



En la página anterior, al restaurar la cubeta del Lavajo del Tío Bernardo (Sinarcas, Valencia), un estanque temporal mediterráneo, no sólo ha aumentado la superficie de inundación somera, sino que se ha beneficiado también a su flora y fauna más característica (foto: Ramón G. Pereira).

A la izquierda, estado de la vegetación en el páramo de El Losar (Vallanca, Valencia) antes de la intervención. Debajo, una vez emprendidos los trabajos de desbroce en el año 2018 (fotos: Ramón G. Pereira y Fernando Ramia).

La Comunidad Valenciana se caracteriza por una elevada heterogeneidad ambiental y geográfica, que se traduce en una gran diversidad de ecosistemas. Así lo confirman los 65 hábitats de interés comunitario reconocidos en sus 23.000 kilómetros cuadrados de superficie. Pero también es un territorio muy transformado, por lo que cerca de la mitad de dichos hábitats se encuentran en un estado de conservación desfavorable, según el informe sobre la aplicación de la Directiva de Hábitats durante el periodo 2007-2012 elaborado por la Generalitat Valenciana. Es una debilidad que se refleja en el *Análisis de la situación económica, social y territorial de la Comunitat Valenciana*, realizado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, en el que se pone de manifiesto la necesidad de contribuir a la sostenibilidad medioambiental del territorio mediante la restauración de hábitats y la preservación de la biodiversidad. Con este objetivo, la Generalitat Valenciana incluyó la línea de actuación *Restauración de hábitats de interés comunitario* en su Programa Operativo 2014-2020, documento estratégico que establece las prioridades y las líneas de inversión del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y la dotó



de un presupuesto de 19 millones de euros.

Los proyectos de restauración incorporan conocimientos científicos, experiencias prácticas acumuladas en dos décadas de gestión del medio por parte de las Brigadas Natura 2000 del Servicio de Vida Silvestre y también las demandas de la sociedad detectadas en procesos participativos. Además, el empleo de herramientas y tecnologías, como los vuelos con drones para el diagnóstico ambiental, la evaluación del estado de la vegetación en función de la radiación emitida o reflejada (NDVI) o el conteo de existencias forestales empleando ficheros LIDAR, han permitido incrementar la precisión de las mediciones y la eficiencia de la in-

versión. Este enfoque integrador ha suscitado el interés de WWF, que viene desarrollando el *Estándar para la certificación de proyectos de restauración de sistemas forestales* desde 2010 y ve en la propuesta que beneficiará al ZEC Muela de Cortes y el Caroig, actualmente en fase de redacción, una oportunidad para impulsarlo. Dicha iniciativa será presentada en el VIII World Conference on Ecological Restoration que se celebrará en Ciudad del Cabo (Sudáfrica) en septiembre de 2019.

En términos generales, los proyectos integran una amplia diversidad de trabajos que pueden englobarse en cinco grandes categorías, cuyas líneas principales esbozamos a continuación:

UNA OPORTUNIDAD PARA LA RED NATURA 2000

Fondos europeos y restauración de hábitats en la Comunidad Valenciana

Las iniciativas sobre restauración de hábitats financiadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en la Comunidad Valenciana tienen como objetivo garantizar o incluso mejorar su actual estado de conservación. Todos estos hábitats están considerados de interés comunitario y pertenecen a la Red Natura 2000.

por Ramón García, Simón Fos, Catherine Andrés, Vicente Deltoro y Juan Jiménez



Arriba, una alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), especie en peligro de extinción y característica de las parameras del Rincón de Ademuz, que ha nidificado por primera vez en las áreas restauradas en la ZEPA Hortanar-La Ferriza, en Vallanca, provincia de Valencia (foto: Fernando Ramia).



A la derecha, la ocupación por uña de león (*Carpobrotus edulis*) de las Dunas de Guardamar (Alicante) ha provocado una profunda transformación de estos hábitats costeros y la desaparición de sus formaciones vegetales características (foto: Miguel Ángel Gómez Serrano).



Estado actual del pinar del LIC Dunas de Guardamar en La Marina de Elx, provincia de Alicante (foto: Fernando Ramia).

