**Proyecto de Decreto de aprobación del Plan de conservación de la tortuga mora (*Testudo graeca*) en la Región de Murcia.**

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, dispone en su artículo 54 que las Comunidades Autónomas adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad silvestre, prestando especial atención a la preservación de sus hábitats y estableciendo regímenes específicos de protección para aquellas especies cuya situación lo requiera.

Dicha ley crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, dentro de este, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, regulados en los artículos 56 y 58. El Catálogo incluye especies en dos categorías: 'en peligro de extinción' y 'vulnerable'. El artículo 59 establece que, para cada taxón o población incluida en estas categorías, se elaborarán planes de recuperación o de conservación, respectivamente, siendo las Comunidades Autónomas las competentes para su aprobación. En el caso de las especies 'vulnerables', dicho plan deberá adoptarse en un plazo máximo de cinco años desde su catalogación.

En desarrollo de esta normativa estatal, se aprobó el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, por el que se regula el Listado y el Catálogo. En su anexo figura la tortuga mora (*Testudo graeca*) como especie 'vulnerable', lo que exige la elaboración de un plan de conservación autonómico.

Por su parte, el artículo 58.3 de la Ley 42/2007 permite a las Comunidades Autónomas establecer sus propios catálogos autonómicos. De hecho, la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, creó el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre, contenido en su anexo I. Este catálogo clasifica las especies en cuatro categorías de amenaza y, en su artículo 18, exige la elaboración de un plan de conservación para aquellas catalogadas como 'vulnerables'.

En este marco normativo se ha elaborado el Plan de Conservación de la tortuga mora (*Testudo graeca*) en la Región de Murcia, incluida como especie 'vulnerable' tanto en el Catálogo estatal como en el autonómico.

De acuerdo con el artículo 22 de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, el presente decreto declara como Áreas de Protección de la Fauna Silvestre el ámbito territorial de las zonas nombradas en el Anexo II de esta Ley: "Dos zonas de máxima densidad de tortuga mora en las sierras de la Almenara y la Torrecilla".

Este plan queda exento de evaluación ambiental estratégica, al no estar incluido en el ámbito de aplicación del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, ni de la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.

El presente reglamento se adecúa a los principios de buena regulación recogidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Publicas, en cuanto a la necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia. En efecto, los principios de necesidad y eficacia están garantizados al tratarse de dar cumplimiento a lo dispuesto en las Directivas comunitarias de Hábitats y Aves, a la Ley 42/2007, de 13

de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y a los compromisos adquiridos por el Estado español en relación con los convenios internacionales. Asimismo, se respeta tanto el principio de proporcionalidad como el principio de eficiencia, pues esta norma contiene las medidas de conservación que son necesarias e imprescindibles, y además están estructuradas en directrices, regulaciones y acciones, horizontales y específicas, para la conservación de la especie. El principio de seguridad jurídica se ha tenido en cuenta al incardinarse este decreto en la normativa estatal y europea aplicable. Y conforme al principio de transparencia se realizaron los correspondientes trámites de participación pública, respecto a las iniciativas normativas, mediante el Portal de Transparencia de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, así como también se recabaron y emitieron los preceptivos informes o dictámenes por los pertinentes órganos consultivos del Consejo Asesor Regional de Medio Ambiente y del Consejo Asesor Regional de Caza y Pesca Fluvial y el dictamen del Consejo Económico y Social de la Región de Murcia.

En su virtud, cumplidos los trámites previstos en el artículo 53 de la Ley 6/2004, de 28 de diciembre, del Estatuto del Presidente y del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su sesión de XX de XXXXX de 2025,

**Dispongo:**

**Artículo 1. Objeto y contenido**

1. Se aprueba el Plan de Conservación de la tortuga mora (*Testudo graeca*), clasificada como 'vulnerable' en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

2. El plan se incorpora como anexo al presente decreto e incluye los siguientes contenidos:

1. Antecedentes
2. Justificación legal
3. Distribución y estado de conservación
4. Amenazas
5. Ámbito territorial de aplicación y zonificación
6. Relación con otros instrumentos de planificación
7. Finalidad y objetivos
8. Directrices, regulaciones y acciones para la conservación y gestión
9. Evaluación del cumplimiento de las medidas
10. Cronograma y presupuesto

Anexos cartográficos

**Artículo 2. Vigencia y revisión**

1. El plan de conservación tendrá vigencia indefinida, salvo que se justifique un cambio en la categoría de amenaza o la descatalogación de la especie.

2. El plan podrá revisarse cuando se produzcan cambios sustanciales en el estado de conservación de la especie, de su hábitat o de las causas que comprometan su supervivencia.

**Artículo 3. Áreas de Protección de la Fauna Silvestre**

1. De acuerdo con el artículo 22 de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, el presente decreto declara como Áreas de Protección de la Fauna Silvestre el ámbito territorial de las zonas nombradas en el Anexo II de esta Ley: "Dos zonas de máxima densidad de tortuga mora en las sierras de la Almenara y la Torrecilla", según su delimitación cartográfica.

2. El plan de conservación tendrá, además, la consideración de plan de conservación y gestión de dichas áreas, conforme al apartado 4 del artículo 22 de la citada Ley.

3. A estas áreas se les aplicará el régimen urbanístico previsto en el artículo 23 de la Ley 7/1995, en coordinación con los instrumentos de ordenación territorial y urbanística.

**Artículo 4. Dirección y seguimiento del plan**

1. La dirección y coordinación del plan corresponde al servicio competente en protección y gestión de fauna silvestre, que asumirá las siguientes funciones:

a) Impulsar y coordinar la ejecución de las medidas previstas.

b) Elaborar un informe anual sobre el grado de cumplimiento del plan y la efectividad de las medidas adoptadas.

c) Proponer la revisión, ampliación o finalización de las medidas de conservación.

2. Se crea una Comisión técnica de seguimiento del plan de conservación como órgano colegiado integrado en la Consejería competente en materia de medio ambiente, y que estará compuesta por:

a) El presidente, que será el titular del órgano directivo competente en materia de planificación y gestión de la fauna silvestre.

b) Seis miembros que serán:

- El titular de la jefatura de servicio competente en materia de protección y gestión de la fauna silvestre.

- Un técnico designado por el servicio competente en materia de protección y gestión de la fauna silvestre.

- Un técnico designado por el servicio competente en materia de planificación y gestión de áreas protegidas.

- Un técnico designado por el servicio competente en materia de gestión y protección forestal.

- Dos representantes de las universidades y organismos públicos relacionados con la investigación y protección de la fauna silvestre, designados por ellos.

c) Un secretario, que será el asesor jurídico que se designe por el titular del órgano directivo competente en materia de planificación y gestión de la fauna silvestre.

3. Las funciones de este órgano son las siguientes:

a) La aprobación del informe anual en el que se evalúe el cumplimiento de las previsiones del plan de recuperación y el resultado de las medidas de conservación. Dicho informe anual se trasladará al Consejo Asesor Regional de Medio Ambiente.

b) Evaluación periódica de la efectividad de las medidas de conservación, el grado de cumplimiento de los objetivos del plan con arreglo a los sistemas de indicadores establecidos y aprobación de la propuesta de revisión, ampliación o finalización de las medidas.

c) La elaboración de la memoria de resultados del plan de recuperación al finalizar el programa de actuación inicial de seis años. Dicha memoria de resultados incluirá un análisis del grado de consecución de los objetivos del plan de conservación, y será trasladada para su conocimiento al Consejo Asesor Regional de Medio Ambiente.

4. La Comisión técnica de seguimiento se reunirá al menos una vez al año y siempre que deba pronunciarse sobre asuntos de su competencia. Su régimen jurídico será el establecido para los órganos colegiados en la de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público; y en la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

**Artículo 5. Infracciones y sanciones**

El régimen sancionador aplicable será el establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia y la Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia.

**Disposición final única. Entrada en vigor**

El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Dado en Murcia, a XX de XXXXX de 20XX. — El Presidente, Fernando López Miras. — El Consejero de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, Juan María Vázquez Rojas.

# ANEXO

## PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA MORA (*Testudo graeca*) EN LA REGIÓN DE MURCIA.

### 1. Antecedentes

La tortuga mora (*Testudo graeca*) es una especie de quelonio terrestre con presencia histórica en el sureste ibérico, donde alcanza su principal núcleo poblacional en Europa occidental. En la Región de Murcia, la especie se distribuye de forma fragmentada en diversas sierras litorales y prelitorales, con una población estimada en torno al 68% del total europeo. Desde principios de los años 2000 se han desarrollado diversos estudios científicos y trabajos de seguimiento sobre su biología, ecología y estado de conservación, destacando los realizados por la Universidad Miguel Hernández en el marco de proyectos de investigación nacionales y regionales.

