



ANEXO 6. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS, DE LAS ESPECIES Y DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PLAN

1. SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS

En el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitats se tendrán en cuenta los indicadores de seguimiento establecidos en el trabajo "VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino". Se aportan además indicadores del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario y las asociaciones vegetales representativas de los mismos. También se tendrá en cuenta la red de seguimiento de hábitats de la Región de Murcia.

En el desarrollo de las acciones AC.5ª y AC.7ª se concretará el sistema de indicadores y los protocolos de seguimiento del estado de conservación de los hábitats.

Tabla 1. Indicadores del estado de conservación de tipos de hábitat de Interés comunitario.

GRUPO	TIPO DE HÁBITATS	ASOCIACIÓN VEGETAL QUE LO REPRESENTA	INDICADORES DE BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	INDICADORES DE ALTERACIÓN	
LADERAS	9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	834011 <i>Adenocarpus decorticans-Quercetum rotundifoliae</i>	- Tamaño de las manchas - Cobertura de los árboles		
		834034 <i>Quercetum rotundifoliae</i>	- Grado de desarrollo de la estructura del bosque (estratos) - Pirámide de edad de los árboles - Indicador de la regeneración, vigor y estado sanitario de las carrascas		
	5210 Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp	421014 <i>Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae</i>	- Estima de la cobertura de los arbustos esclerófilos - Tamaño de los arbustos		
	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	433316 <i>Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis</i>	- Presencia de elementos esclerófilos frondosos, como el lentisco y la coscoja, marcan los estadios óptimos de la asociación. - El palmito es importante cuando se presenta como ejemplares de gran tamaño		- La abundancia de ejemplares de palmito poco desarrollados pueden indicar estadios alterados de la comunidad por la capacidad de esta especie de resistir al fuego y de invadir zonas abiertas
	5220* Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i>	422011 <i>Mayteno-Periplocetum angustifoliae</i>	- Evaluación de la morfología y tamaño de los ejemplares de <i>Periploca angustifolia</i> y de su vitalidad.		
	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	309078 <i>Teucrio webbiana-Helianthemetum origanifolii</i>	- La diversidad es el indicador de la proximidad del óptimo de la comunidad		- La presencia de bojás (<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>glutinosa</i> , <i>Artemisia herba-alba</i>) y manrubios (<i>Ballota hirsuta</i> , <i>Marrubium supinum</i>) indican que la comunidad se encuentra alterada - El dominio de <i>Thymus vulgaris</i> supone una situación intermedia