1. Los orientados a mejorar el estado de conservación de hábitats y especies bajo amenaza.

2. Los que combaten las invasiones biológicas de plantas exóticas.

3. Aquellos cuya finalidad es incrementar la resistencia de los hábitats a las perturbaciones ligadas al cambio climático.

4. Los que persiguen evitar la pérdida de sustrato y protegerlo en ecosistemas ya perturbados.

5. Los que inciden sobre humedales con el propósito de garantizar la funcionalidad del ecosistema en aspectos relacionados con su hidrología.

1. Mejorar el estado de conservación de hábitats y especies

Para favorecer las poblaciones de flora amenazada se han diseñado dos tipos de actuaciones relacionadas con la mitigación de la herbivoría y de la competencia con otras especies vegetales. En el primer caso, se han instalado vallados de exclusión que evitan el acceso de ungulados silvestres, como puede comprobarse en los bosquetes de tejo (*Taxus baccata*) de Puebla de San Miguel (Valencia). En el segundo caso, se han aplicado trabajos silvícolas que

atenúan la competencia del matorral, como en los enebrales marinos (*Juniperus macrocarpa*) de las dunas estabilizadas del Parque Natural de l'Albufera de Valencia. Ambas acciones suponen una notable mejora de la vitalidad de los ejemplares adultos y de su capacidad reproductiva.

También se ha previsto la plantación directa de ejemplares de flora amenazada. En total, 7.343 plantones de 23 especies prioritarias, entre ellas la grosella (*Ribes uva-crispa*) en Puebla de San Miguel y La Yesa (Valencia) o la hierba de puerco (*Boerhavia repens*) y el

dondiego africano (*Commicarpus africanus*) en la Sierra de Orihuela (Alicante). En el Valle de Puça (Petrer, Alicante), la restauración del manantial petrificante del Pantanet permitirá incrementar su superficie y el número de especies características, gracias a la introducción en la toba de hierba gallinera (*Anagallis tenella*) y lengua de ciervo (*Phyllitis scolopendrium*), o de apio rastreo (*Apium repens*) y zanichellia (*Zannichellia contorta*) en una charca creada en su parte inferior.

Otros proyectos se han diseñado para favorecer a especies animales que se consideran prioritarias. Un

Cuadro 1

DEL PINAR AL MATORRAL EN LAS DUNAS DE GUARDAMAR DEL SEGURA

EN GUARDAMAR SE ENCUENTRA EL SISTEMA DE HÁBITATS DUNARES más extenso de la Comunidad Valenciana, con 726 hectáreas de superficie en su extremo meridional. A finales del siglo XIX y principios del XX se plantaron pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y piñoneros (*P. pinea*) con el propósito de reducir la movilidad natural de las dunas. Unos 120 años después, las coníferas muestran un declive severo, ya que sólo el 22% de la masa forestal se encuentra en un buen estado fisiológico. Los pinos, debido a la densidad con que fueron plantados, ejercen una fuerte competencia con las plantas que podrían instalarse bajo su cubierta, en un sistema donde los recursos hídricos son muy escasos.

El proyecto de restauración, además de extraer todas las especies vegetales exóticas presentes en las 539 hectáreas de la zona de trabajo, pretende establecer una cubierta vegetal alternativa al pinar, aunque aprovechando las condiciones sombreadas que todavía proporciona. Cuando los pinos mueran durante las próximas décadas, las dunas recuperarán gradualmente la vegetación arbustiva que caracteriza a las zonas litorales áridas del sureste ibérico. Para alcanzar dicha meta, el proyecto introducirá 67.773 ejemplares correspondientes a 19 especies propias de las comunidades dunares semiáridas en una superficie de 157 hectáreas, mediante diferentes técnicas de plantación y combinaciones de plantas. Además, para garantizar el establecimiento inicial de las plantas introducidas, está previsto aportar materia orgánica, servirse de plantones ya provistos de micorrizas y aplicar hasta siete riegos en profundidad durante los dos años siguientes a la plantación.



A la izquierda, tramo del río Xúquer a su paso por Gavarda (Valencia). Puede verse que una de sus riberas está completamente invadida por el cañaveral mientras que la otra ha sido desbrozada y se encuentra pendiente de restaurar (foto: Fernando Ramia).