Estos trabajos han permitido identificar las principales amenazas que afectan a la especie, como la pérdida y fragmentación del hábitat, la extracción ilegal de ejemplares, la hibridación con individuos procedentes de cautividad, la propagación de enfermedades, los incendios forestales y los efectos del cambio climático. Asimismo, se ha constatado la existencia de una importante población en cautividad en la Región de Murcia, lo que representa un riesgo añadido para la conservación de las poblaciones silvestres.

Con el objetivo de revertir esta situación y garantizar la viabilidad a largo plazo de la especie, se ha elaborado el presente Plan de Conservación, que recoge las medidas necesarias para mejorar su estado de conservación, preservar su hábitat y fomentar la sensibilización social sobre su problemática.

### 2. Justificación legal

La tortuga mora (*Testudo graeca*) está incluida en el Anexo II del Convenio de Berna, en el Apéndice II del Convenio CITES y en los Anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats), lo que implica su protección estricta y la obligación de designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC) para su conservación.

A nivel estatal, la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y el Real Decreto 139/2011, la incluyen en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de "vulnerable", lo que obliga a las comunidades autónomas a aprobar un plan de conservación.

En el ámbito autonómico, la Ley 7/1995, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, incluye a la especie en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas como "vulnerable", lo que conlleva la obligación de elaborar un plan de conservación y proteger su hábitat. Esta misma ley establece la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS), incluyendo expresamente dos zonas de máxima densidad de tortuga mora en las sierras de la Almenara y la Torrecilla, cuyos límites se definen en el presente plan.

En definitiva, la normativa internacional, nacional y autonómica obliga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a aprobar un plan de conservación para la tortuga mora, que defina las medidas necesarias para garantizar su conservación favorable y la protección de sus hábitats críticos.

## 3. Distribución y estado de conservación

La tortuga mora (*Testudo graeca*) presenta en la Región de Murcia una de las poblaciones más importantes de Europa occidental, concentrada en el sureste ibérico. Su distribución regional se encuentra fragmentada en 16 subpoblaciones, separadas principalmente por el valle del Guadalentín, con una débil conexión a través de la Sierra de Enmedio. El área de distribución estimada abarca aproximadamente 1.686 km², con una superficie de hábitat óptimo en regresión.

Las formaciones naturales (bosque y matorral) abarcan el 49,1% del área de estudio y se encuentran asociados principalmente a las sierras (Almenara, Carrasquilla, Cantar, Moreras, Muela, Tercia, Carrascoy, Espuña, Torrecilla, Gigante, Almirez, Madroño, Cambrón y Lavia). Del ámbito del Plan, el 44,3 % de su superficie, corresponde a áreas incluidas en diversos instrumentos vigentes de protección y ordenación del territorio de carácter ambiental. Del resto del ámbito del Plan 40,24 Ha corresponden con suelos de protección ambiental por planeamiento municipal o incluso tienen sus usos restringidos por las Directrices y Plan de Ordenación Territorial el Litoral de la Región de Murcia (protección de cauces y pendientes) o al contar con declaración de Bien de Interés Cultural.

El estado de conservación de la especie en la Región de Murcia es desfavorable. Según el diagnóstico realizado, se ha producido una pérdida del 22% del área de distribución en los últimos años, y una reducción significativa del tamaño medio de las manchas de hábitat, lo que indica un proceso intenso de fragmentación. Las principales causas son la transformación del territorio por agricultura intensiva, infraestructuras lineales y urbanización.

El hábitat óptimo de la especie se caracteriza por zonas semiáridas con baja cobertura de matorral, cultivos tradicionales de secano y pinares abiertos. Este tipo de paisaje, en mosaico, ofrece refugio, alimento y lugares adecuados para la termorregulación y la reproducción. Su conservación es esencial para la viabilidad de la especie.

En este contexto, el presente plan establece medidas específicas para preservar y restaurar el hábitat, mejorar la conectividad entre subpoblaciones y garantizar el seguimiento del estado de conservación de la especie.

## 4. Amenazas

Las principales amenazas que afectan a la tortuga mora en la Región de Murcia son múltiples y de origen tanto antrópico como natural, actuando de forma sinérgica sobre una población fragmentada y vulnerable. Entre ellas destacan:

**Pérdida y transformación del hábitat**: La expansión de la agricultura intensiva, la urbanización y la expansión de infraestructuras han provocado una pérdida neta del hábitat óptimo de la especie. Entre 1990 y 2016, se estima una reducción del 5% del hábitat potencial, con una transformación de más de 110 km² hacia usos intensivos. Esta pérdida afecta especialmente a zonas clave como la Sierra de Enmedio, la Cuenca Neógena de Lorca y la Sierra de la Almenara.

**Fragmentación del territorio**: El hábitat de la especie se encuentra cada vez más dividido en manchas aisladas. El número de fragmentos de hábitat se ha duplicado en las últimas décadas, reduciendo el tamaño medio de las manchas y dificultando la conectividad entre subpoblaciones. Las infraestructuras lineales (autovías, líneas férreas, canales) actúan como barreras que impiden el movimiento de individuos y el flujo genético.

**Extracción ilegal de ejemplares**: La tenencia de tortugas como mascotas ha sido una práctica tradicional en la Región de Murcia. Se estima que existen más de 100.000 ejemplares en cautividad, muchos de ellos procedentes de capturas ilegales. Esta extracción ha provocado una erosión demográfica significativa, especialmente en las poblaciones más accesibles.

**Accidentalidad**: La especie sufre mortalidad por atropellos en carreteras, caídas en balsas de riego y atrapamientos en infraestructuras agrícolas. Se han identificado puntos negros en vías como la RM-D15, la RM-11 y la N-332, así como en canales de riego y zonas de laboreo intensivo.

**Incendios forestales**: Los incendios afectan directamente a la supervivencia de los individuos y alteran la estructura del hábitat. Las poblaciones pequeñas y aisladas son especialmente vulnerables, y la recuperación tras un incendio se ve limitada por la escasa conectividad del territorio.

**Hibridación**: La suelta de ejemplares procedentes de cautividad ha introducido linajes genéticos no autóctonos en las poblaciones silvestres, lo que compromete su singularidad genética y su adaptación local. Se ha detectado hasta un 8% de individuos con origen norteafricano en algunas zonas.

**Enfermedades:** La rinitis crónica, causada por herpesvirus o micoplasmas, es la principal patología detectada en ejemplares procedentes de cautividad. Su introducción en poblaciones silvestres representa un riesgo grave, especialmente en contextos de estrés ambiental o densidades elevadas.

**Cambio climático**: El aumento de temperaturas y la reducción de precipitaciones afectan a la disponibilidad de alimento y agua, alteran los patrones de actividad y pueden provocar desequilibrios en la proporción de sexos, ya que el sexo de las crías depende de la temperatura de incubación.

**Falta de conocimiento científico**: Aunque existen estudios relevantes, aún se requiere mejorar el conocimiento sobre la distribución actual, la dinámica poblacional y los efectos de las perturbaciones. Esta carencia limita la capacidad de gestión adaptativa.

**Falta de sensibilización social**: La baja percepción del valor ecológico de la especie y la persistencia de prácticas ilegales como la tenencia o suelta de ejemplares dificultan la aplicación efectiva de las medidas de conservación

Estas amenazas, combinadas con la biología de la especie —longevidad, madurez sexual tardía y baja tasa de reclutamiento—, hacen necesaria una gestión activa y coordinada para garantizar su conservación a largo plazo.

## 5. Ámbito territorial de aplicación y Zonificación

El ámbito territorial del presente plan comprende las áreas de distribución actual y potencial de la tortuga mora en la Región de Murcia, abarcando una superficie total de 168.618 ha. Este territorio incluye parcialmente los municipios de Lorca, Puerto Lumbreras, Mazarrón, Águilas, Aledo, Cartagena, Caravaca, Totana, Fuente Álamo, Mula, Cehegín y Alhama de Murcia.

La distribución de la especie se organiza en 16 subpoblaciones, separadas principalmente por el valle del Guadalentín, con una débil conexión a través de la Sierra de Enmedio. Estas subpoblaciones han

sido delimitadas a partir de modelos de probabilidad de presencia, datos de campo y barreras de conectividad, como infraestructuras lineales y cambios de uso del suelo.

