PARAJE NATURAL
Marismas del Odiel

ES

Anastasio Senra

CENTRO DE VISITANTES

Junta de Andalucía
Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente

Territorio compartido

COLONIA DE ESPÁTULAS EN ISLA DE ENMEDIO. MAREA BAJA

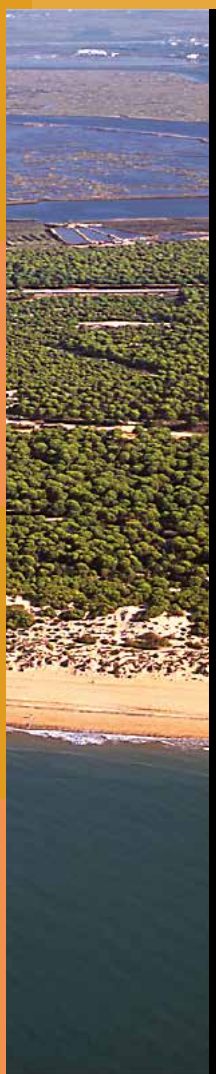
Las marismas son lugares de encuentro de los dos grandes ecosistemas del planeta: la tierra firme y el mar.

Ambos comparten tan singulares espacios ocupándolos por turnos, según un orden regido por fuerzas cósmicas.

ESPIGÓN JUAN CARLOS I

PUNTA UMBRÍA. ISLA DE SALTÉS

MAREA BAJA



◂ *Marisma*

◂ *Tierra firme*

◂ *Mar*

El valor de la marisma

Viveros de los océanos · Refugios de aves acuáticas · Defensas de las costas

VENECIA. ITALIA.

DELTA DEL DANUBIO. RUMANÍA.

MOLINO DE VIENTO EN HUMEDAL HOLANDÉS.

Marismas y manglares (sus equivalentes en zonas tropicales y subtropicales) son espacios estratégicos para la vida marina y para la seguridad de las costas.

Los beneficios que nos proporcionan son inmensos. La pesca en los océanos depende en buena medida de su conservación, ya que son lugares de cría y alevinaje de numerosas especies comerciales. Muchas aves acuáticas utilizan las marismas como zona de puesta y alimentación.

Sirven además de protección natural del litoral y de sus poblaciones, al actuar como barrera de contención para tempestades o tsunamis.

Las marismas del Odiel son las más amplias de la Península Ibérica entre aquellas que se inundan por las mareas. Las de Doñana, aunque más extensas, dependen de la lluvia y el caudal de los ríos.

En la costa atlántica se localizan las principales marismas de nuestro entorno, ya que sus mareas son más potentes que las del Mediterrán

Marismas y zonas húmedas litorales incluidas en el convenio Ramsar.

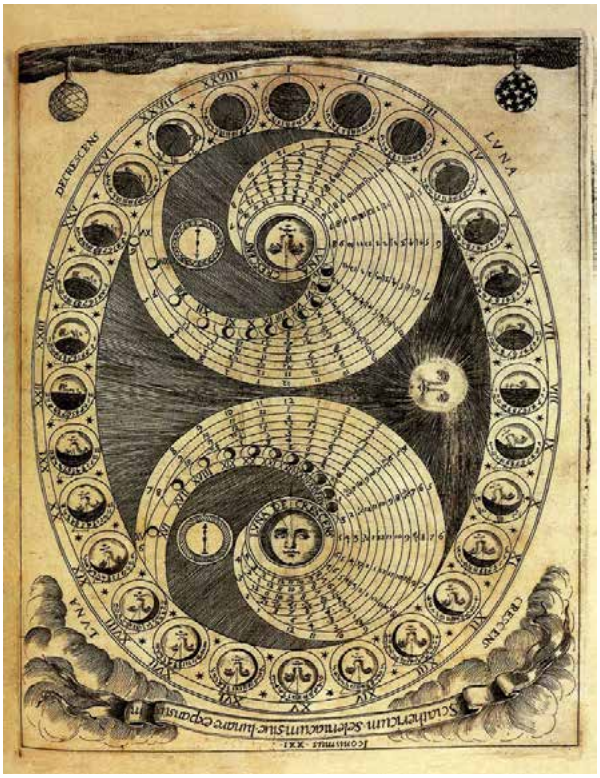
LA LISTA RAMSAR INCLUYE MÁS DE 1.600 HUMEDALES LITORALES E INTERIORES DISTRIBUIDOS POR TODOS LOS CONTINENTES.

ESCENA DE MARISMAS EN UN MURAL DE LA TUMBA DE NEBAMUN. TEBAS. EGIPTO.

PARQUE NACIONAL BANC D'ARGUIN. MAURITANIA.

El pulso de la marisma

La rotación de la tierra y la fuerza gravitatoria de la Luna y el Sol son los responsables de las mareas. En las marismas del Odiel se producen dos pleamares y dos bajamares diarias.



CICLO LUNAR DE ATHANASIUS KIRCHER, 1646. ILUSTRACIÓN DE LOS 28 DÍAS DEL CICLO LUNAR DEL "ARS MAGNA LUCIS ET UMBRIAR".

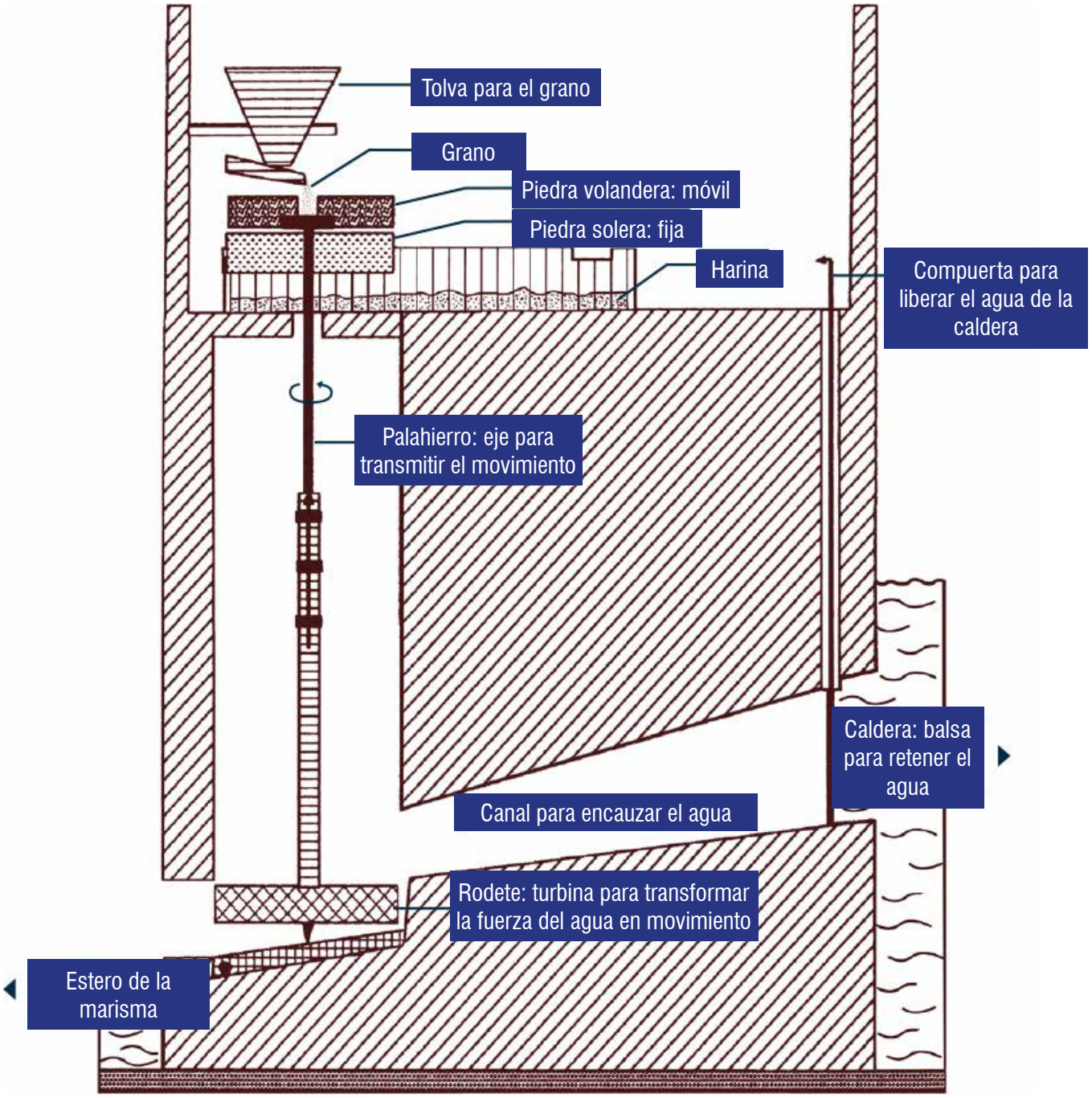
Las mareas marcan el compás de la vida en las marismas: al mover una cantidad tan inmensa de agua, se genera energía y se favorece la circulación de nutrientes a través de la compleja red trófica que relaciona animales, plantas y microorganismos.

Las mareas son un fenómeno costero generalizado, pero su ciclo e intensidad varían significativamente en los distintos mares del planeta.

Desde la época de los faraones diferentes civilizaciones han procurado sacar provecho energético de las mareas. Hasta tiempos recientes cientos de molinos mareales, que fueron paulatinamente abandonados, jalonaban la costa atlántica europea. Sin embargo, el interés actual por las energías renovables abre nuevas perspectivas para un recurso energético aún por redescubrir.

Funcionamiento de un molino mareal

Los molinos mareales utilizan las mareas como fuente de energía. En el litoral onubense llegaron a funcionar más de 40 molinos mareales. El grano se muele por el rozamiento de una piedra móvil sobre otra fija. El movimiento se transmite por un eje conectado a un rodete que gira por la acción del agua embalsada en la pleamar y liberada en la bajamar.



