima. La flora de alta montaña experimenta un ascenso en altitud lo que supone que, poco a poco, las plantas amantes del calor, propias de cotas inferiores, están desplazando a las especies de alta montaña o plantas alpinas, más adaptadas al frío y que se refugian en cotas superiores.

En el caso de la Sierra de las Nieves, la vegetación de alta montaña está ya ubicada en la zona de cumbres más altas, por lo que este proceso conllevaría la práctica desaparición de estas comunidades. El futuro de estos hábitats estaría, por tanto, seriamente comprometido en el espacio. No obstante, la evolución temporal de estas formaciones es difícil de precisar, siendo necesario más conocimiento científico para comprender el alcance de estos cambios.

En esta prioridad se incluyen, además, 3 especies amenazadas según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, con la categoría de "Vulnerable" y otra más considerada especialmente relevante para el espacio:

- ▶ *Quercus faginea* subsp. *alpestris*. Es una especie restringida a la alta montaña occidental de la provincia de Málaga (Sierra de las Nieves) entre los 1.600 y 1.800 m. Presenta una única población continua caracterizada fitoecológicamente por la altitud. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en la Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME), se han registrado 5 localizaciones con un número total de ejemplares que se situarían entre los 4.471 y los 5.081 individuos (año 2011-2012). La principal de estas

localidades la constituye el Quejigal de Tolox que constituye una formación vegetal realmente excepcional formada por un bosque adherido a más de 1.700 m de altitud media. Se trata de la formación de quejigos situada a mayor altitud de la Península Ibérica. El uso intensivo (carboneo, pastoreo, neveros) al que esa masa ha estado sometida ha dado lugar a una formación similar a una dehesa de quejigos con ejemplares centenarios. La falta de regeneración provocó un gran desequilibrio poblacional, con un 90% de los individuos adultos y senescentes y muy pocos individuos juveniles, dada la baja tasa de renovación como consecuencia de la escasa supervivencia de las plántulas por la fuerte presión de la herbivoría. Ello hace que el grado de conservación de la especie se considere como desfavorable para este espacio. Sin embargo, las numerosas actuaciones llevadas a cabo desde el inicio del Parque Natural mediante reforzamiento de poblaciones y protección de la regeneración natural ha dado lugar a un incremento de los individuos juveniles. La prolongación de estas actuaciones en el tiempo podrá llegar en un futuro no muy lejano a invertir esta tendencia.

- ▶ *Veronica tenuifolia* subsp. *fontqueri*. Es un endemismo de alta montaña bética, restringido sólo a algunas cumbres de las sierras de Baza (Granada), las Nieves (Málaga) y Gádor (Almería). Aparece en algunos matorrales espinosos de xerófitos de la alta montaña mediterránea sobre sustratos calizos y calizo-dolomíticos. Sus poblaciones probablemente no superan en conjunto los 1000 individuos. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 5 localizaciones con un número total de ejemplares estimados que estarían aproximadamente entre 450 y 500 individuos. La situación de varias de estas localidades es preocupante debido a la intensa presión del pastoreo, al ser una especie particularmente apetecida por los rebaños que frecuentemente transitan estas zonas. En consecuencia, se considera que el estado de conservación de esta especie para la ZEC Sierra de las Nieves es desfavorable.
- ▶ *Rhodanthemum arundanum*. Es un endemismo ibero-magrebí, que se extiende desde Málaga a Alicante. Se ha localizado en la Sierra de las Nieves (Málaga), Sierra Mágina (Jaén) y Sierra de Aitana (Alicante). Es una especie en regresión, ya que no se han podido localizar algunas poblaciones clásicas de Sierra Mágina. Todas las poblaciones cuentan con un bajo número de individuos, no habiéndose observado plántulas ni individuos juveniles. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 24 localizaciones, con un número total de ejemplares estimados que estaría entre 2.700 y 3.100 individuos. En consecuencia se considera que el estado de conservación de esta especie para la ZEC Sierra de las Nieves es favorable.
- ▶ *Taxus baccata*. El ámbito de la ZEC alberga también algunas de las escasas y relictas poblaciones andaluzas de tejo. Las poblaciones de las Cordilleras Béticas constituyen uno de los núcleos mediterráneos europeos donde la especie se encuentra más seriamente amenazada y que se recoge en el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía en la categoría “En peligro de extinción”.

En la actualidad el tejo se encuentra en un estado de clara regresión en Andalucía, donde se estima que hay entre 1200–1800 ejemplares que han quedado relegados a los lugares más húmedos y umbríos de montaña, en ningún caso formando bosques, sino como ejemplares aislados o formando pequeños rodales, muy envejecidos normalmente y casi sin posibilidades de autoregeneración.

En la Sierra de las Nieves, los núcleos que se conocen se hallan cerca del pinsapar y del quejigar, en su cara norte, sobre terrenos calizos, con una precipitación media anual en torno a los 1.600 mm y clima de montaña. El número de ejemplares de esta población está en torno a los 120 individuos, distribuidos fundamentalmente en 2 núcleos principales y el resto en forma de individuos dispersos. La tejeda de la Colada del Tejo se sitúa entre los 1.300 y los

1.500 m de altitud, en la parte más alta de la Cañada de las Carnicerías. Su inaccesibilidad ha favorecido su conservación, con ejemplares que superan los 11 metros de altura. Es una de las 6 tejedas incluidas en el Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía. El otro núcleo se sitúa en la meseta de Tolox y las cabeceras del pinsapar de Ronda entre los 1.500 y los 1.800 m de altitud. Entre los pies más emblemáticos cabe destacar el Tejo de Froncaile, también incluido en el Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía.

La dinámica y evolución del tejo en la zona ha sido regresiva, no sólo por razones climáticas, sino también, por el tradicional aprovechamiento de su madera, muy resistente, y por el ramoneo de los herbívoros, dado que, aunque se trata de una especie tóxica, el ganado la ramonea con frecuencia e impide el desarrollo de nuevos individuos al eliminar los ejemplares jóvenes.

Junto a ello, las características demográficas de la población, con un bajo número de individuos, notable desequilibrio de sexos, predominio de ejemplares viejos y escasez de elementos jóvenes, limitan en gran medida la capacidad de regeneración y, en consecuencia, de expansión de manera natural. A ello se suma la baja tasa reproductiva y el relativo lento crecimiento que tiene la especie. En consecuencia, se considera que el estado de conservación de esta especie para la ZEC Sierra de las Nieves es desfavorable.

No obstante, y a pesar de ello, la tendencia observada en los últimos años es positiva, ya que las actuaciones realizadas sobre los ejemplares ya existentes (poda de formación e instalación de cercados de protección), así como el refuerzo de la población mediante repoblación con ejemplares que se instalan con protectores individuales, están dando resultados muy positivos en cuanto a la recuperación de la especie en la ZEC.

Todas estas especies son actualmente objeto de actuaciones de conservación a través del Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres de Andalucía, que puso en marcha la Consejería de Medio Ambiente en 2007 y que actualmente tiene continuidad en el Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres de Andalucía (aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno). Las actuaciones han consistido principalmente en la instalación de vallados protectores individuales, además de recogida de semillas, plantaciones y siembras.

Otras especies propias de estos hábitats también han sido objeto en la ZEC Sierra de las Nieves de las actuaciones encuadradas en los proyectos de recuperación de flora amenazada. Cabe destacar las realizadas para la recuperación de especies como *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Centranthus nevadensis*, *Ephedra nebrodensis*, *Ilex aquifolium*, *Koeleria dasyphylla*, *Prunus mahaleb*, *Prunus ramburii*, *Cynara baetica* o *Salvia candelabrum*. Esta labor llevada a cabo en los últimos años está permitiendo garantizar la conservación de muchas de estas especies y mejorar en gran medida el estado de sus poblaciones naturales.

7.2 PINSAPARES

Esta prioridad está constituida fundamentalmente por el hábitat 9520 Abetales de *Abies pinsapo*. Asociadas a este hábitat y formando parte de esta prioridad se encuentran las especies: *Abies pinsapo* Boiss., *Atropa baetica*, *Phoenicurus phoenicurus* y *Nyctalus lasiopterus*.

Los pinsapares constituyen una de las formaciones vegetales más singulares del sur de la península ibérica. Las poblaciones de pinsapo se limitan a tres núcleos principales situados en Sierra de las Nieves, Sierra Bermeja y Sierra de Grazalema, así como múltiples localidades dispersas en su entorno. Ocupan actualmente una superficie

aproximada de tan sólo 3.956,3 hectáreas de las que únicamente el 45% está constituido por masas puras de pinsapo.

Se trata de una formación forestal, de carácter relicto, constituida por un dosel arbóreo denso, frecuentemente monoespecífico, dominado por *Abies pinsapo* y que asemeja la fisonomía de un bosque boreal de coníferas inmerso en una región de clima mediterráneo.

