



Conservación de los hábitats y aves acuáticas en el LIC y ZEPa ES0000175
"Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" (LIFE17 NAT/ES/000184)



INFORME LAYMAN

Tabla de contenidos

Ficha técnica	3
Socios del proyecto	4
Resumen del proyecto	5
Objetivos del proyecto	6
Principales acciones del proyecto	7
C1: Ampliación del hábitat de la gaviota de Audouin	8
C2: Adecuación charca de Coterillo	9
C3: Captadores de arena en la playa de la Llana	10
C4: Revegetación de la playa de la Llana	11
C5: Control de especies exóticas invasoras	12
D: Seguimiento de acciones de conservación	13
E1: Actividades de educación ambiental	14
E2: Replicabilidad, transferibilidad y cooperación trasnacional	15
E3: Certificado de calidad	16
Divulgación del proyecto	17



Ficha técnica

Presupuesto

Presupuesto total: 1.790.845 €

Aportación de la Unión Europea: 1.002.618 € (56 %)

Duración

del 01/09/2018 hasta 30/09/2022

Localización

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, con una superficie de 856 hectáreas y cerca de 6 kilómetros de costa, se localiza en la porción más septentrional del litoral de la Región de Murcia. Incluye terrenos comprendidos en los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier, éste último al sur del espacio (área de Las Encañizadas).



Socios del proyecto

Beneficiario principal



Salinera Española S.L.

Sucursal de San Pedro del Pinatar
c/Salinas Marítimas, s/n
30740 San Pedro del Pinatar (Murcia)
<http://www.salineraespanola.com/>

Socios del proyecto



Dirección General de Medio Natural. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias

c/Catedrático Eugenio Úbeda Romero nº 3, 3º
30071 Murcia
<http://carm.es>



Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar

Plaza Luis Molina, 1
30740 San Pedro del Pinatar
Murcia
<http://sanpedrodelpinatar.es>



Universidad de Murcia: Departamento de Geografía y Departamento de Biología

Avenida Teniente Flomesta, 5 Edificio Convalecencia
30003 Murcia
<http://www.um.es>



Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)

Plaza Pintor José María Párraga, 11 bajo
30002 Murcia
<http://www.asociacionanse.org/>



Mae d'Água

Rua Ilha de S. Jorge, 4-B
2790-361 Queijas (Portugal)
<http://maedagua.pt>

Resumen del proyecto

El Proyecto LIFE Salinas ha tenido por objeto mejorar la conservación de especies de fauna y hábitats prioritarios en la Unión Europea, además de poner en valor los servicios ecosistémicos, con el aumento de la producción y mejora de la calidad de la sal. Se inserta en dos líneas del programa LIFE. Por un lado, los proyectos destinados a mejorar el estado de conservación de tipos de hábitat o especies (incluidas las aves) de interés comunitario, centrados en los espacios Natura 2000 propuestos o designados para estos tipos de hábitat o especies. Por otro, los proyectos dirigidos a erradicar o controlar especies exóticas invasoras, cuando éstas puedan deteriorar el estado de conservación de las especies (incluidas las aves) o tipos de hábitat de interés comunitario en la red Natura 2000.

El proyecto LIFE Salinas ha conseguido dentro del Parque Regional aumentar en un 17% el hábitat de reproducción de la gaviota de Audouin y de otras seis especies con las que comparte su área de reproducción, mediante la construcción y adecuación de casi dos kilómetros de motas salineras. Además, se han resuelto los problemas de abastecimiento de agua en la charca de Coterillo igualmente importantes para la alimentación de las gaviotas de Audouin. El agua de la charca se ha integrado en el circuito hídrico de la salina y ha permitido el asentamiento del fartet.

Por otro lado, la playa de la Llana se ha beneficiado de acciones de control de la erosión mediante la instalación de captadores de arena y la revegetación de dos hectáreas mediante plantación de psamófilas, contribuyendo así a la conservación del hábitat de interés comunitario 1510*, así como de otros nueve hábitats enumerados en el Anexo I de la Directiva de Hábitats con los que comparten la ubicación. Se han controlado las especies exóticas invasoras en todo el Parque, pero sobre todo a lo largo de las 115,5 has del sistema dunar y estepa salina que se localiza paralelo a los 6 Km de playas.