Dentro del ámbito del plan se definen tres tipos de zonas:

- **Áreas funcionales**: zonas con presencia actual o potencial de la especie, donde se aplicarán las medidas de conservación. Representan el 97,5% del total.

- **Áreas altamente transformadas**: zonas urbanizadas, industriales o con usos intensivos incompatibles con la presencia de la especie. Representan el 2,5% del ámbito. Se han incluido aquí las pequeñas áreas urbanas, núcleos rurales o agrupamientos de viviendas, instalaciones agroindustriales, explotaciones mineras en activo y otros equipamientos permanentes que representan individualmente una ocupación continua de terreno superior a los 1.000 $m^2$. En total es una superficie de 4.232,28 Ha.

- **Áreas de conexión entre subpoblaciones**: corredores ecológicos estratégicos para mantener la conectividad genética y funcional entre núcleos poblacionales. Se han identificado 21 áreas de conexión, con una superficie total de 8.732 ha. Estas áreas suelen estar más amenazadas e impactadas por usos intensivos pero que resultan de enorme importancia para la conservación de la especie. Las actuaciones en estas áreas irán enfocadas a la compra de fincas, convenios de custodia del territorio con propietarios, permeabilización de infraestructuras existentes y todas aquellas que vayan dirigidas al mantenimiento o recuperación del hábitat óptimo de la especie.

Además, el ámbito del plan incluye las **Áreas de Protección de Fauna Silvestre (APFS)** definidas en el anexo II de la Ley 7/1995, correspondientes a las zonas de máxima densidad de tortuga mora en las sierras de la Almenara y la Torrecilla. Los límites geográficos de estas áreas quedan establecidos en el presente documento.

**Núcleo de Sierra de la Torrecilla (21.963 ha)**

Abarca el área delimitada por los siguientes elementos estructurales del territorio que definen la el área montañosa de La Torrecilla y zonas adyacentes con alta concentración de población de tortuga:

Norte: llega hasta los cauces de los ríos Vélez y Guadalentín.

Este y Sur: el límite parte del encuentro del río Guadalentín con el puente de la autovía, cuyo trazado sigue hasta Puerto Lumbreras el del ámbito del Plan de Conservación, aunque dejando fuera de la APFS los terrenos limítrofes más transformados.

Sur y Oeste: A la altura de la bifurcación de la autovía hacia Granada, la APFS toma como límite el trazado de la autovía hasta el límite autonómico con Andalucía, y de ahí hasta el encuentro de este límite con el río Vélez.

**Núcleo de Sierra de la Almenara (29.720 ha)**

Abarca la zona montañosa del eje principal Carrasquilla-Almenara desde el límite con Andalucía. Sigue un trazado similar al del límite del Plan de Conservación en su fachada al valle del Guadalentín por el Sur y Oeste y, a partir de la diputación de Alporchones, se aleja de ese límite para dejar fuera las zonas forestales arboladas más densas. Por el Este de esta Sierra se ajusta de nuevo al límite del Plan de

Gestión hasta confluir con la Autopista Cartagena-Vera, cuyo trazado sigue hasta el límite autonómico con Andalucía.

Estos dos núcleos, tal como se describen, representan unas superficies relativamente compactas que, no obstante, en su definición geométrica han sido adaptadas a los usos del suelo, excluyendo las áreas de los mismos que no son funcionales como hábitat de tortuga. Esto ha dado lugar a enclavados de rebordes adaptados a la fisonomía del terreno que hacen más compleja la geometría de la APFS. Estos enclavados y realces de borde son básicamente de dos tipos:

- Superficies de cada núcleo que presentan un alto grado de transformación o están cubiertos de diseminados rurales de cierta entidad. Esto ocurre fundamentalmente en las zonas de borde de cada núcleo de APFS

- Superficies ocupadas por masas forestales arboladas de mayor densidad que registran una baja incidencia de la especie y que se sitúan, fundamentalmente, en la zona central de ambos núcleos.

El 44,3% del territorio del plan se solapa con espacios naturales protegidos, incluidos parques regionales, paisajes protegidos, ZEC, ZEPA y montes de utilidad pública. Esta superposición refuerza la necesidad de integrar las medidas del plan con otros instrumentos de planificación ambiental vigentes.

## 6. Relación con otros instrumentos de planificación

El ámbito territorial del presente plan se solapa total o parcialmente con diversos instrumentos de planificación ambiental y territorial vigentes en la Región de Murcia, lo que refuerza la necesidad de una gestión coordinada e integrada.

En primer lugar, el plan se encuentra dentro de varios **Espacios Naturales Protegidos,** incluyendo:

- Parques Regionales: Cabo Cope y Puntas de Calnegre (completamente incluido) y una pequeña parte del Parque Regional de Sierra Espuña.

- Paisajes Protegidos: Sierra de las Moreras.
- Espacios Naturales sin figura específica: La Muela y Cabo Tiñoso.
- Monumentos Naturales: Gredas de Bolnuevo.

Asimismo, el ámbito del plan incluye **20 espacios de la Red Natura 2000**:

- **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de Especial Conservación (ZEC)**: LIC Sierra de Almenara (ES6200035), ZEC Sierra de Enmedio (ES6200046), ZEC Sierra de la Torrecilla (ES6200047), ZEC Cabezo de la Jara y Rambla de Nogalte (ES6200039), ZEC Lomas del Buitre y Río Luchena (ES6200034), ZEC Sierra de las Moreras (ES6200011), LIC La Muela y Cabo Tiñoso (ES6200015), ZEC Sierra de La Tercia (ES6200023), LIC Cabezos del Pericón (ES6200040), LIC Sierra Espuña (ES0000173), LIC Sierra del Gigante (ES6200022), LIC Cabo Cope (ES6200031), LIC Calnegre (ES6200012).

- **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**: Almenara, Moreras y Cabo Cope (ES0000261), Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla (ES0000262), La Muela-Cabo Tiñoso (ES0000264), Llano de las Cabras (ES0000263), Sierra de Burete, Lavia y Cambrón (ES0000267), Sierra Espuña (ES0000173).

En cuanto a la planificación integrada, el plan se solapa con **cinco Áreas de Planificación Integrada (API)** definidas por la Comunidad Autónoma:

- API 004: Costa occidental de la Región de Murcia.
- API 006: Alto Guadalentín (con Plan de Gestión Integral aprobado).
- API 008: Sierras de Cartagena.
- API 001: Noroeste de la Región de Murcia (con Plan de Gestión Integral aprobado).
- API 002: Sierra Espuña.

Además, el plan se coordina con otros **planes de recuperación y conservación de especies** que comparten territorio o hábitat, como:

- El Plan de Recuperación del águila perdicera (*Aquila fasciata*).
- El Plan de Recuperación del fartet (*Apricaphanius iberus*).
- El Plan de Recuperación del garbancillo de Tallante (*Astragalus nitidiflorus*).

La integración de este plan con los instrumentos mencionados permitirá optimizar recursos, evitar solapamientos y generar sinergias en la conservación del patrimonio natural de la Región de Murcia.

## 7. Finalidad y objetivos

### 7.1. Finalidad del plan

La finalidad del presente Plan de Conservación es corregir los factores adversos que actúan sobre la tortuga mora (*Testudo graeca*) en la Región de Murcia, que podrían llevarla a una situación de peligro de extinción en un futuro inmediato. El plan busca evitar las afecciones negativas y revertir los procesos que han provocado su actual estado de amenaza, con el objetivo de alcanzar un tamaño poblacional y un estado de conservación que aseguren su supervivencia a largo plazo.

### 7.2. Objetivo estratégico

Se establece como objetivo estratégico alcanzar, dentro del ámbito del plan, un incremento neto de la superficie de hábitat óptimo para la tortuga mora de al menos un 0,5% adicional durante el periodo de vigencia del plan. La superficie de hábitat óptimo existente será determinada en el primer año de ejecución mediante análisis cartográfico y seguimiento de campo.

### 7.3. Objetivos generales

El plan se estructura en torno a cuatro grandes objetivos generales, cada uno de ellos desglosado en objetivos específicos:

**Objetivo General 1:** Potenciar el seguimiento y la investigación como instrumentos de apoyo a la gestión: Obtener indicadores sobre el estado de conservación de las poblaciones de tortuga mora de forma que posibilite un diagnóstico actualizado del estado de conservación de la especie y sus tendencias.

- OE 1.1: Caracterizar el área de distribución de la especie y sus cambios en el tiempo.
- OE 1.2: Determinar el tamaño poblacional y sus tendencias.
- OE 1.3: Evaluar la superficie y calidad del hábitat.
- OE 1.4: Detectar cambios tendenciales en la dinámica poblacional.