Ocupa localidades caracterizadas por un clima mediterráneo húmedo e hiperhúmedo, con una característica estación seca y cálida, que salvan refugiándose en orientaciones de umbría entre los 1.000 y 1.800 m, donde las temperaturas no son tan extremas y el efecto del estiaje se amortigua. Se encuentra más frecuentemente sobre terrenos calizos, pero se adapta a los de otra naturaleza, apareciendo también sobre peridotitas y en terrenos de gneis o micacitas.

La excepcionalidad y singularidad biogeográfica del pinsapo es muy elevada al tratarse de la única manifestación de abetal que se desarrolla en un ámbito estrictamente mediterráneo dentro de la península. Su distribución es consecuencia de su aislamiento biogeográfico en zonas en las que las características ecológicas son muy parecidas a las que pudieron existir en épocas pasadas. Esto ha provocado un aislamiento genético y en consecuencia una evolución independiente de la de otros abetos circunmediterráneos.

Estudios recientes calculan que en la Sierra de Las Nieves y su entorno, la superficie total ocupada por el pinsapar es de 1.939,6 ha: 951,5 ha corresponden a masas puras; 378,5 ha a masas mixtas, 6,3 ha a pies dispersos y bosquetes, y el resto de la superficie se corresponde con localizaciones de pies aislados o muy dispersos. En estas sierras se da el gradiente altitudinal de distribución más amplio para la especie apareciendo desde los 600 m en pequeños rodales e individuos aislados de pinsapo hasta más de 1.800 m cerca de la cumbre del pico Torrecilla.

Abies pinsapo está considerada "En Peligro de Extinción" según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. El carácter endémico, su área de distribución restringida, la dispersión de sus poblaciones y sus exigencias ecológicas, hacen que la especie resulte especialmente vulnerable.

En la actualidad, el pinsapar se encuentra en estado de progresión. Todos los trabajos revisados sobre el área de distribución de los pinsapares coinciden en que su superficie se ha incrementado notablemente en los últimos 30-40 años. En consecuencia se considera que el estado de conservación de esta especie y del hábitat 9520 para la ZEC Sierra de las Nieves es favorable.

Sin embargo, aunque las medidas de protección han tenido un efecto muy positivo sobre la recuperación de la especie, tal expansión no se ha verificado de la misma manera a lo largo del gradiente altitudinal de distribución. Mientras en áreas óptimas, anteriormente limitadas por el efecto del ganado o las talas, se han regenerado favorablemente, en las zonas más secas y cálidas presentan en la actualidad una tendencia reciente regresiva.

Durante la última década, y especialmente en las cotas más bajas los efectos producidos por los hongos *Heterobasidium abietinum* y *Armillaria mellea*, el lepidóptero defoliador de yemas *Dioryctria aulloi* y el escolitido perforador *Cryphalus numidicus*, han causado numerosos daños, sugiriendo una elevada susceptibilidad de este tipo de hábitat al cambio climático.

Sin embargo, la principal amenaza para los pinsapares son los incendios forestales, que en periodos recientes han asolado numerosas áreas. El pinsapo es una especie que no tolera el fuego, ya que tras el paso de un incendio sus semillas no germinan, ni sus troncos rebrotan, por lo que su regeneración natural tras el paso del fuego parece bastante improbable. De hecho, no se ha observado su regeneración en ninguno de los pinsapares afectados por incendios desde 1991.

Otro de los mayores problemas con los que se ha encontrado la regeneración de los pinsapares es el ganado. En el pasado su incidencia fue muy importante; sin embargo, la disminución de la presión ganadera a partir de los años 60 ha permitido la expansión de las poblaciones. Hoy día, la herbivoría de ganado y ungulados silvestres sigue siendo un problema para la regeneración de algunas de las poblaciones en montes no acotados.

Por último, los modelos actuales prevén posibles subidas de temperaturas junto a un descenso general de las precipitaciones. Esto afectaría en gran medida a los pinsapares que ocupan refugios climáticos donde las condiciones generales del clima se ven suavizadas. Sólo la existencia de un cierto grado de influencia oceánica combinada con atributos muy particulares de factores topográficos y de relieve, permiten la existencia de condiciones microclimáticas adecuadas para el *Abies pinsapo*. Se trata de localizaciones concretas situadas en laderas con pendientes fuertes y moderadas con exposiciones de componente norte, en sistemas montañosos con influencia atlántica. Se estima, además, que en la actualidad todas las localidades que ocupa presentan condiciones climáticas subóptimas y más o menos cercanas a su límite de tolerancia, ya que las tasas máximas de crecimiento secundario se han observado en las poblaciones localizadas en el límite altitudinal superior de su área de distribución. Todo ello convierte al pinsapar en un tipo de hábitat especialmente susceptible al cambio climático actual.

Cabe reseñar en este sentido las conclusiones que extraen algunos estudios que analizan la tendencia futura de la presencia y área de distribución potencial de algunas especies amenazadas en el ámbito de la ZEC Sierra de las Nieves, en función de diferentes escenarios previsibles de cambio climático. El informe “Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española”⁵ estima, la práctica desaparición de la especie a lo largo del presente siglo.

En cuanto a medidas llevadas a cabo para su conservación, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio viene ejecutando actuaciones que culminaron en 2011 con la aprobación del Plan de Recuperación y Conservación del Pinsapo. El espacio natural Sierra de las Nieves se incluye en el ámbito de aplicación del espacio, que recoge diversas actuaciones y medidas con objeto de eliminar las amenazas que le afectan y poder alcanzar un grado de conservación adecuado que permita a la especie ser descatalogada como “en peligro de extinción”.

Entre los trabajos más relevantes llevados a cabo se pueden destacar los siguientes:

- ▶ Reforestaciones experimentales en áreas con presencia anterior de la especie o afectadas por incendios.
- ▶ Cerramientos ganaderos y protección individual de individuos aislados
- ▶ Otros trabajos, enfocados hacia la prevención, tanto de incendios como de plagas y enfermedades.

Otras especies asociadas a la prioridad son *Atropa baetica*, *Phoenicurus phoenicurus* y *Nyctalus lasiopterus*.

7.2.1 *ATROPA BAETICA*

Atropa baetica es una planta que en la ZEC Sierra de las Nieves aparece asociada a claros en áreas de pinsapar. Esta especie presenta una distribución centrada en las montañas calizas del este, centro y sur de la Península Ibérica y el norte de Marruecos (Rif central y Atlas Medio). En la península ibérica se conocen algo menos de 30

⁵ Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (“Felicísimo, A. M. (coord.) 2011).

poblaciones, constituidas en la mayor parte de los casos por un solo individuo, de tal forma que la población española está formada por menos de 150 individuos conocidos. La escasez de citas recientes en Andalucía atestigua su rareza actual. Las plantas jóvenes son extraordinariamente raras, lo que indica que el proceso de colonización y establecimiento de nuevas poblaciones es un hecho muy poco frecuente. Altitudinalmente las poblaciones se distribuyen por encima de los 1.100 m. Crecen sobre suelos que han sufrido algún tipo de perturbación en laderas secas, rocosas o pedregosas, bien soleadas o también en lugares herbosos húmedos cerca de cursos de agua, en sitios relativamente sombreados. No es una especie colonizadora en sentido estricto, que ocupe rápidamente una zona alterada con suelo desnudo o muy pedregoso, sino que requiere lugares perturbados con cierto grado de madurez.

Existe un claro riesgo de extinción a corto plazo para esta especie. En primer lugar por el reducido número de núcleos de población existentes y su pequeño tamaño y, en segundo lugar, por la existencia de una mortalidad apreciable por causas desconocidas, observada en varios núcleos de una sola planta. Esto podría deberse a diversas causas, como son la herbivoría subterránea, las modificaciones físico-químicas del suelo asociadas con la sucesión vegetal o simplemente a la longevidad de la especie. Y en tercer lugar la regeneración derivada de la reproducción sexual es en la actualidad extraordinariamente rara o inexistente. Esto es debido principalmente a la elevada presión de los vertebrados herbívoros que llegan a comerse el 100% de los frutos y de las hojas al final del ciclo de la planta, cuando ésta es más vulnerable por producirse una disminución del nivel de alcaloides.

Sin embargo, la población de *Atropa baetica* en la ZEC Sierra de las Nieves se ha mantenido bastante estable en los últimos años y en la mayor parte de las localizaciones presenta buen estado de conservación. Según la información disponible en FAME, se han registrado 10 localizaciones con un número total de 31 ejemplares contabilizados. Este estado se debe en buena parte a las actuaciones para la conservación de la especie que se vienen desarrollando en el marco del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres de Andalucía. Estas actuaciones han estado basadas en la recogida de semillas, conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, plantaciones, y siembras y cerramientos contra herbívoros. En consecuencia, su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se valora como favorable.

