

## ANEXO 7. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS Y LAS ESPECIES, Y DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL.

### 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 los siguientes trabajos:

- Alcaraz Ariza, F., Barreña Cayuela, J., Clemente Diaz, M., González Garnés, A., López Bernal, J., Rivera Núñez, D., y otros. (2008). *Manual de Interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia*. Murcia: Dirección General de Medio Natural. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio.
- 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".
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. *Directrices para la evaluación ambiental de planes, programas y proyectos que afecten a espacios de la Red Natura 2000, I: hábitats de interés comunitario*. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural (inédito).
- Simón, J.C., García, R., Del Barrio, G., Ruiz, A., Márquez, S., Sanjuán, M.E. 2013. *Diseño de una metodología para la aplicación de indicadores del estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 318 pp.

En la tabla 1 se aportan una propuesta de indicadores del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario y las asociaciones vegetales representativas de los mismos, según el citado Manual de Interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Asimismo en el desarrollo de las acciones AC.5<sup>a</sup> y AC.12<sup>a</sup> se concretará el sistema de indicadores y los protocolos de seguimiento del estado de conservación de los hábitats.

**Tabla 1. Indicadores de seguimiento para los hábitats.**

Unidad	Estructura	Hábitat		Asociación		Indicadores del Estado de Conservación	
		Código	Descripción	Código	Descripción	Buen Estado	Alteración
Saladar y rambla	Juncal	1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	14101A	<i>Juncetum maritimo-subulati</i>	Alta cobertura y vitalidad de <i>Juncus subulatus</i> .	Disminución de la cobertura y deterioro de <i>Juncus subulatus</i> .
	Tarayal	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> )	82D021	<i>Agrostio-Tamaricetum canariensis</i>	Extensión de las manchas y grado de cobertura de <i>Tamarix</i> . Estima del vigor y estado sanitario de las principales especies integrantes.	Pérdida de superficie y cobertura.
	Tarayal			82D023	<i>Inulo crithmoidis-Tamaricetum</i>	Extensión de las manchas.	Pérdida de superficie y cobertura.



Unidad	Estructura	Hábitat		Asociación		Indicadores del Estado de Conservación	
		Código	Descripción	Código	Descripción	Buen Estado	Alteración
	halófilo				<i>boveanae</i>	Grado de cobertura. Vitalidad y estado sanitario de <i>Tamarix</i> .	
Almarjal	Almarjal	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	142032	<i>Cistancho luteae-Arthrocnemum fruticosi</i>	Vegetación densa, casi impenetrable.	Manchas de <i>Halimione portulacoides</i> , primero, y de <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>vera</i> , más adelante. Desplazamiento por carrizal.
				142023	<i>Frankenio corymbosae-Arthrocnemum macrostachyi</i>	Presencia casi exclusiva de <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> , pero baja cobertura (10 al 20 %).	Entrada de especies pioneras, sobre todo <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>vera</i> .
				142024	<i>Frankenio corymbosae-Halocnemum strobilacei</i>	Vitalidad y tamaño de la especie <i>Halocnemum strobilaceum</i> .	Entrada de especies pioneras, sobre todo <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>vera</i> .
	Herbazal crasicaule	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	131035	<i>Suaedo maritimae-Salicornietum patulae</i>	Vitalidad y dominancia de <i>Salicornia patula</i>	Proliferación de <i>Suaeda spicata</i> .
	Matorral crasifolio	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	142062	<i>Cistancho luteae-Suaedetum verae</i>	Densidad y vitalidad de <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>Vera</i> .	Claros en el matorral y entrada de especies no características.
Estepa salina	Tomillar	1510*	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> ).	151040	Comunidad de <i>Limonium caesium</i> y <i>Frankenia corymbosa</i> <sup>1</sup>	Cobertura y vitalidad de <i>Limonium caesium</i> .	Predominio de <i>Frankenia corymbosa</i> e incluso <i>Artemisia herba-alba</i> conforme se acentúa la alteración del medio.
	Pastizal			151055	<i>Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae</i>	Presencia de <i>Sphenopus divaricatus</i> .	Predominio de <i>Frankenia pulvurenta</i> .
	Herbazal de hojas en roseta			151042	<i>Limonietum angustibracteato-delicatuli</i>	Marcado dominio de siemprevivas ( <i>Limonium delicatulum</i> y <i>Limonium angustibracteatum</i> ).	Introducción de taxones halonitrófilos ( <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>vera</i> y subsp. <i>braun-blauquetii</i> )
	Albardinar			151045	<i>Limonio caesii-Lygeetum sparti</i>	Densidad del albardinal y presencia de <i>Limonium</i> .	Clareos del albardinal, introducción de especies pioneras.
	Matorral halo-nitrófilo	1430	Matorrales halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> )	143011	<i>Atriplicetum glauco-halimi</i>	Matorral denso de <i>Atriplex halimus</i> .	Disminución de la cobertura de <i>Atriplex halimus</i> , introducción de otras plantas nitrófilas ( <i>Nicotiana glauca</i> , <i>Onopordum micropterum</i> , <i>Piptatherum miliaceum</i> , <i>Salsola oppositifolia</i> ). La presencia de <i>Zygophyllum fabago</i> indica muy elevada alteración.
				143012	<i>Atriplici glaucae-Suaedetum pruinosa</i>	Predominio de los táxones del género <i>Suaeda</i> que la caracterizan.	Claros en el matorral. Entrada de especies pioneras y de mayor carácter nitrófilo.
Taludes	Tomillar	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	433412	<i>Anabasio hispanicae-Salsoletum genistoidis</i>	La especie <i>Salsola genistoides</i> podría ser cuantificada para evaluar la mejor o peor conservación del hábitat.	