A la derecha, cobertura opaca instalada en el río Albaida, cerca de Bellús, en la provincia de Valencia (foto: José Palomares Cano).

ejemplo es el ejecutado en la ZEPA El Hontanar-La Ferriza (Vallanca, Valencia), donde se han restaurado 80 hectáreas de parameras ibéricas mediante desbroces y clareos de las plantas más comunes, para fomentar la expansión de otras más raras y menos competitivas. La intervención favorece a las aves vinculadas a estas parameras, co-

mo el bisbita campestre (*Anthus campestris*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*O. hispanica*) y, especialmente, a la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), incluida en los catálogos de especies amenazadas. De hecho, los trabajos realizados en 2015, en el mismo ámbito de trabajo y con idéntica fi-

1. Los pastizales del LIC Muela de Cortes y el Caroché (Valencia) son un enclave muy rico en especies que se pretende fomentar como alternativa a las masas forestales homogéneas y vulnerables a los incendios forestales (foto: Ramón G. Pereira).

2. Repoblación con sabina albar (*Juniperus thurifera*) y otras especies vegetales en el MUP La Contienda (El Toro, Castellón), que sufrió dos devastadores incendios en 1986 y 1991; 30 años después, aún no ha recuperado su vegetación característica (foto: Fernando Ramia).

3. Las Lagunas costeras del ZEC Marjal dels Moros (Sagunto, Valencia) se encuentran amenazadas por la intrusión de agua marina debido a la regresión del litoral (foto: Ramón G. Pereira).



alidad, permitieron que dicho alúdidio nidificara por primera vez en las zonas gestionadas.

2. Lucha contra las plantas exóticas invasoras

La Comunidad Valenciana alberga más de 600 especies de plantas exóticas, localizadas principalmente en ambientes litorales, donde también se concentran sus impactos negativos. En consecuencia, los hábitats más afectados son las

dunas marítimas, los marjales y lagunas costeras e incluso los tramos medios y bajos de los ríos. Las alteraciones que provocan van desde una modificación más o menos profunda de las comunidades biológicas, hasta cambios en su estructura y funcionamiento. Además, la presencia de estas espe-

cies afecta negativamente a las actividades económicas o recreativas vinculadas al medio, por lo que su control es prioritario para recuperar recursos destinados al desarrollo regional, que constituye el objetivo último del fondo estructural FEDER. Estos motivos y el amplio espectro de hábitats afectados, determi-



Límite del incendio de Llutxent en el que se aprecia, a la izquierda de la senda, la zona no intervenida y quemada. A la derecha queda el terreno que fue resalveado y no se vio afectado por el fuego (foto: Fernando Ramia).

Cuadro 2

EL RESALVEO DE UN CARRASCAL SALVA EL ALCORNOCAL DEL BARRANCO DE MANESA

DURANTE EL INVIERNO Y LA PRIMAVERA DE 2018 SE PRACTICARON TRABAJOS de resalveo y poda en el carrascal del barranco de Manesa (Barx, Valencia) para fomentar su transición hacia una formación más madura y resistente a los fenómenos climáticos adversos, al tiempo que se hacía menos vulnerable a los incendios forestales. Los trabajos redujeron la densidad de la masa forestal en un 50% y provocaron la ruptura de la continuidad vertical y horizontal del material combustible.

Esta intervención jugó un papel clave en la extinción del gran incendio que afectó a esta zona el 6 de agosto de 2018 y afectó a casi 3.000 hectáreas. Las actuaciones previas redujeron la altura de las llamas y la velocidad de propagación del fuego. La apertura de la masa permitió establecer vías de escape seguras que permitieron la intervención de dos brigadas de extinción helitransportadas. Todo eso resultó clave para detener el incendio antes de que afectase al valioso alcornocal de este barranco.

