

# El Alfolí

**Boletín semestral de IPAISAL**  
**IPAISAL's biyearly journal**  
**Nº / Issue 22/2018**



## Revista / Journal El Alfolí

Boletín de /Journal by  
IPAISAL  
I.S.S.N. 2173—1063

Número/Issue 22 / 2018  
Invierno/Winter 2018

Instituto del patrimonio y  
los Paisajes de la Sal / IPAISAL  
Apartado de Correos 50  
E-28450 Collado Mediano  
Tel. +34 678 896 490  
Fax +34 91 855 41 60  
salinasdeinterior@gmail.com  
www.ipaisal.org

 ipaisal.org  
 @ipaisalorg

Editores / Edited by:  
Katia Hueso Kortekaas  
Jesús-F. Carrasco Vayá

### Colaboradores de este número/ Contributors of this issue:

Ana Menéndez  
Emiliano Mellado  
Loïc Ménanteau

### Imágenes/Photos:

Salvo mención / Except when cited,  
@autores/authors,  
IPAISAL o/or copyleft

La redacción de El Alfolí  
recuerda que no se responsabiliza  
de las opiniones vertidas por  
sus colaboradores/  
The editors of El Alfolí do not  
necessarily endorse the opinions  
of their contributors

## Patrimonio salinero mediterráneo y atlántico

En la línea del número anterior, este ejemplar de El Alfolí tiene un marcado carácter patrimonial. Ana Menéndez nos explica la obtención de sal en las salinas más grandes de España: Torrevieja. Se trata de un sistema muy singular dentro de su ámbito geográfico mediterráneo. Por otro lado, Loïc Ménanteau comparte con nosotros el contenido del libro que acaba de editar, fruto de un enorme esfuerzo de coordinación y de edición, que recomendamos encarecidamente a nuestros lectores. Nuestra entrevista está dedicada a un firme defensor de las salinas andaluzas, cuyo trabajo nos sirve sin duda de inspiración: Emiliano Mellado. Continuamos con nuestras habituales secciones de reseñas de libros, bibliografía científica, noticias y agenda de eventos. Esperamos, como siempre, que este número resulte de su agrado y que podamos contar con sus futuras y saladas contribuciones.

## Mediterranean and Atlantic salt heritage

In line with the previous one, this issue of El Alfolí has a marked heritage character. Ana Menéndez explains how salt is obtained in the largest salinas in Spain: Torrevieja. This is a very unique system within its Mediterranean geographical scope. On the other hand, Loïc Ménanteau shares with us the content of the book he has just published, the result of a huge coordination and editing effort, which we highly recommend to our readers. Our interview is dedicated to a firm defender of the Andalusian salinas, whose work undoubtedly inspires us: Emiliano Mellado. We continue with our regular sections on book reviews, scientific references, news and events calendar. We hope, as always, that this issue will interest you and that we can count on your future and valuable contributions.

IPAISAL and its experts are members of:



## Índice/Table of contents

Salinas de Torre vieja y La Mata: Extracción de sal en húmedo y otras singularidades* / Salinas of Torre vieja and La Mata: Wet salt extraction and other singularities	3
Sels et salines de l'Europe atlantique* / Sal y salinas de la Europa atlántica	18
Conversación con... Emiliano Mellado, fundador de la Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal y la empresa Gabela de la Sal * / Conversation with... Emiliano Mellado, founder of the Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal and the company Gabela de la Sal	25
Reseñas / Book reviews	29
Referencias científicas sobre sal / Scientific references on salt	30
Noticias de IPAISAL / IPAISAL news	32
Otras noticias / Other news	33
Agenda de eventos/Events	34
Hágase socio/Become a member	35

\*Idioma del artículo (*google translate* puede ayudarle a traducir los textos) / Language of the article (you may use *google translate* to read the texts)

¿Quiere publicar en El Alfolí?  
Solicite las normas de publicación aquí

*Would you like to publish in El Alfolí?  
Request author's instructions here*

[salinasdeinterior@gmail.com](mailto:salinasdeinterior@gmail.com)



## Salinas de Torrevieja y La Mata: Extracción de sal en húmedo y otras singularidades

Ana Meléndez Zomeño

Licenciada en Historia y Máster en Gestión del Patrimonio

### Resumen

Las salinas de Torrevieja forman un conjunto de dos lagunas, con una producción anual de unas 700.000 t, situadas dentro de un espacio natural protegido en el que se aúnan valores medioambientales, paisajísticos, históricos y culturales de los que la ciudad es deudora, puesto que la actividad económica generada por la extracción de sal, con un sistema excepcional, dio lugar a la población y a un peculiar entorno constituido por dos láminas permanentes de agua salada, la “laguna rosa y la verde”. La salvaguarda y puesta en valor de las lagunas como patrimonio cultural y natural con una propuesta sostenible, con rentabilidad económica y social, es una asignatura pendiente de las administraciones implicadas.

### Summary

Torrevieja's Salt Lakes consist of two lakes that currently produce 700,000 tonnes of salt per year. They are situated in a protected natural area and have environmental, scenic, historical and cultural values. The city owes to these values, since the economic activity generated by the extraction of salt (which follows an exceptional procedure) gave rise to the population and to the specific environment, consisting of two permanent sheets of salty water: “the pink” and “the green lake”. The safeguarding and showcasing of this cultural and natural heritage site, by means of a sustainable proposal with social and economic profitability, is a pending issue of all of the administrations involved.

*“La laguna de Torrevieja es un sistema de explotación salinera muy poco convencional ya que la sal precipita y se extrae de la laguna que actúa como un gran estanque cristalizador... En lugar de obtener la sal tras la evaporación del agua, se extrae del fondo” (Martí Insa 2012).*

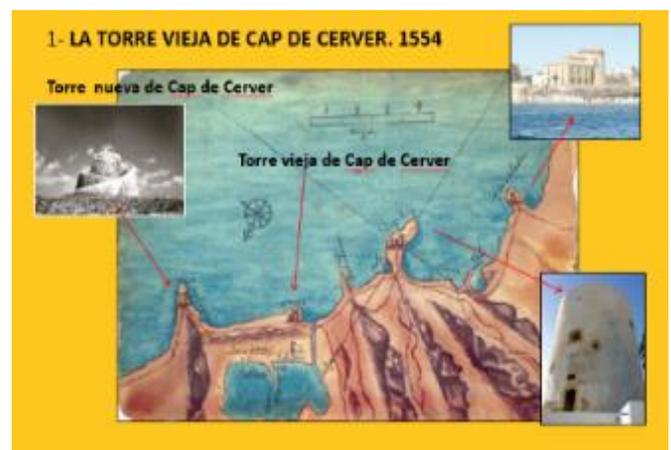


Figura 1: La Torre Cap de Cerver

En el siglo XIV existía una torre conocida como de “Cap de Cerver” (Fig. 1) en la rada del mismo nombre (hoy dársena del puerto y playa del Acequión de Torrevieja) desde donde se vigilaba la carga de mercancías, como sosas, barrillas, cebada, trigo o sal, procedente de la laguna por entonces conocida como Albufera de Orihuela. Esta rada marina era la playa y el puerto natural de la gobernación oriolana. Cuando se construyó, poco más al norte, la nueva torre del Cap de Cerver (ca. 1560), a la primera se la comienza a llamar la “torre vieja” y, por extensión, comienza a conocerse el lugar como Torre Vieja.



**Figura 2:** Canal del Acequión y puente del siglo XV  
(Foto: Sergio Almarza)

Hasta mediados del siglo XVIII la población de los alrededores se trasladaba hasta las dos lagunas salinas solamente durante el verano para trabajar en la cosecha de sal. Coincidiendo con el crecimiento demográfico de la época en España y con el aumento de la producción salinera, comienzan a consolidarse los primeros asentamientos estables en torno a la torre vieja y, en menor medida, junto a la laguna de La Mata, de donde se había cosechado la sal con mucha más raigambre y tradición, no en vano hablamos de la llamada Real Salina de La Mata, ya que con el anticipo de las rentas obtenidas de la venta de sal se financió el primer viaje de Cristóbal Colón.

Sin embargo, a partir de 1766 se habilitan los medios necesarios para que la extracción tuviera actividad más intensa en la Albufera de Orihuela (a partir de 1777 laguna de Torrevieja), desde donde se vio la posibilidad de cargar los navíos sin necesidad de llevar la sal hasta Santa Pola o Alicante (Paños 2006).

Las salinas han sido el motor económico desde el S.XVIII en el área de influencia de la Torre vieja, hoy Torrevieja (primera corporación municipal en

1812), hasta los años 60 del pasado siglo, cuando surge el nuevo modelo de desarrollo turístico y cuando la modernización de las instalaciones fue reduciendo drásticamente el número de trabajadores. En la segunda mitad S. XX, en temporada alta eran miles de trabajadores; en 1980, 593; y en 2017, 80 operarios.

*“...La sal de estas salinas se prefiere a cuantas se conocen, por exceder a todas en la virtud de preservar de la corrupción las carnes y pescado. Si algunas carnes saladas con otra sal empiezan a corromperse, se ataja el daño, y se conservan lavándolas bien en agua dulce, y salándolas de nuevo con sal de La Mata”.*

(Observaciones sobre Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia, Antonio J. Cavanilles, (1795-1797)



**Figura 3:** Localización del Parque Natural

Las salinas de Torrevieja y de La Mata son dos lagunas saladas costeras (Fig. 4) que se sitúan en el sur de la provincia de Alicante en la comarca de la Vega Baja del río Segura y se encuentran dentro del Parque Natural de las Lagunas de La Mata – Torrevieja (1996). Presenta una extensión de 3.700 ha en los términos municipales de Torrevieja, Guardamar del Segura, Rojales y Los Montesinos (Alicante). La laguna de La Mata (700 ha) está separada de la laguna de Torrevieja (1.400 ha) por el anticlinal del Chaparral, conocido así por la abundancia de coscoja o chaparro.

*“El sistema de extracción salinera es el factor que ha permitido, en buena medida, el mantenimiento de las lagunas y de su perímetro, cuyos valores ecológicos justificaron la declaración del conjunto como paraje natural de la Comunidad Valenciana, quedando así sustraído ...de la presión urbanística”* (Vera 2017).



**Figura 4:** Vista aérea de las dos lagunas  
(Foto: Patricio Morales Pérez)

Cada vez es más la importancia que se les está otorgando a los humedales costeros en el freno al cambio climático por su capacidad para extraer CO<sub>2</sub> de la atmósfera y almacenarlo cientos de años. Estas lagunas forman, junto con el P.N. Salinas de Santa Pola y con el P.N. de El Hondo, un

triángulo de humedales excepcionales. Sus valores ecológicos están reconocidos con las siguientes figuras de protección legal: Parque Natural, zona ZEPA, RAMSAR y LIC; y presenta valores bióticos y de recursos económicos relevantes según el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

La Ciencia tiene otro filón en el “campo de la investigación microbiológica que entronca directamente con el principio de la vida” (Pujol y Calvo 1996), cómo adaptarse la hipersalinidad, las altas temperaturas, a la radiación solar y a la falta de oxígeno propias de las lagunas salinas. El profesor Francisco Martínez Mojica es candidato al Premio Nobel gracias a su descubrimiento de la tecnología CRISPR (leído "crisper") que realizó cuando estudiaba un tipo de estas halobacterias que se encuentra en las salinas de Santa Pola y también en la laguna de Torrevieja.

*“Lo que es un espacio frecuentemente menospreciado por su escasa cubierta vegetal ofrece un universo de diversidad y complejas adaptaciones a un medio que, en principio, pudiera parecer inhóspito para la vida”* (Alcaraz 2003).

Ante la habitual escasez de agua y las elevadas concentraciones salinas, es decir, ante condiciones ambientales extremas sólo unos pocos organismos especializados han podido adaptarse. Así encontramos endemismos como el fartet, la *Paratriodonta alicantina* (Fig. 5), el lagarto bético, una repoblación de sabina mora (iberoafricanismo), a lo que se suman el senecio marino, la flor del salar, el jopo de lobo, plantas barrilleras, la orquídea collina y la lutea. Además, podemos avistar ejemplares de aguilucho cenizo, alcaraván común, tarro blanco, zampullín cuellinegro, avoceta común, pagaza piconegra,

cigüeñuela común, águila pescadora, calzada, ratonero, gaviota picofina, gaviota de Audouin (colonia de más de 2.000 parejas censadas que crían en las mismas instalaciones salineras), etc.



**Figura 5:** *Paratriodonta alicantina*, endemismo de Alicante (Foto: Averaves)

El propio topónimo de La Mata tendría su origen en una planta. Según advirtió el Doctor en Biología Juan Antonio Pujol, al lentisco también se le conocería como el nombre de “mata”. La hipótesis se confirmó al encontrar en un mapa de 1752 (Fig. 6) el dibujo de un enorme árbol con el nombre de “La mata”. Situado en la misma costa de la actual pedanía y que servía de hito geográfico.