<sup>1</sup> Según el *Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia* esta comunidad se ha cartografiado bajo el epígrafe de la alianza 151040 *Lygeo sparti-Limonion angustibracteati*.

## 2. Seguimiento del estado de conservación de las especies consideradas elemento clave

**Tabla 2. Indicadores del estado de conservación de las especies consideradas elemento clave**

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Indicadores
Aves acuáticas	<i>Himantopus himantopus</i>	cigüeñuela común	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Éxito reproductor (N.º parejas formadas. N.º de parejas con puesta. N.º de pollos volados).</li> <li>▪ Disponibilidad de hábitats.</li> <li>▪ Estado de conservación de los hábitats.</li> <li>▪ Evolución factores de amenaza que inciden sobre las especies.</li> </ul>
	<i>Oxyura leucocephala</i>	malvasía cabeciblanca	
Aves esteparias y de taludes	<i>Coracias garrulus</i>	carraca europea	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Éxito reproductor (N.º parejas formadas. N.º de parejas con puesta. N.º de pollos volados).</li> <li>▪ Evolución del hábitat de nidificación (taludes, huecos de los árboles y elementos constructivos).</li> <li>▪ Disponibilidad de hábitats de alimentación.</li> <li>▪ Estado de conservación de los hábitats de alimentación.</li> <li>▪ Evolución factores de amenaza que inciden sobre la especie.</li> </ul>
	<i>Circus pygargus</i>	aguilucho cenizo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional</li> <li>▪ Éxito reproductor (N.º parejas formadas. N.º de parejas con puesta. N.º de pollos volados).</li> <li>▪ Evolución del hábitat de reproducción.</li> <li>▪ Disponibilidad de hábitats de alimentación.</li> <li>▪ Estado de conservación de los hábitats de alimentación.</li> <li>▪ Evolución factores de amenaza que inciden sobre las especies.</li> </ul>
	<i>Circus aeruginosus</i>	aguilucho lagunero occidental	
	<i>Falco naumanni</i>	cernícalo primilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional: Número de colonias. N.º de parejas.</li> <li>▪ Éxito reproductor (N.º parejas formadas; N.º de parejas con puesta; N.º de pollos volados).</li> <li>▪ Evolución del hábitat de nidificación (construcciones y elementos constructivos).</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por cultivos herbáceos extensivos.</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por eriales.</li> </ul>
	<i>Pterocles orientalis</i>	ganga ortega	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Hábitats idóneo (evolución área ocupada por la población).</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por cultivos herbáceos extensivos.</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por eriales.</li> </ul>
	<i>Tetrax tetrax</i>	sisón común	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Hábitats idóneos (evolución área ocupada por la población).</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por cultivos herbáceos extensivos.</li> <li>▪ Evolución de la superficie ocupada por eriales.</li> </ul>
Mamíferos	<i>Chiroptera</i>	quirópteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Número de individuos.</li> <li>▪ Estado del hábitat de conservación.</li> </ul>
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	galápago leproso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribución. Evolución de territorios ocupados.</li> <li>▪ Tendencia poblacional. Número de individuos.</li> <li>▪ Evolución factores de amenaza que inciden sobre la especie.</li> </ul>
Invertebrados	<i>Cephalota (Taenidia) deserticoloides</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional.</li> <li>▪ Estado de conservación de su hábitat.</li> </ul>
Todas las especies			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia poblacional del conjunto.</li> <li>▪ Mortalidad no natural (N.º de ejemplares accidentados por atropello, electrocución, colisión, disparo, etc.).</li> <li>▪ Presencia de especies exóticas, invasoras, oportunistas.</li> </ul>