Pese a las dificultades impuestas por la pandemia de la COVID-19, se han realizado más de 250 actividades de educación ambiental en colegios, asociaciones y con trabajadores del puerto y de las salinas, así como unas 50 actividades de voluntariado ambiental. Los miembros del proyecto han participado en cerca de 15 congresos, seminarios, etc., realizado viajes de estudio a otros enclaves salineros, se han organizado cursos para universitarios y funcionarios y publicado una decena de artículos científicos y divulgativos. Por último, se ha elaborado un certificado para la producción de sal en salinas de evaporación solar, con criterios de calidad ambiental y conservación del medio natural, que perdurará más allá de la vida del proyecto.



Objetivos del proyecto

Objetivo principal

El principal objetivo del Proyecto LIFE-Salinas es mejorar el estado de conservación de la **gaviota de Audouin** (*Ichthyaetus audouinii*) y de los **hábitats prioritarios 1510***: Estepas salinas mediterráneas (Limonieta) y **2250***: Dunas litorales con *Juniperus* spp. además de favorecer otros hábitats y especies incluidos en la Directiva Hábitats (92/43/CEE).

Objetivos específicos

- Remodelar el circuito salinero situado al norte de las Salinas y la adecuación de 1.800 m de nuevas motas salineras, con el fin de incrementar el hábitat de nidificación de la gaviota de Audouin y de otras siete especies nidificantes del Anexo I de la Directiva Aves: avoceta común, cigüeñuela común, chorlitejo patinegro, charrán común, charrancito común, charrán patinegro y pagaza piconegra.
- Mejorar la circulación hídrica de la charca de Coterillo mediante el acondicionamiento del canal de entrada de agua y creación de un nuevo canal de salida de agua, para rehabilitar el hábitat para la congregación y alimentación de la gaviota de Audouin, además de recuperar la población de fartet y . También es importante para la invernada, migración y nidificación de 32 especies de aves del Anexo I de la Directiva Aves.
- Frenar la erosión del sistema dunar de la playa de la Llana mediante la instalación de captadores de arena en los primeros 500 m de las dunas a la entrada de la playa de la Llana, lo que permitirá mejorar la conservación del hábitat prioritario 1510* y beneficiará a otros 10 hábitats del Anexo I de la Directiva Hábitat.
- Controlar las especies vegetales exóticas-invasoras de todo el espacio protegido, sobre todo en las 115,5 ha de ecosistema dunar y estepa salina situados en paralelo a los 6 Km de playas. Estas afectan a los hábitats prioritarios 1510* y 2250*: *Agave americana*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Nicotiana glauca* y *Myoporum acuminatum*, favoreciendo indirectamente a otros doce hábitats del Anexo I de la Directiva Hábitat.
- Establecer un acuerdo de custodia del territorio a largo plazo con Salinera Española, para el desarrollo de acciones de conservación de dos hábitats prioritarios (1510* y 2250*), la gaviota de Audouin y otras especies y hábitats de la legislación europea.
- Poner en valor los servicios ecosistémicos, aumentando la producción y calidad de la producción de sal.
- Diseñar e implementar un certificado de calidad y protección ambiental para la sal de las salinas de evaporación solar, especialmente de aquellas incluidas en la Red Natura 2000.

Sin ser un objetivo directo del proyecto, las acciones del mismo hacen frente a algunos de los desafíos del cambio climático, como la subida del nivel del mar y el incremento de frecuencia de temporales, y evitan que el Mediterráneo invada los estanques salineros contiguos a la colonia de gaviota de Audouin y de otras especies de interés.

Principales acciones del proyecto

- **Acciones A:** Documentos preparatorios de las acciones de conservación y acuerdo de custodia del territorio
- **Acción C1:** Ampliación del hábitat de la gaviota de Audouin
- **Acción C2:** Adecuación de la charca de Coterillo
- **Acción C3:** Captadores de arena en la playa de la Llana
- **Acción C4:** Revegetación de la playa de la Llana
- **Acción C5:** Control de especies invasoras
- **Acciones D:** Seguimiento de acciones de conservación
- **Acción E1:** Actividades de educación ambiental
- **Acción E2:** Replicabilidad, transferibilidad y cooperación trasnacional
- **Acción E3:** Certificado de calidad
- **Acciones F:** Gestión del seguimiento y control del proyecto, tanto técnico como administrativo, acciones de formación interna y auditoría financiera

En las siguientes páginas se explican en más detalle las acciones C, D y E.