- OE 1.5: Analizar los efectos de perturbaciones sobre la viabilidad poblacional.
- OE 1.6: Generar conocimiento ecológico aplicado a la gestión.
- OE 1.7: Diagnosticar periódicamente presiones y amenazas.
- OE 1.8: Evaluar el efecto de la aplicación del plan.

**Objetivo General 2:** Mantener y mejorar el estado de conservación de la especie y su hábitat.

- OE 2.1: Evitar la pérdida de hábitat para la especie.
- OE 2.2: Mejora del hábitat para la conservación y recuperación de la especie, su hábitat y conectividad de las poblaciones.
- OE 2.3: Evitar atropellos y muertes accidentales.
- OE 2.4: Paliar los efectos del cambio climático sobre la especie.

**Objetivo General 3:** Gestionar adecuadamente la población cautiva
- OE 3.1: Evitar la hibridación y la propagación de enfermedades entre la población.

**Objetivo General 4:** Potenciar la educación ambiental como instrumento de gestión
- OE 4.1: Fomentar la educación y comunicación ambiental como instrumento de gestión
- OE 4.2: Evitar la extracción de ejemplares y la suelta de individuos cautivos al medio natural.
- OE 4.3: Promover la coordinación y participación ciudadana en la gestión y conservación.

## 8. Directrices, regulaciones y acciones para la conservación y gestión

El presente plan establece un conjunto de medidas orientadas a crear condiciones favorables para la conservación de la tortuga mora y alcanzar los objetivos definidos. Estas medidas se articulan en tres niveles:

### 8.1. Directrices

Son pautas orientadoras para la actuación de las administraciones públicas y otros agentes implicados:

- Conservar el hábitat óptimo de la especie, incluyendo zonas de dispersión, alimentación y reproducción.
- Favorecer los usos agrarios extensivos (secano tradicional, cultivos leñosos de baja densidad) y las formaciones vegetales naturales.
- Priorizar la restauración ecológica en las áreas de conexión entre subpoblaciones. Potenciar en estas áreas la compra de fincas y los convenios de custodia del territorio con propietarios
- Considerar la especie y su hábitat en la evaluación ambiental de proyectos y en la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000.

### 8.2. Regulaciones

Requerirán informe favorable por parte de la Dirección General de Patrimonio Natural y Acción climática las actuaciones que no hayan sido objeto de Evaluación ambiental o evaluación de repercusiones conforme a la normativa aplicable y que impliquen en una superficie mayor de 1 Ha:

- Nuevas superficies de regadío y transformaciones de secano a regadío, incluyendo las permutas dentro de la misma superficie regable.
- Otros proyectos que impliquen la transformación del uso del suelo.
- Modificaciones geomorfológicas o concentraciones parcelarias en los terrenos con usos agrarios extensivos de secano. No se requerirá de este informe en el caso de cambios en las hojas de cultivo hortícolas en regadío.
- Modificaciones del planeamiento general que implique un cambio de uso, así como los instrumentos de planeamiento de desarrollo.

Igualmente requerirá informe favorable de esta entidad todas las transformaciones de superficies con terreno forestal[1]. Esta medida afecta a extensiones de vegetación natural, terrenos designados en "SIGPAC" como elementos del paisaje lindantes junto a las parcelas en cultivo, cauces y abanicos fluviales.

Los muros y escolleras en cauces que hubieran de realizarse dispondrán de vías de entrada y salida aptas para la especie, con un porcentaje de desnivel máximo del 20% al menos cada 100 m y en ambos márgenes.

Los vallados en hábitat óptimo para la especie tendrán una luz de maya superior a 20 cm o no serán enterrados.

### 8.3. Acciones para la conservación y gestión

Acciones que se realizarán para el cumplimiento de cada uno de los objetivos:

**O.G. 1. Potenciar el seguimiento y la investigación como instrumentos de apoyo a la gestión**

**OE 1.1. Caracterizar el área de distribución de la especie y sus cambios en el tiempo.**

Acción 1 (A1). Recopilación de información mediante herramientas de ciencia ciudadana

Esta acción es una herramienta que una vez implementada tiene bajo coste y además promueve la corresponsabilidad del ciudadano en la conservación de la biodiversidad. Se trata de utilizar la información generada mediante la participación ciudadana en la comunicación de observaciones de campo sobre la especie, bien en plataformas web generales o bien en plataformas específicas que puedan desarrollarse.

Acción 2 (A2). Censos en localidades de presencia incierta

Para mejorar el conocimiento de la distribución se llevará a cabo el censo en localidades de presencia incierta. El diagnóstico disponible sobre la distribución y abundancia de la especie se basa en el modelado estadístico y en los censos realizados en diferentes localidades, y aunque grosso modo es bastante robusto hay zonas de presencia incierta. En particular, resultaría de interés prospectar en a) la periferia

[1] *Tendrá la consideración de "terreno forestal" el descrito en el artículo 5 de la Ley 43/2003 de Montes y en el artículo 26 de la Ley 10/2006 por la que se modifica.

del área de distribución (por ejemplo, en la sierra de Cartagena), y b) en zonas en las que haya habido cambios de uso intensos en las últimas décadas y que, en consecuencia, hayan podido ocurrir extinciones locales (por ejemplo, en los Cabezos de la Campana). Se muestrearán al menos dos localidades de estas características cada año en el marco operativo de la Red de seguimiento.

Acción 3 (A3). Recopilación de información sobre distribución y abundancia mediante conocimiento ecológico local.

En trabajos precedentes ha sido comprobado que en gran parte de la distribución las densidades de población son bajas o muy bajas y que disponer de un diagnóstico del status de estas poblaciones es extremadamente costoso mediante procedimientos metodológicos al uso. Es por ello que se recurre a métodos basados en el conocimiento ecológico local mediante entrevistas a habitantes del medio rural, en particular a cazadores, senderistas y pastores ya que por su trabajo disponen de un conocimiento profundo de la biodiversidad de las zonas que frecuentan. En particular se propone llevar a cabo esta acción una vez cada dos décadas siguiendo las recomendaciones metodológicas propuestas en los trabajos de Anadón et al (2008, 2009, 2010). Esta información será especialmente útil para detectar tendencias de cambio a escala regional, de manera complementaria a la información obtenida en la red de poblaciones en seguimiento.

Acción 4 (A4). Análisis en SIG de cambios de uso del suelo

Para el estudio de los procesos de pérdida de hábitat se analizarán los cambios de uso del suelo en el ámbito del Plan de Conservación, con los datos disponibles más recientes.

Durante el análisis de bases de datos sobre usos del suelo, y para precisar y complementar esta información, se realiza una revisión exhaustiva mediante fotointerpretación de las ortofotografías históricas y recientes del PNOA, con el fin de precisar los tipos de usos del suelo en el periodo de estudio.

**OE 1.2. Determinar el tamaño poblacional y sus tendencias.**

Acción 5 (A5). Modelado espacial de la abundancia en el área de distribución en Murcia

La determinación de la abundancia absoluta de determinados organismos es extremadamente complicada, así ocurre para las tortugas de tierra ya que presentan poblaciones viables a muy diferentes densidades, solo son observables en un periodo corto del ciclo anual y presentan patrones de actividad variables dependiendo de condiciones ambientales. Por ello se propone como aproximación contrastada la estimación de la abundancia absoluta mediante un modelo de respuesta de la abundancia en el que la variable de interés (la densidad) se obtendría a partir de entrevistas a usuarios del ámbito rural, utilizando como variables explicativas variables climáticas; litológicas y de relieve; y vegetación y usos del suelo. El modelo obtenido puede ser proyectado espacialmente obteniendo un mapa de densidades (modelo espacial de abundancia).

Acción 6 (A6). Establecimiento de la Población favorable de referencia en Murcia y tendencias en el tiempo.

La Directiva Hábitat (DH) exige informes sexenales sobre las variaciones en la abundancia de las especies de aplicación. Esto implica establecer una Población Favorable de Referencia (PFR) y estimar

los cambios en el tiempo de la abundancia. De acuerdo con el método que se propone en la acción anterior se podría dispondrá de una estima de referencia del tamaño poblacional para finales de los 80´y a partir de ésta se estimarán cambios en periodos posteriores determinando el impacto de procesos con efecto conocido (p.ej. intensificación de usos).

**OE 1.3. Evaluar la superficie y calidad de hábitat.**

Acción 7 (A7). Establecimiento del Hábitat adecuado para la especie en Murcia.