7.2.2 *PHOENICURUS PHOENICURUS*

Phoenicurus phoenicurus, o colirrojo real, es un ave forestal bien distribuida en el centro y norte de Europa, si bien en la Península Ibérica posee una población reproductora pequeña y fragmentada, lo que supuso su clasificación como especie "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas". En Sierra de las Nieves, donde se sitúa uno de los tres núcleos principales de la especie en Andalucía, se encuentra en las masas de pinsapar más maduras, donde utiliza oquedades para nidificar. Para alimentarse necesita zonas abiertas de herbáceas, ya que caza insectos en el suelo.

Puede emplear para anidar cajas anidaderas para insectívoros, lo que le ha permitido colonizar zonas de pinar cercanas a pinsapares. De hecho, a través de la Red de Voluntariado Ambiental del Parque Natural se está favoreciendo la ocupación de la especie en pinares de repoblación mediante la colocación de cajas anidaderas. También se han realizado algunas experiencias de apertura de matorral para la mejora de su hábitat de alimentación.

La conservación de bosques maduros de pinsapo con zonas abiertas donde alimentarse es fundamental para el mantenimiento del núcleo de *Phoenicurus phoenicurus* en la ZEC Sierra de las Nieves. Su grado de conservación en

el espacio natural es todavía poco conocido, dado que hasta hace muy poco no se habían realizado censos locales de esta especie. Por tanto, se valora su grado de conservación como *desconocido*.

7.2.3 *NYCTALUS LASIOPTERUS*

Nyctalus lasiopterus está considerado como el murciélago de mayor tamaño y más raro de Europa continental. Así, a pesar de que está presente desde Portugal a Turquía y desde Polonia y Holanda hasta Marruecos y Libia, es el murciélago que aparece en un menor número de cuadrículas en el atlas de distribución de mamíferos europeos.

Es una de las especies más desconocidas de la fauna europea. En España se encuentran las mejores poblaciones del mundo, que se distribuyen por toda la península pero muy localizadas y aisladas. Las citas son puntuales y en general recientes y dispersas. No existen estimas poblacionales ni a nivel general ni para la Península Ibérica.

Requiere bosques maduros con árboles viejos en los que encuentra oquedades que utiliza como refugio. Se alimenta de insectos que captura en vuelo y también de passeriformes que realizan sus desplazamientos migratorios durante la noche. Presenta una gran capacidad de desplazamiento que le permite explotar áreas de caza muy distantes de los refugios.

En la Sierra de las Nieves y relacionado con estudios científicos, se han llegado a capturar hasta 17 ejemplares en una sola noche por encima de los 1.300 m de altitud y en las proximidades de las manchas de pinsapar más antiguas y maduras, donde se piensa que establecen sus refugios. En este sentido, el pinsapar de Ronda (Cañadas del Cuerno, de Enmedio y de las Ánimas), constituye un hábitat ideal para la especie al poseer bosques maduros con un buen estado de conservación y con numerosos ejemplares centenarios de *Abies pinsapo* de enorme tronco y alturas considerables y estacas o pies muertos erguidos repletos de huecos excavados por pícidos.

La problemática de conservación, como la del resto de murciélagos que se refugian en árboles, es doble: por un lado la deforestación general histórica que ha reducido notablemente los hábitats adecuados disponibles, y por otro, y de forma más específica, las pocas áreas boscosas que aún existen muestran una alarmante escasez de árboles de cierta talla y edad que tengan oquedades en las que puedan guarecerse, importante factor que limita la existencia de este murciélago en extensas áreas. Por esa razón se encuentra incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de "Vulnerable" desde 2004. Por tanto, su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se valora como desconocido, ya que aún existe poca información al respecto para valorar el estado y tendencia de sus poblaciones. En consecuencia, resulta imprescindible hacer estudios continuados que permitan valorar el estado de conservación, basándose en datos tomados en años sucesivos en las zonas en las que se ha detectado su presencia.

7.3 FORMACIONES ESCLERÓFILAS DE QUERCÍNEAS

Esta prioridad de conservación está conformada por los HIC 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, 9330 Bosques de *Quercus suber* y 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp, así como la especie *Galium tunetanum*.

Los bosques de quercíneas son la vegetación potencial de gran parte del ámbito del Parque Natural. Esta vegetación se correspondería prioritariamente con bosques dominados por la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) con quejigos dispersos (*Quercus faginea*), más abundantes en las umbrías. En suelos ácidos y con humedad suficiente serían

formaciones de alcornoque (*Quercus suber*) las que ganarían protagonismo. Tan sólo en las cumbres más expuestas o sobre sustratos desarrollados sobre peridotitas cederían protagonismo las quercineas ante formaciones más resistentes a condiciones extremas, bien por las bajas temperaturas propias de las altas cumbres, bien por la toxicidad del sustrato con altos niveles de metales pesados a que dan lugar las peridotitas.

Sin embargo, la distribución de estos bosques en la actualidad es mucho más reducida, ya que buena parte de la superficie que correspondería a estas formaciones se presenta en la actualidad ocupada por roquedos y matorrales. Es posible que el bosque no cubriera naturalmente la totalidad de estas sierras, al tener algunas laderas muy rocosas, pero no hay duda de que históricamente el manejo del fuego y el pastoreo han ido moldeando en buena medida estos paisajes.

Los encinares se extienden hasta los 1.400 m de altitud y suelen presentar un rico estrato arbustivo con especies como *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ruscus aculeatus* o *Paeonia broteri*. En zonas más altas son más frecuentes especies como *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Berberis hispanica* o *Bupleurum spinosum*. En general, se trata de masas más o menos densas en sustratos formados sobre litologías calizas.

Cuando la gestión ha protegido el encinar, se observa como ha ganado en vigor y diversificación, formando bosques maduros cercanos al óptimo natural. Ejemplo singular de ello es el magnífico encinar de la Nava de San Luis, localidad donde se desarrolla un bosque denso de *Quercus ilex* subsp. *ballota* enriquecido con alcornoque (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) y pinsapos (*Abies pinsapo*), constituyendo un magnífico refugio para la fauna y para especies vegetales tan notables como *Polygonatum odoratum*, *Teucrium oxylepis* o las llamativas peonías (*Paeonia* spp.).

Otra localidad singular es la del Robledal de la Fuenfría, única donde, como consecuencia de la composición del sustrato, se pueden observar algunos ejemplares de *Quercus pyrenaica*, especie que debió cubrir de forma más amplia esta zona.

En zonas de mayor humedad sobre sustratos silíceos y si el frío no es intenso, aparece el alcornoque. Son bosques que presentan una estructura más o menos densa y, si no están muy alterados por labores de adehesamiento o por explotación corchera, poseen un sotobosque constituido por *Teucrium scorodonia*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* y *Erica arborea*, siendo a veces significativa la presencia del helecho *Pteridium aquilinum*.

En vaguadas o en áreas donde los suelos presentan una mayor humedad encontramos puntualmente formaciones de quejigo moruno (*Quercus canariensis*) inmersos en el alcornocal.

Si bien se pueden encontrar ejemplares aislados de alcornoque por varias zonas del Parque Natural, las mejores formaciones de alcornocal se reducen a los montes de Bornoque en Istán, la Nava de San Luis en Parauta y Moratán en Monda. La umbría de Bornoque constituye uno de los alcornocales más singulares de Andalucía. En este bosque se pueden observar, entre la masa de alcornoques, ejemplares de pinsapo a muy baja altitud, mezclados con especies como *Quercus faginea* subsp. *broteri*, *Cytisus villosus*, *Genista linifolia* o *Calluna vulgaris*. También es destacable en esta localidad el madroñal arbóreo (*Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, etc.) testigo de lo que probablemente fue el monte mediterráneo antes de la actuación humana.

En esta prioridad podrían haberse incluido también las formaciones adehesadas de *Quercus faginea* subsp. *alpestris*, de la meseta de Tolox. No obstante, se han decidido incluir dentro de la prioridad de vegetación de alta montaña, al tratarse de una formación muy singular que se sitúa a más de 1.700 m de altitud media y que convive con otros hábitats y especies incluidas en esa misma prioridad.

El conjunto de encinar, alcornocal y dehesas, entendidas éstas como formaciones abiertas dominadas por especies del género *Quercus*, tiene una presencia significativa en la ZEC. Estas formaciones constituyen hábitats de excepcional interés para la conservación de numerosas especies de fauna y flora silvestre en la región biogeográfica mediterránea, tales como aves, mamíferos, flora endémica, invertebrados, etc. Asimismo, por su condición de formaciones arboladas, prestan múltiples servicios ambientales a escala regional y local, que incluyen, entre otras, la captura de CO₂ o la regulación del régimen hidrológico y climático local.

Las formaciones arboladas de quercíneas dan soporte a una amplia gama de actividades cinegéticas y agropecuarias, entre las que destacan la caza, el pastoreo extensivo y la montanera, pero que incluye también aprovechamientos de corcho, apícolas, de leñas, etc.