Con fecha de caducidad

Las marismas evolucionan lentamente en un proceso continuo que las conduce a su desaparición. En espacios propicios, los fondos costeros tienden a acumular sedimentos, transformándose primero en marismas y después, ya libres de la influencia mareal, en tierra firme, que de esta manera gana terreno al mar.

En marismas y estuarios, la sedimentación de materiales arrastrados por los ríos está favorecida por la escasa pendiente de la costa y el encuentro de las mareas con el agua dulce, factores que reducen la velocidad de las aguas. También contribuyen a este proceso la salinidad, que facilita la agregación de partículas por el fenómeno conocido como floculación, y la pleamar al introducir sedimentos de origen marino.

En tiempos no demasiado remotos -apenas 2.000 años- estas marismas eran parte de una amplia bahía en la que se remansaban las aguas de los ríos Tinto y Odiel. La dinámica litoral fue cerrándola progresivamente hasta crear este paraje, todavía en evolución. El crecimiento de la flecha litoral de Punta Umbría y el desarrollo de ganchos arenosos en el interior de la ría, facilitaron la aparición de parte de las actuales marismas.

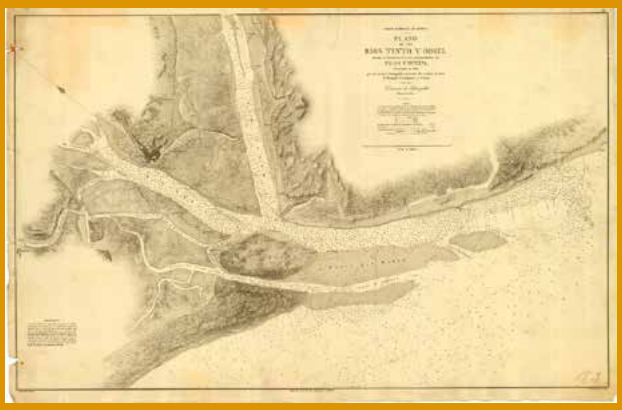
La intervención del hombre ha transformado notablemente el paisaje de Marismas del Odiel, sobre todo durante la segunda mitad del siglo XX. El espigón, las carreteras y otras infraestructuras han favorecido la sedimentación y la formación de marismas a un ritmo hasta entonces inédito.

1634

ILUSTRACIÓN DE LA BARRA Y RÍO DE GIBRALEÓN EN EL ATLAS DEL REY PLANETA. «LA DESCRIPCIÓN DE ESPAÑA Y DE LAS COSTAS Y PUERTOS DE SUS REINOS», DE PEDRO TEXEIRA

1740

FRAGMENTO DE ESPAÑA - MAPAS GENERALES (1739-1743). HECHO POR ORDEN DE FELIPE V, BAJO LOS AUSPICIOS DEL MARQUÉS DE ENSENADA. REALIZADO POR LOS JESUITAS CARLOS DE MARTÍNEZ Y CLAUDIO DE LA VEGA.



1866

CARTA NÁUTICA. PLANO DE LO S RÍOS TINTO Y ODIEL DESDE SU BARRA HASTA LOS FONDEADEROS DE PALO S Y HUELV A. REALIZADO POR LA COMISIÓN HIDROGRÁFICA AL MANDO DEL TENIENTE DE NAVÍO D. MANUEL FERNÁNDEZ Y CORIA.

1945

MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL. EDICIÓN MILITAR. HOJAS 999 Y 1016.

1956

ORTOFOTOGRAFÍA. EJÉRCITO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

1999

ORTOFOTOGRAFÍA DIGITAL. JUNTA DE ANDALUCÍA.

La sedimentación

Gran parte de la corteza terrestre, incluyendo los fondos marinos, se ha formado por el acúmulo de materiales en lentos procesos de sedimentación. Por ello, en sus estratos o capas está escrita parte de la larga historia del planeta.

Las partículas en suspensión sedimentan o decantan en función de su tamaño, forma, peso y densidad. Partículas de naturaleza similar se posarán en el fondo más rápidamente cuanto mayor sea su peso.

La agitación de las aguas favorece la dispersión de partículas; por el contrario, la calma propicia su caída y depósito.

Un mundo anfibio creado por la cita diaria del mar y la tierra

Las marismas del Odiel son un sensacional mosaico de hábitats

Salinas

Fondos fangosos

Lagunas dulces

Arenales litorales

Marismas mareales

Aguas saladas

BANCO DEL MANTO (E-1)

EL ALMENDRAL (D-1)

MARISMAS DE LAS YEGUAS Y DEL BURRO (A-1)

ENEBRALES DE PUNTA UMBRÍA (D-2)

CALATILLA / SALINAS (C-1)

CAÑOS DE POCA AGUA Y DEL BURRILLO (B-1)

PUENTE DEL ODIEL (B-1)

Medio acuático

PLANKTONIC CRUSTACEAN (*Bosmina longirostris)*

El mar se torna acogedor cuando, ya en el estuario del Odiel, se remansa. A los nutrientes acarreados por los ríos se suman ahora los aportados por el agua marina. Las mareas se encargan de distribuirlos y ponerlos a disposición de todos los seres vivos.

Una multitud de plantas y animales diminutos forman el universo del plancton que habita en el agua. Aunque pase inadvertido a simple vista, constituye uno de los principales alimentos de los ecosistemas acuáticos. El camarón o el pejerrey se alimentan de él, al igual que las ballenas.

ZOOPLANCTON *(Euterpina acutifrons)*

PEJERREY *(Atherina presbyter)*

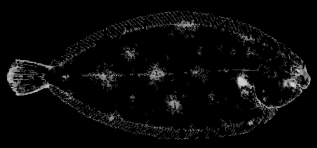
LECHUGA DE MAR *(Ulva lactuca)*

ZOSTERA *(Zostera noltii)*

BACTERIA MARINA

Algas como la lechuga de mar, o plantas como la zostera, una de las escasas especies marinas con flores, sirven de alimento y refugio para una variada fauna.

El lenguado es un pez adaptado a la vida en los fondos. Allí, se protege de corrientes y mareas y se oculta y camufla para atrapar pequeños peces, crustáceos e invertebrados.



LENGUADO *(Solea vulgaris)*

Cada organismo cumple su cometido en un complejo sistema de interdependencias. Seres microscópicos -bacterias y hongos- descomponen restos orgánicos cerrando los distintos ciclos de la materia.

La presencia humana ha sido, y es, determinante en las marismas. La explotación de sus recursos tiene una notable influencia sobre la vida que contienen. Su futuro depende de los modelos de gestión que se adopten.

Espacios intermareales

El paisaje marismeño cambia radicalmente con las mareas. El vaivén de las aguas hace que determinados espacios se inunden o emerjan alternativamente. Un constante ajetreo que sólo pueden soportar formas de vida especializadas.

BERDIGÓN *(Cerastoderma edule)*

BARRILETE *(Uca tangeri)*

MOSQUITO *(Anopheles sp.)*

Moluscos, como el sabroso berdigón (berberecho), y crustáceos como el cangrejo barrilete (cuya pinza es la apreciada boca), habitan en galerías excavadas en el fango.

Las larvas de mosquitos se desarrollan en el agua, siendo un alimento fundamental para abundantes aves y peces.

Las plantas marismeñas están especialmente adaptadas a la salinidad. Su distribución responde al alcance de las mareas. Así, el almajo vive en la marisma baja, inundada de forma ocasional o permanente, la espartina en la media, que sólo se inunda con las mareas vivas, y el salado o limoniastrum en la alta, siempre emergida.

ALMAJO
(Sarcocornia perennis subsp. perennis)

ESPARTINA
(Spartina densiflora)

Del *Limoniastrum* se alimentan las orugas de una singular mariposa, que es exclusiva de nuestro litoral: la *Malacosoma laurae*.

ORUGA *LIMONIASTRUM*
(Malacosoma laurae)

ÁGUILA PESCADORA
(Pandion haliaetus)

Las aves son el principal exponente de la riqueza faunística de Marismas del Odiel. Pueden observarse hasta 300 especies, distribuidas en todos los lugares imaginables. Destacan las acuáticas, como la espátula, el zampullín cuellinegro, el correlimos común o la aguja colinegra. También encontramos rapaces, entre ellas la emblemática águila pescadora.

NUTRIA
(Lutra lutra)

La esquiva nutria es un mamífero acuático que surca con agilidad las aguas de la marisma.

Tierra firme

ENEBRO MARÍTIMO *(Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa)*

La presencia de suelo emergido, y su distribución entre las marismas, permite la proliferación de hábitats y el aumento de la biodiversidad.

En dunas y arenales encuentra su espacio el enebro marítimo, antes abundante y hoy en serio peligro de extinción: apenas llegan a 25.000 los ejemplares contabilizados en las costas andaluzas.

AZUCENA MARINA
(Pancratium maritimum)

La azucena marina es una planta fundamental en la estabilización de las arenas, siendo pionera en colonizar y fijar el terreno ganado al mar.

El pino piñonero, por el contrario, prefiere las arenas interiores ya afianzadas.

PINO PIÑONERO
(Pinus pinea)

CAMALEÓN COMÚN
(Chamaeleo chamaeleon)

El camaleón es un llamativo reptil que habita entre los matorrales del pinar, cazando insectos con su precisa y desmesurada lengua.

RANITA MERIDIONAL
(Hyla meridionalis)

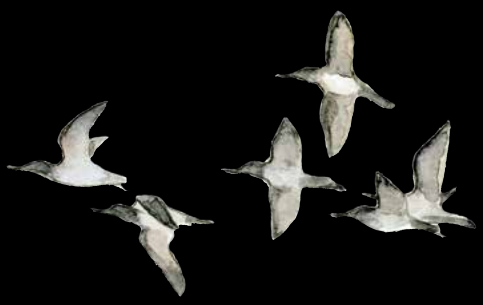
Plantas como la enea viven en las charcas y lagunas de agua dulce, en las que croa la nocturna ranita meridional.