Para estimar el Hábitat óptimo para la especie, se determina el área de distribución (en km²) en la que está presente la especie a lo largo de su ciclo vital. Se asume que todo el hábitat en el que se encuentra la especie es idóneo para ella, de modo que se refleja la estima más fina posible del área de distribución de la especie, en cuadrículas 1x1km. El hábitat adecuado para la especie incluye el área en la cual la especie está presente en la actualidad, así como donde no lo está pero hay hábitat adecuado. Se realizará un análisis cartográfico con el fin de determinar la superficie de hábitat adecuado para la especie.

**OE 1.4. Detectar cambios tendenciales en la dinámica poblacional:** seguimiento de cambios tendenciales de la dinámica poblacional en una red de poblaciones locales como herramienta de detección ante procesos de cambio global**.**

**OE 1.5. Analizar los efectos de perturbaciones sobre la viabilidad poblacional:** determinación de los efectos de procesos de perturbación sobre la dinámica poblacional a partir de una muestra de poblaciones locales.

Acción 8 (A8). Censo en red de poblaciones y detección de amenazas

Seguimiento de parámetros biológicos básicos (abundancia relativa y absoluta) en una red de poblaciones locales que representen distintas situaciones ambientales existentes en el área de distribución. Detección de amenazas sobre el terreno.

**O.E. 1.6. Generar conocimiento ecológico aplicado a la gestión.**

Acción 9 (A9). Seguimiento de patrones de actividad en poblaciones piloto.

Seguimiento de los patrones de actividad anual e interanual de un conjunto de poblaciones piloto que representen distintas situaciones ambientales existentes en el área de distribución.

Acción 10 (A10). Seguimiento de dinámica poblacional y análisis de viabilidad poblacional en poblaciones piloto.

Caracterización de la dinámica poblacional de la tortuga mora. Estimación de parámetros reproductores y supervivencia. Estimación de las tasas de crecimiento y viabilidad poblacional.

**O.E. 1.7. Diagnosticar periódicamente presiones y amenazas:** realizar un diagnóstico periódico sobre las principales presiones y amenazas, así como del estado de conservación, tanto en los términos que requiere la Directiva Hábitat, como en relación al propio Plan de Conservación.

Acción 11(A11). Estudio sobre el impacto de las infraestructuras lineales y regadíos intensivos en la fragmentación de poblaciones de tortuga mora en la Región de Murcia. Diagnóstico y propuesta de actuación.

- Identificar las principales intersecciones con infraestructuras lineales
- Evaluar y proponer mejoras, en su caso, sobre la viabilidad del tránsito de tortuga en relación a su accesibilidad, perfil geomorfológico, pendientes, barreras físicas, etc.

Acción 12 (A12). Evaluación de los efectos del cambio climático en la conservación de tortuga mora en la Región de Murcia: Incluir escenarios de cambio climático en los estudios de investigación sobre el hábitat.

**O.E. 1.8. Evaluar el efecto de la aplicación del Plan de Conservación.**

Acción 13. (A13) Seguimiento y evaluación del Plan de Conservación

Se elaborará y ejecutará un programa de seguimiento y evaluación continuado del plan de conservación, tal y como se establece en el Anexo II, que analice la consecución de los objetivos y propuestas de actuación.

Acción 14 (A14) Sistema de información ambiental

Se diseñará un sistema de información georreferenciado que integrará la información derivada de la aplicación del plan de conservación. Este sistema incorporará una base de datos sobre los informes técnicos, estudios e investigaciones relevantes de apoyo a la gestión. En especial, se integrará la información y resultados de las distintas acciones de seguimiento e investigación del presente plan de gestión integral, así como las problemáticas detectadas.

**O.G. 2. Mantener y mejorar el estado de conservación de la especie y su hábitat**

**O.E. 2.1. Evitar la pérdida de hábitat para la especie**

Acción 15. (A15) Mejora del hábitat en secanos y mosaicos tradicionales

Esta acción persigue caracterizar las prácticas y técnicas agrícolas habitualmente empleadas en este tipo de hábitat de la especie, persiguiendo el desarrollo de la misma identificar las más adecuadas para mantener y/o restaurar la estructura en mosaico, de vegetación natural-secanos; evaluar la afección de las técnicas de laboreo, de los desmontes y el uso de biocidas.

**O.E. 2.2. Mejora del hábitat para la conservación y recuperación de la especie, su hábitat y conectividad de las poblaciones.**

Acción 16. (A16) Actuaciones para garantizar la permeabilidad y naturalización de grandes infraestructuras.

El desarrollo de esta acción comienza por acometer, como acción piloto, la permeabilización de la autovía de Granada A-91 entre Puerto Lumbreras y el límite con la provincia de Almería, de acuerdo con los

resultados de este Plan. Esta acción piloto comprendería realizar un diagnóstico inicial y el seguimiento para evaluar el impacto de la misma.

El proyecto de permeabilización del vial incluye cauces, pasos de agua/fauna, e impermeabilización de la calzada para evitar acceso de ejemplares y medidas para re direccionar los animales hacia los pasos habilitados.

Paralelamente se llevará a cabo (en el programa científico) un estudio para diagnosticar, priorizar y orientar proyectos de permeabilización de infraestructuras a desarrollar en posteriores fases del Plan.

Las medidas a ejecutar serán:

- Favorecer una elevada cobertura vegetal en las intersecciones y entorno inmediato.
- Evitar el acceso de individuos a la infraestructura y direccionarlos hacia el cauce o paso.
- Reducción de pendientes y mejora de accesibilidad en pasos de agua para tortuga.
- Instalación de cartelería sobre riesgo de atropello en vías de servicio y otros viales en el interior de corredores.
- Instalación de mallados específicos para evitar atropellos en áreas sensibles y para direccionar el tránsito hacia los pasos de fauna.

Los tramos seleccionados, en función de la prioridad del área de conexión o corredor en las que se encuentran, son;

- Máxima prioridad: A7 entre el Cabezo de la Jara y Sierra de Enmedio; RMD17, Trasvase del Tajo en el entorno de Almendricos y tramo del tren de alta velocidad entre Lorca y Pulpí.
- Prioridad secundaria: A91 entre la Sierra de la Torrecilla y Cabezo de la Jara.

<u>Acción 17 (A17) Permeabilización de espacios agrícolas intensivos</u>.

Esta acción conlleva la evaluación del impacto de las prácticas y las técnicas agrícolas habituales en espacios agrícolas intensivos, considerados no hábitat de la especie

El desarrollo de esta acción comienza con un periodo de estudio (2 años) para caracterizar las prácticas y técnicas agrícolas y evaluar el impacto de las mismas sobre la conservación de la especie en relación a la mortalidad directa y el efecto barrera.

Algunas de las técnicas y prácticas que serán evaluadas son:

- La intensidad, periodos y técnicas de laboreo del suelo.
- La gestión de la cubierta vegetal de adventicias durante el ciclo anual.
- Rotación de cultivos.

Tras esta fase se dedicará un tercer año para elaborar y editar una "guía de prácticas agrícolas respetuosas, con la conservación de la tortuga mora en explotaciones agrícolas del sureste ibérico", de manera que mediante fórmulas adecuadas pueda fomentarse el mantenimiento o desarrollo de las mismas.

Acción 18. (A18). Mejora del hábitat en corredores o áreas de conexión entre subpoblaciones.

Para el conjunto de áreas de conexión entre subpoblaciones se redactará y ejecutará un proyecto de actuación para el mantenimiento o el fomento a la creación y mejora de linderos en áreas de cultivo, así como revegetación en áreas naturales degradadas u otras acciones de gestión del hábitat o silvícolas, en su caso.

El desarrollo de la acción se llevará a cabo durante 6 años.

Acción 19 (A19). Adquisición y convenio de custodia del territorio de fincas para la conservación de la especie

La compra de fincas y convenios de custodia del territorio podrán ser realizados en todo el ámbito del plan, no obstante, serán prioritarios en las zonas marcadas como áreas de conexión entre subpoblaciones.

Acción 20. (A20) Acciones silvícolas de clareo y sacas para favorecer formaciones abiertas consideradas óptimas para la especie.

Se trata de una acción sobre las masas forestales de *Pinus halepensis* en las que existen poblaciones de tortuga de alto interés de conservación, con un elevado riesgo de incendio cuyas consecuencias sobre la especie a nivel local serían muy graves. Han sido seleccionados además pinares muy densos afectados por la sequía, en los que hay gran número de ejemplares secos y dañados por parásitos oportunistas asociados.

La acción consiste en sacas de madera muerta y clareos selectivos con objeto de reducir el riesgo de incendio y aclarar amplios sectores, alcanzando una estructura de mayor interés para la conservación de la especie en la que no se cierren las copas y existan otras formaciones vegetales.