Por todo lo comentado anteriormente se considera que el grado de conservación de estos hábitats en la ZEC Sierra de las Nieves es favorable.

Sin embargo, el mantenimiento a largo plazo de estos hábitats depende en gran medida de las labores de regulación de la presión por herbivoría, dado su efecto depresor de los procesos de renovación o regeneración del arbolado.

Esta prioridad incluye también a la especie *Galium tunetanum*. Se trata de una hierba perenne de la familia de las rubiáceas cuya distribución general se ciñe al Magreb (Argelia, Marruecos y Túnez), Sicilia y Península Ibérica. En esta última, sólo se conoce su presencia en la Sierra de las Nieves.

Durante las campañas botánicas realizadas con posterioridad a 1997 para intentar localizar la especie se llegó a la conclusión de que no se encontraba como tal en la localidad típica, ni en zonas adyacentes con una ecología similar, pero sí que parte del material recolectado presentaba caracteres intermedios entre *G. tunetanum* y *G. verum*, especie esta última frecuente en los llanos de Los Quejigales. Por ello se consideró oportuno catalogar a *Galium tunetanum* con la categoría de Extinta, que tiene asignada en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. La causa de extinción de la especie en su única localidad conocida para la Península Ibérica se consideró de origen biótico, concretamente por su hibridación con un taxón cercano, *Galium verum*.

En la primavera de 2012, de nuevo se llevó a cabo una campaña de recolección en el Parque Natural, que tuvo como resultado la localización de ejemplares claramente pertenecientes a *Galium tunetanum*. La nueva localidad distaba aproximadamente 4 km de la localidad que se tenía por típica. Esta se sitúa a menor altitud y en un biotopo de encinares aclarados de la variedad húmeda con presencia de pinsapo.

La principal amenaza sobre esta especie es la posible hibridación con la cercana *Galium verum*, a lo que se suma la reducida distribución de la especie, los incendios y el sobrepastoreo, factores que pueden llevar a su desaparición en el espacio y, en consecuencia, al ser la única población conocida, en toda la Península Ibérica. En consecuencia, y debido a este extremo nivel de amenaza, se considera que su estado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves es desfavorable.

7.4 PINARES ENDÉMICOS SOBRE PERIDOTITAS

Esta prioridad incluye el hábitat 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, correspondiente al subtipo de formaciones de pinares sobre peridotitas del sector occidental malacitano. Se trata de un hábitat de

elevado valor ambiental, tanto por su peculiar litología como por el gran número de endemismos botánicos que alberga formando parte de su cortejo florístico.

La encrucijada geográfica y el aislamiento geológico, han propiciado la diferenciación del sector biogeográfico Bermejense, definido por la naturaleza litológica del sustrato, en el que predominan las peridotitas y serpentinas. En este sector, la vegetación potencial se corresponde con pinares de *Pinus pinaster* en zonas bajas y medias y abetales de *Abies pinsapo* de carácter relictico, en las zonas más altas sobre suelos profundos y en exposición norte.

Constituyen una asociación vegetal formada por un coscojal acompañado por un dosel arbóreo de *Pinus pinaster*, que le proporciona una fisionomía muy característica. Estos coscojales-pinares colonizan laderas de pendiente variable en terrenos serpentínicos con suelos poco desarrollados, en la faja que va de los 350 a 1.100 m de altitud.

Acompañando a las especies de *Quercus coccifera* y *Pinus pinaster* se encuentran *Juniperus oxycedrus* y *Phyllirea angustifolia*, junto con endemismos serpentínicos. A causa de incendios, talas o desbroces toma preponderancia el matorral formado por un jaguarzal serpentínico caracterizado por la presencia de *Stachys baetica*, *Linum suffruticosum* subsp. *carratracensis*, *Bupleurum acutifolium*, *Digitalis obscura* subsp. *laciniata*, *Genista lanuginosa*, *Teucrium chrysotrichum*, etc.

En general, estos pinares se sitúan en zonas de ladera con fuerte riesgo de erosión hídrica, por lo que su presencia resulta fundamental para la protección del suelo, colaborando, además, al desarrollo edáfico. Otras funcionalidades importantes son la mitigación del efecto de las inundaciones, la regulación de caudales, el mantenimiento de la calidad del agua, la captación de dióxido de carbono (reducción del efecto invernadero) o el mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

En la Sierra de las Nieves, *Pinus pinaster* ha sido ampliamente utilizado en la restauración forestal por lo que en la actualidad buena parte de los pinares existentes son de repoblación. Se distribuyen principalmente en su parte más meridional (Sierra Parda de Tolox y Montes de Parauta). Sin embargo, también se han conservado algunas manchas y rodales de arbolado de origen natural dispersos en zonas protegidas, como los localizados en Cerro del Águila, Cerro Abanto o La Teja. La infertilidad propia de los suelos sobre peridotitas ha provocado que los aprovechamientos principales hayan sido la saca de madera y especialmente, la explotación ganadera.

En la última década y especialmente sobre terrenos sometidos a incendios, se observa el desarrollo de repoblados naturales de gran vigor, que con las necesarias labores selvícolas de conservación y mantenimiento podrían dar lugar a importantes masas naturales de la especie. Esta tendencia positiva hace que, en general, podamos valorar el grado de conservación de este hábitat en la ZEC Sierra de las Nieves como favorable.

No obstante lo anterior, existen varios riesgos y amenazas para este hábitat entre los que cabe destacar los incendios como el más importante con diferencia. El incendio forestal es una perturbación habitual en los ecosistemas mediterráneos, pero que en la actualidad su lucha constituye una cuestión prioritaria debido al fuerte incremento en gravedad y recurrencia.

Generalmente se considera a *Pinus pinaster*, quizás por su alto contenido en resina, como la más pirofítica de las coníferas españolas. Sin embargo la variedad presente en estas sierras parece estar bien adaptada a la aparición de fuegos con un periodo de recurrencia intermedia. El carácter serotino se traduce en que algunos ejemplares no abren sus piñas hasta verse afectadas por altas temperaturas lo que favorece que se regeneren adecuadamente tras un incendio.

Sin embargo, en muchas ocasiones la regeneración que se produce después de grandes incendios no garantiza la recuperación de las masas, particularmente en exposiciones de solana y con problemas de sobrepastoreo.

Por otro lado aunque la recuperación tras un primer episodio puede ser relativamente buena, un segundo episodio cercano en el tiempo puede ser muy perjudicial, perdiéndose la capacidad de respuesta. En el caso de estos pinares asentados sobre sustratos de baja estabilidad la erosión de suelo puede poner en serio peligro su posible recuperación.

Otros posibles riesgos serían las posibles plagas de insectos o el ataque de hongos sobre individuos debilitados que pudieran extenderse al resto de la masa, en particular en años especialmente secos.

Asimismo, un riesgo destacable es la posibilidad de hibridación con otras variedades si no se tiene la precaución de utilizar semilla de la misma procedencia. Esto podría llegar a afectar a la estructura y dinámica de las poblaciones locales.

7.5 RIBERAS Y SISTEMAS FLUVIALES

El medio ripícola constituye, por sí solo, una singularidad ambiental y paisajística dentro del marco biogeográfico donde se desarrolla. Esto le confiere, además, un especial valor, por constituir frecuentemente pasillos verdes que facilitan en gran medida la movilidad de la fauna.

En el Parque Natural de la Sierra de las Nieves hay varios ríos importantes que reciben el agua de los grandes macizos que conforman este sistema montañoso. Entre ellos destacan por sus valores naturales los ríos Verde, Guadalquivir, Turón, Horcajos y de los Caballos. También existen numerosos torrentes estacionales que suelen quedarse secos en verano.

En las zonas formadas por rocas carbonatadas, los cursos de agua permanentes son más escasos, al filtrarse el agua dando lugar a circulación subterránea que vuelve a aflorar en forma de fuentes y manantiales. Las montañas o macizos formados por serpentinas y esquistos son impermeables, por lo que el agua escurre y circula sobre ellas con mayor facilidad, dando lugar a una mayor frecuencia de arroyos continuos que se forman, dependiendo de la pluviometría del año y su estacionalidad.

La vegetación riparia del Parque Natural está caracterizada en zonas bajas por saucedas y adelfares, mientras que en zonas más elevadas existen algunas manifestaciones de fresnedas. Todas estas formaciones sobre los suelos hidromorfos son sustituidas por juncuales en los casos de pérdida de la vegetación arbórea.

Esta prioridad integra cuatro HIC asociados a medios fluviales o afines: 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* y 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.

El hábitat 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* está representado en el Parque Natural por saucedas de diverso tipo. Están formadas principalmente por *Salix pedicellata* acompañada de *S. purpurea* en los tramos más bajos siendo menos frecuente la presencia de *S. eleagnus* subsp. *angustifolia*. Estas saucedas arbustivas propias de arroyos de montaña requieren por lo general cursos permanentes o con cortos estiajes.