ENEA
(Typha dominguensis)

El estepario alcaraván, animal de costumbres gregarias, merodea en busca de insectos y pequeños invertebrados, anfibios o reptiles. De noche puede oírse su canto aflautado.

ALCARAVÁN
(Burhinus oedicnemus)

Descubre los protagonistas de las Marismas del Odiel...



La biodiversidad refleja la variedad y variabilidad genética de los seres vivos que habitan un determinado lugar.

Es el más preciado tesoro del planeta Tierra: unos 30 millones de especies, producto de la evolución de la vida durante 4.000 millones de años.

La destrucción y transformación de los hábitats naturales está provocando la pérdida de biodiversidad de forma generalizada.

Más de 15.000 especies se enfrentan hoy al riesgo de su extinción.

En las marismas, la biodiversidad no es alta, es decir, no hay una gran variedad de especies en comparación con otros territorios; sin embargo, las poblaciones existentes se componen de una gran cantidad de individuos.

La mayoría de las especies marinas que nos sirven de alimento, como el boquerón, la caballa, la dorada, el langostino, el lenguado o la lubina, crecen en marismas como éstas.

Numerosos seres vivos se han adaptado a los distintos ambientes de este estuario, a medio camino entre el mar y la tierra. Las aves, por ejemplo, tienen picos especializados según el tipo de alimento que constituye su dieta.

El ser humano ha destruido hábitats, pero también ha favorecido la creación de otros. Algunas especies se han beneficiado de ello, como el flamenco en las salinas, el charrancito en el espigón o el camaleón en los pinares.

Todos los seres, en algún momento de su ciclo biológico, sirven de alimento para otros. Así se organiza la red trófica, en la que participan depredadores superiores, como el águila pescadora.

Las aves son los animales más importantes y significativos de este Paraje Natural. En él hallan alimento, refugio, descanso en sus migraciones y lugares para criar. Los ornitólogos contabilizan una media mensual de 20.000 aves, pertenecientes a más de 60 especies.

En las marismas onubenses, incluyendo Doñana con sus pajareras, se encuentra la mayor colonia reproductora de espátulas de Europa. La aguja colinegra y el correlimos común son las especies más numerosas de Marismas del Odiel, sus poblaciones oscilan entre 6.000 invernantes y 23.000 durante las escalas migratorias.

El gobierno andaluz, a través de su administración ambiental, cuida de la conservación de los espacios naturales protegidos. Su personal cumple una misión fundamental, realizando labores de estudio, mantenimiento, seguimiento y vigilancia de las especies y hábitats de Marismas del Odiel.

Los microorganismos descomponedores son esenciales porque reciclan la materia orgánica. Su actividad adquiere particular importancia en ecosistemas con tanta vida, como son las marismas.

... y cómo se relacionan entre sí

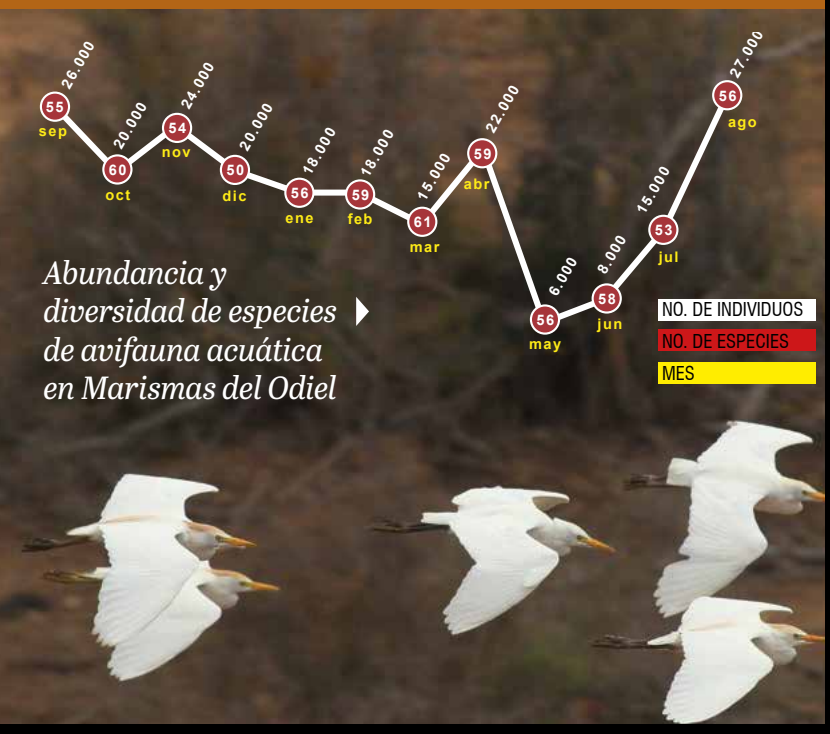
Las marismas son una privilegiada plataforma para la vida

La coincidencia de diversos factores naturales hace posible que la productividad biológica de las marismas sea una de las más altas del planeta. Al clima templado con abundante insolación se une la escasa profundidad de los fondos, la continua acción de las mareas y otras circunstancias como la mezcla de aguas dulces y saladas que favorecen la disponibilidad de nutrientes.

La alta producción biológica de estas marismas permite la abundancia de vida.

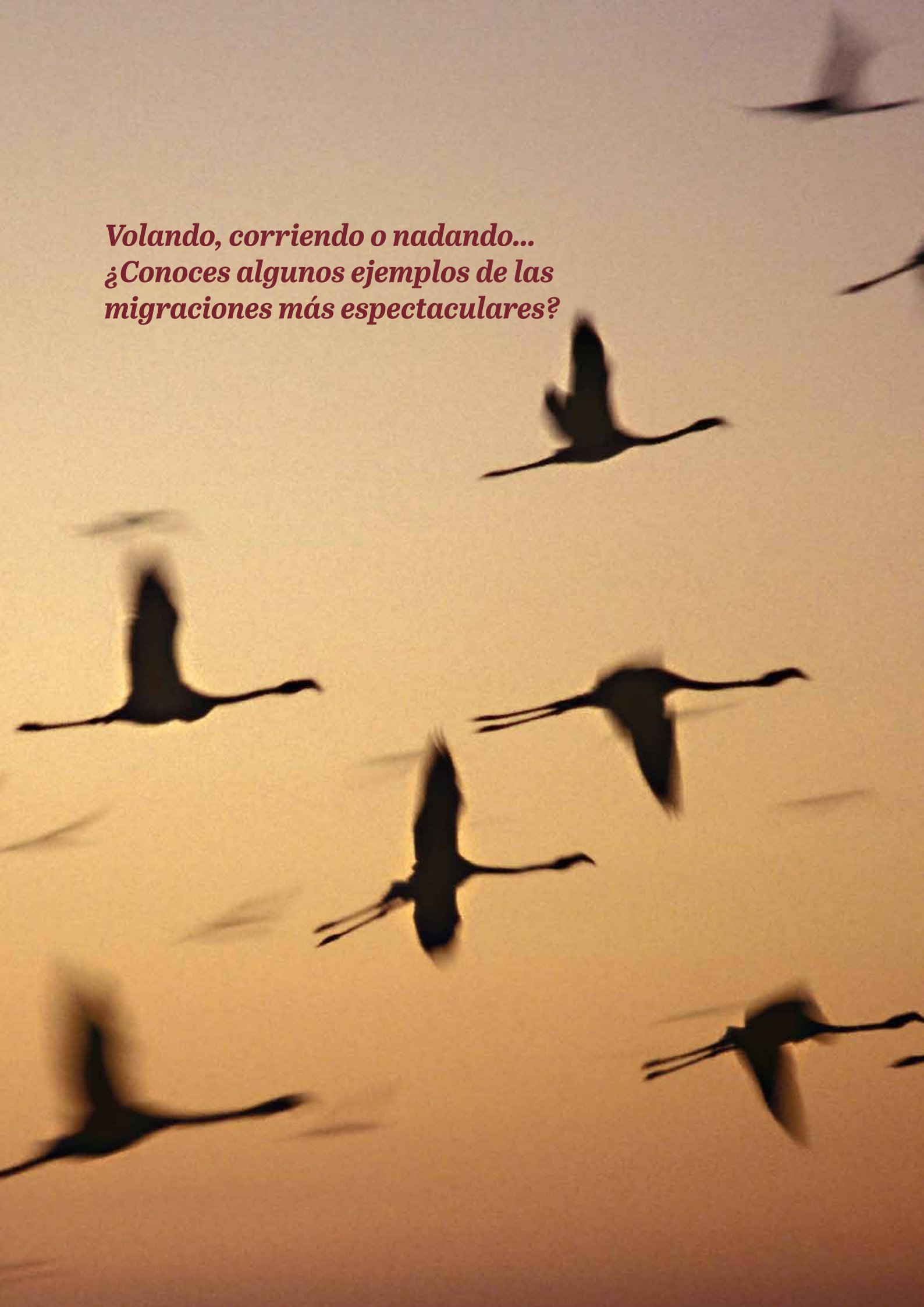
La materia viva, o biomasa, que se produce por metro cuadrado es similar a la de los bosques tropicales.

Aunque la cantidad de especies vegetales y animales no sea elevada, las poblaciones son numerosas.