Acción C1: Ampliación del hábitat de la gaviota de Audouin

Los censos de aves acuáticas nidificantes de las Salinas de San Pedro (1994-2016), señalan que las colonias de especies del Anexo I de la Directiva Aves seleccionan como lugar de cría las motas de separación de charcos salineros almacenadores y calentadores, islotes y playas de las Encañizadas. Estas especies, entre la que destaca la gaviota de Audouin, nidifican sobre todo en motas con escasa cobertura vegetal. La infraestructura verde de ampliación del hábitat de la gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*) se ha realizado con la creación de 1800 m de nuevas motas de separación de charcas salineras, con 5 metros de base y 1,20 metros de altura. Las motas se han reforzado en su base con piedras y en la superficie con sustrato de los charcos calentadores, cuyo contenido en sales impide el desarrollo de la vegetación. Se ha producido con ello un aumento del 17% del hábitat de cría de la gaviota de Audouin y de otras seis especies con las que comparte su zona de cría, a saber: avoceta (*Recurvirostra avocetta*), chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), charrán común (*Sterna hirundo*), charrancito común (*Sternula albifrons*) y charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*).



Socios participantes

- Salinera Española

Más información

<https://lifesalinas.es/reproduccion-de-la-gaviota-de-audouin-en-el-parque-regional-salinas-y-arenales-de-san-pedro-del-pinatar/>

Acción C2: Adecuación charca de Coterillo

La charca de Coterillo, de unas 8,3 ha de extensión y 20-30 cm de profundidad y situada junto al Centro de Recursos Marinos del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Alimentario, se encuentra desconectada del circuito salinero. Esta situación provocaba un exceso de nutrientes en la charca con acumulación de materia orgánica, anoxia y pérdida de biodiversidad. En esta acción se ha incluido la charca en el circuito hídrico de las salinas. Se ha retirado el exceso de sedimento y se ha logrado mantener la salinidad entre 40 y 90 g/L. Las obras han incluido también el arreglo de la mota, de las compuertas de entrada y salida de agua y el arreglo de una isla y la unión de otras dos, mejorando de forma considerable el hábitat de reproducción de aves acuáticas e incrementando el alimento disponible para la gaviota de Audouin. También se ha producido la recolonización de esta charca por individuos de fartet (*Aphanius iberus*) procedentes de otras balsas del circuito salinero, constatando su reproducción y el establecimiento de sus poblaciones en meses posteriores.



Socios participantes

- Salinera Española

Más información

<https://lifesalinas.es/el-agua-ya-entra-en-la-charca-de-coterillo-accion-c2/>

Acción C3: Captadores de arena en la playa de la Llana

El papel de las dunas, cordones litorales y estepas salinas adquiere una gran importancia frente a los desafíos que plantean los efectos del cambio climático, como la subida del nivel medio del mar y la mayor frecuencia de fuertes temporales. Para frenar los procesos erosivos del cordón dunar de la playa de la Llana, que separa el Mar Mediterráneo de las Salinas de San Pedro del Pinatar, se han instalado de forma experimental una red de empalizadas captadoras de arena con una longitud total aproximada de 3.000 metros, a lo largo de los primeros 470 metros de playa. Los captadores, fabricados de brezo, retienen la arena transportada por el viento, simulando el proceso natural de formación de dunas. Estos captadores de arena frenarán los procesos erosivos de un cordón dunar de una playa y de una estepa salina que recibe miles de turistas todos los años, lo que contribuirá a frenar e invertir la pérdida de biodiversidad y la degradación que actualmente sufre el ecosistema dunar. Además, impedirán que el Mar Mediterráneo llegue a invadir en días de temporal los estanques salineros próximos, situados junto a las colonias de gaviota de Audouin y de otras especies, y que afectarían a hábitats de interés comunitario, como el 1510*. Para proteger las dunas de los temporales se ha puesto una barrera de arribazones frente a la duna.