Por su parte, el hábitat 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos, aparece cuando la circulación del agua es marcadamente estacional en torrentes y arroyos termófilos con fuerte estiaje. Se presenta en forma de adelfares densos de *Nerium oleander*, en muchas ocasiones ocupando por completo el cauce.

Sobre peridotitas las saucedas, adelfares y juncales se caracterizan por la presencia de especies características como *Erica terminalis*, *Schoenus nigricans* o endemismos serpentínicos como *Galium viridiflorum* que da una especial personalidad a estas formaciones.

En cuanto al hábitat 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, debería ocupar una superficie mucho mayor de la que ocupa en la actualidad en el Parque Natural. Los llanos arcillosos de Los Quejigales, la cuenca del arroyo de las Carboneras y la cuenca alta del Turón y río Grande de Ronda son lugares idóneos para el desarrollo de fresnedas mediterráneas. Sin embargo, hoy sólo son medianamente reconocibles en tres tramos de arroyos debido a la tremenda deforestación de la zona oeste del Parque Natural. Este HIC se considera “muy raro” en Andalucía, lo que confiere a su conservación un carácter prioritario a nivel regional (categoría 1).

Sobre suelos hidromorfos aparecen también comunidades asociadas al hábitat 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*. En general está representado por comunidades de juncos de carácter higrófilo, con freatismo de carácter estacional. Es este un hábitat que proporciona refugio y lugares de reproducción, además de alimento, a varias especies de fauna silvestre. Situados en la frontera entre los ecosistemas acuáticos y terrestres ayudan a regular el ciclo hídrico y a mejorar la calidad de las aguas. Además, aunque su aspecto es relativamente homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística.

En general, las riberas y sistemas fluviales del Parque Natural son fundamentales, al formar parte sustancial de procesos ecológicos clave como la regulación del ciclo del agua o conformando hábitats fundamentales para una gran variedad de especies de fauna silvestre, muchas de ellas amenazadas o de interés. Destacan el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), el pez fraile (*Salaria fluviatilis*) o invertebrados como los odonatos *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii* o *Macromia splendens*, cuya conservación en el ámbito de la ZEC reviste especial importancia. Otras especies relevantes que dependen de estos hábitats son anfibios y reptiles como *Discoglossus jeanneae* o *Mauremys leprosa*, peces como *Pseudochondrostoma willkommii* o mamíferos como *Lutra lutra*. La presencia de todas ellas constituye un excelente indicador del buen estado de los hábitats asociados a los ecosistemas fluviales del Parque Natural en los que aparecen.

En consecuencia, se considera que el grado de conservación de los hábitats que conforman esta prioridad en la ZEC Sierra de las Nieves es favorable salvo en el caso del hábitat 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*. En este caso, a pesar de que en la actualidad la superficie ocupada por esta comunidad es muy escasa, la presencia de fresnos aislados en varias zonas con potencialidad de albergar este tipo de comunidades hacen pensar que la extensión de estas formaciones se ha visto históricamente muy disminuida en la ZEC. Por tanto, se considera que el grado de conservación del hábitat 91B0 en la ZEC Sierra de las Nieves es desfavorable.

El cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) es una de las especies de invertebrados más amenazadas de la Península Ibérica y se encuentra incluida en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en el CAEA, en la categoría “en peligro de extinción”.

Esta especie ha visto reducido el tamaño de sus poblaciones de forma alarmante y se ha llegado a estimar que la población se ha reducido a la mitad cada diez años en las últimas décadas. Actualmente se ha conseguido frenar el proceso, aunque la tendencia se mantiene regresiva. Los escasos núcleos de población naturales que aún subsisten en Andalucía, se hallan muy fragmentadas, por lo que el intercambio genético se ve seriamente interrumpido.

En los años setenta la especie estaba ampliamente distribuida por todas las áreas calizas de Andalucía, pero actualmente su área de distribución se ha visto reducida básicamente a la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas, Sierras de Almijara, Sierra de Huétor, Sierra Arana y Sierra de las Nieves, existiendo algunas poblaciones aisladas en Córdoba, Cádiz, Sierra Sur de Jaén y Norte de Granada.

A finales de los años 70 las poblaciones de cangrejo de río ya se encontraban en regresión a consecuencia de la pérdida de hábitat derivada de la degradación de la calidad de las aguas, las infraestructuras hidráulicas y la destrucción de vegetación de ribera autóctona, pero la aparición en escena de dos especies alóctonas (*Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus*) incrementó, de forma drástica, la tendencia regresiva de la especie. En la actualidad, la presencia de *Procambarus clarkii* se ha convertido en la principal amenaza para la especie autóctona, desplazándola hacia las cabeceras de las cuencas fluviales y con reducciones de sus poblaciones naturales que en los años 80 y 90 sobrepasaban el 50% anual.

Esta situación llevó a la Consejería de Medio Ambiente a la puesta en marcha, en 2002, del Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de Río Autóctono, con el que se trata de mejorar el conocimiento de la especie y promover la recuperación de sus poblaciones. Los diferentes estudios realizados han permitido determinar los tramos fluviales susceptibles de ser recolonizados en un futuro, además de conocer el estado y distribución de las poblaciones, aspectos relevantes sobre la biología y principales amenazas.

Actualmente, la persistencia de la especie a medio plazo está garantizada, dado que las labores de conservación han conseguido estabilizar progresivamente el fuerte declive de las poblaciones naturales que se dio en las dos décadas anteriores.

La Sierra de las Nieves alberga varios núcleos poblacionales naturales de la especie. El grado de conservación de estas poblaciones es variable. Mientras una de ellas mantiene densidades altas en un amplio tramo de cauce, otras se han visto afectadas por la enfermedad transmitida por el cangrejo rojo americano.

Al amparo del Programa de conservación de la referida especie se han venido realizando diversas actuaciones dirigidas a mejorar el grado de conservación del cangrejo de río, entre las que destaca el seguimiento anual durante el periodo estival de todas las poblaciones existentes.

Entre las actuaciones realizadas en el marco de este programa cabe destacar la localización de poblaciones (de la especie autóctona y de las alóctonas), caracterización del hábitat, localización de áreas potenciales para la especie autóctona, formación de agentes de medio ambiente, traslocaciones-introducciones, estudios de genética de poblaciones, control sanitario, rescate y traslocación por sequías y ensayos de supervivencia. Asimismo, cabe destacar la realización de varios diques en el arroyo de la Fuensanta, término municipal de El Burgo, para evitar el avance del cangrejo rojo, así como la realización de actuaciones para mejora de hábitat del cangrejo autóctono en la cabecera de este mismo curso fluvial.

El Parque Natural mantiene una elevada potencialidad para la supervivencia de la especie y existen varios tramos fluviales con características adecuadas para la colonización por parte del cangrejo de río autóctono, además de que las masas de agua en el ámbito de la ZEC cuentan con un grado de conservación bastante satisfactorio. Más concretamente, dos de estas masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Sur (Alto Guadalquivir y Alto Turón) se corresponden con tramos fluviales que están considerados como parte del ámbito de aplicación que el Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales establece para el cangrejo de río.

La principal amenaza para la especie en el Parque Natural es el avance que el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) está experimentando por cauces de la red fluvial, puesto que su presencia ha sido constatada en la mayor parte de los tramos fluviales bajos y medios de los cauces de la Sierra de las Nieves y su entorno.

En consecuencia, y por todo lo comentado anteriormente, se considera que su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves es desfavorable.

No obstante lo anterior, la puesta en marcha del Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales, en el que se incluye al cangrejo de río autóctono, contribuirá notablemente a mejorar el grado de conservación de la especie en el ámbito de la ZEC y supone una continuidad de las actuaciones desarrolladas al amparo del Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de Río Autóctono.

Otra especie de importancia en los sistemas fluviales del P.N. es el pez fraile (*Salaria fluviatilis*). La situación del fraile en Andalucía es bastante incierta y existe poca información al respecto, aunque se estima que su población se ha reducido prácticamente a la mitad en un periodo de tiempo muy breve, habiendo desaparecido en muchas de las zonas que ocupaba. Esta especie tiene en el río Verde una de sus escasas poblaciones en Andalucía. Sin embargo, existe poca información al respecto para valorar el estado y tendencia de sus poblaciones, por lo que su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se valora como desconocido.

Dentro de esta prioridad de conservación se incluyen también las especies de odonatos *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii*, todas ellas incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, la primera bajo la categoría En Peligro y las otras dos como Vulnerables; asimismo, se consideran de interés comunitario, obligando la Directiva Europea de Hábitats, lo que ha originado que se incluyan en el Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales.