Abundancia y diversidad de especies de avifauna acuática en Marismas del Odiel

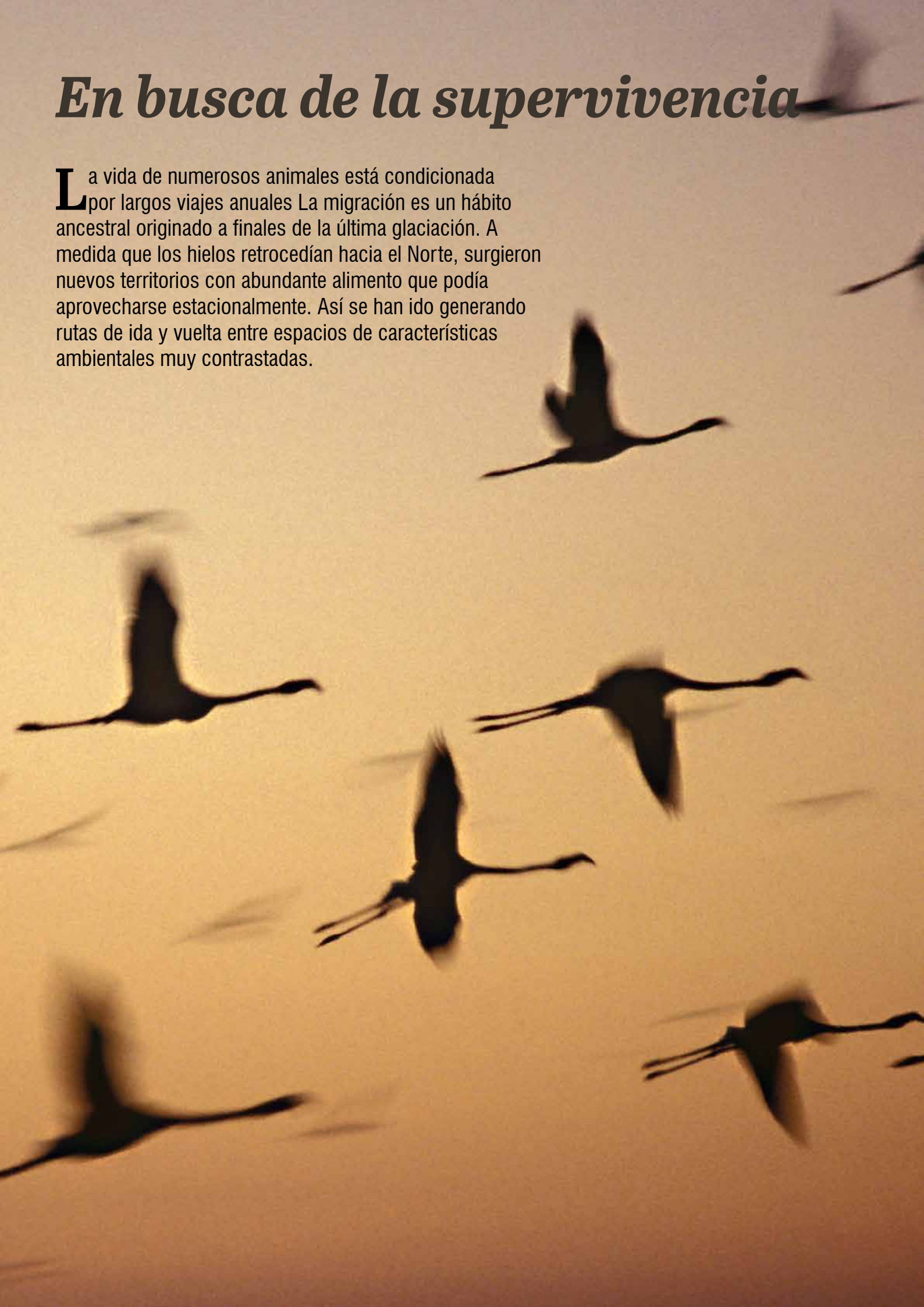
La proliferación de la vida en Marismas del Odiel se desarrolla en un complejo mosaico de relaciones entre productores y consumidores o entre depredadores y presas.



Volando, corriendo o nadando...
¿Conoces algunos ejemplos de las migraciones más espectaculares?

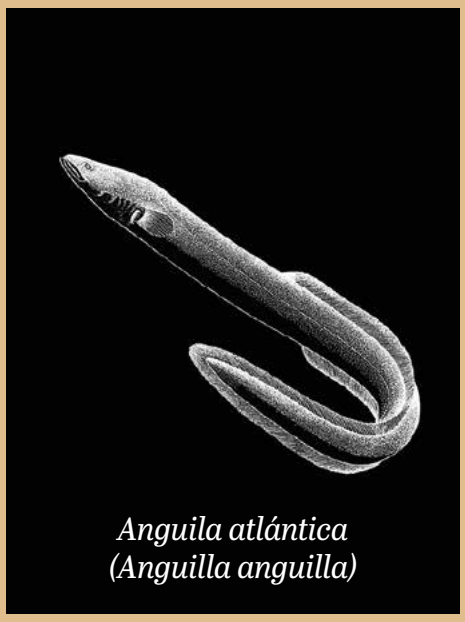
En busca de la supervivencia

La vida de numerosos animales está condicionada por largos viajes anuales La migración es un hábito ancestral originado a finales de la última glaciación. A medida que los hielos retrocedían hacia el Norte, surgieron nuevos territorios con abundante alimento que podía aprovecharse estacionalmente. Así se han ido generando rutas de ida y vuelta entre espacios de características ambientales muy contrastadas.

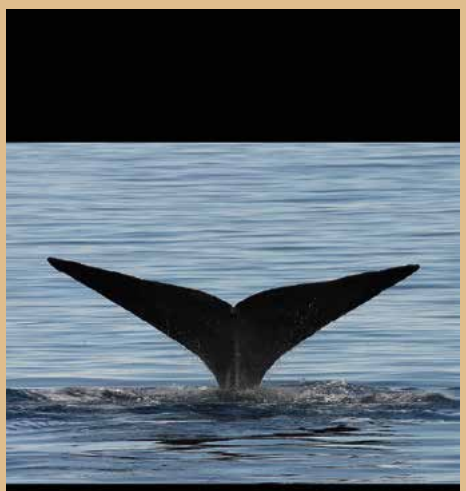


¿Qué pez viaja más de 10.0000 kilómetros?

El ciclo vital de las **anguilas europeas** se desarrolla en lugares tan distintos como distantes. Nacen en el Mar de los Sargazos, donde pasan los primeros años de su vida a profundidades considerables. Atraviesan el Océano Atlántico formando grandes bolas que se dejan arrastrar lentamente durante años. Al llegar a las costas europeas se dispersan para emprender una nueva aventura, remontando ríos donde pasan la fase de angulas. Llegado el momento, realizan el recorrido inverso que les lleva de regreso al trópico próximo a las costas americanas, donde desovan y mueren.



Anguila atlántica
(Anguilla anguilla)



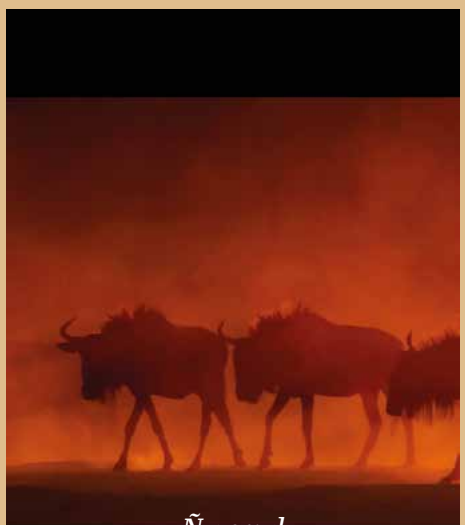
Ballena azul
(Balaenoptera musculus)

¿Cúal es el mayor animal migratorio de la Tierra?

La **ballena azul** es el mayor animal que haya existido jamás en la Tierra. Puede alcanzar 33 metros, 190 toneladas y 90 años. Encuentra abundante alimento en aguas polares, donde se nutre diariamente con toneladas de diminutos animales. Para criar se desplaza a aguas cálidas del trópico: una travesía de hasta 22.000 kilómetros que realiza a una velocidad de crucero de más de 10 nudos (18,5 Km/h).

¿Qué gran mamífero terrestre forma gigantescas manadas para migrar?

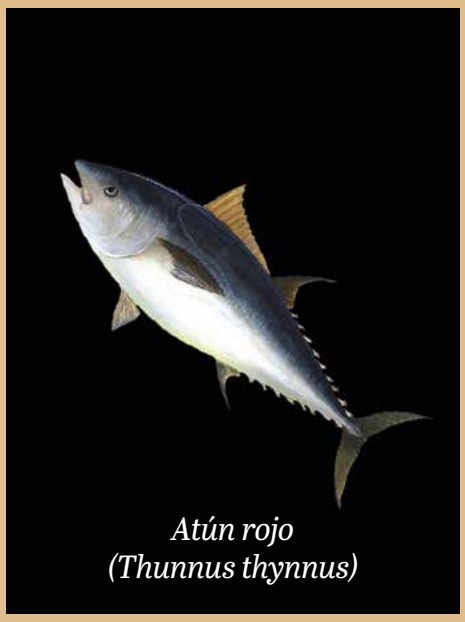
La vida del millón y medio de **ñúes** en el Serengeti-Mara (Kenya-Tanzania) transcurre en una peregrinación constante en busca de los mejores pastos. Cada año recorren hasta 3.000 kilómetros en una marcha cíclica. Las hembras paren en las zonas más meridionales, y las crías disponen de escasas semanas para sumarse al gran viaje que realizan en inmensas manadas, y que les llevará al épico cruce del río Mara.



Ñu azul
(Connochaetes taurinus)

¿Qué migración ha originado una notable industria pesquera?

Los **atunes rojos** son peces enormes (hasta 800 kilos de peso) que realizan viajes de miles de kilómetros por el Océano Atlántico. En primavera se agrupan por millares frente a las costas del sudoeste de la península ibérica, para adentrarse en el Mediterráneo en busca de sus lugares de cría. Durante su migración reproductora viajan próximos a la costa, formando grandes bancos. Las almadrabas, y otros ingenios para su captura, aprovechan este comportamiento que se repite de generación en generación.



Atún rojo
(Thunnus thynnus)

Mariposa monarca
(Danaus plexippus)

¿Qué insecto vuela desde Cánada hasta México?

En las rutas anuales de las **mariposas monarcas** se relevan varias generaciones. Invernan en bosques de México central, considerados actualmente como santuarios, donde se concentran más de cien millones de individuos en pocas hectáreas. En primavera los abandonan para reproducirse al norte del Golfo de México. La nueva generación completa el viaje hasta las áreas de reproducción de verano en el norte de los Estados Unidos y sur de Canadá. Las mariposas que allí nacen son las que cierran el ciclo, realizando una sorprendente travesía de más de 4.000 kilómetros.