¿Cómo es el sistema de extracción de la sal en la laguna de Torre Vieja, para que estas salinas sean excepcionales?

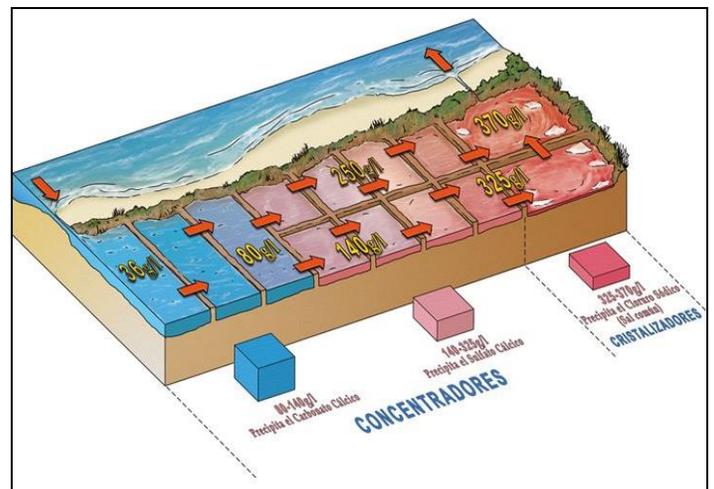
Las salinas marítimas “se caracterizan por poseer un complejo sistema de balsas intercomunicadas cuya finalidad es, por una parte, purificar el agua del mar -ya que las partículas en suspensión tras unos días caen al fondo- y, por otra, incrementar la concentración salina del líquido, antes de depositarlo en las plataformas de evaporación” (Montero, 2006). Por tanto, el agua marina va

circulando por esas balsas o estanques someros y, gracias a la evaporación solar, se produce una progresiva concentración de las sales. Finalmente, la sal ya depositada es recogida.



**Figura 6:** Mapa de la Real Salina de La Mata de Esteba de Panón de 1752, donde se localiza el lentisco o mata que da nombre al lugar

Lo que encontramos en la salina de Torre Vieja es un sistema ideado inicialmente por el financiero José de Salamanca, administrador de las salinas entre 1841 y 1846.



**Figura 7:** Guía de itinerarios por las salinas de Alicante (Imagen: Diputación Provincial de Alicante)

En una laguna de estas dimensiones había que cargar con la pesada sal en carretas tiradas por mulas y caballos para recorrer varios kilómetros. Por ello, ideó un sistema que permitiera abaratar costes. Al mantener la lámina de agua, los salineros o volvedores arrancaban con paletas la sal en glebas o lajas del fondo y las depositaban en barcas para ser transportada hasta la orilla.

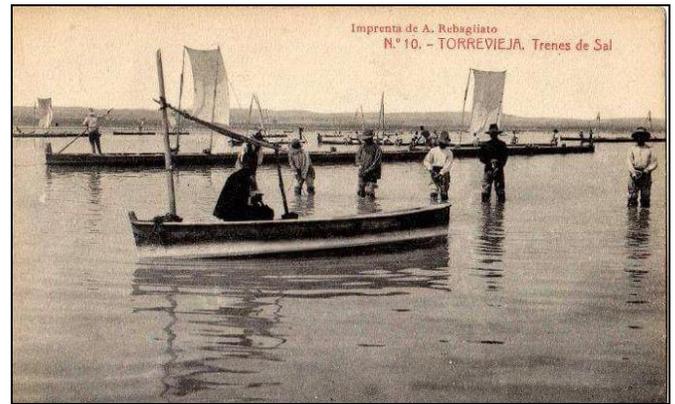


**Figura 8:** Cosechando sal hace un siglo  
(Foto: A. Darblade)

En 1860 Sergio Suárez, como responsable de las salinas, detalló un informe en la Revista Minera (nº552, tomo XXIV), publicado en 1873, sobre los inconvenientes del sistema tradicional y las mejoras introducidas en las salinas. Informaba de que, “cuando se seca la laguna, se producía un gusto picante y amargo en la sal y que la recolección y transporte de la sal a lomos de caballos era muy cara”. Con el nuevo sistema que, consistía en dejar pasar el agua del mar por el canal o acequión hasta alcanzar 80 cm en invierno y 30 en verano, se conseguían dos mejoras. “Se mantenía en suspensión las sales indeseadas, pudiendo arrancar 5 cm de la sal depositada en el fondo”, y las barcas, iban formando trenes de seis en seis, podían navegar cargando la sal hasta la orilla o ir a cualquier punto de la laguna para

arrancar las glebas de más calidad con ganchos. Definitivamente, la nueva forma de acarreo de sal resultaba más rápido, menos costoso y se cosechaba una zona más amplia de las salinas.

*“La fuente única de riqueza del pueblo son sus salinas, ubérrimas y famosas que llevan a todos los confines del mundo el nombre venerado de Torrevieja”* Semanario local “Albores” en 1922 (Martínez 1998).



**Figura 9:** Transporte de la sal por la laguna rosa  
(Foto: A. Rebagliato)

A partir de finales de los años 20 del siglo XX se producen una serie de innovaciones para la extracción mecánica de la sal, como la invención de las máquinas volvedoras (1923) (extractoras de sal del fondo de la laguna) que fueron sustituyendo a la mano de obra.

*“Las jornadas de trabajo comenzaban a las 3 de la madrugada en verano y a las 5 en invierno, viéndose muy afectados por las úlceras causadas por el salitre”* (Sala 2013).

Es en esta década, cuando cambia la función de la laguna de La Mata, dentro del sistema de extracción, con la construcción del canal que la conectaba al mar y del que conectaba a ambas

lagunas (1926-1928) (Figs. 10a y b), convirtiéndose en un gran embalse de concentración. Estas innovaciones permitieron mejoras laborales y en 1930 se puso fin a la dura extracción manual en la laguna rosa.



**Figuras 10a y b:** Canal para el transporte de sal  
(Fotos: Archivo C.A.S.T.)

De manera que, al conjunto de dos lagunas, se suman tres canales salineros artificiales (Fig. 11):

- *Canal salinero del Acequión de 1.407 m (1509):* comunica la laguna de Torrevieja con el mar por la playa del Acequión, ubicada dentro del puerto. Su construcción se debió a la intención inicial de convertirla en una albufera para pesca, emulando a la de Elche y, por tanto, era el acceso de agua de mar a la laguna rosa. Hoy en día en desuso,

permite la salida de agua sobrante, por ejemplo, en caso de lluvias torrenciales.

- *Canal salinero de La Mata de 1.400 m (1907) y el canal comunicador de 2.530 m (1926-28):* El primero permite la entrada de agua marina con una salinidad de 35 g/l a la laguna de La Mata, por la playa del mismo nombre.

El segundo comunica ambas lagunas y, gracias a una estación de bombeo, el agua se puede trasvasar en ambas direcciones. La salinidad media del agua en la laguna de Torrevieja es muy homogénea entre los 252 y los 276 gr/L (según muestreo realizado por C. M<sup>a</sup>. Martí Inca en 2008).



**Figura 11:** Mapa en A.M.T. D. 23-24/3 modificado

El conjunto salinero de las dos lagunas y los tres canales se completa desde 1972 con un salmueroducto de 52,7 km de longitud, que parte del yacimiento de sal gema de Cabezo de Pinoso hasta desembocar en la laguna de Torrevieja, para alimentarla de lejías saturadas aprox. 256 g/l (Martí, C.M, 2008). La aportación de la salmuera supuso un incremento notable de la producción anual de sal media de 300.000 t a unas 700.000, llegando a alcanzar el millón.



**Figura 12:** Torre de apilamiento de sal  
(Foto: Sergio Almarza)

Las salinas de Torrevieja funcionan entonces como un sistema formado por dos grandes estanques con agua permanentemente, la laguna de La Mata y la de Torrevieja. La primera funciona como un gran calentador o balsa de concentración y la segunda como estanque cristalizador.

El agua del mar pasa a la laguna de La Mata donde, por evaporación, se produce un aumento de la salinidad. Cuando en la laguna de Torrevieja el nivel de agua es bajo e impide el funcionamiento de la máquina extractora o la precipitación salina, se bombea agua de la de La Mata y, esta a su vez, recibe una nueva aportación del mar. En caso de

exceso de agua dulce por las lluvias torrenciales, se puede bombear en sentido inverso, lo que no está exento de una gran preocupación para los biólogos, y a veces de controversias, por cómo puede afectar esta medida al ecosistema de la laguna matera. Con un índice de salinidad bajo el agua está enriquecida por *Artemia salina*, aporte fundamental en la dieta de diferentes especies. Una salinidad excesiva impide la eclosión de los huevos de *Artemia*. Mientras que los niveles de agua excesivamente altos provocan la inundación de las orillas donde anidan las especies limícolas.

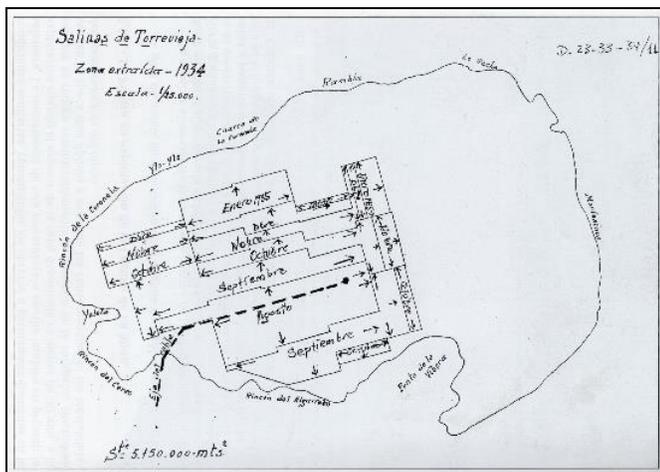
La dirección de la empresa salinera arrendataria es la que regula el volumen de agua y de salinidad, es decir, decide cuándo entra agua del mar a la laguna de La Mata y cuándo circula de una laguna a otra. Esa regulación se realiza bajo la supervisión de los técnicos del Parque Natural de las lagunas de La Mata-Torrevieja para mantener un vital equilibrio que garantice las condiciones de biodiversidad de la laguna de La Mata.



**Figuras 13a y b:** Descarga de las barcasas. Véase también un video de la descarga de barcasas en: <https://www.facebook.com/368312283377134/videos/438084523066576/> (Fotos: José M<sup>a</sup> Andreu Montesinos (a) y Manuel A. Sánchez Torregrosa (b))

En la actualidad, el modelo de extractora (antes volvedora) es “como un tractor provisto de un bastidor flotante que va avanzando sobre el fondo

de la laguna y arranca la capa de sal gracias a una cuchilla, que a su vez va depositando la sal en una persiana inclinada” (Pujol 1996). Gracias a una tolva se va vertiendo en las barcazas formando trenes o raches de hasta 11 toneladas, tiradas por un remolcador, que las conduce hasta un dique, construido en los años 80 del siglo pasado, de 6 m de ancho por 1.650 de longitud, que la divide en dos y en donde se sitúa una isla artificial. Allí se vuelcan las barcazas, una a una, depositando la sal en una cinta transportadora, a lo largo de dicho dique, y llevándola hasta la orilla donde encontramos las principales instalaciones salineras para el lavado, el empaquetado y su apilamiento en garberas con capacidad total para 900.000 t.



**Figura 14:** Esquema de las salinas de 1934 (Imagen: Archivo de la N.C.A.S.T.)

Gracias a un GPS, la máquina extractora recorre parcelas demarcadas mensualmente. Cada garbera o montaña de sal, depositada después del lavado, corresponde a un mes del año de trabajo.

El embarque de la sal hacia diferentes latitudes del planeta se realizó entre 1776 y 1959 llevándola a las Eras de la Sal (dentro de la actual dársena) en carros y, posteriormente, en tren de vía estrecha.

El muelle de poniente entró en funcionamiento en 1960 y hasta él se lleva la sal directamente, desde las instalaciones a la bodega de los cargueros. Inicialmente se realizaba el traslado de la carga en vagonetas tiradas por pequeñas locomotoras, y desde los años 80 del siglo XX en otra cinta transportadora de más de un kilómetro de longitud.



**Figura 15:** Desapilamiento de la sal (Foto: Alberto Darblade)

Este peculiar sistema de recolección de la sal con extractoras flotantes y barcas, manteniendo la lámina de agua, con el aporte de salmuera de Pinoso, le permite realizar la cosecha once meses al año, de agosto a junio. Solo en julio se paraliza la actividad para realizar tareas de mantenimiento.