- ▶ *Macromia splendens* es una libélula endémica del suroeste de Europa. Ocupa tramos medios y bajos de ríos amplios y con buen estado de conservación. En el espacio natural se ha corroborado su presencia en el río Verde. La existencia de bosques y matorral bien desarrollado en las riberas y márgenes es un denominador común en la mayor parte de las poblaciones descritas en Andalucía.
- ▶ *Gomphus graslinii* es una especie endémica del suroeste de Francia y de una parte de la Península Ibérica. En Andalucía se han confirmado, además de en la Sierra de las Nieves, poblaciones en las provincias de Málaga (ríos Guadiaro y Genal), Cádiz (Los Alcornocales), Jaén (río Guadalquivir) y Córdoba (río Yeguas). En el Parque Natural se ha localizado en el río Verde, donde aparece un tipo de hábitat coincidente con los seleccionados por *Macromia splendens*. El buen estado de conservación del bosque de ribera y cierta calidad en las aguas en las que sus larvas se desarrollan es una constante en todas las localidades conocidas.
- ▶ *Oxygastra curtisii* es una especie endémica del suroeste de Europa y del norte de África (en Marruecos se ha citado en 4 ocasiones). En Andalucía están constatadas actualmente poblaciones en las provincias de Málaga, Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén. En el espacio natural se ha localizado en los ríos Verde y Turón, prefiriendo también zonas soleadas con aguas limpias y con un bosque de ribera bien desarrollado y en buen estado de conservación.

La tendencia general de las poblaciones de estas tres especies es regresiva, salvo *Oxygastra curtisii*, que parece algo más estable.

Las tres especies han sido localizadas en la ZEC en un tramo del río Verde en el término municipal de Istán en el año 2013, donde sólo se conocía la presencia de *Oxygastra curtisii*, detectada en 2010. Estas especies sólo

coexisten simultáneamente en 11 cauces andaluces. En este sentido, el río Verde se ha constituido como un enclave de importancia relevante para la conservación de estas especies.

A pesar de estar confirmada la presencia de estas especies de libélulas en la ZEC Sierra de las Nieves, lo reciente de su localización hace que no se disponga aún de datos suficientes para valorar el estado y tendencia de sus poblaciones. En consecuencia el grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se valora como desconocido.

Por último, el taxón vegetal *Galium viridiflorum* es un edafoendemismo magnesicola, ecológicamente restringido a los arroyos permanentes que discurren sobre peridotitas (Málaga) y más rara vez sobre dolomías (Málaga y Granada). Presenta gran número de poblaciones de estructura lineal, en consonancia con el hábitat que ocupa, y generalmente en buen estado e incluidas en zonas protegidas. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, existen al menos 8 localidades. Aunque no existen datos de seguimiento para muchas de ellas, se tiene constancia de la abundante presencia de la especie a lo largo de varios cursos de agua permanentes y bien conservados. En consecuencia se considera que su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves es favorable, aunque sería preciso mejorar y actualizar la información disponible para esta especie.

7.6 FLORA Y VEGETACIÓN DE ROQUEDOS CALIZOS

Se incluyen en esta prioridad hábitats y especies que se desarrollan en grietas y huecos de las rocas, o bien en los pedregales, canchales o derrubios de laderas de naturaleza caliza.

En general, las comunidades rupícolas basófilas béticas son ricas en especies endémicas y relictas. La importancia de este tipo de hábitat radica en su elevada diversidad florística, fruto de la discontinuidad espacial y la adaptación a condiciones extremas, a lo que se une el aislamiento genético impuesto por las condiciones ambientales restrictivas y por la distancia geográfica de las distintas poblaciones. Se trata en general de comunidades de pocas especies en cada localización pero muy ricas en endemismos, siendo sin embargo la diversidad del conjunto muy elevada.

Las comunidades están formadas generalmente por pequeñas matas, normalmente encaramadas a los lugares más inaccesibles de los paredones y roquedos, con plantas de poco porte que introducen sus raíces en busca de sujeción y algo de humedad entre las pequeñas oquedades de pedreras y canchales, formando comunidades de escasa cobertura.

Esta prioridad incluye los hábitats 8210 (Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica), 8130 (Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos) y 5210 (Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.).

El hábitat 8210 se emplaza en farallones, cantiles, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas, etc., de naturaleza calcárea, con vegetación dispersa que enraíza en las fisuras y grietas. Se trata de un tipo de hábitat presente en áreas de relieve escarpado, en el que la vegetación, principalmente perenne, ocupa las oquedades y fisuras creando comunidades de escasa cobertura. Adicionalmente pudieran considerarse en esta categoría los campos de lapiaz, en los que se reunirían similares condiciones.

El hábitat 8130 se desarrolla sobre acúmulos de piedras situados al pie de cantiles, lugares abruptos o laderas de fuerte pendiente. Los fragmentos pueden ser de tamaños diversos y formar acúmulos fijos o más o menos móviles e inestables. Suelen estar ocupados por plantas dispersas que crecen en los huecos disponibles entre las piedras y que cuentan con mecanismos de resistencia a la inestabilidad del sustrato.

El tipo de hábitat 5210 se corresponde en Sierra de las Nieves con sabinares de *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea* sobre roquedos karstificados. En este caso se trata de comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables, que impiden la evolución de la formación hacia el bosque. Es la sabina una especie que tolera un amplio rango de temperaturas, desde las típicas del verano mediterráneo hasta las bajas temperaturas propias de ambientes de montaña, adaptándose a su vez a la baja disponibilidad de recursos (agua y nutrientes) de los ambientes que habita.

En general, los 3 hábitats asociados a esta prioridad ocupan una superficie relativamente pequeña por las condiciones particulares en las que se desarrollan. Paredes, cantiles y grietas, a pesar de encontrarse frecuentemente en el espacio, nunca llegan a ocupar grandes superficies sobre cartografía. Asimismo, las superficies rocosas calcáreas poseen un valor paisajístico importante, por lo que la protección de su variedad paisajística y su funcionalidad geomorfológica son condiciones imprescindibles para el mantenimiento de su riqueza ecológica, al constituir, además, un medio favorable para la nidificación de diversas especies de aves, entre las que destacan grandes rapaces con presencia constatada en el ámbito de la ZEC, tales como águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) o halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Dada su localización, preferentemente en cotas topográficas elevadas y de pendientes acentuadas, estos hábitats no han sufrido una importante presión antrópica. El alejamiento y la falta de competitividad respecto a otros vegetales y la consiguiente defensa contra herbívoros ha generado ambientes generalmente bastante estables. En consecuencia el grado de conservación de estos hábitats en la ZEC Sierra de las Nieves se considera favorable.

Sin embargo, no por ello están libres de afecciones ni amenazas, dado que la herbivoría puede afectar especialmente a aquellas especies de pies de cantil o canchales que son más accesibles.

Por último, un factor de amenaza es también el cambio climático, ya que muchas de estas especies, que se desarrollan bajo condiciones muy restrictivas en cuanto a humedad y temperatura, pueden verse muy afectadas por descenso de las precipitaciones o por una elevación de las temperaturas.

Además de las especies citadas, se incluyen en esta prioridad cinco especies amenazadas, según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, con la categoría de "Vulnerable": *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides*, *Galium pulvinatum*, *Ornithogalum reverchonii*, *Sarcocapnos baetica* y *Linaria clementei*.

- ▶ *Sarcocapnos baetica* es endémica del sur de España. Desde el punto de vista biogeográfico se presenta en la Provincia Bética, Sectores Subbético y Rondeño. Se han localizado en Andalucía 22 poblaciones, la mayor parte de ellas en las Sierras de Cazorla y Segura. Se desarrolla en fisuras de paredones verticales y/o extraplomos calizos a altitudes comprendidas entre los 800 y 1400 m y con una orientación preferentemente norte. En Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 7 localizaciones con un número total estimado superior a los 2.300 ejemplares. En consecuencia, su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se considera como favorable.
- ▶ *Linaria clementei* es un endemismo malagueño que se desarrolla en pastos, matorrales, ribazos, roquedos y pedregales de substrato calizo dolomítico por encima de los 400 m. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se ha registrado 1 población con un número total de 500 ejemplares estimados. Esta población se encuentra en buen estado por lo que se estima que su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves es favorable. No obstante, la citada localidad se encuentra muy cercana a una pista forestal, por lo que habrá que extremar las precauciones frente a posibles obras que pudieran afectarle.