Socios participantes

- ANSE
- Salinera Española
- Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar
- Universidad de Murcia

Más información

<https://lifesalinas.es/instalacion-de-captadores-de-arena-para-el-refuerzo-de-las-dunas/>

<https://lifesalinas.es/proteccion-de-dunas-con-arribazones-de-positonia/>

Acción C4: Revegetación de la playa de la Llana

La revegetación de la zona degradada de la playa de la Llana con especies autóctonas es complementaria de la acción C3. Contribuye también a estabilizar los procesos erosivos de las dunas de la playa y de la estepa salina 1510* y a fijar unas 20,58 Tn/año de CO₂. Para reducir la erosión, además de instalar captadores de arena y cierre de accesos realizados en la acción C3, se ha incrementado la cobertura vegetal con técnicas blandas que no afectan a los hábitats de interés comunitario ni agravan los problemas de erosión. Se han empleado especies de los hábitats de interés comunitario y/o especies protegidas. La metodología aplicada estaba basada en acciones similares desarrolladas por ANSE en ambientes dunares del Mar Menor y ha consistido en:

- Recogida de material vegetal local adecuado para la recuperación de la vegetación dunar
- Procesado y conservación de semillas y propágulos. Esta actuación se ha desarrollado en el vivero gestionado por ANSE, en condiciones herméticas y de baja temperatura
- Propagación, cultivo y endurecimiento en vivero de más de 16.000 plantones
- Implantación en la zona dunar de los plantones mediante técnicas manuales sobre 2 ha
- Cuidados culturales tendentes a garantizar el éxito de la plantación



Socios participantes

- ANSE
- Salinera Española

Más información

<https://lifesalinas.es/estado-actual-de-las-repoblaciones-en-el-sistema-dunar-de-la-playa-de-la-llana/>

Acción C5: Control de especies exóticas invasoras

El control de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) resulta imprescindible para recuperar el funcionamiento natural del ecosistema dunar y de la estepa salina y de esta forma alcanzar los servicios ecosistémicos que estos hábitats de interés comunitario para la UE. La mayor parte de las EEI se distribuyen a lo largo de las dunas de las playas de Torre Derribada y de la Llana, si bien se ha actuado sobre toda la superficie del LIC en la que se han localizado EEI, garantizando la coherencia global de la actuación sobre el espacio. Se ha realizado la intervención en *Agave americana*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Eucaliptus camaldulensis*, *Nicotiana glauca* y *Myoporum acuminatum*.

Con esta actuación se han beneficiado los hábitats prioritarios 1510* y 2250*, con una superficie total que se cuantifica en 106,47 ha y otros 12 hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats que comparten el territorio con los dos prioritarios, de los cuales ocho son muy raros y seis raros. Considerando que el ámbito del proyecto es una zona protegida, las actuaciones de control de EEI se han realizado por métodos mecánicos (mediante arranque y corta) y por medios manuales (para evitar la alteración del sustrato). Igualmente, se ha fomentado el control biológico a la vista de la presencia del picudo negro (plaga del Agave) en la zona. El material vegetal arrancado se ha extraído de las zonas de arenal mediante contenedores, para evitar la recolonización por estas especies.



Socios participantes

- ANSE

Más información

<https://lifesalinas.es/control-de-especies-exoticas-invasoras-eei-y-recuperacion-de-la-comunidad-vegetal-tipica-del-ecosistema-dunar-y-de-saladar/>

Acciones D: Seguimiento de acciones de conservación

El seguimiento ha tenido como objetivo evaluar el impacto positivo de este proyecto sobre la biodiversidad. Para ello, ha sido necesario incluir una evaluación del estado inicial de las zonas de actuación de las acciones C1 y C2, mediante el registro de una serie de indicadores de impacto claves. Se ha realizado un seguimiento durante el periodo de ejecución y a posteriori, para determinar la evolución de la población de gaviota de Audouin y de otras aves acuáticas a lo largo del proyecto, así como del fartet y de macroinvertebrados acuáticos. Además, ha ayudado a detectar posibles molestias o interferencias sobre la comunidad de aves, permitiendo actuar de forma inmediata y preventiva. Por último, la Universidad de Murcia se ha encargado del seguimiento biológico y monitorización de la evolución de las dunas de la Llana, así como del impacto socioeconómico de estas acciones. ANSE, por su lado, se ha ocupado del seguimiento de revegetación y del control de EEI.