GRUPO	TIPO DE HÁBITATS	ASOCIACIÓN VEGETAL QUE LO REPRESENTA	INDICADORES DE BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	INDICADORES DE ALTERACIÓN
	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	433425 <i>Teucrio lanigeri-Sideritidetum ibanyezii</i>	- La diversidad es el indicador de la proximidad del óptimo de la comunidad	- La presencia y abundancia de <i>Anthyllis cytisoides</i> , <i>Artemisia barrelieri</i> y <i>Thymelaea hirsuta</i> es indicadora alteración.
	1520* Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	152036 <i>Teucrio balthazaris-Santolinum viscosae</i>	- El óptimo de la asociación lo constituye el tomillar abierto en los yesos - duros, con presencia de <i>Teucrium balthazaris</i> , o el matorral de <i>Ononis tridentata</i> en los sustratos menos consolidados	- El predominio casi exclusivo de <i>Santolina viscosa</i> indica un estado pionero o alterado, que cuando se incrementa permite la entrada de plantas pioneras no gipsófilas, como la escobilla
	6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	52207B <i>Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum ramosi</i>	- La extensión de las manchas, la densidad de cobertura principalmente de <i>Brachypodium retusum</i> , así como la vitalidad y estado sanitario	
		522031 <i>Eryngio ilicifolii-Plantaginatum ovatae</i>	- Se consideran un estado óptimo aquellas representaciones del hábitat con una gran diversidad de especies herbáceas, en las que no abundan las gramíneas	- En las facies más alteradas <i>Stipa capensis</i> o <i>Aegilops geniculata</i> forman una cubierta casi continua.
		522046 <i>Campanulo erini-Bellidetum microcephalae</i>	- Presencia, abundancia y vitalidad de la especie - directriz.	- La presencia de <i>Daucus durieui</i> indica alteración incipiente
ROQUEDOS Y CANCHALES	8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	721175 <i>Hormatophyllo-Erodietum saxatilis</i>	- Estado de los roquedos y posibles amenazas - Estima del vigor y estado sanitario de las principales especies integrantes	
		721154 <i>Resedo pau-Sarcocapnetum saetabensis</i>		
		721132 <i>Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii</i>		
723042 <i>Galio boissieriani-Hypericetum ericoidis</i>				
	723041 <i>Fumano ericoidis-Hypericetum ericoidis</i>			
	8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	713062 <i>Scrophulario sciophilae-Arenarietum intricatae</i>	- Estima de la vitalidad y estado sanitario de las principales especies integrantes de la comunidad	- La presencia de <i>Euphorbia characias</i> parece marcar una cierta alteración, y en caso de incrementarse a través de una excesiva afluencia de herbívoros la extensión de <i>Ballota hirsuta</i> .
	6110* Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyssu-Sedion albi</i>	511021 <i>Sedetum micrantho-sediformis</i>	- Tamaño de las manchas - Estima de la vitalidad y estado sanitario de los individuos	
GLACIS	5220* Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i>	422013 <i>Ziziphetum loti</i>	- Tamaño y extensión de los ejemplares de <i>Ziziphus</i> - La convexidad del sustrato - Existencia de madrigueras de animales en su interior.	
RAMBLAS	92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	82A034 Rubio tinctorum-Populetum albae	- Extensión de las manchas - Tamaño de los árboles - Pirámide de edades - Cobertura - Estima de la vitalidad y estado sanitario de las plantas integrantes.	- La presencia de especies nitrófilas, sobre todo <i>Piptatherum miliaceum</i> , indica un estado de conservación algo deficiente por la entrada de ganado
	92D0 - Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	82D014 Comunidad de <i>Tamarix africana</i>	- Extensión de las manchas - Grado de cobertura - Estima del vigor y estado sanitario de las principales especies integrantes	
		82D033 <i>Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri</i>	- Estima del vigor y estado sanitario de los baladres, aunque que tras una avenida las roturas de ramas y otras lesiones son normales, se recuperan y reinician el crecimiento con gran vigor	



GRUPO	TIPO DE HÁBITATS	ASOCIACIÓN VEGETAL QUE LO REPRESENTA	INDICADORES DE BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	INDICADORES DE ALTERACIÓN
	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	542015 <i>Cirsio monspessulani-Holoschoenetum</i>	- Alta cobertura del suelo por parte de las macollas de <i>Scirpus holoschoenus</i> subsp. <i>holoschoenus</i> , salpicadas de diversas herbáceas.	- Las facies más alteradas muestran un juncal abierto y a veces evidencias del ramoneo en las plantas
	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	433522 <i>Bupleuro gibraltari-ci-Ononidetum speciosae</i>	- Extensión de las manchas, densidad y estima de vitalidad y estado sanitario de <i>Ononis speciosa</i>	
	3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	225011 <i>Andryaletum ragusinae</i>	- Presencia, vitalidad y abundancia de <i>Mercurialis tomentosa</i> y <i>Scrophularia canina</i>	- Abundancia de <i>Andryala ragusina</i> es indicadora de alteración
TODOS LOS HÁBITATS			- Superficie ocupada se mantiene o aumenta - Se reducen los factores de amenaza	- Pérdida de superficie - Factores de amenaza se mantienen o disminuyen - Presencia de especies exóticas e invasoras
(*) Tipo de hábitat de interés comunitario prioritario.				

2. SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS ELEMENTO CLAVE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL

En el desarrollo de las acciones AC.5, AC.8 y AC.9 se concretarán los indicadores y protocolos de seguimiento de las especies clave del Plan, no obstante se proponen los siguientes:

Tabla 2. Indicadores del estado de conservación de las especies clave de fauna terrestre.