Los pinares se encuentran en la Sierra de la Almenara y Sierra de la Torrecilla, y suponen una superficie aproximada de 12,73 y 3,88 km² respectivamente. En Sierra de La Almenara se actuará en las zonas altas y umbrosas en los entornos de los picos Almenara, Talayón y Talayón de Chuecos localizados en el interior de la ZEPA ES0000261 *Sierra de la Almenara, Moreras y Cabo Cope*, que son de titularidad privada.

En la Torrecilla las masas forestales de actuación están compuestas por los Montes Públicos consorciados de La Parrilla M0584 y Solana de los Guerreros y Baena M0593, en el interior del LIC ES6200047 Sierra de la Torrecilla y la ZEPA ES0000262 Sierra del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla.

Se establece una primera fase de diseño y planificación, para precisar áreas concretas de trabajo y elaborar el proyecto de actuación, que se extendería durante 2 años, así como una segunda de ejecución que comprenderá 4 años.

**O.E.2.3. Evitar atropellos y muertes accidentales.**

Acción 21 (A21) Reducción de la mortalidad por atropello en carreteras y viales secundarios.

En relación a la reducción de la mortalidad por atropello se considera necesaria al menos para la siguiente selección de infraestructuras y sectores el estudio de la incidencia (3 años) y la ejecución de medidas correctoras (3 años) en los puntos y tramos negros que sean identificados en:

- RM-D17 en el entorno de Almendricos
- N-332 entre Mazarrón y C-3211
- D-4, D-9 y D-13 en la Sierra de la Almenara
- C-3211 Lorca-Águilas
- D-24 Carretera Águilas-Pulpí (tramo en la Región de Murcia)
- MU-701 pedanías altas de Lorca
- RM-332 Cartagena-Águilas
- RM-D15 Águilas-Murcia

Las medidas irán destinadas tanto a impedir el acceso de ejemplares de la especie a calzadas de gran entidad y elevado tránsito, como a promover comportamientos que reduzcan el riesgo de atropello, como por ejemplo mediante la instalación de reductores de velocidad o cartelería de peligro y prudencia en tramos con riesgo de atropello.

**O.E. 2.4. Paliar los efectos del cambio climático sobre la especie**

Acción 22 (A22). Construcción de puntos de agua en zonas afectadas por la sequía

Colocación de puntos de agua en áreas afectadas en la actualidad o que se verán afectadas por la sequía en zonas de hábitat óptimo para la especie. Serán pequeñas charcas con poca pendiente con base de PVC o cemento que almacenen agua de lluvia o de riego. Durante los dos primeros años del plan se realizarán los estudios para la determinación de los lugares donde deben ser construidos y en el siguiente se ejecutarán las obras de construcción.

**O.G. 3. Gestionar adecuadamente la población cautiva**

**O.E. 3.1. Evitar la hibridación y la propagación de enfermedades entre la población**

Acción 23 (A23). Mantenimiento y seguimiento de tortuga mora procedentes de cautividad.

Los ejemplares procedentes de cautividad, en especial los mantenidos por particulares como mascotas, son considerados irrecuperables de cara a su introducción al medio natural y siguiendo las directrices del equipo científico de la Universidad Miguel Hernández, para gestionar la población cautiva de tortuga mora (*Testudo graeca*), todos estos ejemplares deberán entregarse al CRFS Valle y se adoptarán medidas para evitar repercusiones negativas sobre las poblaciones silvestres, teniendo en cuenta factores sanitarios, genéticos y de bienestar animal, además del estado ecológico de las poblaciones naturales y sus hábitats.

De forma excepcional, los animales en buen estado de salud de los cuales se conozca con extrema seguridad su origen silvestre y que hayan permanecido retenidos un corto periodo de tiempo (no más

de 15 días) en el que no hayan convivido con otras tortugas de tierra, se podrán liberar directamente en el paraje de origen, sin pasar por las instalaciones del CRFS VALLE.

**Cercados de semilibertad**: Con el fin de evitar el hacinamiento que pueda producirse en las instalaciones del CRFS VALLE y los consiguientes riesgos sanitarios que esto produce, la Administración ya dispone de cuatro cercados de semilibertad para tortuga mora situados en la Sierra de Carrascoy para instalar a aquellos animales no recuperables de origen cautivo aparentemente sanos, con buen estado corporal, alteraciones morfológicas o del comportamiento no muy marcadas.

**Para nuevos cercados:** únicamente se podrán establecer cercados de semilibertad fuera del área de distribución de la especie, en coordinación o avalados por investigadores. Esta acción conlleva un estudio inicial de la vegetación existente en los cercados y la ejecución anual de labores para su mejora y mantenimiento (clareo de matorral denso, retirada de pinos, sembrado e introducción de plantones, reposición o reparación de daños, riegos…). También deberá evaluarse la colocación de puntos temporales de agua para años críticos de sequía (pequeñas charcas con poca pendiente con base de PVC o cemento que almacenen agua de lluvia o de riego).

**O.G. 4. Potenciar la educación ambiental como instrumento de gestión.**

**O.E.4.1. Fomentar la educación y comunicación ambiental como instrumentos de gestión**

Acción 24. (A24) Creación de una exposición itinerante y edición de material gráfico y audiovisual didáctico e informativo.

Los elementos de esta acción serán;

- Elaboración y edición de una exposición compuesta por lonas serigrafiadas con soporte y estructuras portantes portátiles, para facilitar su traslado y fácil montaje para su exposición.
- Elaboración y edición de una guía didáctica, en papel reciclado, de tamaño reducido y tapas blandas.
- Elaboración y edición de un díptico síntesis de la biología de la especie, estatus de protección, amenazas y medidas de gestión.
- Elaboración y edición de posters con los contenidos de la campaña.
- Elaboración de un audiovisual para su difusión en redes sociales y páginas web de la Comunidad Autónoma y Ayuntamientos del ámbito de influencia.

Acción 25 (A25) Campaña en centros de enseñanza.

Esta campaña se extenderá al conjunto de ayuntamientos en los que existen poblaciones silvestres de la especie e irá dirigida a estudiantes tanto de Enseñanza Primaria como Enseñanza Secundaria Obligatoria.

La acción consiste en la impartición de charlas en las aulas, en el marco de un programa de colaboración con la institución regional docente, que permita el alcance del mensaje a estudiantes de forma directa. En las charlas se presentarán los principales contenidos de la guía didáctica elaborada, con apoyo de la proyección del audiovisual, distribución de dípticos informativos y la presencia en centros educativos de la exposición itinerante.

Acción 26. (A26) Jornadas informativas en comarcas con población silvestre de la especie.

Se organizarán un conjunto de jornadas informativas en las que se impartirán charlas sobre la problemática y buenas prácticas, abiertas a la participación de cualquier habitante interesado, en las que además se podrá contemplar la exposición itinerante y el audiovisual elaborado. Se realizará un especial esfuerzo para procurar la participación de agricultores, pastores y ganaderos, así como otros colectivos locales que mantengan contacto con el medio natural (cazadores, ecologistas, grupos de senderismo, apicultores…).

Acción 27. (A27) Promoción del turismo sostenible.

Creación de un portal web específico con información científica y divulgativa de la especie, mapas con las zonas de la Región en las que se encuentra a grandes rasgos, fotografías, programa de voluntariado ambiental para su seguimiento y otras acciones de conservación.

Otra acción incluida será una red de comercios/alojamientos "amigos de la tortuga", que recibirían difusión/publicidad a través de la web y se comprometieran a difundir la información ambiental, colaborar en la captación de voluntarios, etc.

**O.E.4.2. Evitar la extracción de ejemplares y la suelta de individuos cautivos al medio natural**.

Acción 28. (A28) Realizar y divulgar un protocolo de actuación ante encuentros con ejemplares silvestres.

Esta acción se llevará a cabo desde el primer año de ejecución del Plan.

**O.E.4.3. Promover la coordinación y la participación ciudadana en la gestión y conservación.**

Los programas consisten en acciones específicas dirigidas a los sectores de la población con mayor contacto con la especie, como son los habitantes de los municipios ubicados en el área de distribución de la especie y con tradición de tenencia en cautividad, y están encaminadas tanto a sensibilizar sobre el carácter silvestre de la especie como a sus principales amenazas.

Acción 29. (A29) Promoción del voluntariado ambiental centrado en el seguimiento, conocimiento y conservación de tortuga mora, en colaboración con ayuntamientos y ONG.