Socios participantes

- Universidad de Murcia
- ANSE

Más información

<https://lifesalinas.es/anillamiento-cientifico-de-aves-dentro-del-programa-de-seguimiento-biologico-en-las-salinas/>

Acción E1: Actividades de educación ambiental

El objetivo de esta acción ha sido difundir el proyecto y la conservación de la naturaleza al público general y en particular a la población del entorno de la ZEPA/LIC, es decir: San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares y Torre Pacheco. En concreto se ha invitado a centros educativos, tanto colegios como institutos, a asociaciones de vecinos (tercera edad, amas de casa, conservación de la naturaleza, juveniles, etc.), trabajadores del puerto y trabajadores de Salinera Española. Igualmente se ha animado a participar a turistas que visitan las Salinas de San Pedro del Pinatar y su entorno durante sus vacaciones. También se ha promovido la participación de la población en general y sobre todo de la población local en algunas acciones del proyecto y de conservación de la naturaleza. Por último, se han realizado sesiones de capacitación de agentes de la autoridad y personal de Salinera Española. En total se han realizado más de 250 actividades de educación ambiental, así como unas 48 actividades de voluntariado ambiental. Además de ello, se ha editado el siguiente material divulgativo: 3.000 trípticos, 1.000 póster, 1.000 camisetas, 1.000 gorras, 5.000 cuadernos didácticos, 1.000 cuadernos para actividades de voluntariado y 2.000 bolígrafos. Todo ello se ha distribuido sobre todo en los municipios aledaños. Por último se han instalado cinco paneles informativos en las siguientes ubicaciones: Centro de Visitantes, rotonda de entrada al LIC/ZEPA, entrada a la playa de La Llana, curva de la Culebra-Pinar de Coterillo y aparcamiento de Coterillo.



CAMPAÑA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL LIFE SALINAS

Visitas guiadas, charlas y talleres GRATUITOS todo el verano en el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

Información e inscripciones: www.lifesalinas.es/educacion/

Actividades adaptadas a todos los públicos y edades, en español o inglés.
 Tres tipos de visitas guiadas:
 ✓ Visita a las playas de La Torre Derrumbada y La Llana
 ✓ Visita flamenca: observación de aves en los estanques salineros
 ✓ Ruta en bicicleta: de montaña a marino.

Campaña de Educación Ambiental para el Proyecto LIFE "Conservación de los hábitats y aves anátidas en el LIC y ZEPA 130050175 "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" (UE117 NAT/ES/0001/04) organizada por la Dirección General del Medio Natural. Proyecto financiado con la contribución del Programa LIFE de la Unión Europea.

Región de Murcia
 Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
 Dirección General de Medio Natural
 Subdirección General de Patrimonio Natural y Centros Ornitológicos

Espacios Naturales
 Parque de Salinas

LIFE

Socios participantes

- Salinera Española
- Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia
- ANSE
- Universidad de Murcia

Más información

<https://lifesalinas.es/desarrollo-de-las-campanas-de-educacion-ambiental-del-proyecto-life-salinas/>

Acción E2: Replicabilidad, transferibilidad y cooperación transnacional

Se ha contactado con otras iniciativas de conservación de salinas, erosión litoral y de custodia del territorio en humedales (preferiblemente salinos) de otras comunidades autónomas. También se ha impulsado una estrecha colaboración con fines de cooperación, transferibilidad de resultados y conocimientos con LIFE MCSALT (Cerdeña, Italia) y Conservatoire du littoral (Camargue, Francia). Pese a las dificultades de movilidad impuestas por la pandemia de la COVID-19, se han realizado visitas de estudio a proyectos y espacios salineros en Cerdeña, Portugal, Eslovenia y Croacia.

El equipo ha participado en foros, congresos, jornadas y otros eventos nacionales e internacionales, para dar visibilidad, transferibilidad, replicabilidad y establecer lazos de cooperación tanto nacional como transnacional, dando la mayor proyección posible a las experiencias obtenidas durante el proyecto. Igualmente se elaboró un manual de buenas prácticas y se han publicado diversos artículos científicos sobre los resultados del proyecto.

El proyecto ha finalizado con unas jornadas internacionales sobre gestión y conservación de salinas costeras y su entorno en el que han participado expertos de España y Portugal y se han visitado las acciones realizadas sobre el terreno.