Grupo	Especie	Indicadores
Aves	<i>Águila perdicera</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendencia poblacional ▪ Ocupación del territorio y éxito reproductor (productividad) ▪ Disponibilidad de hábitats de cría, alimentación y campeo. Determinación del área de campeo ▪ Estado de conservación de los hábitats de reproducción y campeo y grado de transformación ▪ Índice de disponibilidad de presas ▪ Funcionalidad de la ZEC para la dispersión de la especie ▪ Evolución factores de amenaza que inciden sobre la especie
Reptiles	<i>Testudo graeca</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendencia poblacional ▪ Estimas de abundancia ▪ Áreas de distribución ▪ Fronteras y conexiones entre población ▪ Estado de conservación del hábitat. Estructura y funcionalidad del hábitats. Evolución índices de calidad de hábitat ▪ Evolución de los factores de amenaza que inciden sobre la especie
Todas las especies		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendencia poblacional del conjunto ▪ Mortalidad no natural (N.º de ejemplares accidentados por atropello, electrocución, colisión, disparo, etc.)



3. CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PLAN

Tabla 3. Indicadores de seguimiento del cumplimiento de las acciones del plan.

N.º Acción	Acción	Indicadores
AC.1ª	Promover la integración del Plan de Gestión Integral en el resto de instrumentos de planificación y gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de instrumentos adaptados al Plan de Gestión Integral.
AC.2ª	Dotación de recursos para la gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de personas del equipo de apoyo y agentes medioambientales. ▪ N.º de horas de vigilancia en el ámbito del Plan.
AC.3ª	Dotar de los recursos necesarios para las labores de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de actuaciones de limpieza y mantenimiento/año.
AC.4ª	Sistema de información ambiental para la Red Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de registros realizados
AC.5ª	Actualización del inventario de hábitats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartografía actualizada (cobertura para SIG y base de datos asociada).
AC.6ª	Seguimiento de los hábitats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de protocolo de seguimiento. ▪ Propuesta de indicadores. ▪ Red de Seguimiento y cartografía. ▪ Resultados de los parámetros medidos. ▪ Medidas de conservación propuestas.
AC.7ª	Estado de conservación de la tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartografía de distribución y censos (cobertura para SIG y base de datos asociada). ▪ Zonificación de las ZEC en función de la idoneidad del hábitat. ▪ Medidas de conservación propuestas. ▪ Propuesta de medidas para el seguimiento y la mejora del hábitat.
AC.8ª	Estado de conservación del águila-azor perdicera (<i>Aquila fasciata</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartografía actualizada (cobertura para SIG y base de datos asociada). ▪ Medidas de conservación propuestas.
AC.9ª	Inventario de las especies de fauna y flora de la ZEC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartografía de distribución y censos (cobertura para SIG y base de datos asociada).
AC.10ª	Análisis de bienes y servicios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe sobre los efectos de la designación de las ZEC en el entorno socioeconómico.
AC.11ª	Análisis de la respuesta de los hábitats y las especies al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelos de distribución potencial frente escenarios de cambio climático ▪ Propuestas de gestión para la adaptación ▪ Red de seguimiento establecida
AC.12ª	Seguimiento y Evaluación del Plan de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolos para el seguimiento de la actividad. ▪ Memoria intermedia. ▪ Memoria final.
AC.13ª	Elaborar y ejecutar proyectos de gestión forestal y mejora de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de proyectos de gestión forestal ejecutados ▪ Cartografía realizada ▪ Medidas de Restauración Forestal ▪ Superficie de las actuaciones realizadas.
AC.14ª	Elaborar y ejecutar proyectos dirigidos a la mejora de la calidad del hábitat de la tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyectos de mejora de la calidad del hábitat. ▪ Hectáreas mejoradas ▪ Actuaciones realizadas. ▪ Superficie (ha) adquirida
AC.15ª	Adquisición de fincas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superficie (ha) adquirida
AC.16ª	Establecer ayudas e incentivos para las actividades socioeconómicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de líneas de ayuda caracterizadas
AC.17ª	Uso público, comunicación, educación y voluntariado ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de la red de senderos de las ZEC. ▪ N.º de actividades de comunicación o educación ambiental realizadas. ▪ Creación del grupo de voluntariado ambiental.
AC.18ª	Centro de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de visitantes atendidos. ▪ N.º de actividades ofertadas
AC.19ª	Participación para la gestión compartida y la conservación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de acuerdos y convenios alcanzados.
AC.20ª	Comisión de participación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación y puesta en marcha de la Comisión ▪ Número de reuniones de la Comisión