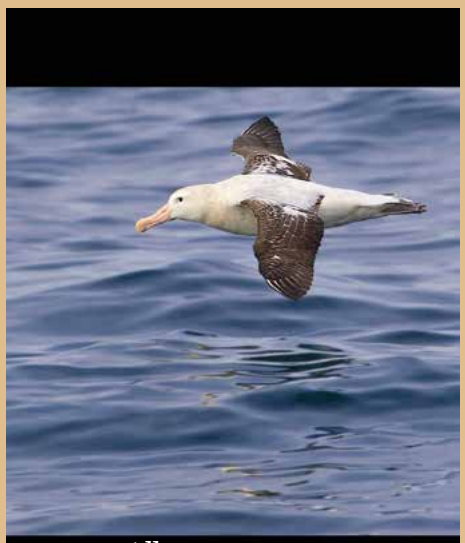
¿Qué diminuta ave tropical realiza travesías de más de 6.000 kilómetros?

En relación a su tamaño, el **colibrí rojizo** es protagonista de una de las más largas rutas migratorias. Con unos 3 gramos de peso y 8 centímetros de longitud, este pequeño pájaro viaja desde Alaska a México, cubriendo más de 6.000 kilómetros. También llama la atención por la portentosa memoria que demuestra, ya que suele descansar en los mismos sitios, e incluso, al final de su viaje, llega a instalarse en los mismos arbustos de años anteriores.

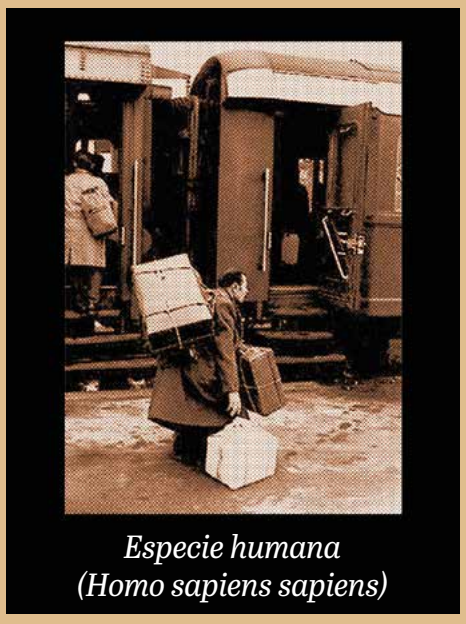
Colibrí rojizo
(Selasphorus rufus)

¿Qué ave pasa gran parte de su vida planeando incansablemente?

El **albatros errante** es un ave solitaria, que vuela a gran velocidad en mar abierto. La envergadura de sus alas es la mayor de todas las aves existentes, casi 4 metros, permitiéndole alcanzar, sin apenas esfuerzo, velocidades de hasta 80 km/h. Su vida es una permanente migración. Pasan la mayor parte del tiempo en alta mar y pueden volar más de 1.000 kilómetros en un solo día, buscando peces, calamares,pulpos... Viven principalmente en el hemisferio Sur, pero por su movilidad,pueden ser observados ocasionalmente en casi cualquier espacio marítimo.



Albatros errante
(Diomedea exulans)



Especie humana
(Homo sapiens sapiens)

¿Sólo los animales migran?

La **colonización humana** del planeta es la historia de constantes migraciones. En el momento actual son las profundas desigualdades económicas y sociales entre territorios y países lo que provoca desplazamientos masivos.

Marismas del Odiel es un enclave estratégico en las rutas migratorias entre Europa y África

Ya sea como lugar de invernada o como estación de paso entre Europa y África, el conjunto de humedales del Golfo de Cádiz es un nudo principal en la trama de las rutas migratorias.

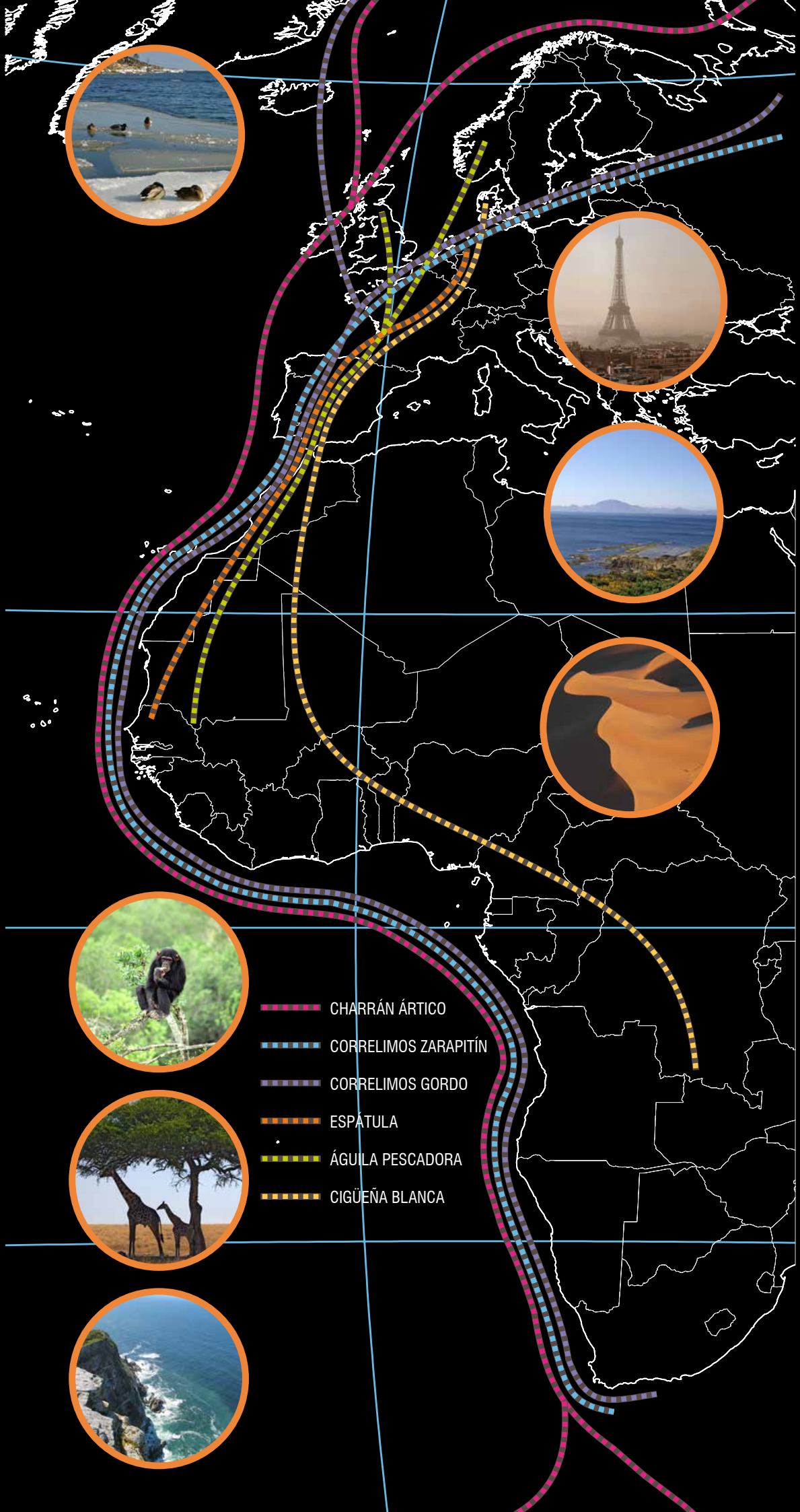
Unas 5.000 millones de aves migratorias, de distintas especies que crían en Europa o Asia occidental, tienen en África su principal destino invernal.

Realizan dos veces al año una travesía intercontinental llena de dificultades y obstáculos: vientos, corrientes, cadenas montañosas o desiertos entre ellos.

La dirección Norte-Sur es la más común, aunque no necesariamente la sigan todas las aves. Algunas toman rumbo Oeste hacia las costas atlánticas europeas bañadas por la cálida corriente del Golfo de México.

"A primeras horas son las más pequeñas aves -decenas de miles de aviones, golondrinas, vencejos y abejarucos- las que se mueven aparentemente siguiendo la línea de costa...Al mediodía es el momento de las grandes aves veleras (águilas, cigüeñas, milanos...)... cuanto más tarde pasan es que vienen de más lejos...es todo un festejo visual ver cómo se forman y deshacen sus bandadas. Parece como si se convocaran unas a otras para vencer el terror que les inspira el fuerte viento y el mar..."

J. Araújo. Viaje de un naturalista por España (1998)


CHARRÁN ÁRTICO
CORRELIMOS ZARAPITÍN
CORRELIMOS GORDO
ESPÁTULA
ÁGUILA PESCADORA
CIGÜEÑA BLANCA

Marismas del Odiel, observatorio de vuelos

El estudio de las migraciones de las aves revela secretos sobre su vida y las claves de su supervivencia

Desde la más remota antigüedad los seres humanos han observado con atención el vuelo de las aves migratorias. Ellas daban cuenta de augurios favorables o funestos y anunciaban los cambios estacionales que ponían en marcha las labores agrícolas.

No hace más de cien años que la observación de las rutas migratorias pasó a ser una actividad metódica y científica. Actualmente, la utilización sistemática de anillamientos de aves o las más modernas técnicas con radiotransmisores permiten un rastreo continuado de los procesos migratorios, desvelándose así las rutas de la vida a través de todo el planeta.

El conjunto de actividades de observación y control de las migraciones que se desarrolla diariamente en el Paraje Natural Marismas del Odiel, convierten a este lugar en una privilegiada estación de seguimiento.

Seguimiento de vuelos: observar, conocer y proteger

La historia de la conservación de Marismas del Odiel tiene ya sus protagonistas: desde los años setenta, científicos y amantes de la naturaleza comenzaron a interesarse y estudiar sus ecosistemas.