Socios participantes

- Salinera Española
- Universidad de Murcia
- Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia
- Mãe d'Água

Más información

<https://lifosalinas.es/miembros-de-la-umu-y-salinera-espanola-acuden-al-12o-congreso-de-la-union-ornitologica-europea/>

Acción E3: Certificado de calidad

No existe en la UE ningún sello que certifique que la producción de sal se realiza bajo criterios de sostenibilidad ambiental. La producción de sal se rige bajo la normativa de minas, sin embargo, las salinas de evaporación solar son únicas en su proceso de obtención ecológico. Con esta acción se han diseñado y aplicado los métodos, procedimientos y criterios que debe tener un certificado para verificar que las operaciones para obtener la sal, especialmente en salinas de la Red Natura 2000, sean compatibles con la conservación del territorio y la biodiversidad. Este certificado tiene un carácter voluntario y autodeclarativo, e impone unos criterios de calidad que deben ser cumplidos por la sal que se vaya a comercializar. El sello, por tanto, reconoce y muestra al público que la sal cumple con esos requisitos de calidad y que, a la vez, garantiza la protección de los valores ambientales de las salinas. El trabajo se ha realizado en tres fases: estudio previo de otros sellos, diseño y caracterización de los protocolos y procedimientos que se seguirán para obtener el certificado y difusión de los resultados y continuidad. Para el estudio piloto de implementación del sello se ha contado con la colaboración de las salinas de Ibiza en Baleares, San Juan en Guadalajara y las salinas de Samouco y Castro Marim en Portugal. Como parte de esta acción se ha realizado una colaboración con la Universidad Pontificia Comillas para el estudio de microplásticos en sal.



Socios participantes

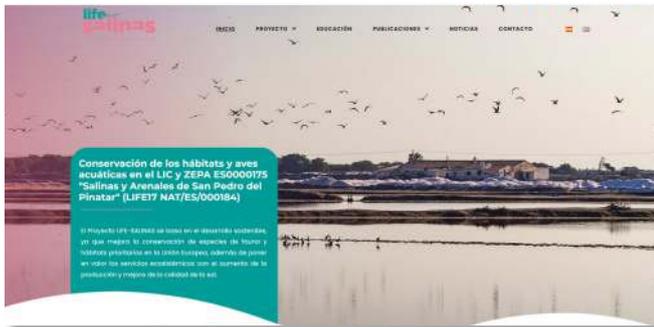
- Mãe d'Água

Más información

<https://lifesalinas.es/avances-en-el-diseno-de-un-certificado-de-calidad-para-la-sal-del-parque-regional/>

Divulgación del proyecto

Internet y redes sociales



<https://lifesalinas.es/>



<https://www.instagram.com/lifesalinas/>



<https://lifesalinas.es/biodiversidad/>



<https://www.facebook.com/LIFESalinas>



<https://twitter.com/LSalinas184>

Prensa (selección)



Divulgación del proyecto

Selección de artículos científicos y divulgativos relacionados con el proyecto

- * Ballesteros Pelegrín, G. A., Sánchez, M. A. S., & García, J. L. M. Configuración del Paisaje y Conservación de Hábitat Dunares: Las Dunas de Coterillo en la Región de Murcia (España). *Anuario do Instituto de Geociências*, 41(2), 416-426.
- * Ballesteros, G., Fernández, J., Belmonte, F., & Ibarra, D. Proyecto para la conservación de los hábitats y de las aves acuáticas within el LIC y ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (LIFE-SALINAS). *AGE*, 235, 244.
- * Hueso Kortekaas, K., Fegies, A. C., Espinosa de los Monteros López, C., Balbás de la Fuente, M., Morales Polo, C., Caro Carretero, R., Cledera Castro, M. M. (2021) Microplastics in food-grade salt: how bad is the problem? *El Alfolí* 28:11-19
- * Hueso Kortekaas, K., Carrasco Vayá, J.-F., Neves, R., Ballesteros Pelegrín, G. (2022) La certificación de calidad de la sal como herramienta para la protección de sus valores naturales y culturales. *Actas de las XXIII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial "Patrimonio con gusto"*, Gijón, en prensa

Wildlife management and conservation actions in Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar Regional Park within the framework of the LIFE Salinas project.