**Figura 16:** Descarga de vagonetas en barcos. Muelle de la sal junto a las eras (Foto: Archivo C.A.S.T.)

Una vez explicado el sistema de explotación del complejo industrial salinero podemos incidir en la idea de la intervención antrópica en el territorio. Carlos Martín Cantarino nos ofreció una conferencia imprescindible para comprender el lugar donde vivimos con motivo de las jornadas multidisciplinarias “Lagunas de Torrevieja y La Mata: paisaje cultural, historia y patrimonio”, por iniciativa de la Asociación Cultural Ars Creatio en coordinación con la sede en Torrevieja de la Universidad de Alicante y con el patrocinio del Consistorio. El ecólogo nos hizo comprender cómo “las lagunas de La Mata y Torrevieja deben su actual configuración y, por tanto, sus grandes valores, a una serie de profundas transformaciones humanas antiguas y recientes”.



**Figura 17:** Instalaciones salineras de Torrevieja  
(Foto: Federico Kenzelmann Aréa)

Se han encontrado casos con ciertas similitudes al proceso de extracción en húmedo de nuestras salinas. En las Salinas de Araya (Estado de Sucre, Venezuela) se llegó a copiar el sistema de extracción de las salinas de Torrevieja. Para ello la propia empresa arrendataria de Torrevieja envió ingenieros, operarios, vendió dos máquinas volvedoras o extractoras flotantes y el diseño de las barcazas. En la actualidad y con la crisis interna

del país, desconozco la situación las salinas. Existe una interesante película *Araya* de Margot Benacerraf (1959) donde se recoge la vida de aquel pueblo salinero (Fig. 18). En Argentina y Túnez se lleva a cabo un sistema por inundación del suelo salino para que se disuelva la sal y luego recogerla (pero no con barcas).



**Figura 18:** Fotograma de la película *Araya*

Están reconocidas también unas salinas en Senegal, *Lac Retba*, en donde desde los años 70 los hombres extraen la sal del fondo de laguna y la vuelcan en las barcas que llevan las mujeres hasta la orilla, para después secarla y venderla. En otros puntos de África se repiten formas de extracción similares de carácter familiar y tradicional.

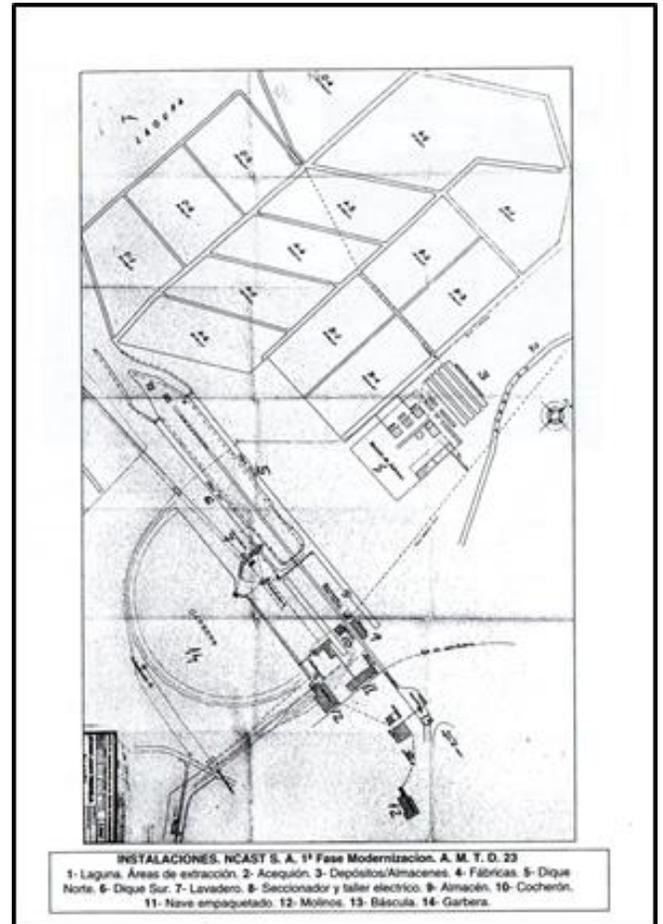
Sin embargo, son muchos expertos conocedores del tema los que afirman lo siguiente. Pedro Gómez Mateo, Ingeniero de Minas, que fuera director de las salinas de Torrevieja (al igual que su padre, José Gómez Velasco, referente paterno de los torrevejenses), quien ha trabajado durante 31 años en las salinas de Cádiz, Santa Pola, Almería, y actualmente en minas de potasa en Navarra, me comentó lo siguiente en la entrevista realizada en agosto de 2017: “no he encontrado un sistema de recolección de la sal tan singular como éste con la extracción de la sal en húmedo, desde el fondo de

la laguna y con agua durante todo el año”. Juan Antonio Bilbao, Ingeniero industrial, quien trabaja en las salinas de Torrevieja, me dice que “al cabo de los años hemos desarrollado un sistema adaptado a las peculiaridades del lugar”. Ana Campo Muñoz, bióloga, antropóloga, técnico medioambiental de la Consellería, y gran conocedora del Parque en el que estuvo trabajando, afirmaba en 2015 que no había encontrado ningún otro lugar donde la sal se extrajera con este sistema. En su opinión, esta creación humana en comunión con la naturaleza debería ser promovida como Patrimonio de la Humanidad.



**Figura 19:** Instalaciones salineras ya en desuso: diques de sillería, antigua garbera y balsas de fábrica químicas (Imagen: Google)

También a este sistema de extracción en húmedo debemos la existencia de una etnografía salinera sorprendente, bella y única por la calidad de su acabado. “La artesanía en sal de Torrevieja es el resultado de un proceso que consiste en sumergir objetos decorativos en la laguna salina para que se les adhiera una fina capa de sal” (Sala y Pujol, 2005). Ya desde el último tercio del siglo XIX se cristalizaba “sal en grumos sobre juncos...que constituían un artículo curioso” (Martínez 1998), que pudieran ser el germen de las actuales obras de arte.



**Figura 20:** Plano en torno a 1960 del Archivo NCAST (Martínez 1998)

Principalmente se hacen barcos (Fig. 21), cuajados entre junio y agosto en unas condiciones muy especiales, que solo conocen con precisión, fruto de la sabiduría que da la experiencia, los dos únicos artesanos en activo, que trabajaron como salineros durante 40 años: una salinidad entre 27'5º y 27'8 º Baumé y viento de levante.

Si ya resulta llamativo un sistema de extracción de la sal en húmedo que se realiza a escala industrial dentro un parque natural con una biodiversidad ampliamente reconocida por el que transcurre una vía verde de 6 km y donde encontramos una

original artesanía salinera, no podemos dejar de mencionar otros valores extraordinarios de estas salinas.



**Figura 21:** Artesanía salinera. Véase también el trailer de “Los últimos artesanos de la sal” <https://youtu.be/J35XPG9x8zE> (Foto: Ana Meléndez Zomeño)

Sobre sus dunas fósiles de origen litoral el paisaje se enriquece en el lado sur y este de la laguna de La Mata desde hace 300 años con viñedos. Entre pinos y eucaliptos reforestados a mediados del siglo XX y arbolado tradicional de secano como higueras, chumberas, algarrobos, lentiscos y entre vegetación de saladar, se cultivan de forma ecológica y tradicional vides de secano, *Vitis vinífera* de pie franco, que no se vieron afectadas por la plaga de filoxera del siglo XIX por las características excepcionales del terreno (83% arena, según López 2014). Se trata de uvas de mesa y para la elaboración artesanal de vino de La Mata, cuya vendimia es la más tempranera de Europa, solo comparable a la que se realiza en zonas volcánicas de las islas Canarias. Estos singulares cultivos se están perdiendo lentamente y a día de hoy solo se trabajan unas 43 ha.

Sin embargo, contribuyen decisivamente al enriquecimiento de la biodiversidad, del mosaico paisajístico y del legado cultural (Fig. 22).



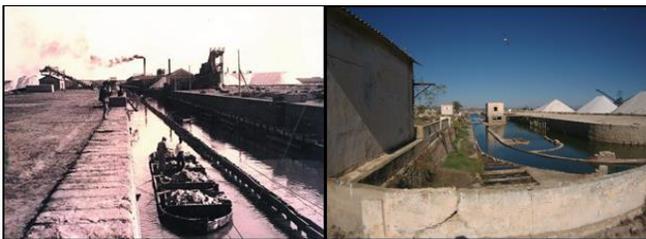
**Figura 22:** Francisco Paredes Torregrosa, agricultor matero elaborando vino de forma tradicional (Foto: Ana Meléndez Zomeño)

También es una obligación mencionar un menospreciado patrimonio industrial en franco deterioro que se haya en las instalaciones salineras. Se trata de la torre del apilador, antiguos diques de sillería (S.XIX), antiguas barcazas de madera hundidas en el fango perdidas en puntos recónditos de la laguna rosa, una patacha de madera, barcazas y remolcadores de hierro, casetas de madera de más de un siglo, muestras de sal anuales del siglo pasado (no localizadas), pequeñas torrecillas de vigilancia de piedra para evitar el contrabando (1760), ya prácticamente derruidas, las instalaciones de la fábrica de químicas, un canal y un puente del siglo XV, a lo que sumamos lo que parecen ser unas pequeñas balsas de salazón de época romana sumergidas en la laguna de La Mata.



**Figura 23:** Remolcador de tren de barcazas  
(Foto: Ana Meléndez Zomeño)

Entre 2004 y 2010 se pusieron en marcha una serie de proyectos, unos frustrados y otros sin continuidad, de puesta en valor de la riqueza cultural de la laguna matera. Parece que se puede llevar a cabo el convenio suscrito por entonces entre el Ayto. de Torre Vieja, la Consellería de Medio Ambiente y la empresa salinera concesionaria, lo que supondría recuperar un tren turístico que permita la visita a las instalaciones salineras. También se está habilitando una pequeña zona para tomar baños de lodo.



**Figura 24:** Diques de sillería por los que circulaban las barcazas guiadas con cable para descarga de sal. A la izquierda, hace casi un siglo (Foto: Archivo fotográfico de la C.A.S.T.). A la derecha, en la actualidad (Foto: Ana Meléndez Zomeño)

La realidad (enero 2018) es que todavía no se cumple la cláusula 17 del contrato de arrendamiento de explotación salinera, otorgada por la Administración General del Estado español,

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Dirección General del Patrimonio de Estado y la Mercantil “Nueva Compañía Arrendataria de las Salinas de Torre Vieja:

*“Facilitación del uso público de las salinas. La empresa arrendataria, reconociendo el valor ecológico, paisajístico y cultural de las salinas de Torre Vieja y La Mata, facilitará y promoverá el acceso público a las mismas, en la medida de que sea compatible con la explotación. A estos efectos, y en colaboración con la Administración turística competente, podrá arbitrar las medidas necesarias para que los terrenos arrendados puedan ser visitados por el público, en grupos organizados...”*



**Figura 25:** Fábrica de químicos para la obtención de derivados de las lejías madre (1956-1974)  
(Foto: Ana Meléndez Zomeño)

Parece una constante histórica que a pesar de la riqueza que generan estas salinas, no hayan tenido una repercusión más directa en la calidad de vida de la población del entorno:

*“Aprovecho mi viaje a Murcia para conocer Torre Vieja, esa ciudad bella, rara y pobre. Debía ser riquísima, pero el Estado ha querido lo contrario”*

*Eugenio Noel, 1912 (En: Martínez 1998).*



**Figura 26:** Manuel Sala Campos, artesano salinero, sumergiendo maquetas de barcos boca abajo y sujetas a una tabla en la laguna rosa para su cristalización (Foto: Ana Meléndez Zomeño)

Torrevieja es una ciudad que ha experimentado un desarrollo exponencial en un espacio de tiempo muy breve: de pueblo pescador y salinero ha pasado a ser un ejemplo de turismo residencial de masas con un urbanismo desmesurado. Si bien es cierto que se benefició a una población empobrecida por la destrucción del empleo, que provocaron los avances técnicos y tecnológicos tanto en la actividad pesquera como en la salinera, la Doctora en Geografía e Historia, M<sup>a</sup> José Pastor Alfonso nos ofrece una radiografía, desde la antropología del turismo, de la población en municipios turísticos de la Comunidad Valenciana, afirmando que la modificación radical de un ecosistema para facilitar la expansión turística condiciona un nuevo modo de vida de la comunidad receptora de dicho turismo, de manera que se cambia el entorno y la forma de relacionarse con él (Pastor 2003). La ciudadanía vive, en su mayoría, de espaldas a las lagunas y, en este mismo sentido, afirma la doctora que “a pesar de que las lagunas de Torrevieja y de La Mata siguen siendo parte del paisaje dominante,

no se asocia su actividad salinera, pasada o presente, al desarrollo histórico de la población”. El precio de este tipo de progreso económico ha sido la despersonalización de la ciudad y la desvinculación de las lagunas.