Hoy conocemos muchos secretos de las aves que viven y visitan estas marismas gracias a investigadores y ornitólogos y a la generosa colaboración de muchas personas a través de redes de voluntariado.

Todos ellos han conseguido que Marismas del Odiel sea la principal estación ornitológica de limícolas de Europa.

Historias particulares

Desde 1997, millares de aves se anillan anualmente en Marismas del Odiel. Ello permite avanzar decisivamente en el conocimiento de las rutas migratorias de muchas especies, proporcionándonos datos sorprendentes sobre algunos de sus hábitos.

El águila pescadora y la espátula son símbolos de la conservación de la biodiversidad en Marismas del Odiel

En el **águila pescadora**, belleza y habilidad se alían para apresar peces de forma implacable.

La población invernante en los humedales onubenses está creciendo gracias a los programas de conservación.

En la Estación Ornitológica de Marismas del Odiel se llevan a cabo diversos programas de control y defensa de la población invernante de águila pescadora.

Los estudios realizados nos permiten saber, por ejemplo, que sólo los ejemplares adultos defienden su posadero habitual, mientras que los jóvenes lo pueden compartir. La rivalidad es limitada, ya que es posible observar varias águilas pescando en el mismo lugar.

Desde 2003 se desarrolla un proyecto con el objetivo de que el águila pescadora críe en espacios como el embalse del Barbate o Marismas del Odiel.

La técnica consiste en criar pollos traídos desde el norte de Europa, procurando que reconozcan estos terrenos como su lugar de nacimiento. Así se propicia que de adultos regresen para anidar.

Se liberan, anillados y con un radioemisor para su control, con edad suficiente para que completen por sí solos su aprendizaje, antes de iniciar su migración a África entre finales de agosto y mediados de septiembre.

La **espátula** puede capturar presas sin necesidad de verlas, gracias a que su singular pico es una herramienta hábil y sensible.

La espátula tiene en Marismas del Odiel la segunda colonia de cría de Europa, siendo éste uno de los principales motivos de su protección como espacio natural.

Desde 1979 se han realizado numerosos estudios sobre la colonia y se han anillado unos 7.000 pollos de espátula. Ahora se sabe que los movimientos migratorios son más complejos de lo que se suponía, y que coexisten grupos con hábitos y calendarios distintos.

El destino de invierno más frecuente es Senegal. Los jóvenes, tras su primer viaje, permanecen allí tres o cuatro años, antes de regresar al Odiel para criar. África occidental es, pues, una especie de guardería de las espátulas europeas.

Las espátulas son aves muy sociables y fieles a su lugar de nacimiento, aunque hay excepciones. Algunos ejemplares jóvenes optan por explorar otros lugares de cría.

La colonia de Marismas del Odiel es muy vulnerable durante la época de cría, debido a que las mareas vivas inundan los nidos, abortando parte importante de las puestas, hasta un 80% en años adversos.

Las tareas de control y conservación de la colonia incluyen la vigilancia de estos episodios, y el rescate de nidos cuando resulta necesario.

Las parejas de espátulas colaboran en la cría de los polluelos, pero se desconoce si son estables de un año para otro. La vida media de estas aves es de 12 años, aunque pueden alcanzar los 30.

Águila pescadora

Pandion haliaetus

Históricamente la última pareja de águila pescadora, *Pandion haliaetus*, crió en en la península ibérica en los años 80.

En el año 2003, la Junta de Andalucía desarrolla el proyecto de Reintroducción del Águila Pescadora en Andalucía, en el Embalse de Barbate en Cádiz y en Marismas de Odiel en, Huelva. Se liberan pollos a través de técnicas de suelta campestre (haking). El objetivo es que una vez adquirida la madurez sexual, se incorporen a la población reproductora de Andalucía.

En el Paraje Natural Marismas del Odiel se encuentra la primera pareja de águilas pescadoras formadas por ejemplares procedentes del Programa de Reintroducción.

Después de que en 2008 intentase criar , y en 2009 lo hiciese con éxito , la pareja se consolida en 2010 tras un nuevo éxito reproductor, utilizando el mismo nido artificial en el Paraje Natural Marismas del Odiel.

Con este hecho se confirma, en este espacio protegido, el éxito del Programa llevado a cabo por la Junta de Andalucía, en colaboración con C.S.I.C. De este modo, se demuestra la viabilidad de Marismas del Odiel para el nacimiento de nuevos ejemplares, al reunir todas las condiciones alimenticias, climatológicas y medioambientales idóneas. El paraje natural del Sur de Huelva ha cumplido, en este sentido , con las expectativas.

Posteriormente, se ha detectado en el paraje la presencia de otros dos ejemplares procedentes del Programa de Reintroducción que en el año 2010 intentaron criar sin éxito, al ser todavía inmaduros. Todo ello confirma la idoneidad de este humedal para albergar una población reproductora.

Reproducción del águila pescadora

El nido está compuesto por una gran plataforma de palos o ramas secas, que van creciendo año a año, construida en árboles, cortados rocosos, postes telefónicos o plataformas artificiales.

Generalmente reutilizan su nido todos los años, y mantienen la misma pareja toda la vida. En algunas ocasiones las parejas pueden construir nidos cercanos entre sí, presentando una conducta semi-colonial.

Ello es debido a la atracción que los nuevos reproductores sienten por las zonas activas, al considerarlas adecuada para la cría, o con el objetivo de ocupar nidos ya construidos.

La madurez sexual de la especie se alcanza a los 3 años de edad. Es en esta época cuando tiene lugar la reconstrucción del nido o en algunos casos la construcción de uno nuevo. Generalmente, le macho realiza el aporte de materiales y la hembrea coloca las ramas secas. Una vez que la pareja se ha instalado en el nido, comienza el cortejo, con vuelos nupciales, reclamos u “regalos” de pescado por parte del macho. Durante la época de celo, que puede durar hasta 45 días, se van sucediendo las cópulas. La puesta suele ser de tres huevos y tiene lugar durante el mes de marzo.

Incuban ambos sexos, pero mayoritariamente la hembra. Al cabo de unos 38 días nacerán los polluelos, que serán alimentados por la hembra con los peces aportados por el macho. El primer plumón es corto y espeso, parduzco por las partes superiores y blanco cremoso por las inferiores. Al cabo de 10-14 días cambia a gris oscuro. Las plumas empiezan a surgir a partir de las 4 semanas de edad produciéndose el primer vuelo a partir delos 50 días. La migración y dispersión de los jóvenes se produce entre las 12 y 14 semanas de edad.

Fotografía: Héctor Garrido (EBD-CSIC)

Flamencos

Phoenicopterus roseus

Los flamencos viven en grupos grandes llamadas colonias.

Esta especie habita en zonas húmedas poco profundas, por lo general salinas y temporales, como son las marismas, las explotaciones salineras o las lagunas salinas.

Las localidades donde se establecen las colonias de reproducción de flamencos son escasas al tener que confluir una serie de factores: un nivel de agua adecuada, que proporcione una cantidad de alimento suficiente así como de protección de la colonia de cría, y la existencia de tierras emergidas (islas o diques) donde realizar la puesta.

En el año 2008 se instala primera vez en las salinas industriales de Marismas del Odiel un núcleo reproductor con 800 parejas.

Este núcleo reproductor se consolida año tras año con una reproducción exitosa y con tendencia al alza, como una alternativa viable y real, en especial en años secos cuando la reproducción no va bien en otros núcleos reproductores de Andalucía.

Reproducción del flamenco

En la época de cría, dentro de toda la colonia, los grupos de aves se dedican a hacer exhibiciones de cortejo.

Una secuencia predecible de exhibición incluye marchar, mover la cabeza, llamar y acicalarse. Cientos de miles de flamencos hacen esto al mismo tiempo, lo que ayuda a sincronizar los apareamientos en la colonia, de manera que la mayoría de las hembras ponen sus huevos o crían sus polluelos al mismo tiempo. La puesta se realiza aproximadamente en el mes de mayo.

Cada pareja empolla un huevo un único huevo al año, que sitúa sobre un cono de barro en forma de volcán.

Concienzudos e igualitarios a la hora de criar , las parejas se reparten los papeles de manera solidaria. El desgaste inicial de la hembra para producir el huevo es compensado por el macho, que dedica más tiempo a incubar durante las primeras semanas. Después, es ella la que dedica más horas al huevo, mientras él se alimenta. El cómputo global de dedicación a la crianza es similar.

Hasta los 30-32 días los pollos tienen un plumón blanco ligeramente grisáceo en la arte superior, muy lanudo y corto, aunque cubre todo el cuerpo. Pronto es reemplazado por de color gris más oscuro, antes de que comiencen a nacer las plumas. El pico es entonces recto y no comienza a curvarse hasta cumplido tres semanas.

En los primeros días de vida ambos adultos ceban a la cría con una especie de líquido que dejan caer a gotas en el pico de los pollos. Las crías pronto son capaces de andar y salen de los nidos agrupándose en las llamadas “guarderías”, bandos que en ocasiones superan el millar de pollos.

En esta época los adultos los ceban con insistencia y los pollos chillan continuamente. Desde el aire, el padre o la madre emiten unos graznidos que sólo su pollo reconoce y hace que se aparte de la manada para recibir en el pico su ración de papilla. A veces, otro pollo hambriento trata de suplantar al requerido y se encuentra con los picotazos del adulto.

Las Marismas del Odiel en la historia moderna y contemporánea

Un largo itinerario hasta su plena valoración y protección

VISTA DE LA RÍA DE HUELVA EN LOS AÑOS VEINTE DEL PASADO SIGLO.

Las marismas y, en general, todos los humedales, han sido valorados de manera muy diferente a lo largo de la historia.

Su belleza ha sido algunas veces motivo de inspiración artística, pero la ambición de conquistarlas, de transformarlas y rentabilizarlas siempre ha estado presente. Hasta épocas muy cercanas la desecación y saneamiento de lagunas, marismas y zonas pantanosas se consideraba un signo inequívoco del progreso humano.