Esta acción pretende afianzar y expandir el proyecto Testudo, programa participativo de seguimiento de la especie en el que, desde el año 2015 la Universidad Miguel Hernández y algunas asociaciones para la conservación de la naturaleza del entorno de Murcia realizan diversas jornadas anuales para el censo de localidades con presencia de tortuga mora mediante el voluntariado ambiental.

De este modo la acción consiste en la inclusión de fotografías y resultados de los trabajos con voluntarios en la exposición itinerante (acción 24), la difusión de los resultados en artículos y noticias en diarios y radio local y regional y la creación y mantenimiento de una web o página en redes sociales con objeto de mantener canales de información abiertos.

Acción 30. (A30) Colaboración con administraciones públicas

Se fomentará la coordinación y cooperación con los Ayuntamientos del ámbito del plan de gestión integral y otras entidades públicas para favorecer la generación de sinergias positivas en la conservación de la especie y sus hábitats, en especial en los siguientes ámbitos de gestión:

- Vigilancia, control y seguimiento de actividades en el ámbito del plan de conservación (SEPRONA, Policía Local, Protección Civil).
- Gestión forestal, adecuación ambiental de infraestructuras, equipamientos y servicios.
- Promoción de actividades socioeconómicas compatibles, en especial la agricultura, ganadería y el turismo.
- Educación, información, comunicación y participación social.
- Investigación básica y aplicada.

Asimismo, se establecerán específicamente mecanismos de coordinación con la Comunidad de Andalucía para establecer medidas encaminadas a la conservación de la especie y para asegurar la conectividad.

Acción 31. (A31) Otras fórmulas de gestión compartida

Se impulsará el establecimiento de acuerdos o convenios de colaboración con propietarios de terrenos, titulares de derechos reales, entidades privadas, organizaciones de conservación de la naturaleza, federaciones deportivas, entidades de custodia y otros agentes sociales y económicos a fin de apoyar y potenciar aquellas iniciativas privadas que quieran desarrollar o estén desarrollando actividades en relación con el mantenimiento y conservación de la especie y su hábitat, y con las acciones definidas en el presente plan de conservación, impulsando los principios y prácticas de gestión compartida del territorio.

Se potenciará la colaboración, especialmente en los siguientes ámbitos de gestión:

- Gestión forestal y conservación de hábitats y especies.
- Prácticas agrícolas y ganaderas y conservación de hábitats y especies, en especial los elementos clave.
- Educación, información, comunicación y participación social.
- Prácticas deportivas compatibles con la conservación de hábitats y especies.

Tabla resumen de objetivos y acciones de conservación, grado de prioridad y periodo de ejecución:

| Objetivos Generales | Objetivos Específicos | Acciones de conservación | Prioridad | Ejecución (años) |
|---|---|---|---|---|
| **O.G. 1: Potenciar el seguimiento y la investigación** | O.E. 1.1: Caracterizar el área de distribución de la especie y sus cambios en el tiempo | A1: Recopilación de información mediante herramientas de ciencia ciudadana | Alta | 1-6 |
| | | A2: Censos en localidades de presencia incierta | Alta | 1-6 |
| | | A3: Recopilación de información sobre distribución y abundancia mediante conocimiento ecológico local | Media | 1-2 |
| | | A4: Análisis en SIG de cambios de uso del suelo | Alta | 1 y 6 |
| | O.E. 1.2: Determinar el tamaño poblacional y sus tendencias | A5: Modelado espacial de la abundancia en el área de distribución en Murcia | Alta | 1 y 6 |
| | | A6: Establecimiento de la Población favorable de referencia en Murcia y tendencias en el tiempo | Alta | 1 y 6 |
| | O.E. 1.3: Evaluar la superficie y calidad de hábitat | A7: Establecimiento del Hábitat adecuado para la especie en Murcia | Alta | 1 y 6 |
| | O.E. 1.4: Detectar cambios tendenciales de la dinámica poblacional<br>O.E. 1.5: Analizar los procesos de perturbaciones sobre la viabilidad pobalcional | A8: Censo en red de poblaciones y detección de amenazas | Alta | 1-6 |
| | O.E. 1.6: Generar conocimiento ecológico aplicado a la gestión | A9: Seguimiento de patrones de actividad en poblaciones piloto | Media | 1-6 |
| | | A10: Seguimiento de dinámica poblacional y análisis de viabilidad poblacional en poblaciones piloto | Alta | 1-6 |
| | O.E. 1.7: Realizar un diagnóstico periódico sobre presiones y amenazas | A11: Estudio sobre el impacto de infraestructuras lineales y regadíos en la fragmentación de poblaciones | Media | 5 |
| | | A12: Evaluación de los efectos del cambio climático | Media | 3 |
| | O.E. 1.8: Evaluar el efecto de la aplicación del plan | A13: Seguimiento y Evaluación del Plan de Conservación | Media | 6 |
| | | A14: Sistema de información ambiental | Media | 6 |
| **O.G. 2: Mantener y mejorar el estado de conservación de la especie y el hábitat** | O.E. 2.1: Evitar la pérdida de hábitat para la especie | A15: Mejora del hábitat en secanos y mosaicos tradicionales | Alta | 2 y 3 |
| | O.E. 2.2: Mejora del hábitat para la conservación y recuperación de la especie, | A16: Actuaciones para garantizar la permeabilidad y naturalización de grandes infraestructuras | Alta | 1-6 |
| | | A17: Permeabilización de espacios agrícolas intensivos | Media | 2 - 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | su hábitat y conectividad de las poblaciones | A18: Mejora del hábitat en corredores o áreas de conexión | Alta | 1-6 |
| | | A19: Adquisición y convenio de custodia del territorio | Alta | 1-6 |
| | | A20: Acciones silvícolas de clareo y sacas | Alta | 1-6 |
| | O.E. 2.3: Evitar atropellos y muertes accidentales | A21: Reducción de la mortalidad por atropello | Alta | 1-6 |
| | O.E. 2.4: Paliar los efectos del cambio climático | A22: Construcción de puntos de agua en zonas afectadas por la sequía | Media | 1-3 |
| **O.G. 3: Gestionar adecuadamente la población cautiva** | O.E. 3.1: Evitar la hibridación y propagación de enfermedades entre la población | A23: Mantenimiento y seguimiento de tortuga mora procedentes de cautividad | Alta | 1-6 |
| **O.G. 4: Potenciar la educación ambiental como instrumento de gestión** | O.E. 4.1: Fomentar la educación y comunicación ambiental como instrumento de gestión | A24: Creación de una exposición itinerante y edición de material gráfico y audiovisual | Media | 1 |
| | | A25: Campaña en centros de enseñanza | Media | 1-6 |
| | | A26: Jornadas informativas en comarcas con población silvestre de la especie. | Alta | 1-6 |
| | | A27: Promoción del turismo sostenible | Media | 1-6 |
| | O.E. 4.2: Evitar la extracción de ejemplares y suelta de individuos cautivos | A28: Realizar y divulgar un protocolo de actuación ante encuentros con ejemplares silvestres. | Alta | 1 |
| | O.E. 4.3: Promover la coordinación y la participación ciudadana | A29: Promoción del voluntariado ambiental centrado en el seguimiento, conocimiento y conservación de tortuga mora, en colaboración con ayuntamientos y ONG | Alta | 1-6 |
| | | A30: Colaboración con administraciones públicas | Media | 1-6 |
| | | A31: Otras fórmulas de gestión compartida | Alta | 1-6 |

## 9. Evaluación del cumplimiento de las medidas de conservación

Con el fin de garantizar la eficacia del presente plan y su adecuación a los objetivos establecidos, se establece un sistema de evaluación basado en indicadores cuantificables y verificables. Esta evaluación permitirá valorar el grado de implementación de las acciones, su impacto sobre el estado de conservación de la especie y su hábitat, y la necesidad de ajustes o revisiones.

## 9.1. Evaluación periódica

Se realizará una evaluación global cada seis años, coincidiendo con los informes sexenales exigidos por la Directiva Hábitats. Esta evaluación incluirá:

- El grado de ejecución de las acciones previstas.
- El cumplimiento de los objetivos específicos.
- La evolución del estado de conservación de la especie y su hábitat.
- La eficacia de las medidas frente a las amenazas identificadas.