(Informe disponible en: <http://www.agroambient.gva.es/es/web/biodiversidad/fondo-europeo-de-desarrollo-regional>)

nan que la mayoría de los proyectos de restauración de hábitats financiados con fondos FEDER incluyen medidas de control de plantas exóticas, como los que recuperarán 143 hectáreas totalmente ocupadas por cañaverales de *Arundo donax* en los ríos Júcar, Turia y Reatillo para regenerar bosques ribereños nativos. Otros proyectos abordan la completa eliminación de la flora exótica invasora presente en los LIC costeros Dunas de la Safor (Valencia) y Dunas de Guardamar (Alicante). En el primero, se han extraído 23 especies exóticas, entre las que destaca la pitera (*Agave americana*), de la que se han retirado más de 40.000 ejemplares. Por su parte, en Guardamar se trabajará sobre 33 especies alóctonas con un volumen estimado en más 19.000 metros cúbicos de biomasa, con la uña de león (*Carpobrotus edulis*) como objetivo destacado, ya que ocupa más de 30 hectáreas (Cuadro 1, pág. 29). Todos los proyectos prevén repases en años posteriores a

la intervención para consolidar la eficacia del tratamiento inicial.

3. Ecosistemas forestales resistentes al cambio climático.

En los últimos años, los ecosistemas forestales de la Comunidad Valenciana registran un progresivo declive, con grandes mortandades en formaciones que se encuentran al límite de su tolerancia bioclimática. Este decaimiento es consecuencia de los efectos combinados del cambio climático (aumento de las temperaturas, disminución de las precipitaciones, mayor evapotranspiración y sequías más prolongadas) sobre una vegetación más vulnerable a plagas e incendios forestales debido a la pérdida de vitalidad. Los modelos de AEMET e IPCC destacan estas anomalías climáticas como la mayor amenaza para los hábitats forestales.

Para favorecer la adaptación de los hábitats a un clima más cálido y seco, lo que garantizaría su conser-

vación en un futuro previsible, se aplican medidas que pretenden reducir la competencia mediante claros y resalveos (Cuadro 2), la ruptura en la continuidad del material combustible y la creación de masas forestales de reserva con árboles padre bien conformados y resistentes al fuego, que contribuirán a la regeneración posterior al incendio. También se incentiva la capacidad de recuperar zonas perturbadas mediante la introducción de especies de fácil rebrote y productoras de fruto, capaces de atraer a la fauna dispersora de semillas.

4. Protección del suelo en ecosistemas perturbados

El sustrato juega un papel clave en la estructura de los hábitats, particularmente en un territorio como el de la Comunidad Valenciana, donde el régimen climático no favorece su desarrollo. A este respecto, el *Plan de acción territorial forestal* establece que la

A la derecha, vista general del Lavajo del Tío Bernardo (Sinarcas, Valencia). Debajo, rescate de anfibios antes de que se iniciaran los trabajos de restauración del vaso (fotos: Ramón G. Pereira y Fernando Ramia).

calidad de sus suelos es pobre en un 83% de su superficie. Por consiguiente, tanto su mantenimiento como su mejora figuran de manera transversal en buena parte de los proyectos redactados.

Los trabajos de estabilización del sustrato varían en función de las necesidades del hábitat. Por ejemplo, en el Melojar del Picarcho (Tuesca, Valencia), constituido por *Quercus pyrenaica*, se construyeron fajas en las vías de saca para corregir flujos de escorrentía. En la Laguna de la Mata (Torrevieja, Alicante) se corregirán los flujos de escorrentía del sector sur mediante la construcción de albarradas. En La Granadella (Xàvia, Alicante), se restaurarán los muros de piedra seca en los bancales afectados por el incendio de 2016, con la finalidad de prevenir los procesos erosivos y favorecer la regeneración de las comunidades vegetales. Las dunas de Guardamar (Alicante), una vez libres de flora invasora, se regenerarán mediante la instalación de captadores de arena. En la Albufera de Valencia se estabilizarán y regenerarán sus orillas debido al papel clave que desempeñan en el mantenimiento de los hábitats palustres y la regulación de sus niveles hídricos. Por último, en el Marjal dels Moros (Sagunto, Valencia) se reconstruirá la mota litoral, afectada negativamente por el impacto del oleaje. Para complementar estas actuaciones se recurre habitualmente a la plantación de especies de fácil rebrote y características de los hábitats intervenidos, por su mayor capacidad de regeneración tras las perturbaciones. En total, se plantarán más de 320.000 ejemplares de 169 especies.

5. Humedales, refugios de biodiversidad.

Los humedales valencianos son ambientes cuya conservación es muy relevante para la biodiversidad. De hecho, acogen al 35% de



la fauna y al 15% de nuestra flora vulnerable y en peligro de extinción, pese a que sólo ocupan el 4'7% de la superficie integrada por hábitats de interés comunitario. Por otra parte, son espacios que han experimentado muy intensamente la presión derivada de la fuerte ocupación del litoral, lo que

ha reducido su extensión, alterado su hidrología e incluso modificado su estructura.