INTRODUCTION
LIFE Salinas (LIFE13 NAC/ES/000104) is a conservation project focused on the increasing and improving of the animal diversity and the habitats of Community interest present in Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar Regional Park, coastal ecosystem located in Southeast Spain. Designated as SCI and SPA sites, and part of the Mar Menor RAMSAR wetland, it is important for 33 bird species listed in Annex I of the Birds Directive and has 11 priority habitats included in Annex II of the Habitats Directive.

THREATS TO BIODIVERSITY
Saltworks exploitation has been environmentally friendly for decades, allowing the establishment of a diverse bird community (gull, terns, waders and waterfowl). However, extremely increase of the Yellow-legged Gull (*Larus michiehellii*) population have led to modification and degradation of other birds breeding habitats. Furthermore, this situation could increase predation on the waterbirds breeding colonies.

MONITORING OF BIOLOGICAL INDICATORS
In order to evaluate the success of the wildlife conservation actions implemented during LIFE Salinas project, three bioindicators have been selected:

- WATERBIRD COMMUNITIES:** Monthly censuses to evaluate the changes in the use of birds foraging in the ponds.
- SPANISH KILLIFISH POPULATION:** Seasonal samplings in target and control ponds. Microtraps are used to trap the Spanish Killifish populations. Trapped individuals are measured and sexed. Data collected are incorporated into an index, which integrates information regarding abundance, population structure and habitat quality.
- AQUATIC MACROINVERTEBRATE COMMUNITY:** Seasonal samplings are carried out in different ponds of the saline circuit, following the salinity gradient. Data collected are incorporated into SAURINDEX. This index integrates different metrics such as: family richness, dominance of taxonomic orders or presence of quality indicator species or habitat degradation.

BIODIVERSITY CONSERVATION ACTION
Action C1: Creation of green infrastructure to increase the waterbirds breeding habitat.
Action C2: Connection of Coterillo pond in the saltworks circuit through a green infrastructure.

PRELIMINARY RESULTS
Thus far, actions implemented has provide successful results very soon. An increase in the Spanish Killifish population has been detected in the ponds, where the new embankments have been placed and two bird species have already breed in them. A few months after the partial development of C1 actions, 45 pairs of Little Tern and 22 pairs of Pied Avocet have nested in the new habitats. In addition, two Ramon's nests were found, being the first breeding attempt recorded by this species.

land

MDPI

Article Analysis of Replicability of Conservation Actions across Mediterranean Europe

Daniel Ibarra-Marinas, Francisco Belmonte-Serrato, Ramón García-Marín and Gustavo Ballesteros-Pelegrín

isprs
International Journal of
Geo-Information

MDPI

Article Evolution of the Beaches in the Regional Park of Salinas and Arenales of San Pedro del Pinatar (Southeast of Spain) (1899–2019)

Daniel Ibarra-Marinas, Francisco Belmonte-Serrato, Gustavo A. Ballesteros-Pelegrín and Ramón García-Marín

ISSN: 0213-4691. e-ISSN: 1989-9890.
DOI: 10.14198/ING.EO.16867

Investigaciones Geográficas
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

Cita bibliográfica: Hernández Marmol, D., Ballesteros Pelegrin G.A., & Belmonte Serrato, F. (2021). Identificación y valoración de los Servicios Ecosistémicos del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia, España) basado en encuestas a los usuarios. *Investigaciones Geográficas*, in press. <https://doi.org/10.14198/ING.EO.16867>

Identificación y valoración de los Servicios Ecosistémicos del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia, España) basado en encuestas a los usuarios

Identification and assessment of the ecosystem services of the Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar Regional Park (Murcia, Spain) based on user surveys

Diana Hernández Marmol¹
Gustavo A. Ballesteros Pelegrín¹
Francisco Belmonte Serrato¹



LIFE Salinas Conservación de los hábitats y aves acuáticas en el LIC y ZEPa ES0000175 "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar"

Programa LIFE de Medio Ambiente y Naturaleza

DURACIÓN: 01/09/2018 – 30/09/2022

PRESUPUESTO DEL PROYECTO: 1,790,845 Euro

Informe elaborado por Katia Hueso/IPAISAL, Agosto de 2022

Más información en: www.lifesalinas.es

life
salinas
SAN PEDRO DEL PINATAR



Este proyecto ha sido subvencionado por la Unión Europea por medio del Programa LIFE