Sólo muy recientemente ha cambiado la valoración social de las zonas húmedas y los espacios marismeños. La iniciativa Ramsar supuso un primer paso a escala internacional. En Andalucía, las zonas húmedas tuvieron un acusado protagonismo en la configuración de la Red de Espacios Naturales Protegidos.

A lo largo del tiempo, las marismas del Odiel han compartido acontecimientos y procesos comunes a otras zonas húmedas andaluzas, pero, a diferencia de muchas de ellas, todavía permanecen como parte sustancial del patrimonio natural de Andalucía.

8.006
HABITANTES

Siglo XV

- La Isla de Saltés pasa a ser posesión de la Casa de Medina Sidonia.

- Cristóbal Colón hace mención de la barra de Saltés en su Diario de a bordo (1492).

Siglo XVI

- El cabildo de Huelva construye la torre-vigía, origen con el tiempo de la actual Punta Umbría.

- Introducción de la especie Spartina densiflora procedente de América del Sur.
- Luis de Góngora escribe"Las Soledades". Se cree que los paisajes descritos en la Soledad Segunda pueden estar inspirados en las Marismas del Tinto y el Odiel (1613).

S. XVII-XVIII

- La pesca es la actividad dominante en el ámbito del Odiel.

ATLAS DEL REY PLANETA. 1634.

- Conjura del Duque de Medina Sidonia y del Marqués de Ayamonte contra la Corona española (1641).

Siglo XIX

- Comienza la actividad minera de la provincia con importantes consecuencias para la marisma y su entorno.

OFICINA DE PAGOS DE LA COMPAÑÍA THARSIS. ALJARAQUE.

- Se construye el muelle de embarque deTharsis (1871).
- Se construye el muelle de minerales de Río Tinto Company Limited (1874-1876).

MUELLE DE RIO TINTO COMPANY.

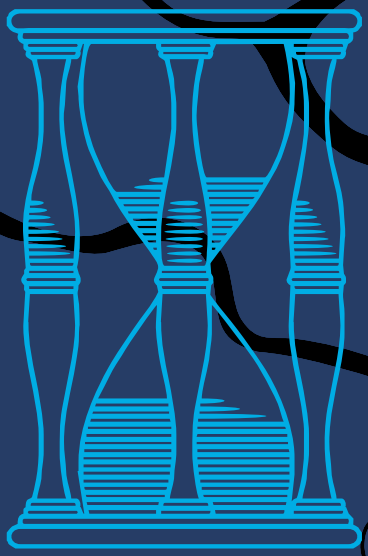
- Río Tinto Company Limited obtiene concesión para ocupar 10 ha. junto al poblado pesquero de Punta Umbría destinados al descanso del personal no español (1881).

CASA DE LOS INGLESES

HASTA ÉPOCAS MUY RECIENTES LAS MARISMAS FUERON VISTAS COMO TERRITORIOS A CONQUISTAR, SE SANEABAN Y DESECABAN POR MOTIVOS DE SALUBRIDAD PÚBLICA O PARA SU COLONIZACIÓN Y PUESTA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

EL CRECIMIENTO URBANO E INDUSTRIAL DE HUELVA Y SU ENTORNO DESDE LOS AÑOS SESENTA PUSO UN CERCO A LA MARISMA, AMENAZANDO SU FUTURO.

18.165
HABITANTES
(AÑO 1877)



LAS MARISMAS ATLÁNTICAS ANDALUZAS HAN SIDO TAMBIÉN FUENTE DE INSPIRACIÓN LITERARIA PARA AUTORES COMO GÓNGORA, JUAN RAMÓN JIMÉNEZ O CABALLERO BONALD. VISIONES PERSONALES QUE ESTÁN UNIDAS YA A NUESTRA PERCEPCIÓN DE LA MARISMA.

Siglo XX

PROYECTO DE DESECACIÓN DE LA LAGUNA DE LA JANDA EN 1829

- Ley relativa a desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos. La "Ley Cambó" de 1918.
- En los años veinte comienza la colonización turística del litoral de Punta Umbría.
- Se crea el municipio de Punta Umbría hasta entonces dependiente de Cartaya (1963)

PUNTA UMBRÍA 1960

- Creación del Polo de Desarollo Industrial (1964)
- Comienzan las obras del Puerto Exterior (1965)
- Primera carretera Huelva-Punta Umbría (1965)

- Sifón de Punta Umbría (1969).
- Se construye el muelle de Levante (1972).
- Construcción del Dique Juan Carlos I (1981).

ZEPA

- De acuerdo con la Directiva 79/409/CEE se cataloga como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

MAB

- Las Marismas del Odiel declaradas Reserva de la Biosfera dentro de la Red Internacional del Programa MAB de la UNESCO (1983).
- Declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro como Reservas Integrales (1984).

- Se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural y de las Reservas Naturales (1990).
- Se aprueba el Reglamento de Régimen Interior del Patronato del Paraje Natural de las Marismas del Odiel (2002).

NATURA 2000

- Propuesta por la Comunidad Autónoma Andaluza como Lugar de Importancia Comunitaria para forma parte de la Red Natura 2000.

27.548
HABITANTES
(AÑO 1990)

91.477
HABITANTES
(AÑO 1960)

176.699
HABITANTES
(AÑO 2002)

Shaltis-Saltés

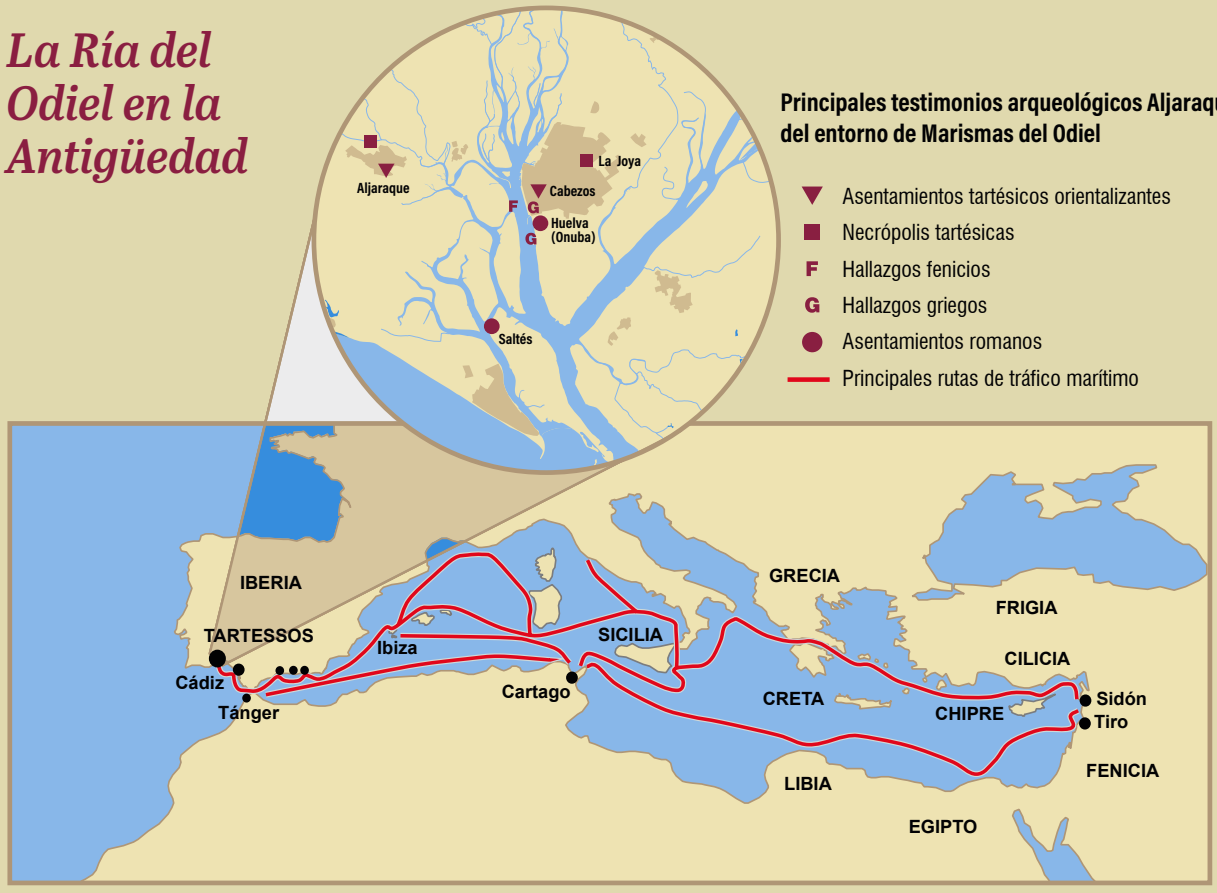
La frontera de Tartessos

La ría de Huelva fue uno de los principales enclaves del mítico reino de Tartessos entre los siglos VIII y VII a. de C.

"Pasado algún tiempo, los fenicios de Tiro, habiendo cruzado el estrecho, cuando ya estaban fuera de él a distancia de mil y quinientos estadios, recalaron en una isla [Saltés?] que está próxima a Onoba, ciudad de Iberia, y en la que había un templo consagrado a Hércules. Creyendo que aquí estaban las Columnas de Hércules, hicieron a este dios otro sacrificio..."

Estrabón, geógrafo e historiador griego. Geografía, Libro III

La Ría del Odiel en la Antigüedad



CASCO CORINTIO

HALLADO EN LA RÍA DE HUELVA EN 1930 Y DATADO HACIA EL SIGLO VI A.C. JUNTO CON LA PRESENCIA FENICIA, EN EL PERIODO TARTÉSICO SON MUY NOTABLES Y NUMEROSOS LOS TESTIMONIOS DE PROCEDENCIA GRIEGA EN EL ÁREA DE LA RÍA.