Mariano Galant Torregrosa, profesor e historiador local, apunta que hay que considerar otro factor, el del rechazo fantasmal y anacrónico de un lugar de explotación de los salineros que trabajaban en la “charca” en precarias condiciones salariales y laborales. Sobre la relación de amor-odio con las lagunas, quiero señalar cómo también ha contribuido en los últimos tiempos la desaparición de la figura del administrador de las salinas y la cesión total a una empresa privada en torno al año 1990, la desaparición de acuerdos de los que eran beneficiarios los trabajadores (acceso a un economato, facilitar la entrada laboral en las salinas a sus hijos, etc.), y sobre todo la drástica reducción de trabajadores, que finiquita la relación económica del pueblo con la explotación salinera. Precisamente del intercambio comercial de la sal con Cuba nace el otro gran patrimonio cultural de la ciudad, este sí tratado con mimo: la habanera. Para Amparo Moreno Viudes “la habanera no era una seña de identidad. Surgió como una ocurrencia en los años cincuenta, como producto turístico para atraer veraneantes a la ciudad”. Esta genial <<ocurrencia>> en que el canto popular “como poso del comercio transatlántico se convirtió en aglutinante identitario en años muy difíciles” y en un recurso de desarrollo económico y social. El éxito se refleja en las más de 60 ediciones del Certamen Internacional de Habaneras y Polifonía. Recordemos que los primeros certámenes fueron posibles gracias al apoyo fundamental de la empresa salinera que aportaba operarios, materiales, obras, etc. La actividad salinera se convierte, una vez más, en la

clave del devenir histórico de la ciudad. Habaneras y lagunas son patrimonios culturales que deben ser efectivamente señas de identidad de la ciudad.



**Figura 27:** Laguna rosa (Foto: Joaquín Carrión)

Patrimonio del Estado es el propietario y el primer responsable del futuro de las lagunas, seguido de otras administraciones con competencias, como puedan ser la empresa arrendataria, la dirección del parque natural, los cuatro ayuntamientos relacionados territorialmente con las lagunas o los agricultores. Teniendo en cuenta cuál es la capacidad de carga del parque, porque son miles de personas las que lo recorren, y que las salinas son una zona de trabajo, debemos proponer un proyecto consensuado, sensato y necesario que, además, permita poner fin a la desvinculación emocional entre lagunas y población. Como afirma el presidente de la Junta Rectora del parque, C. Javier Durá, es fundamental la participación social, la concienciación medioambiental y la vigilancia, a lo que yo añadiría la recuperación del patrimonio arquitectónico.

Queda mucho trabajo por hacer, pero se están dando algunos pasos esperanzadores para que Torrevieja recupere la cultura de la sal en la calle y mire a sus lagunas saladas.



**Figura 28:** Viñas de pie franco junto a la laguna salada de La Mata (Foto: Pedro Nogueroles)

Según la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972) de la UNESCO, el paisaje cultural es el resultado del desarrollo de actividades humanas en un territorio concreto. En la mencionada conferencia de C. Martín Cantarino, afirmaba que las lagunas, que disfrutamos hoy, son un legado cultural de nuestros antepasados y, por tanto, somos deudores de ellas.

Estoy convencida que las lagunas reúnen las condiciones para ser Patrimonio de la Humanidad porque su gran valor está en que, siguiendo un proceso natural, estas dos depresiones hubieran desaparecido, sin lugar a dudas, por desecación y sedimentación. Sin embargo, paradójicamente, el ingenio del hombre por obtener mayor rendimiento económico, que habitualmente es muy dañino para la naturaleza, nos permite disfrutar de un humedal extraordinario, formado por la laguna de La Mata con una gran diversidad, especialmente rica en avifauna, y por la laguna de Torrevieja que nos regala, entre otras virtudes, la de ofrecer un paisaje espectacular.

Por sus valores ecológicos, históricos, paisajísticos y culturales, estas dos lagunas saladas son mucho

más que “el mayor complejo salinero de Europa” (Costa 1981) y un parque protegido. El patrimonio natural y cultural es la memoria viva de un pueblo y estas salinas son la esencia olvidada de Torrevieja por recuperar.

### Notas

Las fotos que aparecen en el texto han sido amablemente cedidas única y exclusivamente para este artículo.

Se han usado las siguientes abreviaturas:

N.C.A.S.T.: Nueva Compañía Arrendataria de Torrevieja

C.A.S.T.: Compañía arrendataria de las salinas de Torrevieja

A.M.T.: Archivo Municipal de Torrevieja

### Bibliografía

- Capdepón Frías, M. (2013), *El papel de los parques naturales como elementos de diversificación en el marco de la renovación de los destinos turísticos sostenibles*. Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas. Universidad de Alicante.
- Cañizares Llanes, M. (2013), *La habanera en Torrevieja: patrimonio cultural imaginado*. Ed. Universidad Miguel Hernández. Elche
- Calvo Sendín, J.F. y Pujol Fructuoso, J.A. (1996), *I Medio Natural. Torrevieja. Cuadernos para su estudio*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Galant et Al. (2017), *Real salina de La Mata. Auto de deslinde de 1763*. Estudios preliminares y edición facsimilar. Torrevieja. Ed. Ayuntamiento de Torrevieja.
- González Ortiz, J.L. (1997), *Las salinas de Torrevieja en la historia*. En: “El mar y Torrevieja”. Director: Juan B. Vilar (ED.) (pag. 13-30) Universidad de Murcia. Cursos de Verano. Ayuntamiento de Torrevieja
- Martínez López, C. (1998), *Las salinas de Torrevieja y La Mata: estudio histórico a través de sus recursos naturales, industriales y humanos*. Torrevieja. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Marco Molina, J.A. (2005), *Los humedales costeros del sur de Alicante: perspectiva evolutiva*. En: Jornadas del Bicentenario. Torrevieja 1803-2003 (pag.33-54). Cursos de verano de la Universidad de Alicante. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Martí Insa, C.M. (2010), *Caracterización ecológica y establecimiento de los criterios para determinar el potencial ecológico en las salinas de la Comunidad Valenciana*. Universidad Politécnica de Valencia. Pdf en la red
- Pastor Alfonso, M.J. (2003), *Turismo, cultura y medio ambiente*. En: Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 1 nº2 pp. 145-155. Universidad de Alicante.
- Paños Serna, P. (2006), *Sobre el origen de las poblaciones de Torrevieja y La Mata (Alicante), y sobre el estado de sus salinas en los años centrales del siglo XVIII (1720-1777)*. En: Revista del Archivo Municipal de Torrevieja Ad Turres (núm. 4, año IV, pp. 13-95). Concejalía de Archivo. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Pujol Fructuoso, J.A. (2003), *Guía de Flora del Parque Natural de las lagunas de La Mata y Torrevieja*. Instituto Municipal de Cultura. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Pujol Fructuoso, J.A. (2005), *Valores medioambientales del Parque Natural de las lagunas de La Mata y Torrevieja*. En: Jornadas del Bicentenario. Torrevieja 1803-2003 (pag. 55-74). Cursos de verano de la Universidad de Alicante. Ayuntamiento de Torrevieja.
- Sala Aniorte, F. (2013) [en línea] *Las salinas, la sal y el puerto de Torrevieja*. Actas del XXXX Congreso de la Asociación Española de Cronistas Oficiales”. Consulta: octubre 2016
- Sala, F. y Pujol, J.A. (2005), *Etnografía salinera: la artesanía en sal de Torrevieja*. En: Molina, J y Sánchez, M.J. (eds.). *El Mediterráneo: la cultura del mar y la sal* (pag.287-291). Ayuntamiento de Santa Pola.
- Vilar, J.B (ED.) (1997), *El mar y Torrevieja*. Universidad de Murcia. Cursos de Verano. Ayuntamiento de Torrevieja.
- V.V. A.A. (1972), *Las salinas de Torrevieja y La Mata*. Dirección General del Patrimonio del Estado. Nueva Compañía Arrendataria de las salinas de Torrevieja S.A. Madrid. Ministerio de Hacienda.

## Sels et salines de l'Europe atlantique

Loïc Ménanteau  
Université de Nantes

### Resumen

Esta contribución presenta el libro “Sels et salines de l'Europe atlantique”, una obra editada en formato de libro ilustrado que sin duda será de referencia para los estudiosos e interesados en el mundo de la sal. El trabajo forma parte de los resultados del proyecto europeo Interreg IV ECOSAL-Atlantis (2010-2012), que tuvo por objetivo principal poner en valor las salinas europeas de la fachada atlántica. Sus autores, muchos de ellos socios del proyecto, son personas con un profundo y extenso conocimiento del tema que cada uno ha abordado. El libro nos invita a conocer la historia, el comercio, la arquitectura y la técnica de obtención de sal en las salinas que se encuentran desde Escocia hasta Gibraltar. Se presta atención a la biodiversidad que albergan, como valor indiscutible y como recurso para su aprovechamiento. Finalmente se analiza el potencial ecoturístico que presentan estos espacios, como lugares en los que es posible un desarrollo socioeconómico rentable, al tiempo que compatible con su conservación.

### Fiche bibliographique

#### Sels et salines de l'Europe atlantique

Sous la direction de Loïc Ménanteau  
Maison d'édition : Presses universitaires de  
Rennes (PUR)

En vente en librairie et sur [www.pur-editions.fr](http://www.pur-editions.fr)  
À partir du 15 février 2018

Beau-Livre illustré · 45 euros  
Format : 24 cm x 30 cm 504 pages,  
plus de 1 000 illustrations  
ISBN : 978 2 7535 6535 7

### Introduction

*Un ouvrage de synthèse tout en couleur sur l'activité et les paysages salicoles d'hier et d'aujourd'hui dans l'espace atlantique européen.*

L'ouvrage propose de retracer l'histoire du sel et des salines depuis la préhistoire jusqu'à nos jours. Il aborde aussi bien la production, les techniques, les paysages, le commerce, les usages, dans une aire géographique allant du Royaume-Uni au Portugal en passant par la France et l'Espagne. Mais l'ouvrage aborde également la biodiversité des salines, d'un point de vue végétal et faunistique, en particulier pour les oiseaux, et à l'intégration des salines dans les espaces naturels protégés.

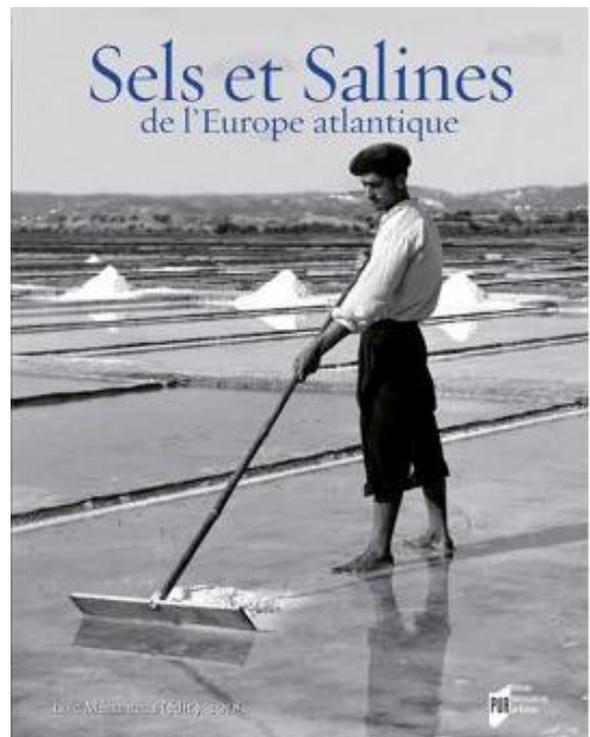


Figure 1: La couverture du livre

Il présente, du nord au sud, les sites salicoles du projet et d'autres qui lui sont extérieurs dans le but de matérialiser, à des fins écotouristiques, un circuit appelé Sel traditionnel Route de l'Atlantique.

Les thèmes traités concernent plusieurs disciplines comme l'archéologie, l'histoire, la géographie, l'ethnographie, l'écologie... Une attention toute particulière a été portée à la qualité et à la variété de l'iconographie, parfois inédite, et fruit d'un travail considérable, mené au niveau international. C'est la première fois qu'un ouvrage de ce type regroupe tant de données pluridisciplinaires sur le sel et les salines, aussi bien marines que continentales, pour tout l'espace atlantique européen.