Este es el motivo de que se hayan dedicado varios proyectos a los humedales con el fin de corregir diferentes impactos (Cuadro 3). En el LIC l'Albufera de Valencia se recuperará la estructura original en 4



El pequeño crustáceo branquiópodo *Triops cancriformis* es una especie emblemática de los estanques temporales mediterráneos y una de las más beneficiadas por la restauración del Lavajo del Tío Bernardo en Sinarcas, provincia de Valencia (foto: Benjamín Albiach).

Cuadro 3

LA RESTAURACIÓN DEL LAVAJO DEL TÍO BERNARDO

EL LAVAJO DEL TÍO BERNARDO (SINARCAS, VALENCIA) ES UNA CHARCA temporal que se excavó en 1978 para garantizar la disponibilidad de agua. La alteración de su estructura y los ciclos de inundación y desecación hicieron que desaparecieran las especies más raras y características, tanto de animales como de plantas. El proyecto ha recuperado la topografía original de la cubeta y la alternancia de fases inundadas y secas, así como su fauna y flora más representativa, incrementado en un 56% la superficie de inundación somera durante la primavera, lo que ha generado un hábitat idóneo para las plantas anfibias. Por ejemplo, el trébol de cuatro hojas (*Marsilea strigosa*), incluido en el Anexo II de la Directiva de Hábitats, ha aumentado su superficie de ocupación en más de un 300%. Además, plantas propias de dicho hábitat, como *Damasonium polyspermum*, son ahora mucho más abundantes, mientras que otras se han detectado por primera vez, caso de *Lythrum borysthenicum* y *L. thymifolia*. Una tendencia que demuestra la rápida recuperación de su flora más genuina.

Por lo que se refiere a la fauna, destaca la presencia de *Triops cancriformis* y la aparición de dos especies nuevas de microcrustáceos de elevado valor para la conservación: el branquiópodo *Branchipus schaefferi* y el copépodo *Hemidiaptomus roubaui*, ambos exclusivos de este tipo de hábitat.

(Vídeo disponible en: <http://www.agroambient.gva.es/es/web/biodiversidad/fondo-europeo-de-desarrollo-regional>)

kilómetros de orillas, así como su vegetación palustre característica. Por otra parte, en el ZEC Marjal dels Moros se restaurará su red hidráulica, lo que permitirá mejorar la gestión del agua y garantizar unos niveles adecuados para la reproducción de las aves. Con idéntica finalidad, la instalación de dos turbinas permitirá restablecer el funcionamiento de la Gola de Quartell del Marjal de Almenara (Castellón). Por último, en el Lavajo del Jaral de Sinarcas (Valencia), se ha erigido una pantalla que evita que la sal empleada en las campañas de tráfico rodado durante el invierno entre en la cubeta de esta pequeña zona húmeda. ☞

AUTORES

Ramon García Pereira es ingeniero de montes y trabaja en VAERSA como asesor técnico del Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana.

Simón Fos Martín es doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Valencia y desde 2001 trabaja en VAERSA como asesor técnico del Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana.

Catherine Andrés Langa es licenciada en Geografía y asiste al servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana desde el año 2011 en aspectos relacionados con la gestión de la Red Natura 2000.

Vicente Deltoro Torró es doctor en Ciencias Biológicas y trabaja en VAERSA como asesor técnico del servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana desde el año 2000.

Juan Jiménez Pérez es doctor en Ciencias Biológicas y jefe del Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana desde el año 2002, donde se encarga de la conservación de especies y hábitats.

DIRECCIÓN DE CONTACTO

Juan Jiménez · Servicio de Vida Silvestre · Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica · c/ Castán Tobeñas, 77 · Ciudad Administrativa 9 de Octubre (Edificio B) · 46018 Valencia · Correo electrónico: jimenez_juaper@gva.es

NOTA DE LA REDACCIÓN

Este artículo es fruto de un acuerdo entre el Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana y la revista *Quercus*, con fondos financiados por la Unión Europea.