- ▶ *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides*. Endemismo de la sierras Béticas occidentales (Cádiz y Málaga). Es una especie anual típica de grietas y oquedades de rocas calcáreas, en lugares muy umbríos y húmedos por encima de 900 m. Se conocen pocas poblaciones. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 3 localizaciones con un número total de ejemplares estimados de entre 300 a 400 individuos. En consecuencia se considera su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves como favorable.
- ▶ *Galium pulvinatum* es una especie rupícola endémica de Sierra de las Nieves y de Sierra Blanca. Se localiza exclusivamente en comunidades rupícolas, colonizando fisuras de rocas dolomíticas verticales. Las poblaciones están muy deterioradas por alteración de su hábitat específico. Sólo una de las poblaciones localizadas tiene un número adecuado de individuos como para asegurar una conservación efectiva. En Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 5 localizaciones con un número total de 52 ejemplares estimados. En consecuencia, su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves se considera como favorable.
- ▶ *Ornithogalum reverchonii*, se encuentra en Andalucía en la Serranía de Ronda (provincias de Málaga y Cádiz) y en el NO de África, donde se conoce exclusivamente en Marruecos. Son pocas poblaciones, pero están en general formadas por numerosos individuos. Se encuentra en acantilados calizos húmedos y umbríos orientados al N y NE, entre 500 y 1300 m de altitud, formando parte de comunidades herbáceas desarrolladas en repisas o grietas con suelo abundante. En Sierra de las Nieves, según la información disponible, ha sido citada en una localidad de la Sierra de Tolox aunque no se tienen datos que confirmen su estado, por lo que se considera su grado de conservación en la ZEC Sierra de las Nieves como desconocido.

7.7 FLORA Y VEGETACIÓN SERPENTINÍCOLA DE MEDIOS ROCOSOS Y LITOSUELOS

Las sierras peridotíticas constituyen una enorme singularidad geológica a nivel mundial. La peridotita, roca ígnea ultramáfica de gran dureza y densidad, está compuesta principalmente por minerales ferromagnésicos. Estas rocas se transforman superficialmente por meteorización pasando de tonos verdosos y oscuros a pardos y rojizos característicos de las llamadas "sierras pardas".

Las características especiales de estas rocas dan lugar a elevados relieves y formas típicas, con materiales muy fragmentados y erosionados, caracterizados por la presencia de grandes bloques de rocas de formas prismáticas que se van partiendo y desprendiendo continuamente, dando lugar a la acumulación de fragmentos de rocas de tamaño muy variable. La estructura diaclasada de la roca y las fortísimas pendientes de los afloramientos, impiden muy a menudo la formación de suelos evolucionados.

Los procesos geoquímicos de meteorización de las rocas peridotíticas dan lugar a suelos serpentínicos. Su composición característica (alto contenido en Fe y Mg y bajo en Ca), las deficiencias de nutrientes (N, P, K) e infertilidad del suelo, las concentraciones tóxicas de metales pesados (Cr, Ni, Co, Va), la edafización lenta o imposibilitada y la elevada xerothermicidad, configuran un medio muy selectivo para las plantas. En consecuencia la flora y vegetación asociada es única, con un nivel de endemismos de los más elevados de la Península Ibérica en relación a la superficie que ocupan. Numerosas especies arbustivas y herbáceas son exclusivas de este singular tipo de suelo, como por ejemplo: *Alyssum serpyllifolium*, *Armeria colorata*, *Centaurea haenseleri*, *Centaurea lainzii*, *Digitalis obscura* subsp. *laciniata*, *Genista hirsuta* subsp. *lanuginosa*, *Saxifraga gemmulosa* o *Stachelina baetica*.

La existencia de estos taxones se debe fundamentalmente al aislamiento provocado por la restricción ecológica de las peridotitas, lo que hace que las distintas poblaciones evolucionen de forma aislada, originando especies y variedades distintas con diferenciaciones genéticas que dan origen a poblaciones consideradas como únicas a nivel mundial.

La mayoría de especies serpentinófitas endémicas amenazadas viven en medios rocosos y litosuelos sobre los que se desarrollan diversos matorrales y comunidades rupícolas. Debido a la delgadez de los suelos es en estos medios donde hay más concentración de metales pesados. En consecuencia los hábitats y comunidades vegetales preferidos por los serpentinófitos son los matorrales sobre suelos poco desarrollados, así como las comunidades que viven en las laderas, litosoles y fisuras en las rocas. Este tipo de comunidades son las que tienen la tasa más alta de endemidad entre los hábitats mediterráneos.

Esta prioridad está conformada por los hábitats 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos), 8220 (Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica), 8130 (Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos) y 6220* (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*), en sus variedades asociadas a los afloramientos de peridotitas.

El hábitat 5330 asociado a peridotitas, conforma una comunidad de tipo jaral serpentinícola abierto con especies características como *Cistus ladanifer*, *Stahelina baetica*, etcétera. Esta comunidad aparece cuando se degrada la vegetación formada por pinares sobre peridotitas, o como vegetación más evolucionada en litosuelos rocosos, muy alterados y con fuertes pendientes. En los claros del matorral intercalado puede aparecer un pastizal terofítico constituido por endemismos serpentinícolas como *Arenaria capillipes*, *Iberis fontqueri* y otras especies asociado al tipo de hábitat 6220*.

El tipo de hábitat 8220 se emplaza en áreas de relieve escarpado de naturaleza peridotítica, en el que la vegetación, principalmente perenne, ocupa las oquedades, fisuras y litosuelos creando comunidades de escasa cobertura.

El tipo de hábitat 8130 se desarrolla sobre acúmulos de piedras situados al pie de cantiles, lugares abruptos o laderas de fuerte pendiente. Suelen estar ocupados por plantas dispersas que crecen en los huecos disponibles entre las piedras y que suelen contar con mecanismos de resistencia a la inestabilidad del sustrato.

Una importante localidad para estos tipos de hábitats sobre peridotitas en la ZEC Sierra de las Nieves es el Cerro Abanto, donde se pueden encontrar varias especies propias de estos sustratos, tales como *Silene fernandezii*, *Armeria colorata*, *Arenaria capillipes* o *Saxifraga gemmulosa*.

En lo que se refiere a posibles amenazas hay que destacar los incendios muy recurrentes, ya que pueden hacer evolucionar esta vegetación a formaciones más degradadas, favoreciendo la pérdida del escaso suelo presente en estas zonas de peridotitas con fuertes pendientes. Asimismo, los tratamientos de desbroce en trabajos preventivos contra los incendios pueden afectar negativamente a especies endémicas o interesantes, en algunos casos en peligro de extinción.

En general, el Parque Natural presenta importantes manifestaciones bien conservadas de este tipo de hábitats, con vegetación propia de las sierras peridotíticas de la provincia de Málaga. En consecuencia, se estima que en la ZEC Sierra de las Nieves estos hábitats presentan en conjunto un grado de conservación favorable.

En esta prioridad se incluyen 2 especies amenazadas, según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, con la categoría de "Vulnerable": *Armeria villosa* subsp. *carratracensis* y *Silene fernandezii*.

- ▶ *Armeria villosa* subsp. *carratracensis* es una especie que se desarrolla en comunidades de hemcriptófitos y caméfitos que colonizan crestas, paredes con grietas terrosas, pavimentos con grietas horizontales, taludes y suelos decapitados sobre peridotitas serpentinizadas, en zonas con ombroclima subhúmedo y piso bioclimático meso- termomediterráneo, entre 650 y 1.285 m de altitud. Es un edafoendemismo exclusivo de las sierras peridotíticas malagueñas (sector Bermejense). Presenta un área muy restringida, con pocas poblaciones y generalmente con bajo número de individuos. Está muy influenciada por los incendios y el sobrepastoreo. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se han registrado 2 localizaciones en el Cerro Corona con un número estimado en torno a los 1.500 a 2.000 ejemplares. En consecuencia, su grado de conservación en la ZEC se considera como favorable.
- ▶ *Silene fernandezii* es una especie que se desarrolla en comunidades rupícolas serpentínicas de grietas verticales, rellanos terrosos y taludes pedregosos, constituidas por pequeños caméfitos y hemcriptófitos, en zonas con ombroclima húmedo y en los pisos bioclimáticos termo-mesomediterráneo, entre 600 y 1100 m de altitud. Edafoendemismo del sector Bermejense, distribuido por la mayoría de las sierras serpentínicas de la provincia de Málaga. Sus poblaciones se encuentran muy dispersas y están caracterizadas por una baja densidad de individuos, oscilando entre 5 y 125 individuos por localidad. En la ZEC Sierra de las Nieves, según la información disponible en FAME, se ha constatado la existencia de 3 localizaciones con un número total de ejemplares estimados que estaría en torno a los 49 individuos. En consecuencia, su grado de conservación en la ZEC se considera como favorable.

7.8 CUEVAS Y SIMAS

La Sierra de las Nieves y su entorno posee posiblemente el sistema endokárstico más importante de Andalucía y uno de los más relevantes de España. Decenas de simas se encuentran por toda ella, algunas de gran profundidad y desarrollo.