### 3. Seguimiento del cumplimiento de las acciones

**Tabla 3. Indicadores de seguimiento de las acciones del plan de gestión integral.**

Acciones		Indicadores
AC.1ª	Coordinación del plan de gestión integral con el resto de instrumentos de planificación y gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de instrumentos coordinados con el plan de gestión integral.</li> </ul>
AC.2ª	Dotación de personal y recursos para la gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de personas del equipo técnico y agentes medioambientales.</li> <li>▪ N.º de horas de vigilancia.</li> <li>▪ N.º de actuaciones realizadas.</li> <li>▪ Recursos materiales disponibles.</li> </ul>
AC.3ª	Integración de la información sobre los espacios protegidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de Información Geográfica y Ambiental operativo.</li> </ul>
AC.4ª	Actualización del inventario de hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventario actualizado.</li> <li>▪ Cartografía actualizada (cobertura para SIG y base de datos asociada).</li> </ul>
AC.5ª	Seguimiento y evaluación del estado de conservación de los hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa y protocolo de seguimiento y evaluación disponibles.</li> <li>▪ N.º de informes de seguimiento y evaluación realizados.</li> <li>▪ N.º de actuaciones de seguimiento iniciadas.</li> </ul>
AC.6ª	Inventario de las especies de flora y fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventario realizado.</li> <li>▪ Consideración de los resultados del estudio en la conservación y gestión del espacio.</li> </ul>
AC.7ª	Seguimiento de especies de aves acuáticas, esteparias y de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de acciones de seguimiento de las especies y sus hábitats.</li> <li>▪ Censos anuales realizados.</li> <li>▪ Informes de seguimiento de los hábitats de estas especies efectuados.</li> <li>▪ Propuestas de gestión.</li> </ul>
AC.8ª	Seguimiento de la población de <i>Cephalota (Taenidia) deserticoloides</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa de seguimiento disponible.</li> <li>▪ Censo e informe de seguimiento realizados.</li> <li>▪ Medidas y criterios de conservación propuestos.</li> </ul>
AC.9ª	Seguimiento de la población de <i>Mauremys leprosa</i> (galápagos leproso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa de seguimiento disponible.</li> <li>▪ Censo e informe de seguimiento realizados.</li> <li>▪ Propuestas de gestión.</li> </ul>
AC.10ª	Seguimiento del estado de conservación de las poblaciones de quirópteros de interés comunitario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa de seguimiento disponible.</li> <li>▪ Inventario e informe de seguimiento realizados.</li> <li>▪ Propuestas de gestión.</li> </ul>
AC.11ª	Estudio sobre la influencia de la variabilidad del régimen hídrico en las poblaciones de aves acuáticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio realizado.</li> <li>▪ Propuesta de niveles hídricos adecuados para las especies clave.</li> </ul>
AC.12ª	Evaluar el estado ecológico de los criptohumedales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resultados de los índices utilizados.</li> <li>▪ Propuesta de medidas.</li> </ul>
AC.13ª	Análisis y seguimiento de la conectividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de conectividad ecológica realizado.</li> <li>▪ Propuesta de medidas.</li> <li>▪ Especificaciones técnicas y umbrales establecidos.</li> <li>▪ Análisis de fragmentación y aislamiento de los hábitats realizado.</li> </ul>
AC.14ª	Estudio de impactos asociados al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelos elaborados.</li> <li>▪ Necesidades de adaptación identificadas.</li> <li>▪ Propuestas de gestión y manejo.</li> </ul>
AC.15ª	Seguimiento y evaluación del plan de gestión integral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño del programa de seguimiento y evaluación.</li> <li>▪ Puesta en marcha del programa de seguimiento y evaluación.</li> </ul>
AC.16ª	Programa de adquisición de fincas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie de fincas compradas.</li> <li>▪ Cartografía y delimitación de las fincas compradas.</li> <li>▪ Criterios utilizados para la selección de las fincas.</li> </ul>
AC.17ª	Tareas de limpieza de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie afectada por residuos y delimitación cartográfica realizada.</li> <li>▪ Superficie recuperada.</li> <li>▪ Volumen de residuos retirados.</li> </ul>