#### **Présentation du livre** (p. 9, Loïc Ménanteau)

Le livre a pour but essentiel de donner au lecteur une vision synthétique et pluridisciplinaire sur le sel et les salines, côtières et intérieures, des régions atlantiques européennes. Divisé en quatre parties et richement illustré, il constitue l'un des principaux résultats du projet ECOSAL Atlantis. Pour sa réalisation, il a bénéficié d'un travail considérable de recherche, en particulier iconographique (voir sources), avec contribution des partenaires et constitution d'une base de données géographiques. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive, car traiter de la même manière tous les thèmes et sites salicoles aurait été une tâche bien trop vaste pour un tel ouvrage.

La première partie porte sur la production du sel et la géohistoire des salines, de l'Écosse au détroit de Gibraltar. Les différentes techniques, par ignition (ex. fours à sel et briquetages) ou évaporation solaire (dont les plus anciennes, d'époque romaine, à Vigo), y sont analysées de

manière chronologique, depuis la préhistoire récente à l'époque moderne, et comparative. L'évolution historique des paysages salicoles, disparus ou encore présents (bassin de Guérande, Ria d'Aveiro, embouchures du Guadiana et du Guadalquivir, baie de Cadix), est étudiée sur des durées variables, et leur typologie (ex. salines intérieures espagnoles), précisée. Le dernier point de cette partie est consacré aux outils et aux architectures liés à la saliculture, sujet traité de manière générale et illustré par l'exemple portugais de la Ria d'Aveiro.



**Figure 2:** *Marinha de Santiago da Fonte*, une des salines à Aveiro, Portugal (Photo: Katia Hueso /IPAISAL)

Le commerce et les usages du sel sont l'objet de la deuxième partie. Les exportations du sel atlantique vers le nord de l'Europe sont étudiées depuis le moyen âge. Elles montrent l'importance qu'il a joué (ex. sel de la baie de Bourgneuf et des marais de Brouage, sel de Setúbal) dans le développement des relations maritimes entre les différentes régions européennes, de la péninsule Ibérique à la mer Baltique. La dimension transatlantique n'est pas oubliée, avec l'exemple du sel de la baie de Cadix dont plus de la moitié

était exportée dans les pays du bassin du Río de la Plata (Argentine, Uruguay et sud du Brésil) pour servir à la salaison de la viande et des cuirs. Les taxes et impôts sur le sel, comme la gabelle, sont à l'origine de véritables frontières économiques intérieures comme l'illustre le cas de la région d'Ancenis.



**Figure 3:** Vue d'une "estero" à San Vicente, Cádiz, Espagne (Photo: Katia Hueso / IPAISAL)

Un focus est aussi fait sur les embarcations traditionnelles du sel et le transport animal. La fin de cette partie est plus spécialement dédiée aux différents usages du sel. Un article en fait l'inventaire pour l'agriculture, les salaisons du poisson (hareng, morue, sardine) et de la viande (jambon)... Des études de cas détaillent plusieurs d'entre eux pour les produits animaux à l'âge du Fer et à l'époque romaine dans le sud-ouest de l'Angleterre, la salaison des thons rouges dans le golfe ibéro-marocain et les conserveries de sardines au Portugal. Un encadré sur le sel dans la fabrication des glaces et une sélection d'objets du sel viennent clore cette partie.

La biodiversité des espaces salicoles est traitée dans la troisième partie, tout d'abord, pour les salines intérieures espagnoles avec un focus sur

celles d'Añana et, ensuite, pour les salines côtières, en commençant par celle, aquatique, des divers sites du projet. Parmi les autres sujets choisis, on trouve ceux de la végétation et sa dynamique dans les salines abandonnées (Marais breton-vendéen), l'avifaune aquatique et l'habitat saline, les relations entre les oiseaux terrestres, notamment de la gorgebleue, et les structures paysagères. Autre sujet abordé, le mode de gestion des espaces salicoles inclus dans des espaces naturels protégés.



**Figure 3:** Échasses blanches (*Himantopus himantopus*) aux marais salants de Guérande, France (Photo: Katia Hueso / IPAISAL)

Enfin, la dernière partie met en évidence le potentiel écotouristique des sites salicoles atlantiques. Organisée sous la forme d'un itinéraire, elle passe en revue, du nord au sud, les douze sites (uniques ou multiples, comme au Royaume-Uni et en Andalousie) des partenaires du projet ECOSAL Atlantis. Ces sites constituent la route Sel traditionnel Route de l'Atlantique (STRA) dont la création était l'un des objectifs essentiels du projet. Une dizaine d'autres sites, de la baie du Mont Saint-Michel au Nord-Ouest du Maroc, complètent cet itinéraire. Pour chacun d'entre

eux, les principales caractéristiques et les équipements culturels et touristiques dont ils disposent sont brièvement présentés, en insistant sur les bonnes pratiques de production et d'interprétation orientées vers un tourisme de type durable.

**Prologue** (p. 7, Belén Escobar Soca)

Le sel a joué un rôle fondamental dans l'histoire des régions atlantiques européennes. Dès la préhistoire récente, il a été utilisé pour ses qualités de conservation des aliments et bien d'autres usages. D'un point de vue économique et politique, il a également constitué un élément du pouvoir, royal ou seigneurial, avec l'instauration de taxes et d'impôts. Produit reconnu pour sa qualité, le sel atlantique a été un des moteurs du commerce maritime entre l'Europe du Sud et celle du nord. Depuis le Moyen âge, Cadix, Setúbal, Aveiro, Brouage, la baie de Bourgneuf, le bassin de Batz-Guérande, pour ne citer que les villes portuaires ou sites les plus importants, ont joué un rôle essentiel pour le ravitaillement en sel du nord de l'Europe (ex. Angleterre, Pays-Bas, pays de la mer Baltique). Le même sel a également franchi l'océan Atlantique pour les salaisons du poisson et de la viande dans les Amériques du Nord et du Sud. Il en a résulté une extension et une multiplication des espaces salicoles sur les côtes, terrestres et insulaires, et les zones intérieures salifères des régions atlantiques européennes.

Cependant, depuis le début du xxe siècle, et surtout après 1950, il s'est produit dans les régions atlantiques une régression, voire une disparition, de l'activité salicole artisanale, se traduisant par un abandon ou une reconversion des espaces salicoles.

Cette rapide évolution, en grande partie motivée par les avancées technologiques (ex. développement de l'industrie du froid) et la concurrence du sel industriel, a été souvent à l'origine d'un bouleversement des paysages. Le risque en était la disparition d'un pan entier de la mémoire collective des habitants. Heureusement, depuis les années 1970, et parfois de manière beaucoup plus récente, la prise de conscience des valeurs à la fois culturelles et naturelles des salines, côtières et intérieures, ont conduit à un renouveau de l'activité salicole artisanale.



**Figure 4:** Groupe de visiteurs à Salinas de Añana, Espagne (Photo: Jan-Pieter de Krijger / IPAISAL)

Le livre réalisé dans le cadre du projet ECOSAL Atlantis est un apport considérable pour améliorer la connaissance de la culture du sel atlantique de notre continent européen. Couvrant de nombreux aspects thématiques pour l'ensemble du territoire atlantique, il met en évidence la grande richesse et la variété de cette culture, tant au niveau archéologique, historique, patrimonial, technologique, paysager ou écologique. Il est en cela servi par l'iconographie exceptionnelle réunie

à cette occasion, fruit de l'apport des partenaires d'ECOSAL Atlantis et d'une longue et méticuleuse recherche dans des archives publiques et des collections privées, en Europe et en Amérique.

Cette publication vient enfin conforter un des résultats importants du projet ECOSAL Atlantis, celui de la création d'une route écotouristique du sel appelée « Sel Traditionnel Route Atlantique » (STRA). En effet, dans sa dernière partie, elle présente de manière synthétique, du nord au sud, les sites des partenaires du projet ainsi que les autres sites voulant faire partie de cette route. Elle permet ainsi d'entrevoir toutes les potentialités d'une route qui est déjà devenue une réalité.



Figure 5: Logo de la STRA

## SOMMAIRE DU LIVRE

Prologue

*Belén Escobar Soca*

Présentation

*Loïc Ménanteau*

### Première partie. Production du sel et géohistoire des salines

Préhistoire du sel atlantique

*Serge Cassen, Germán Delibes de Castro, Joaquina Soares*

Production du sel et géohistoire des paysages salicoles atlantiques : Royaume-Uni et quelques exemples continentaux

*David Cranstone, Mark Brisbane, Andrew Fielding, Loïc Ménanteau, Katia Hueso Kortekaas*

L'or blanc de l'Atlantique : le sel, de la Protohistoire au haut Moyen Âge, des îles Britanniques à Gibraltar

*Jacques Santrot*

Une archéologie du sel sur le littoral breton

*Marie-Yvane Daire*

Fours à sel de l'âge du Fer en Loire-Atlantique

*Philippe Forré, Loïc Ménanteau*

Cuvettes salinières (Pias salineiras) de Canto Marinho (Viana do Castelo, Portugal)

*Miguel Costa, Jorge Machado, Tiago Almeida*

La saline romaine de Vigo

*Juan C. Castro Carrera*

Géoarchéologie antique de la lagune de Batz -Guérande

*Gildas Buron, Loïc Ménanteau, Laurent Pourinet, Oswaldo Arteaga, Ana María Roos*

Les anciennes salines de la baie du Mont-Saint-Michel

*Jean-Yves Coccagn*

Anciennes salines côtières, de la Manche au détroit de Gibraltar

*Gildas Buron, Laurent Godet, Loïc Ménanteau, Renato Neves*

Évolution historique du bassin salicole de Batz -Guérande

*Gildas Buron*

Une saline guérandaïse au xvii<sup>e</sup> siècle

*Gildas Buron*

Les marais salants d'entre Loire et Gironde au Moyen Âge et à l'époque moderne

*Jean-Luc Sarrazin*

Les sièges de l'île de Ré et de La Rochelle (1627-1628) et les représentations des salines

*Loïc Ménanteau*

Géohistoire des salines côtières du Guadiana et du Guadalquivir

*Loïc Ménanteau*

Sites salicoles du Royaume-Uni : paysage et biodiversité

*Roger Herbert, David Cranstone*

La transformation du paysage salicole dans la baie de Cadix

*Jorge Chacón, Isabel Pozuelo*

Évolution paysagère du Salgado de Aveiro

*Sónia Cunha, A. Nazaré Pereira*

Typologie des salines continentales de la péninsule Ibérique

*Jesús-F. Carrasco Vayá, Katía Hueso Kortekaas*

La récolte et les outils du sel à Aveiro

*Ana Gomes, Ana Oliveira, Gabriela Mota Marques*

Magasins et cabanes salicoles à Aveiro

*Ana Gomes, Ana Oliveira, Gabriela Mota Marques*

Architecture et saliculture atlantique

*Gildas Buron*

Systèmes traditionnels d'élévation de l'eau dans les salines

*Jesús F. Carrasco Vayá, Renato Neves*

## **Deuxième partie. Commerce et usages du sel**

Navigation et transport du sel atlantique

*Jean-Claude Hocquet*

Setúbal dans les routes du sel

*Ana Cláudia Silveira*

Bateaux du sel des marais salants de Guérande

*Gildas Buron*

Augustin Maillard, une figure du commerce traditionnel des sels de Guérande au xix<sup>e</sup> siècle

*Gildas Buron*

Le mercantel d'Aveiro et la barque à sel de Figueira da Foz

*Loïc Ménanteau, Renato Neves*

Salines et commerce du sel dans la baie de Cadix à la fin du xix<sup>e</sup> siècle

*María Tros de Ilarduya, Loïc Ménanteau*

Sel de Cadix et salaisons dans le bassin du Río de la Plata (Amérique du Sud)

*Loïc Ménanteau*

La gabelle et la contrebande du sel dans la région d'Ancenis, entre Anjou et Bretagne

*Claire Voisin-Thiberge, Bertrand Boquien, Loïc Ménanteau*

Le triomphe des ânes

*Renato Neves*

Principaux usages du sel

*Gildas Buron*

Sel et produits animaux : production et usage sur les sites salicoles de l'âge du fer et romains autour de Poole Harbour, Dorset (Angleterre)

*Mark Maltby*

Les salaisons de poisson sur les côtes du golfe Ibéro-Marocain, de la haute Antiquité à l'époque moderne

*Loïc Ménanteau, Carlos Alonso Villalobos*

L'industrie de la conserverie de poisson au Portugal et l'utilisation du sel

*Inês Amorim*

L'emploi du sel dans la fabrication des glaces

*Ivan Day*

Le sel à table

*Marja et Loïc Ménanteau*

## **Troisième partie. Biodiversité des salines**

La biodiversité des salines continentales

*Katia Hueso Kortekaas*

Richesse de la biodiversité du Valle Salado de Añana (Araba / Álava, pays Basque / Euskadi)  
*Joseba Carreras de Bergareche*