Entre ellas podemos destacar la Sima GESM que, con una profundidad de 1.101 metros, constituye la sima más profunda de Andalucía, la Sima del Aire, con 724 metros de desnivel y 13.000 metros de galerías y la Sima Prestá, que actualmente es la segunda en profundidad de Andalucía, con 803 metros de desnivel, a las que se une la surgencia de Zarzalones, que con 92 metros de profundidad constituye el cuarto sifón más profundo a nivel nacional y el primero de Andalucía.

La fauna residente en cuevas y simas está constituida principalmente por invertebrados terrestres o acuáticos, de distribución muy restringida o endémica como consecuencia del carácter aislado y restrictivo de este tipo de hábitat. Son especies altamente adaptadas a este medio, cuya inaccesibilidad hace que buena parte de ella esté aún por catalogar.

Entre los invertebrados terrestres destacan los coleópteros como el estafinílido *Domene gevia*, recientemente descubierto en la sima GESM, colémbolos como *Onychiurus gevorumo*, endémico de las cavidades de la Sierra de las Nieves o dípteros como *Eccoptomera pallescens* que encuentra aquí su única localidad de Andalucía. Respecto a los invertebrados acuáticos, es importante destacar que suele ser una fauna endémica dominada por crustáceos (*Isopoda*, *Amphipoda*, *Syncairida*, *Copepoda*).

Esta fauna invertebrada está siendo estudiada gracias a las exploraciones espeleológicas. El conocimiento que se tiene de ellas es actualmente muy limitado, debido a que la recogida de fauna subterránea ha sido hasta la fecha esporádica y puntual.

En cuanto a las especies de vertebrados que habitan estas cavidades destacan los murciélagos, que utilizan las cuevas como refugios invernales o para instalar en ellas sus colonias de cría. Se trata de animales muy vulnerables y de biología aún insuficientemente conocida.

En varios estudios realizados se pone de manifiesto que el ámbito de la ZEC tiene una importante diversidad de especies de quirópteros cavernícolas. En esta prioridad de conservación se incluye a 7 especies: murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Todas ellas están incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y también se catalogan como “Vulnerables” según el CAEA, salvo *Rhinolophus hipposideros*.

Sin embargo, a nivel global, todavía no se cuenta con información suficiente que permita establecer de forma clara el tamaño de la población y la tendencia de cada especie. La información sobre las poblaciones se basa en los censos de carácter parcial realizados en el marco del Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía.

Los censos más recientes, correspondientes a 2011 y realizados a través de los Programas de Seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en la ZEC Sierra de las Nieves se han efectuado en la Cueva de la Tinaja. Esta cueva constituye un tradicional e importante refugio para varias especies de quirópteros, que es utilizada tanto como refugio de cría como de hibernación por especies tales como *Rhinolophus ferrumequinum* y *Myotis emarginatus* y, en menor medida, *Myotis nattereri*, *Rhinolophus hipposideros* y *Rhinolophus euryale*.

Las características geomorfológicas de la ZEC facilitan la existencia de refugios que, potencialmente, pueden ser ocupados por los quirópteros cavernícolas, especialmente en las áreas de roquedo con grietas y cavidades. La naturaleza de estos refugios potenciales, a veces de reducidas dimensiones o de localización imprevisible, supone una gran dificultad a la hora de generar información. No obstante lo anterior, un reciente estudio ha localizado en la ZEC un importante refugio de hibernación de las especies *Myotis myotis* y *M. blythii*, con más de un millar de ejemplares y ocupación de septiembre hasta abril. No se tienen datos sobre la abundancia relativa de cada una, pero se estima que la proporción de *M. blythii* es muy alta. Tan solo en el sur de Portugal se conoce otro refugio de estas características, si bien su estado de conservación es muy precario, lo que convierte al de Sierra de las Nieves en el más importante de la Península Ibérica en lo que a estas especies se refiere.

Por otro lado, el ámbito de la ZEC incluye una gran diversidad de formaciones vegetales y ecosistemas bien conservados, lo que se traduce en una gran disponibilidad de hábitat de campeo y alimentación para los quirópteros, aunque no existe información que permita precisar hasta qué punto estos hábitats mantienen las características adecuadas para los murciélagos, importante factor a tener en cuenta, si bien se considera que en el ámbito de la ZEC las amenazas más importantes son las derivadas de la presión de visitantes. En este sentido y en lo que se refiere al hábitat subterráneo en general, hay que destacar que su inaccesibilidad ha favorecido su conservación en un estado favorable hasta la fecha. No obstante, el equilibrio de este medio es sumamente frágil y una vez alterado es prácticamente imposible de recuperar a corto plazo. Una mayor presión de visitas a estas cavidades puede provocar destrucción de microhábitats y alteraciones del medio por acumulación de residuos.

Los datos disponibles no permiten en general establecer una tendencia clara de las poblaciones de murciélagos en el ámbito de la ZEC. En consecuencia el grado de conservación de las poblaciones de quirópteros en el ámbito de la ZEC es *desconocido* en base a la información actual disponible.

Finalmente, destacar que el gran desconocimiento que existe actualmente sobre este medio hace imprescindible continuar su estudio de forma integrada para poder proponer las medidas más adecuadas para su preservación.

7.9 RAPACES RUPÍCOLAS

La presencia de una destacable comunidad de aves rapaces en este espacio natural protegido es uno de los motivos de su declaración como ZEPA. Dentro de este grupo, son las especies vinculadas a los ambientes rupícolas las más importantes, tanto en lo que se refiere a número de especies como a interés para la conservación. Las tres especies que constituyen esta prioridad de conservación (águila-azor perdicera, halcón peregrino y águila real), están incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Una de ellas, el águila-azor perdicera, está incluida, además, en el CAEA en la categoría de "Vulnerable".

La evolución de las distintas poblaciones de aves rapaces rupícolas en el período 2004-2010 ha sido variable, tal como reflejan los datos derivados del Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Tabla 25. Datos de población de las especies incluidas en esta prioridad de conservación según los Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

	Territorios parcial o totalmente dentro ZEC ¹									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Hieraaetus fasciatus</i> (10 km)	SD	14	SD	SD	10(P)	18	8	2(P)	18	SD
<i>Aquila chrysaetos</i> (10 km)	SD	4(P)	6	SD	8	3	2(P)	2	SD	SD
<i>Falco peregrinus</i> (5 km)	SD	2	5	SD	6	3	2(P)	14	SD	SD

¹ Número de territorios ocupados. Se han tenido en consideración los datos poblacionales relativos a territorios que se ubican fuera de la ZEC pero a una distancia tan corta como para que las aves usen como áreas de campeo y alimentación parte del ámbito de la ZEC.

SD Sin datos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2013.

- ▶ **Águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*):** La población del ámbito de la ZEC parece haber tenido un importante incremento entre 2005 y 2009. Según el Programa de seguimiento citado, la población de Andalucía en 2012 es de unas 330 parejas territoriales y se considera que la tendencia poblacional es estable en las dos últimas décadas. A nivel local, la tendencia poblacional en los últimos años parece ser también estable, por lo que el grado de conservación a nivel local se considera favorable.
- ▶ **Águila real (*Aquila chrysaetos*):** Las estimas de población para Andalucía en el último censo (2008) son de 332 parejas. La tendencia poblacional andaluza presenta, según los datos del Programa de seguimiento, una tendencia al alza ya que ha pasado de unas 200 parejas en 1990 a estar por encima de las 300 en 2008. Los datos de seguimiento de esta especie muestran que su población en el ámbito de la ZEC, aunque escasa, se mantiene estable y con una cierta tendencia al alza, ya que entre 2006 y 2008 pasa de albergar 6 a 8

territorios ocupados, de lo que se puede concluir que el grado de conservación a nivel local se considera favorable.

- ▶ Halcón peregrino (*Falco peregrinus*): La especie parece haber tenido un importante incremento de población en el ámbito de la ZEC entre 2004 y 2011, llegando a duplicar su población. En Andalucía la especie se ha beneficiado de un importante incremento poblacional en las tres últimas décadas y las estimas actuales para la región oscilan en torno a las 300 parejas, de las que 59 corresponden a la provincia de Málaga. Los datos de seguimiento de la población del ámbito de la ZEC muestran que la presencia de la especie es notablemente superior a la esperada ya que en 2011 se registraron 14 territorios ocupados mientras que en 2008 sólo había 6 territorios. De acuerdo con este importante incremento de población en los últimos años se puede concluir que el grado de conservación a nivel local se considera favorable.

Entre las amenazas que afectan a las rapaces cabe destacar el riesgo de colisión y electrocución que supone la presencia de tendidos eléctricos aéreos y las molestias durante la época de reproducción, fundamentalmente derivadas de actividades recreativas. Además de estos factores, en el caso del águila-azor perdicera, el éxito reproductivo puede verse afectado por la competencia con otras rapaces rupícolas por el territorio (águila real) y por el lugar de nidificación (buitre leonado y águila real). Otras amenazas potenciales son las derivadas del uso de venenos



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