Acciones		Indicadores
AC.18 <sup>a</sup>	Recuperación de hábitats de saladar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de medidas adoptadas.</li> <li>▪ Superficie de hábitats recuperada.</li> <li>▪ Informes de seguimiento de la regeneración natural de los hábitats.</li> <li>▪ Cartografía y delimitación de las áreas restablecidas.</li> </ul>
AC.19 <sup>a</sup>	Fomento de prácticas agrícolas y ganaderas favorables para los hábitats de saladar y los procesos ecológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de ayudas solicitadas.</li> <li>▪ Superficie de hábitat conservada.</li> <li>▪ Superficie de hábitat recuperada.</li> </ul>
AC.20 <sup>a</sup>	Manejo del carrizal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de medidas adoptadas.</li> <li>▪ Variación neta de la cobertura vegetal.</li> <li>▪ Estructura y diversidad de las especies vegetales.</li> <li>▪ Superficie de carrizal tratada.</li> </ul>
AC.21 <sup>a</sup>	Adecuación y mantenimiento de infraestructuras del complejo lagunar "Lagunas de Las Salinas de Alhama".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de actuaciones realizadas.</li> </ul>
AC.22 <sup>a</sup>	Control de brotes epidemiológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión y actualización del protocolo realizado.</li> <li>▪ N.º de actuaciones realizadas.</li> </ul>
AC.23 <sup>a</sup>	Diseño del mosaico paisajístico en la unidad "La Alcanara".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitación cartográfica de los distintos usos del suelo recomendados.</li> <li>▪ Propuestas de gestión.</li> </ul>
AC.24 <sup>a</sup>	Fomento de prácticas agrícolas y ganaderas favorables para las aves esteparias y de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de ayudas solicitadas.</li> <li>▪ Superficie con prácticas agrícolas favorables a la conservación.</li> </ul>
AC.25 <sup>a</sup>	Rehabilitación de edificios tradicionales con colonias de cría de <i>Falco naumanni</i> (cernícalo primilla).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de consultas realizadas.</li> <li>▪ N.º de ayudas solicitadas.</li> <li>▪ N.º de ayudas concedidas.</li> <li>▪ N.º de acuerdos realizados con propietarios.</li> <li>▪ N.º y localización de cajas nido o "primillares" instaladas u otras estructuras hábiles para la cría.</li> <li>▪ N.º de proyectos de integración de edificaciones presentados y ejecutados.</li> </ul>
AC.26 <sup>a</sup>	Seguimiento y control de especies exóticas y oportunistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualización del protocolo realizado.</li> <li>▪ Informes de seguimiento y en su caso control de la especie.</li> </ul>
AC.27 <sup>a</sup>	Adecuación de tendidos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de apoyos de tendidos eléctricos corregidos.</li> <li>▪ Longitud de tendidos eléctricos corregidos.</li> </ul>
AC.28 <sup>a</sup>	Evitar daños a los hábitats por el paso de ganado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En su caso, longitud y tipo de cercado de protección usado.</li> <li>▪ En su caso, n.º y tipología de señal instalada.</li> <li>▪ Superficie de hábitats recuperada.</li> </ul>
AC.29 <sup>a</sup>	Ordenación de viales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longitud de caminos y sendas mejorados.</li> <li>▪ Longitud de caminos y sendas eliminados.</li> <li>▪ N.º de caminos y sendas cerrados.</li> </ul>
AC.30 <sup>a</sup>	Asesoramiento técnico a particulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de explotaciones y superficie que desarrollan prácticas agrícolas y ganaderas compatibles con la conservación.</li> <li>▪ N.º de consultas atendidas.</li> </ul>
AC.31 <sup>a</sup>	Mantenimiento de infraestructuras de uso público.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de actuaciones realizadas.</li> </ul>
AC.32 <sup>a</sup>	Actividades de información, educación e interpretación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de acciones de comunicación, formación y educación ambiental realizadas.</li> <li>▪ N.º de participantes.</li> <li>▪ Recursos informativos y didácticos utilizados.</li> </ul>
AC.33 <sup>a</sup>	Coordinación con la Confederación Hidrográfica del Segura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convenio establecido.</li> <li>▪ N.º de actuaciones coordinadas.</li> </ul>
AC.34 <sup>a</sup>	Acuerdo de colaboración con los Ayuntamientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.º de convenios establecidos.</li> <li>▪ N.º de actuaciones impulsadas compatibles con la conservación de los espacios protegidos.</li> </ul>



<b>Acciones</b>		<b>Indicadores</b>
AC.35 <sup>a</sup>	Convenios de colaboración con centros de investigación y universidades.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ N.º de convenios establecidos.</li><li>▪ N.º de estudios realizados.</li><li>▪ Propuestas de actuación para la conservación de los espacios protegidos y sus tipos de hábitats y especies.</li></ul>
AC.36 <sup>a</sup>	Convenios de colaboración y otras fórmulas de gestión compartida.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ N.º de convenios establecidos.</li><li>▪ N.º de actuaciones desarrolladas.</li></ul>
AC.37 <sup>a</sup>	Voluntariado ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ N.º de programas/actividades de voluntariado ejecutadas relacionadas con la conservación y gestión de los espacios protegidos.</li><li>▪ N.º de voluntarios participantes.</li></ul>
AC.38 <sup>a</sup>	Junta Rectora.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Constitución de la Junta Rectora.</li><li>▪ N.º de reuniones.</li></ul>