## 9.2. Indicadores de seguimiento

Se establecen los siguientes bloques de indicadores:

| | |
|---|---|
| 1 | INDICADORES GENERALES: |
| 1.1 | Nº de acciones desarrolladas en relación a la planificación aprobada. |
| 1.2 | % en el grado de ejecución presupuestaria global y por actuación. |
| 2 | INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ESTABLECIDA. |
| 2.1 | Superficie (ha) y % de cambios de uso del suelo en el ámbito del plan. |
| 2.2 | Superficie transformada en zonas de conexión |
| 2.3 | Cambios en la cobertura de hábitat óptimo |
| 3 | INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CIENTÍFICO |
| 3.1 | Nº de censos y estudios realizados. |
| 3.2 | Nº de poblaciones monitorizadas. |
| 3.3 | Actualización de modelos de distribución y abundancia. |
| 3.4 | Evaluación de efectos del cambio climático y otras perturbaciones |
| 4 | INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE, SU HÁBITAT Y CONECTIVIDAD DE LAS POBLACIONES. |
| 4.1 | Nº de actuaciones de restauración y gestión del hábitat. |
| 4.2 | Superficie tratada mediante acciones silvícolas o agrícolas. |
| 4.3 | Nº de pasos de fauna habilitados o mejorados. |
| 4.4 | Superficie de corredores ecológicos restaurados |
| 5 | INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA POBLACIÓN CAUTIVA |
| 5.1 | Nº de ejemplares gestionados en centros de recuperación y cercados. |
| 5.2 | Nº de ejemplares retirados del medio por riesgo sanitario o genético. |
| 5.3 | Estado sanitario y seguimiento de ejemplares en semilibertad |
| 6 | INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL |
| 6.1 | Nº de campañas y materiales divulgativos producidos. |
| 6.2 | Nº de centros educativos y municipios implicados. |
| 6.3 | Nº de voluntarios y participantes en acciones de conservación. |

### 9.3. Informes de evaluación

Los resultados del seguimiento se recogerán en:
- Memoria intermedia (a los 3 años): evaluación parcial del grado de ejecución y primeros resultados.
- Memoria final (a los 6 años): evaluación completa del plan, con propuestas de revisión o renovación.

Ambas memorias serán elaboradas por el equipo técnico responsable del seguimiento del plan y se remitirán a los órganos competentes en conservación de fauna silvestre.

## 10. Cronograma y Presupuesto

Se resume aquí la planificación propuesta para el desarrollo y aplicación del conjunto de medidas de actuación del Plan de Conservación de tortuga mora en la Región de Murcia, cuyo periodo de vigencia se establece en 6 años, desde la aprobación del mismo, hasta su revisión o renovación en los mismos términos transcurrido este periodo.

En función de la naturaleza de las actuaciones para garantizar/ potenciar la conservación de la especie", el cronograma establecido contempla 2 fases o etapas en el desarrollo de las mismas:

- Estudio, diseño y planificación.
- Ejecución.

La distribución presupuestaria realizada contempla para cada actuación, por fases, una estima del coste de su implementación anual.

| OBJETIVOS GENERALES | ACCIONES | FASE /AÑO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | TOTAL (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **O.G. 1: POTENCIAR EL SEGUIMIENTO Y LA INVESTIGACIÓN** | A1: Recopilación de información mediante herramientas de ciencia ciudadana | Estudio, diseño y planificación | 12.000 | | | | | 15.000 | 27.000 |
| | | Ejecución | | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 15.000 |
| | A2: Censos en localidades de presencia incierta | Ejecución | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 60.000 |
| | A3: Recopilación de información sobre distribución y abundancia mediante conocimiento ecológico local | Estudio, diseño y planificación | 15.000 | | | | | | 15.000 |
| | | Ejecución | | 45.000 | | | | | 45.000 |
| | A4: Análisis en SIG de cambios de uso del suelo | Ejecución | 18.000 | | | | | 18.000 | 36.000 |
| | A5: Modelado espacial de la abundancia en el área de distribución en Murcia | Ejecución | 15.000 | | | | | 15.000 | 30.000 |
| | A6: Establecimiento de la Población favorable de referencia en Murcia | Ejecución | 6.000 | | | | | 6.000 | 12.000 |
| | A7: Establecimiento del Hábitat adecuado para la especie | Ejecución | 6.000 | | | | | 6.000 | 12.000 |
| | A8: Censo en red de poblaciones y detección de amenazas | Estudio, diseño y planificación | 6.000 | | | | | | 6.000 |
| | | Ejecución | 30.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 230.000 |
| | A9: Seguimiento de patrones de actividad en poblaciones piloto | Estudio, diseño y planificación | 15.000 | | | | | | 15.000 |
| | | Ejecución | | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 30.000 |
| | A10: Seguimiento de dinámica poblacional y análisis de viabilidad poblacional en poblaciones piloto | Estudio, diseño y planificación | 3.000 | | 1.000 | | | | 4.000 |
| | | Ejecución | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 72.000 |
| | A11: Estudio sobre el impacto de infraestructuras lineales y regadíos intensivos | Ejecución | | | | | 18.000 | | 18.000 |
| | A12: Evaluación de los efectos del cambio climático | Estudio, diseño y planificación | | | 15.000 | | | | 15.000 |
| | A13: Seguimiento y evaluación del Plan de Conservación | Ejecución | | | 8.000 | | | 10.000 | 18.000 |
| | A14: Sistema de información ambiental | Ejecución | 36.000 | | | | | | 36.000 |
| **O.G. 2: MANTENER Y MEJORAR EL ESTADO DE** | A15: Mejora del hábitat en secanos y mosaicos tradicionales | Estudio, diseño y planificación | | 12.000 | 12.000 | | | | 24.000 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE Y SU HÁBITAT** | A16: Actuaciones para garantizar la permeabilidad y naturalización de grandes infraestructuras | Estudio, diseño y planificación | 12.000 | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 34.500 |
| | | Ejecución | | | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 120.000 |
| | A17: Permeabilización de espacios agrícolas intensivos | Estudio, diseño y planificación | | 12.000 | 12.000 | | | | 24.000 |
| | | Ejecución | | | | 12.000 | | | 12.000 |
| | A18: Mejora del hábitat en corredores o áreas de conexión | Estudio, diseño y planificación | 25.000 | | | | | | 25.000 |
| | | Ejecución | | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 100.000 |
| | A19: Adquisición de fincas y convenio de custodia del territorio | Estudio, diseño y planificación | 15.000 | | | 15.000 | | | 30.000 |
| | | Ejecución | | | 100.000 | | | 100.000 | 200.000 |
| | A20: Acciones silvícolas de clareo y sacas | Estudio, diseño y planificación | 12.000 | 12.000 | | | | | 24.000 |
| | | Ejecución | | | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 120.000 |
| | A21: Reducción de la mortalidad por atropello | Estudio, diseño y planificación | 15.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 30.000 |
| | | Ejecución | | 30.000 | 30.000 | 30.000 | | | 90.000 |
| | A22: Construcción de puntos de agua en zonas afectadas por la sequía | Estudio, diseño y planificación | 6.000 | 6.000 | | | | | 12.000 |
| | | Ejecución | | | 12.000 | | | | 12.000 |
| **O.G. 3: GESTIONAR ADECUADAMENTE LA POBLACIÓN CAUTIVA** | A23: Mantenimiento y seguimiento de tortuga mora procedentes de cautividad | Estudio, diseño y planificación | 4.000 | | | | | | 4.000 |
| | | Ejecución | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 30.000 |
| **O.G. 4: POTENCIAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE GESTIÓN** | A24: Creación de una exposición itinerante y edición de material gráfico y audiovisual | Ejecución | 26.000 | | | | | | 26.000 |
| | A25: Campaña en centros de enseñanza | Estudio, diseño y planificación | 8.000 | | | | | | 8.000 |
| | | Ejecución | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 90.000 |
| | A26: Jornadas informativas en comarcas con población silvestre de la especie | Estudio, diseño y planificación | 4.500 | | | | | | 4.500 |
| | | Ejecución | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 36.000 |
| | A27: Promoción del turismo sostenible | Estudio, diseño y planificación | 12.000 | | | | | | 12.000 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ejecución | | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 15.000 |
| | A28: Realizar y divulgar un protocolo de actuación ante encuentros con ejemplares silvestres | Estudio, diseño y planificación | 3.000 | | | | | | 3.000 |
| | A29: Promoción del voluntariado ambiental centrado en el seguimiento, conocimiento y conservación de tortuga mora | Ejecución | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 72.000 |
| | A30: Colaboración con Administraciones públicas | Ejecución | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 36.000 |
| | A31: Otras fórmulas de gestión compartida | Ejecución | | 75.000 | | | 75.000 | | 150.000 |
| | **INVERSIÓN ANUAL** | | **370.500** | **337.500** | **395.500** | **262.500** | **298.500** | **375.500** | **2.040.000** |
| | | AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | TOTAL(€) |