Biodiversité aquatique dans les salines et lagunes atlantiques d'Europe  
*Roger Herbert*

Biodiversité végétale dans les salines abandonnées. Exemple du Marais Breton-Vendéen  
*Anne Bonis, Jan-Bernard Bouzillé, Benoit Marion, Ahmed Aidoud*

Oiseaux d'eau et salines côtières atlantiques  
*Céline Chadenas, Rui Rufino, Renato Neves*

Les oiseaux terrestres des marais salants : la vie au sein de paysages contraignants  
*Laurent Godet et coll.*

La Gorgebleue à miroir de Nantes : ambassadrice de la route du sel de l'Atlantique  
*Élisa Grégoire, Laurent Godet*

Salines côtières et espaces naturels protégés  
*Loïc Ménanteau, María Tros de Ilarduya*

#### **Quatrième partie. Sel Traditionnel Route de l'Atlantique**

Sel traditionnel Route de l'Atlantique – Royaume-Uni  
*Andrew Fielding*

Bassin de Batz-Guérande – Musée des marais salants. Centre d'histoire et d'ethnologie du sel atlantique  
*Gildas Buron*

Île d'Oléron – Le Port des Salines  
*Émilie Drouyer, Marie Duverger*

Valle Salado de Añana  
*Diputación Foral de Álava*

Ria de Aveiro – Écomusée Marinha da Troncalhada  
*Ana Gomes, Ana Oliveira, Gabriela Mota Marques*

Ria de Aveiro – Marinha Santiago da Fonte  
*Université d'Aveiro*

Estuaire du Mondego – Núcleo Museológico do Sal de Figueira da Foz  
*Sónia Ferreira Pinto*

Salines de Rio Malor  
*Ada Marques*

Andalousie atlantique – Salines de Cadix et Huelva  
*Fundación Espacios Naturales de Andalucía – ANDANATURA*

#### **Autres sites de la Route**

Écomusée de la baie du Mont-Saint-Michel  
*Direction du patrimoine et des musées – Conseil général de la Manche*

Bassin du Mès (Parc naturel régional de Brière)  
*Patrick Bonnet*

Les saleras de Arteta (Navarre)  
*Katia Hueso Kortekaas, Carmen Villanueva Arbeola*

Salinas de Oro / Jaitzeko Udala (Navarre)  
*Jesús F. Carrasco Vayá, Charo Apesteguía*

Salinas de Léniz / Leintz Gatzaga (Guipúzcoa)  
*Jesús F. Carrasco Vayá, Aitzíber Gorozabel*

Les salines de Poza de la Sal  
*Eduardo Saíz Alonso*

Alcochete – Salines de Samouco  
*Renato Neves*

Alcácer do Sal  
*Renato Neves*

Castro Marim  
*Renato Neves*

Salines côtières et intérieures du Nord-Ouest marocain  
*Loïc Ménanteau, Driss Nachite, Benoît Poitevin*

Conclusions  
*Loïc Ménanteau*

Notes et bibliographie

Index géographique

## Conversación con... Emiliano Mellado, fundador de la Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal (ANDASAL) y la empresa Gabela de la Sal

Katia Hueso

IPAISAL

En nuestra sección “Conversación con...” hablamos con nuestro amigo Emiliano Mellado, infatigable luchador por mejorar la visibilidad y sostenibilidad de las salinas artesanales en Andalucía. Gracias a su empeño, algunas salinas han conseguido dar el salto a la producción de sal gourmet y está siendo muy apreciada por cocineros y gastrónomos andaluces.



### ¿Cómo empezó tu interés por el mundo de la sal?

Como biólogo y profesional de la ecología acuática, me encontré con lo salado en el estudio de la bio y geodiversidad de corrientes y lagunas saladas de cuencas cargadas de sal como las del Guadalquivir y el Guadalete. Sin embargo, me reencontré con la sal coincidiendo con nuevos proyectos de investigación en torno al patrimonio cultural del agua, y la restauración del patrimonio hidráulico de ríos salados como el Guadajoz, el *Salsum Flumen* de los tiempos de la Bética Romana. De las ruedas y molinos hidráulicos del Guadajoz, me fui acercando a las norias y pozos de las salinas situadas en sus afluentes, a sus piletas y sus saleros, pero sobre todo a las historias de vida que me regalaron sus salineros.

### ¿Cómo desemboca ese primer interés en la creación de ANDASAL y Gabela de la Sal?

Gabela de Sal surgió como proyecto empresarial en torno a la a un nuevo modelo de aprovechamiento de las primeras salinas que empezamos a estudiar en la provincia de Córdoba. Contactamos con los salineros de varias de las explotaciones tradicionales para desarrollar nuevos productos y servicios, e introducir en el sector de la restauración el concepto de sal artesana de manantial.

Con la creación de la Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal (ANDASAL), tratamos de dar visibilidad al sector salinero de interior y potenciar la colaboración entre las explotaciones que fuimos descubriendo en otras provincias salineras como Jaén y Sevilla.

### Desde ambas plataformas has entrado en contacto con multitud de personas e instituciones ¿Todavía hay alguien que se sorprenda al conocer la existencia de las salinas de interior? ¿Has notado cambios desde que llevas trabajando en temas salineros?

Continuamente. En las visitas que hacemos en las salinas que trabajamos, la sorpresa es la sensación más recurrente. El público general, no espera encontrarse con un paisaje “típico” del litoral en medio de la campiña o en la sierra. Por lo general, existe poca cultura de sal. En el ámbito institucional, sea andaluz o general, ocurre otro tanto. Aunque desde el ámbito de la gestión medioambiental ha habido alguna iniciativa de intervención, lo que realmente “sorprende” es el escaso conocimiento del sector por la propia administración minera responsable de su gestión.

**“En general, la sorpresa es la sensación más recurrente [entre los visitantes de las salinas]... aunque lo que realmente “sorprende” es el escaso conocimiento del sector por la propia administración”**

**¿Notas interés, desde el mundo académico, en la recuperación de las salinas?**

En el caso de Andalucía, existen varios grupos de investigación que en diferentes zonas han abordado estudios de carácter documental y arqueológico muy interesantes. Sin embargo, la investigación y sobre todo la intervención en el ámbito de la restauración o recuperación de las salinas ha estado limitada al litoral y al espacio protegido.



**Hace años la Junta de Andalucía planeó recuperar una salina de interior por provincial. ¿Sabes qué fue de ese proyecto?**

Se trató de una iniciativa, a priori, de gran interés que llevó a la Consejería de Medio Ambiente a intervenir en cuatro salinas de interior. Se realizaron trabajos de mejora de diferentes estructuras y señalización. Sin embargo, tras

revisar la situación de cada de las salinas varios años después, nos reafirmamos en que la puesta en valor de estos espacios debe pasar por un proceso de modernización integral, de carácter estructural pero también de organización y gestión de nuevos productos, servicios y clientes, en un mercado complejo y muy competitivo dominado por el concepto industrial y escaso valor del producto.

**¿A qué crees que se debe que no haya en Andalucía ninguna salina protegida como BIC?**

El desconocimiento general de la sociedad y el particular de las diferentes administraciones que hemos comentado es algo que limita cualquier proceso de patrimonialización de estos espacios, ya sea en el ámbito de la cultura o del medio ambiente. Sin embargo, creo que es el propio sector el principal responsable. La falta de reconocimiento de los valores propios de la explotación por parte de sus titulares, así como un sentimiento general de que cualquier reconocimiento de carácter cultural o ambiental es más un problema que un valor añadido a la producción, son dos aspectos clave que todavía no hemos podido superar.

**“Creo que es el propio sector [salinero] el principal responsable de la falta de reconocimiento de los valores propios de la explotación”**

**En caso de que alguna lo estuviera, ¿crees que sería útil de algún modo?**

Sin duda. Desde ANDASAL creemos que es necesario y urgente desarrollar proyectos demostrativos de nuevos modelos de explotación basados más en la idea de gestión del valor que en la producción y venta de sal común.

**¿Conoces alguna salina en Andalucía que pueda servir de ejemplo de buenas prácticas en la recuperación del patrimonio salinero?**

En el ámbito del litoral, las actuaciones realizadas en el entorno de la recuperación de la marisma salinera en la provincia de Cádiz, son muy interesantes, sobre todo en la gestión de valores de carácter ambiental como su avifauna. En el interior, más allá de las intervenciones puntuales comentadas, no existen verdaderas experiencias de recuperación. Desde ANDASAL hemos conseguido incluir algunas salinas en proyectos de gestión del patrimonio industrial, como la salina de Valcargado en Utrera (Sevilla), pero como proyectos a largo plazo, todavía es pronto para valorar resultados.



**¿Cuál es la actitud, en general, de los dueños de salinas con respecto a los posibles cambios que se empiezan a proponer desde diferentes instancias?**

Quizá sea típico recurrir a tópicos tradicionales, pero como ocurre con casi todo lo del campo y lo rural, la ausencia de relevo generacional, la falta de iniciativa emprendedora y colaboración dentro del sector, impiden ver nuevas oportunidades de negocio. Cada uno de estos aspectos puede ser objeto de mejora. Sin embargo, no es tarea fácil en un sector en el que coexisten diferentes tipos de

aprovechamientos. Entre la imagen casi bucólica del salinero y la salina familiar y la gran salina industrial sea del litoral o del interior, hay todo un gradiente de explotaciones, expectativas e intereses difíciles de unir y tratar de forma conjunta.

**“Entre la imagen casi bucólica del salinero y la salina familiar y la gran salina industrial sea del litoral o del interior, hay todo un gradiente de explotaciones, expectativas e intereses”**

**Tu trabajo ha tenido especial repercusión en el mundo gastronómico. ¿Crees que ha cambiado algo, con respecto a la sal, en el sector de la hostelería?**

Desde Gabela de Sal y ANDASAL nos planteamos trabajar en el mercado alimentario bajo una estrategia clara de diferenciación en torno al producto, similar a la que sectores como el aceite y el vino habían iniciado con anterioridad. Así empezamos varios proyectos relacionados con el desarrollo de figuras de protección relacionadas con el origen del producto.



Sin embargo, diseñamos una nueva estrategia basada más en la diferenciación del consumidor que en la del producto. Fueron los cocineros de los principales restaurantes de Córdoba los que se diferenciaron utilizando la sal de las salinas de la provincia para hacer del salmorejo producto cien por cien cordobés y apostar más por el valor de un concepto que la de un producto.



En el ámbito del consumo el sector tendrá que enfrentarse a retos importantes relacionados con el papel de la sal en la salud y el medio ambiente. En el primer caso, el sector tendrá que desarrollar campañas de divulgación y hacer mucha didáctica, y en el segundo, habrá que dar respuesta a las cuestiones relacionadas con la puesta en marcha de nuevas explotaciones y el impacto de la sal y salmueras en el tratamiento de carreteras.

### **¿Cómo ves las salinas de Andalucía de aquí a diez años?**

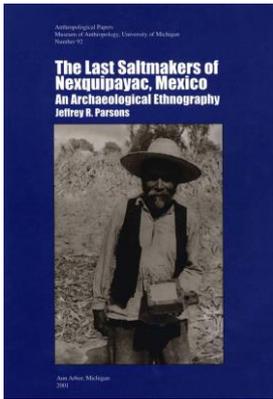
Para sobrevivir en un mercado globalizado y dinámico, las salinas andaluzas tendrán que desarrollar un proceso general de mejora continua y afrontar nuevos retos. En el ámbito de la explotación, cuestiones como la actualización de la normativa minera, el incremento de las especificaciones relacionadas con la calidad del producto y la seguridad alimentaria, exigirán la correspondiente modernización estructural pero también de la gestión de los procesos de producción, y por tanto, nuevas inversiones. Incluso cuestiones a las que no se ha prestado atención como el cambio climático, obligarán al sector a pronunciarse y sobre todo a reparar daños o afrontar limitaciones de la producción por la alteración del régimen de precipitaciones y temperatura.

La situación no es nueva, ya en la última mitad del siglo pasado, el sector tuvo que adaptarse a una nueva regulación minera y alimentaria, así como a cambios importantes en la calidad y volumen de la demanda de sal. Con esta modernización surgieron las principales empresas salineras que hoy operan en el litoral, pero también desaparecieron la mayoría de las salinas de interior de Andalucía. Quizá como entonces, la evolución del sector en el litoral traiga cambios relacionados con la consolidación y crecimiento de algunas de las empresas mediante estrategias de concentración de la producción, en detrimento de las escasas salinas de interior que sobreviven en la actualidad.

#### **Para saber más**

<http://andasal.blogspot.com.es/>

<http://gabeladesal.blogspot.com.es/>



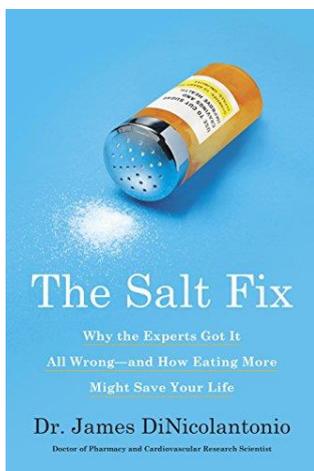
Parsons, J. R. (2001) **The last saltmakers of Nexquipayac, Mexico. An archaeological ethnography.** The Museum of Anthropology, University of Michigan, 340 pp.

This scholarly book has become a classical work of reference on the ethnoarchaeology of salt. It provides a thorough account of how salt was made in Nexquipayac, in the central valley of Mexico, in 1988. The abundant descriptions, and the type of graphic material (drawings, photographs, aerial views, tables, sketches) may not appeal the general reader, but are a paradigm of precision and attention for detail. It is also worth having a look at the sections that compare traditional salt making techniques elsewhere in Mesoamerica and the world. The book includes a glossary and an extensive reference list.



V.V.A.A. (2017) **Real Salina de La Mata. Auto del deslinde de 1763.** Ayuntamiento de Torrevieja / Universidad de Alicante, 127 pp.

La obra se compone de dos libros. El primero es un facsímil del documento de demarcación y amojonamiento de la Real Salina de La Mata, en Torrevieja, que se efectuó en 1763. El segundo, en el que intervienen varios autores, es un trabajo sobre la historia de esta salina en el siglo XVIII. El lector interesado encontrará abundante y detallada información de archivo. Para el resto, la edición ha sido espléndidamente cuidada y resulta un placer pasear la vista por el material gráfico (cartografía, pintura de la época, fotografías...). Agradecemos el obsequio de la obra.



Di Nicolantonio, J. (2017) **The salt fix. Why the experts got it all wrong and how eating more might save your life.** Harmony books, NY, 258 pp.

This tough-provoking book is based on the thesis that cutting on dietary salt -as is recommended by most physicians- is harmful for our health. The author argues against the well-established idea that excessive salt intake is related to high blood pressure, cardiovascular disease and other ailments. He also explains that the cause of many of these illnesses is actually related to the ingestion of the “wrong white cristal”, namely sugar. The salt making industry will certainly be happy to read this book and artisanal salt makers will find additional evidence in favour of their product.



Skoric, H. (2015) **Das grosse Buch vom Salz: Geschichte, Verwendung, Heilmittel, Ernährung.** Ennsthaler Verlag Steyr. 215 pp.

Libro engañosamente sencillo, pero que abarca casi cualquier aspecto de la obtención y los usos de la sal. Explica asimismo el origen geológico del mineral. Entre los usos, se centra en la alimentación y la salud, incluyendo las aplicaciones salutíferas de la salmuera, con una fuerte tradición en Centroeuropa. Dada la procedencia de la autora -Austria- se ofrece mucha información sobre la sal de roca y la minería de sal, que es como se obtiene en ese país. Incluye por ello un capítulo específico sobre la historia de la sal en diversas localidades de Salzkammergut, la región salinera por excelencia de Austria.

### Humanidades / Social sciences

- Chuan, A. S., Weng, C. N., & Mapjabil, J. (2017). Salt licks and adventurous tourists: A framework for sustainable ecotourism. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 8(5).
- Currás, B. X. (2017). The salinae of O Areal (Vigo) and Roman salt production in NW Iberia. *Journal of Roman Archaeology*, 30, 325-349.
- Kam, K. H. (2017). Salt, history and culture in the western grasslands of Cameroon. *OGIRISI: a New Journal of African Studies*, 13(1), 1-21.
- Mastrolia, A., Fiocca, A., Pinna, M., & Basset, A. (2017). Stagni e Saline di Punta della Contessa= Punta della Contessa salt ponds and marshes. *Transitional Waters Monographs*, 3(1), 35-40.
- Sebillaud, P., Liu, X., & Wang, L. (2017). Investigation on the Yinjiawopu Site, a Medieval Salt Production Workshop in Northeast China. *Journal of Field Archaeology*, 42(5), 379-393.
- Wang, L., Yan, C. Y., Le, Z. Y., Dong, J. J., & Bai, Z. L. (2017). History evolution of salt production and processing with brine. *China journal of Chinese materia medica*, 42(20), 3880-3885.
- Xu, C., Yuran, H., & Jie, Z. (2017). Nuodeng Salt Village Under the View of Mixed Heritage. *Journal of Landscape Research*, 9(3), 101.

### Natural sciences

- Abirifard, M., Raeisi, E., Zarei, M., Zare, M., Filippi, M., Bruthans, J., & Talbot, C. J. (2017). Jahani Salt Diapir, Iran: hydrogeology, karst features and effect on surroundings environment. *International Journal of Speleology*, 46(3), 445-457.
- Alaş, A., Kaya, M., & Öktener, A. (2017). Distribution and abundance of *Artemia salina* in the Salt Lake Basin (Central Anatolia, Turkey). *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 19(2), 37-44.
- Ali, A., & Yun, D. J. (2017). Salt stress tolerance; what do we learn from halophytes? *Journal of Plant Biology*, 60(5), 431-439.
- Becker, B. F., da Silva-Caminha, S. A. F., Guerreiro, R. L., de Oliveira, E. J., D'Apolito, C., & Assine, M. L. (2017). Late Holocene palynology of a saline lake in the Pantanal of Nhecolândia, Brazil. *Palynology*, 1-9.
- Belolipetskii, V. M., Degermendzhi, A. G., Genova, S. N., & Rogozin, D. Y. (2017). Change in the circulation regime in the stratified saline Lake Shira (Siberia, Republic of Khakassia). In: *Doklady Earth Sciences* (Vol. 474, No. 2, pp. 649-652). Pleiades Publishing.

- Batanero, G. L., León-Palmero, E., Li, L., Green, A. J., Rendón-Martos, M., Suttle, C. A., & Reche, I. (2017). Flamingos and drought as drivers of nutrients and microbial dynamics in a saline lake. *Scientific Reports*, 7(1), 12173.
- Chenchouni, H. (2017). Edaphic factors controlling the distribution of inland halophytes in an ephemeral salt lake "Sabkha ecosystem" at North African semi-arid lands. *Science of the Total Environment*, 575, 660-671.
- Christol, A., Wuscher, P., Goepfert, N., Mogollón, V., Béarez, P., Gutiérrez, B., & Carré, M. (2017). The Las Salinas palaeo-lagoon in the Sechura Desert (Peru): Evolution during the last two millennia. *The Holocene*, 27(1), 26-38.
- Ding, T. Evaporation stage of paleo-saline lake in North Shaanxi salt basin China: insight from fluid inclusions in halite. *Carbonates and Evaporites*, 1-9.
- Dítě, D., Eliáš Jr, P., Dítě, Z., Píš, V., & Šuvada, R. (2017). Vegetation classification and ecology of Pannonian salt lake beds. *Phytocoenologia*, 329-344.
- Frie, A. L., Dingle, J. H., Ying, S. C., & Bahreini, R. (2017). The effect of a receding saline Lake (the Salton Sea) on airborne particulate matter composition. *Environmental science & technology*, 51(15), 8283-8292.
- Grigore, M. N., & Toma, C. (2017). *Anatomical Adaptations of Halophytes: A Review of Classic Literature and Recent Findings*. Springer.
- Gutiérrez, A. A., Mon, R., Sàbat, F., & Iaffa, D. N. (2017, December). Origin and Evolution of the Salinas Grandes and Salina De Ambargasta, Argentina. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 95, No. 2, p. 022036). IOP Publishing.
- Hamed, I., & Ak, B. (2017). The Effects of Salinity and Temperature on the Growth of *Dunaliella* sp. Isolated from the Salt Lake (Tuz Gölü), Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17, 1367-1372.
- Isaji, Y., Kawahata, H., Kuroda, J., Yoshimura, T., Ogawa, N. O., Suzuki, A., ... & Manzi, V. (2017). Biological and physical modification of carbonate system parameters along the salinity gradient in shallow hypersaline solar salterns in Trapani, Italy. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 208, 354-367.
- Kiro, Y., Goldstein, S. L., Garcia-Veigas, J., Levy, E., Kushnir, Y., Stein, M., & Lazar, B. (2017). Relationships between lake-level changes and water and salt budgets in the Dead Sea during extreme aridities in the Eastern Mediterranean. *Earth and Planetary Science Letters*, 464, 211-226.

- Lazareva, V. I. (2017). Topical and trophic structure of midsummer zooplankton in saline rivers in the Elton Lake basin. *Arid Ecosystems*, 7(1), 59-68.
- Leuschner, C., & Ellenberg, H. (2017). Salt Marshes and Inland Saline Habitats. In: *Ecology of Central European Non-Forest Vegetation: Coastal to Alpine, Natural to Man-Made Habitats* (pp. 3-61). Springer, Cham.
- Na, C. K., Park, H., & Jho, E. H. (2017). Utilization of waste bittern from saltern as a source for magnesium and an absorbent for carbon dioxide capture. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(29), 22980-22989.
- Nekouei, E., & Zarei, M. (2017). Karst hydrogeology of Karmustadj salt diapir, southern Iran. *Carbonates and Evaporites*, 32(3), 315-323.
- Ribeiro, C., Terrinha, P., Andrade, A., Fonseca, B., Caetano, M., Neres, M., ... & Maurer, A. F. (2017, April). Non-halide sediments from the Loule diapir salt mine: characterization and environmental significance. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 19, p. 17094).
- Rogozin, D. Y., Tarnovsky, M. O., Belolipetskii, V. M., Zykov, V. V., Zadereev, E. S., Tolomeev, A. P., ... & Kolmakova, A. A. (2017). Disturbance of meromixis in saline Lake Shira (Siberia, Russia): Possible reasons and ecosystem response. *Limnologica-Ecology and Management of Inland Waters*, 66, 12-23.
- Saldanha, D. S., Silva, A. R., Azevedo, I. B., & da Silva Costa, D. F. (2017). Distribuição geográfica das salinas mecanizadas e artesanais na zona estuarina do rio Apodí-Mossoró (RN). *Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento*, 1(2017), 3027-3031.
- Shi, X., Liu, W., Chen, J., Yang, C., Li, Y., Ma, H., ... & Ma, X. (2017). Geological Feasibility of Underground Oil Storage in Jintan Salt Mine of China. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2017.
- Shirsalimian, M. S., Amoozegar, M. A., Sepahy, A. A., Kalantar, S. M., & Dabbagh, R. (2017). Isolation of extremely halophilic Archaea from a saline river in the Lut Desert of Iran, moderately resistant to desiccation and gamma radiation. *Microbiology*, 86(3), 403-411.
- Spivak, A. C., Gosselin, K., Howard, E., Mariotti, G., Forbrich, I., Stanley, R., & Sylva, S. P. Shallow ponds are heterogeneous habitats in a temperate salt marsh ecosystem. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*.
- von Berlepsch, T. (2017). Salt repository systems: Design development approach at the example of the Gorleben salt dome. In *Geological Repository Systems for Safe Disposal of Spent Nuclear Fuels and Radioactive Waste* (Second Edition) (pp. 145-162).
- Xu, W., Bu, L., Kong, W., Zheng, M., & Nie, Z. (2017). Monitoring of the dynamic change of Zabuye Salt Lake: A remote sensing approach. *Science & Technology Review*, 6, 018.
- Zhang, G., Wang, Z., Wang, L., Chen, Y., Wu, Y., Ma, D., & Zhang, K. (2017). Mechanism of collapse sinkholes induced by solution mining of salt formations and measures for prediction and prevention. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 1-15.
- Zhao, J., Cheng, H., Xiao, W., Cheng, W., & Cheng, F. (2017). Experimental investigation and cost assessment of the salt production by solar assisted evaporation of saturated brine. *Chinese Journal of Chemical Engineering*.
- Zinchenko, T. D., Golovatyuk, L. V., Abrosimova, E. V., & Popchenko, T. V. (2017). Macrozoobenthos in saline rivers in the Lake Elton basin: Spatial and temporal dynamics. *Inland Water Biology*, 10(4), 384-398.

### Health sciences

- Bar-Yoseph, R., Kugelman, N., Livnat, G., Gur, M., Hakim, F., Nir, V., & Bentur, L. (2017). Halotherapy as asthma treatment in children: A randomized, controlled, prospective pilot study. *Pediatric pulmonology*, 52(5), 580-587.
- Barreira, L., Resek, E., Rodrigues, M. J., Rocha, M. I., Pereira, H., Bandarra, N., ... & Custódio, L. (2017). Halophytes: Gourmet food with nutritional health benefits?. *Journal of Food Composition and Analysis*, 59, 35-42.
- Neto, P. C., Pinto, T. C. N. O., da Silva, J. A., Bon, A. M. T., & Gronchi, C. C. (2017, March). Recognition of hazards in worker exposure to salt dust: Practical study on saltworks of Rio Grande do Norte, Brazil. In *Occupational Safety and Hygiene V: Proceedings of the International Symposium on Occupational Safety and Hygiene (SHO 2017)*, April 10-11, 2017, Guimarães, Portugal (p. 181). CRC Press.
- Rucker, A. J., Rudemiller, N. P., & Crowley, S. D. (2017). Salt, Hypertension, and Immunity. *Annual review of physiology*.
- Sun, M. L., Song, L., Yang, H. M., Shi, D. M., & Bi, Y. L. (2017). Clinical effect of rock salt aerosol therapy in treatment of occupational allergic contact dermatitis. *Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases*, 35(2), 141.

### La SEDPGYM publica un número monográfico sobre la sal de su Revista *De re metallica*

La revista, cuyos artículos pasan por un proceso de revisión por pares, invitó a diferentes autores a contribuir con sus respectivas especialidades a este número. IPAISAL fue invitada a co-editar el trabajo. Los artículos hacen una revisión a la historia de la sal en España, centrándose en diferentes períodos desde la prehistoria hasta la actualidad, incluyendo alguna reflexión sobre el futuro del patrimonio salinero de nuestro país. Se añade también un artículo sobre las salinas de Mesoamérica, como homenaje a la herencia común que compartimos con aquella región.

### IPAISAL estrena blog

Además de las noticias que compartimos por este medio o por redes sociales, IPAISAL ha abierto un blog bilingüe (castellano e inglés), que, de momento, está en pruebas con la dirección <https://ipaisal.blogspot.com.es/>. En él publicaremos pequeños artículos de opinión, artículos cortos y comentarios de noticias que nos llamen la atención. Será, en fin, un puente entre las redes sociales, necesariamente electrónicas, y los artículos que se publican en *El Alfolí*.



### Tesis ya disponible online

La tesis doctoral de Katia Hueso Kortekaas, "Salt in our veins. The patrimonialization processes of artisanal salt and saltscapes in Europe and their contribution to local development" ya está disponible online:

<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/116409>

### IPAISAL presidió una mesa redonda sobre patrimonio minero olvidado

Durante el último congreso de la SEDPGYM, que tuvo lugar en Almadén, nuestra presidenta coordinó una mesa redonda sobre patrimonio minero en el olvido. Las salinas, por desgracia, son buen ejemplo de ello. En la mesa se hizo un alegato por ese legado modesto, frágil y remoto, poco atendido por las administraciones y los inversores. Esperamos poder aprender de Almadén, Patrimonio Mundial desde 2012.



(©Foto:SEDPGYM)

### IPAISAL está preparando un nuevo encuentro de la RIST

Tras un par de años de sequía, IPAISAL está preparando el siguiente encuentro de la Red Ibérica de Salinas Tradicionales. Gracias a la colaboración de nuestros compañeros de Biocyma, podremos organizar el encuentro en Murcia, muy probablemente en esta primavera. Esperamos poder invitar a algún ponente de interés y escuchar vuestras experiencias. ¡Os mantendremos informados!

### Expedición al Valle del río Salado en junio

IPAISAL organiza, en colaboración con Sigüenza Universitaria y la Universidad de Alcalá, un campamento con formato de expedición científica, dirigido a jóvenes que estén en el último curso de ESO y en bachillerato. El programa abarca disciplinas tan variadas como botánica, entomología, geología, etnografía e historia. Los jóvenes llevarán a cabo su propio proyecto de investigación, que presentarán a sus compañeros en formato de congreso científico al finalizar. El campamento se celebrará en la última semana de junio. Iremos informando de los detalles en breve.

### Una tesis sobre la Artemia

Nuestro amigo, el profesor Francisco Amat nos remite una interesante tesis doctoral realizada bajo su supervisión. La tesis lleva por título "Origin and evolution of *Artemia* reproductive and genetic diversity" y ha sido defendida con éxito por la doctora Marta Maccari en la Universidad de Valencia. Su trabajo explora el origen y la evolución de la diversidad reproductiva y genética de *Artemia* (Crustacea, Anostraca), con especial énfasis en el uso de marcadores moleculares, y con la intención de comprender los mecanismos subyacentes en la generación de nuevos linajes, especialmente los de hibridación y partenogénesis. En el estudio se documenta por primera vez la generación de nuevos linajes partenogenéticos de *Artemia* en laboratorio y apoya la posibilidad de un origen contagioso de la partenogénesis en este género. Cabe reseñar que *Artemia* es un organismo cosmopolita que vive en ecosistemas hipersalinos litorales y continentales de todo el mundo, excepto en la Antártida (véase un ejemplar de *Artemia pathenogenetica* en la imagen). Su importancia se debe tanto a su uso práctico en acuicultura como a su aplicación científica como especie modelo en una gran variedad de investigaciones genéticas y ecológicas. Como resultado de este trabajo ya hay varios artículos publicados. Desde IPAISAL, felicitamos a la nueva doctora y a sus directores por este éxito.



(©Foto: Fundación Valle Salado / wikipedia.org)

### The Valle Salado of Añana, declared global agricultural system by FAO

The Añana Salt Valley was recognized last December by FAO as a Global Important Agricultural Heritage System (GIAHS). It was the first European landscape to obtain this acknowledgement, which highlights unique traditional productive systems worldwide. This is an important milestone for Añana, but also for hand-harvested salt elsewhere, as it is explicitly recognized as an agricultural product. IPAISAL was very proud to participate in the final stage of the evaluation process and to have contributed to its success. We would like to warmly congratulate the team of the Fundación Valle Salado but also the salt makers and the local community of Salinas de Añana, all of whom have done great teamwork, zorionak!



(©Foto: Fundación Valle Salado)

### Salt lakes shrink across the world

IPAISAL has repeatedly expressed its concern about the fate of saline lakes worldwide. Big bodies such as Aral, Urmia, Poopó, Great Salt Lake and many others are shrinking dramatically as a consequence of diverse human-driven impacts. Often neglected by limnologists, saline lakes are critical for the maintenance of the water table at watershed level, act as refuge for flora and fauna and constitute essential wetlands in regions that are usually arid, remote and devoid of other sources of water. The loss of saline lakes will also contribute to further climate change at regional scale, with an increase in dust storms.

**European Year of Cultural Heritage "Our heritage: where the past meets the future"**

Events across Europe, 2018

**World Wetlands Day**

Events worldwide, 2 February 2018

**IALE Landscape 2018 conference**

Berlin (Germany), 12-16 March 2018

<http://www.landscape-ecology.org/news/news-detailansicht/landscape-2018-conference.html>

**Interpret Europe conference 2018 'Heritage and Identity'**

Kőszeg (Hungary), 23-26 March 2018

<http://www.interpreteuropeconference.net/>

**\*Colloque européen Terra Salina « Le sel : histoire, patrimoine et tourisme »**

Saline Royale d'Arc-et-Senans (France), 5-6 Avril 2018

<https://www.terrasalina.eu/>

**e-FAITH 1st Meeting of European Mining History Associations and Volunteers**

Beringen (Belgium), 13 - 15 April 2018

<http://www.miningheritage.org/en/general/mining-heritage-conference-2018>

**HERITAGE 2018 – 6th International Conference on Heritage and Sustainable Development**

Granada (Spain), 12-15 June 2018

<http://heritage.greenlines-institute.org/en/scope>

**\*Tenth World Salt Symposium**

Park City, Utah, (USA), 19-21 June 2018

<http://www.worldsaltsymposium.org/>

**II Congreso Internacional Transiciones en la agricultura y la sociedad rural. Los desafíos globales de la historia rural**

Santiago de Compostela (Spain), 20-23 Junio 2018

<https://transruralhistorycompostela.wordpress.com/>

**Congreso de la Asociación Ibérica de Limnología**

Coimbra (Portugal), 24-26 Junio 2018

<http://www.limnologia2018.org/index.php/pt/>

**\*VIII Encuentro de la Red Ibérica de Salinas Tradicionales (RIST)**

Murcia (Spain), primavera 2018

[www.facebook.com/ipaisal.org](http://www.facebook.com/ipaisal.org)

**34th SIL (International Society of Limnology) Congress**

Nanjing (China), 19-24 August 2018

<http://limnology.org/meetings/next-sil-congress/>

**24th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists: Reflecting futures**

Barcelona, 5-8 September 2018

<https://www.e-a-a.org/EEA2018/>

**TICCIH Congress Industrial Heritage: Understanding the Past, Making the Future Sustainable**

Santiago, Chile 13-14 September 2018

<http://ticcih.org/ticcih-chile-2018-congress/>

**12th International Congress on Extremophiles**

Naples (Italy), September 2018

<http://extremophiles.org/>

**ERIH Annual Conference 2018**

10 - 12 October 2018

<http://www.erih.net>

**13th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Ramsar Convention on Wetlands (COP13)**

Dubai (United Arab Emirates), 21-29 October 2018

<https://www.ramsar.org/event/13th-meeting-of-the-conference-of-the-parties>

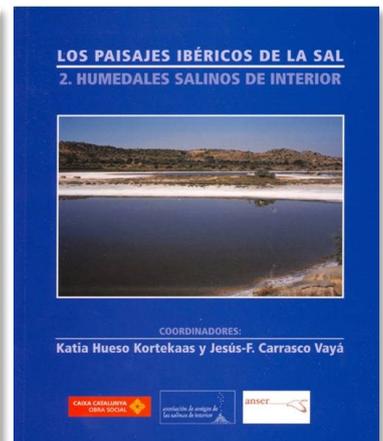
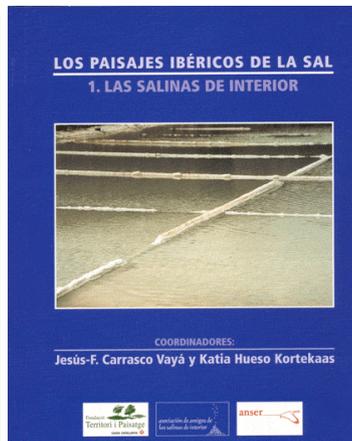
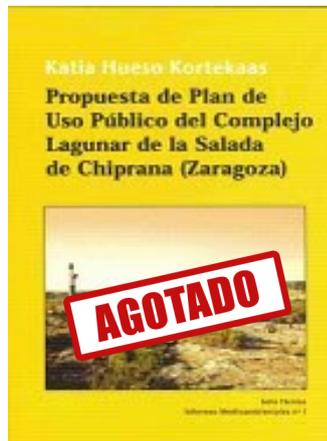
**9th World Archaeological Congress**

Prague (Czech Republic), 6-10 July 2020

<http://worldarch.org/wac-9/>

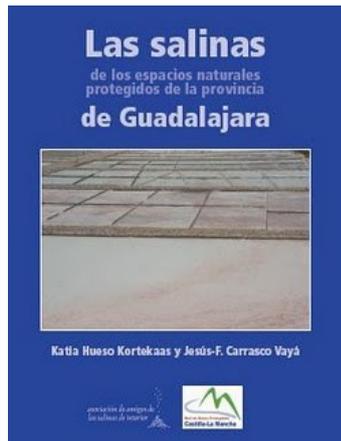
## Libros de IPAISAL

Gratis  
sólo gastos  
de envío



## Books by IPAISAL

Free of charge  
only handling  
and postage  
fees



Solicítelos aquí / Request here: [salinasdeinterior@gmail.com](mailto:salinasdeinterior@gmail.com)

Siga a IPAISAL en / Follow IPAISAL on:



[www.facebook.com/ipaisal.org](http://www.facebook.com/ipaisal.org)



[@ipaisalorg](https://twitter.com/ipaisalorg)

¡Hágase socio! / Become a member! **Annual fee: 25 €**

Nombre/Name..... Apellidos/Surname.....  
 Dirección/Address.....  
 Municipio/Town.....  
 Código postal/Postcode..... Provincia/Country.....  
 Tel..... E-mail.....  
 ¿Cómo nos conoció?/How did you know us?.....

Por favor envíe este cupón / Please send this coupon to: [salinasdeinterior@gmail.com](mailto:salinasdeinterior@gmail.com)

Se ruega ingresar en: / Please transfer to: **IBAN ES37 0049 0382 9429 1123 1671**

A / to : “Asociación de Amigos de las Salinas de Interior”

Por favor indique / Please indicate “Cuota socio NOMBRE / NAME + AÑO / YEAR”

¡Gracias por su colaboración! · Thank you for your cooperation!