Tartessos, fenicios y el Mediterráneo

Comunicaciones, intercambios y colonias

Entre los siglos VIII y VI a. de C. se produce el esplendor de Tartessos como fruto del contacto entre los pueblos indígenas del Sudoeste de la Península y los colonizadores fenicios, que fundan factorías a lo largo de la costa, entre las que destaca Cádiz.
Su objetivo son los metales, la plata sobre todo, que abundan en la rica franja minera de Huelva.

"Como los hombres, pues, al fundar las ciudades se hubiesen hecho cargo de la naturaleza de los sitios, y de las posibilidades que ofrecen los esteros para la navegación, no inferiores a las de los ríos, edificaron ciudades y otras poblaciones menores junto a ellos, del mismo modo que llenaron las orillas de los ríos; y en tal situación están Asta [hacia Jerez], Nebrija [Lebrija], Onuba [Huelva], Sonoba [hacia Faro]..."""

Estrabón, geógrafo e historiador griego.
Geografía, Libro III

ESPADA DE LENGUA DE CARPA

DATADA HACIA EL AÑO 850 A.C., RECUPERADA EN 1923 JUNTO CON UN CARGAMENTO DE 400 PIEZAS DE ARMAS DE BRONCE ANTE EL MUELLE DE THARSIS, EN LAS MARISMAS DEL ODIEL.
LA NAVEGACIÓN Y EL COMERCIO DE TARTESSOS SE COMPAGINABAN CON UNA IMPORTANTE ACTIVIDAD METALÚRGICA EN LOS ASENTAMIENTOS QUE CIRCUNDABAN LA RÍA.

La ciudad andalusí de Marismas del Odiel

En época musulmana Saltés destacó como una de las ciudades portuarias y mercantiles más activas del Occidente de la Península.

شَلْطِيش

SALTÉS, EN GRAFÍA ÁRABE.

"La época de los Bakríes [los reyes de taifas de Saltés y Huelva] fue como una perpetua fiesta, tan barata era la vida y tan seguros los caminos."

Anónimo, siglo XI

Siglos IX-X

Bajo el emirato y califato omeyas, Huelva y Saltés formaban uno de los distritos de la cora o provincia de Niebla.

Siglos XI-XII

Tras su etapa como capital de un reino independiente, Saltés pasó primero al dominio de los reyes abbaditas de Sevilla y, luego, al de los almorávides.

1144

Ibn Qabila «el de Saltés» es uno de los primeros caudillos que se rebelan contra el poder almorávide, en 1144. Poco después, los almohades imponen su dominio y levantan una alcazaba para conjurar la amenaza cristiana.

S. IX | ***S. X*** | ***S. XI*** | ***S. XII*** | ***S. XIII***

Saltés es mencionada por vez primera con motivo de una feroz incursión de los vikingos.

844

La ciudad de Saltés alcanza su apogeo político, económico y cultural cuando se convierte en cabecera, junto con Huelva, del reino de taifas de los Bakríes entre los años 1012 y 1052.

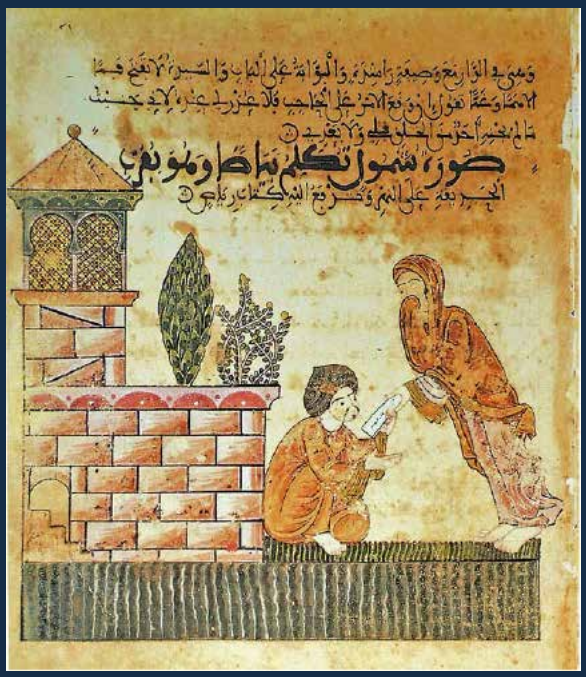
Siglo XI

Tras un periodo de crisis sucesivas y después de la definitiva conquista cristiana en 1262 se hace patente el declive irreversible de la ciudad de Saltés, que a fines del siglo XIII no es más que un pequeño poblado de pescadores.

1262

"En cuanto a la villa de Saltis, no está rodeada de murallas ni tiene puerta alguna. Las casas están reunidas y hay un mercado. Se trabaja el hierro, industria que se rechaza en otras partes, porque es muy penosa, pero que es muy común en los puertos de mar, en los lugares donde amarran los grandes y pesados barcos de transporte. Los madyus [normandos] se han apoderado en varias ocasiones de esta isla, y los habitantes, cada vez que oían decir que venían los normandos, abandonaban la isla precipitadamente."

Al-Idrisi, geógrafo árabe del siglo XII



SALTÉS FUE UNA CIUDAD PLENAMENTE ANDALUSÍ, PUES SUS CUATRO SIGLOS Y MEDIO DE EXISTENCIA TRANSCURRIERON POR COMP LETO DURANTE LA ESPAÑA MUSULMANA.

El conjunto urbano de Saltés, en el paraje de El Almendral, abarcaba unas 6 hectáreas. Los autores árabes destacan su actividad mercantil y la carencia de murallas, pues su aislamiento le servía de defensa. Hasta la segunda mitad del siglo XII, bajo el dominio almohade, no se dotó de una fortaleza levantada junto al caserío.

Destacan la regularidad de su trazado urbano y los jardines, pozos y red de saneamiento de sus casas, así como la presencia de talleres de metalurgia en un sector de la población donde los vientos dominantes alejaban los humos. La ciudad tenía una atarazana para la construcción naval y celebraba un mercado semanal.

Saltés y las ciudades del Sudoeste de Al-Andalus

Niebla, Saltés, Huelva y Gibraleón fueron las principales ciudades del área onubense en los siglos XI y XII , cuando casi todas las poblaciones del Suroeste de la Península no pasaban de ser núcleos de tamaño mediano o pequeño, a considerable distancia de grandes urbes como Sevilla, Córdoba, Badajoz o Jerez.

Niebla, la ciudad más importante del área costera de Huelva, tenía unos 5.000 habitantes, cifra similar a la de Évora, Lisboa o Ronda y superior a la de Silves, Cáceres o Andújar, que contaban con unos 3.000. Saltés, con unas 2.000 almas, se equiparaba con Gibraltar o Antequera, y quedaba por encima de Huelva, Gibraleón y las demás localidades onubenses y del Algarve, en su mayoría diminutas villas fortificadas o simples aldeas.

- Ciudades con más de 15.000 habitantes
- Ciudades con unos 5.000 habitantes
- Núcleos de 1.000 a 2.000 habitantes
- Villas, fortalezas y aldeas

El umbral de América

La Isla de Saltés se precia de ser el último territorio de Europa que contempló Colón antes de poner pie por vez primera en tierras americanas.

"Partimos viernes, 3 días de agosto de 1492 años de la barra de Saltés, a las ocho horas. Anduvimos con fuerte virazón hasta el poner del Sol... camino para las Canarias."

Cristóbal Colón, Diario de a bordo

Desde la Baja Edad Media las rías del Tinto y el Odiel se convierten en un punto de paso intermedio entre la tierra y el mar. La inseguridad retrae las poblaciones hacia el interior y se desarrollan Huelva, Gibraleón, Palos y Moguer en detrimento de Saltés, que se ve reducida a un mero refugio de ermitaños alrededor de un pequeño santuario atendido por los monjes de La Rábida.

Villa de Huelva

Tras pertenecer a la infanta Beatriz y a diversos señores como los Condes de Medinaceli, la isla de Saltés pasa a pertenecer en el siglo XV, junto con la villa de Huelva, a la Casa de Medinasidonia.

Cuando Colón zarpa del puerto de Palos, Saltés es la última tierra de la Península que menciona en su primer viaje rumbo a las Indias. A partir de entonces, la navegación de la ría se orienta definitivamente hacia las rutas atlánticas del Poniente, América, África y Europa.

Tras la aventura de los descubrimientos, el área del Odiel se centra en la pesca y, a partir del siglo XIX, en la exportación de los minerales de Rio Tinto y Tharsis. Desde mediados del siglo XX predomina el tráfico vinculado a la industria del polo onubense.

Primer viaje de Cristóbal Colón desde Palos (agosto de 1492 - marzo de 1493)

Rutas del comercio con Europa (Bretaña, Inglaterra, Flandes) en los siglos XIV-XVI

Viajes andaluces desde Palos (1499-1500)

Rutas de pesca, comercio, corso y tráfico de esclavos en los siglos XV-XVI

... para terminar

VERDADERO

FALSO

Ahora nos gustaría comprobar hasta qué punto hemos conseguido los objetivos propuestos en este centro.

Aquí tienes una serie de afirmaciones, unas verdaderas, otras falsas, sobre cuestiones expuestas n la exposición. Piensa la respuesta y pulsa el botón para ver la solución.

Las mareas están provocadas exclusivamente por la fuerza gravitatoria de la luna.

Marismas del Odiel está formada por ecosistemas de una gran biodiversidad.

Marismas del Odiel, además de Paraje Natural, es Reserva de la Biosfera y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Las marismas son espacios muy homogéneos.

Doñana y Marismas del Odiel constituyen el principal destino invernal de las aves migratorias europeas.

El casco reproducido en esta exposición es una copia de los utilizados como protección, a principio del siglo pasado, en las labores de poda y mantenimiento de pinares.

Las marismas son espacios que evolucionan lentamente hacia su desaparición.

Marismas del Odiel integra ecosistemas de una gran productividad biológica.

Saltés fue una ciudad de la mítica cultura tartésica.

Las marismas cambian de forma natural a un ritmo especialmente rápido.

África es el principal destino invernal de las aves migratorias europeas.

Saltés fue parte de la mítica Atlántida.

Junta de Andalucía

Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente