

El Alfolí

Boletín semestral de IPAISAL

IPAISAL's biyearly journal

Nº / Issue 20/2017



Revista / Journal El Alfolí

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

Número/Issue Nº 20 / 2017
Verano/Summer 2017

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
f ipaisal.org
t @ipaisalorg

Editores / Edited by:

Katia Hueso Kortekaas
Jesús-F. Carrasco Vayá

Colaboradores de este número/ Contributors of this issue:

Iñaki García

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

Qué son las salinas (de interior)

Este número incluye muy útiles reflexiones sobre el origen de la sal en las salinas de interior, el carácter que tiene el sistema productivo y cómo aprovechar una explotación artesanal de sal. La primera contribución, de Iñaki García, nos explica el origen de la sal de interior, con abundantes ejemplos del norte de España. A continuación, reflexionamos sobre el carácter agrícola de la obtención de sal artesanal y proponemos ejemplos donde ello sucede. La entrevista está dedicada a Poul Christensen, que nos explica el largo y no tan fácil camino que ha recorrido para la puesta en marcha de las salinas de Læsø, en Dinamarca. Como siempre, mantenemos nuestras secciones de reseñas bibliográficas, noticias y agenda de eventos. ¡Le invitamos a participar en cualquiera de las secciones de El Alfolí!

What are (inland) salinas?

This issue includes very useful reflections on the origin of the salt in inland salinas, the nature of the productive system and how to take advantage of an artisanal exploitation of salt. The first contribution, by Iñaki García, explains the origin of inland salt, with abundant examples from northern Spain. We then reflect on the agricultural character of artisanal salt production and propose examples where this takes place. The interview is dedicated to Poul Christensen, who explains the long and not so easy road that has travelled to start the Læsø saltworks in Denmark. As always, we maintain our sections of bibliographic reviews, news and events. We invite you to participate in any of the sections of El Alfolí!



IPAISAL and its experts are members of:





Índice/Table of contents

¿De dónde proviene la sal en las salinas de interior? El origen geológico de la sal mineral* / Where does the salt come from in inland salinas? The geological origin of mineral salt	3
Las salinas de interior como actividad agrícola*/Inland salinas as an agricultural activity	13
Conversación con... Poul Christensen, maestro salinero en las salinas de Læsø (Dinamarca) / Conversation with... Poul Christensen, salt master at the Læsø Saltworks (Denmark)*	20
Reseñas / Book reviews	25
Referencias científicas sobre sal / Scientific references on salt	26
Noticias de IPAISAL / IPAISAL news	29
Otras noticias / Other news	30
Agenda de eventos/Events	31
Hágase socio/Become a member	32

*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

¿De dónde proviene la sal en las salinas de interior? El origen geológico de la sal mineral

Iñaki García Pascual

Geólogo ambiental especialista en Patrimonio geológico y Geoturismo

A Emiliano, mi padre

Cuando nuestros colegas especialistas hacen arqueología o historia o (paleo)antropología de la vida cotidiana de nuestros ancestros y del uso humano de la sal, se remontan a algo enraizado en lo más antiguo y más profundo de la historia y prehistoria humanas. De la misma forma, la sal de la mayoría de salinas de interior tiene una antigüedad de millones de años (unos 190-200 en el caso de la sal del Triásico) y en muchos casos procede de estructuras geológicas profundas llamadas *diapiros* como expondremos más adelante. Las hondas raíces de estas estructuras arrancan a cientos o miles de metros bajo nuestros pies y de alguna manera hacen que la preciada sal llegue hasta nuestras manos. Si tomamos el ejemplo de las Salinas de Añana, en Álava, situaríamos el origen de la sal a unos 2.600 m de profundidad. Por lo tanto, si de algo antiguo y profundo hablamos, la sal de interior contenida en estos *diapiros*, como se dice coloquialmente, se llevaría la palma.

No es fácil sintetizar en unas páginas 200 millones de años de historia de la sal, pero en este artículo vamos a intentarlo muy esquemáticamente a través de cuatro temas fundamentales:

- Cómo se formó la sal que hoy se explota
- Cómo quedó retenida en profundidad y cómo evolucionó posteriormente
- Mediante qué mecanismo geológico (proceso *diapírico*) salió a la superficie
- Cómo han evolucionado esas estructuras geológicas (que han hecho aflorar la sal) hasta la actualidad y cómo puede ser su desarrollo futuro

Cómo se formó la sal que actualmente se explota: Geografías y paleo-geografías

Estamos acostumbrados a vivir en una geografía que es *la nuestra*. Sabemos que desde los tiempos históricos que hemos estudiado, la geografía se mantiene más o menos inmutable si excluimos mitos como los de la Atlántida o el Diluvio universal. Por eso a escala humana tendemos a pensar que la geografía es fija y constante.

Sin embargo, sabemos, como se ve en la figura 1, que ha habido otras geografías en nuestro planeta desde hace cientos y miles de millones de años. Otra distribución de continentes, mares y tierras, ríos y montañas que nada tiene que ver con lo que hoy observamos. Son las *paleo-geografías* correspondientes a cada periodo concreto de tiempo geológico.

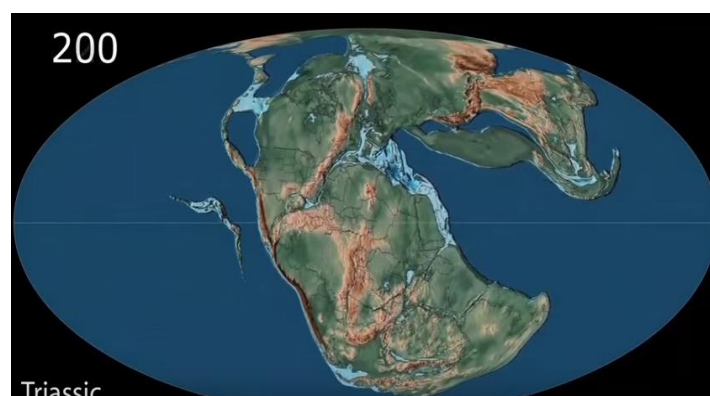


Fig. 1: Situación de las masas continentales en el Triásico, hace 200 millones de años, sin relación con las posiciones actuales. Fuentes:

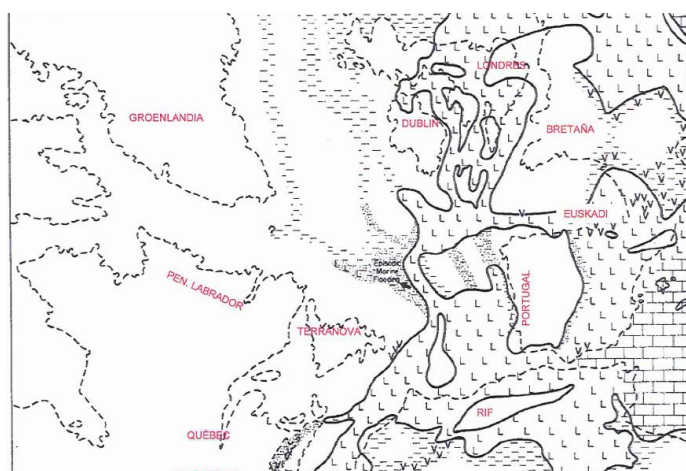
https://www.youtube.com/watch?v=g_iEWvtKcuQ

(©Chris Scotese). Otras animaciones de interés:

<https://www.youtube.com/watch?v=uGcDed4xVD4> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=ewr0UhtvI7U>

Nos vamos a detener en este caso en la paleogeografía del final del Triásico, periodo que transcurrió hace entre 251 y 201 millones de años aproximadamente. Un periodo que se sitúa después del fin de la Era Paleozoica (o Primaria, como nos enseñaban en la escuela a quienes ya tenemos cierta edad) y antes del famoso Jurásico, hoy tan conocido gracias al cine. Y nos detenemos aquí porque fue en este momento, en estos escasos 20 millones de años del Triásico superior, cuando una parte del mar se desecó y se formó la sal que luego se transformaría en el mineral del que hoy disfrutamos.



TRIÁSICO, hace 251-201 millones de años

Fig. 2: La paleogeografía del mundo triásico. Las líneas continuas son las masas continentales triásicas, las discontinuas los contornos de los continentes actuales, para orientarnos. Y la trama de "L" responde a un mar muy somero ya en proceso de desecación y en cuyo fondo se acumularían las grandes masas de sal que nos ocupan. *Fuente:* modificado de las actas del Workshop de Geología del Congreso Mundial Vasco (1989)

¿Cuál era la paleogeografía del final del Triásico? Como se ve en la figura 2, podemos apreciar por ejemplo que la distribución de continentes en el Atlántico de entonces no era similar a la actual, y en la figura 3 que todo el Norte y Noroeste de la

Península Ibérica estaban cercanos, físicamente, a lugares donde actualmente se asienta Breña, Irlanda, e incluso Québec. Y que se definen claramente en la imagen D unas zonas de desecación marina completa y acúmulo de sal que ya se denominan como "zonas diapíricas".

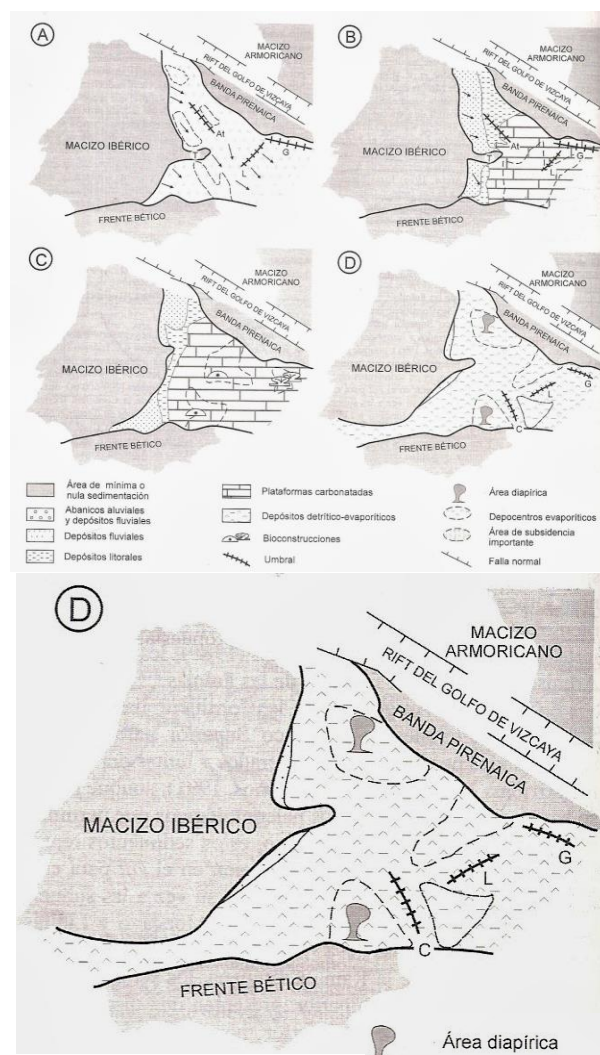


Fig. 3: evolución del entorno de la Península durante el Triásico. En la fase D, Triásico superior se observan las áreas donde los acúmulos de sal precipitada en depresiones topográficas eran mayores. Estas depresiones se señalan como "zonas diapíricas" que darán lugar en lo sucesivo a esas estructuras diapíricas. *Fuente:* modificado de Vera et al., recogido en: <http://diariodeungeologo.blogspot.com.es/>

Centrándonos más en la Península, observamos como al final del Triásico se dan las mayores acumulaciones de sal en las depresiones marinas donde se produjo la desecación final. Son las marcadas como “zonas diapíricas”, donde luego se darían estos mecanismos geológicos de los que estamos tratando.

Cómo quedó la sal retenida en profundidad y cómo evolucionó posteriormente

En la figura 4 se representa el aspecto de la costa triásica durante el depósito de las capas salinas.

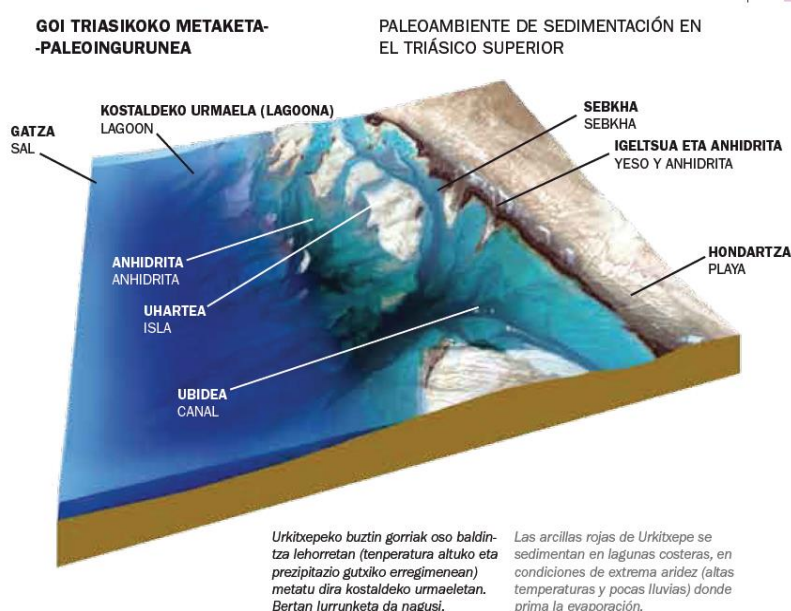


Fig. 4: Paleoambiente de sedimentación triásica en el área de Gernika, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, Bizkaia. Costa triásica tipo sabkha (similar a las actuales en zonas del Golfo Pérsico), con pequeñas islas, canales y arrecifes, donde las sales iban formando costras superpuestas en playas estériles con escasa fauna o flora (salvo las algas), alrededor de un mar somero con aguas a elevadas temperaturas. *Fuente:* “Guía de lugares de interés geológico de Urdaibai, Gobierno Vasco”. Descargable en http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/libro/lig_urdaibai/es_doc/adjuntos/lig_urdaibai.pdf

Ante la más que razonable pregunta de “¿pero, cómo se deseca un mar?”, decir que, por ejemplo, el propio Mediterráneo se desecó hace entre 4 y 5 millones de años (en la época llamada Messiniense) a causa del cierre del Estrecho de Gibraltar que cortó el flujo del Atlántico. El querido Mare Nostrum se convirtió en una cadena de lagunas salobres aisladas, a las que llegaban ríos con cursos mucho más largos que los actuales como el Ebro, el Po o el Ródano. En estas lagunas se depositaron igualmente decenas de metros de sales que aún hoy pueden reconocerse en algunas zonas del sur peninsular. Por lo tanto, un fenómeno de esta envergadura no es ajeno a la historia de la Tierra y de hecho ha ocurrido en varias ocasiones a lo largo de los tiempos geológicos.

Volviendo al Triásico, una vez terminada la desecación marina, quedó en el fondo un remanente de hasta 200 m de espesor de sales y otras rocas: sal (principalmente halita, cloruro sódico), yeso, anhidrita, arcillas y algunos carbonatos. En determinadas zonas también se alojaron en esta masa ciertas rocas volcánicas (las *ofitas*) que, una vez enfriadas, compartirían el destino de las sales en el mecanismo diapírico. Un ejemplo clásico y llamativo es la inclusión ofítica central en Poza de la Sal.

Es importante considerar la diferencia entre la composición media de la sal marina actual y la de la sal mineral, representada aquí por las analíticas realizadas en Salinas de Añana. Como se ve en la figura 5, se pueden señalar varias diferencias entre ambas composiciones. Entre ellas las más importantes son el mayor porcentaje de cloruro sódico de la sal mineral, y la diferente presencia de elementos menores como sulfatos, calcio, magnesio y otros constituyentes entre los que seguramente no es menor la materia orgánica.

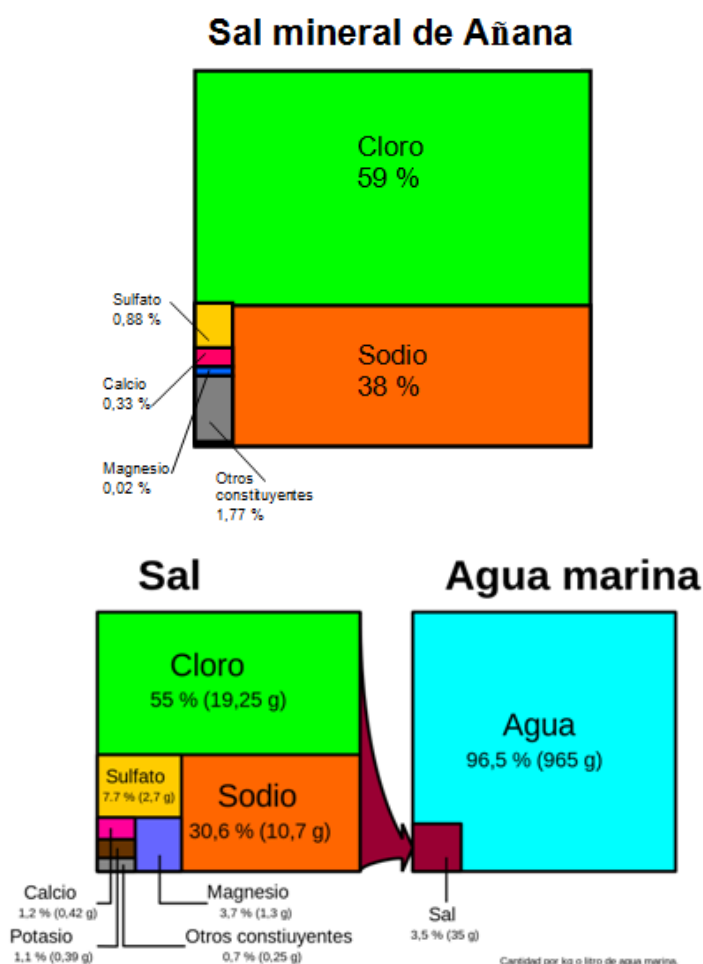


Fig. 5: Comparativa de las composiciones químicas de las sales mineral (Salinas de Añana) y marina. *Fuentes:* i) elaboración propia a partir de datos de la Fundación Valle Salado de Añana, y ii) Descargado de: <http://wikimediacommons.org>

Estas diferencias y las de otros oligoelementos que tengan especial incidencia en el sentido del gusto son seguramente los responsables del especial sabor que se atribuye a la sal mineral frente a la de desecación marina actual. No es, desde luego, de extrañar si tenemos en cuenta los procesos físico-químicos que han sufrido las sales minerales a lo largo de los millones de años de enterramiento en las profundidades de la corteza terrestre.

Posteriormente al depósito de la sal, sucesivos periodos geológicos siguieron al Triásico: el Jurásico, Cretácico, Terciario y Cuaternario hasta la actualidad. Las rocas generadas durante estos últimos 200 millones de años de sedimentación supusieron una capa de cobertera que oscilaba en nuestra zona entre los 3 y los 12 km de espesor sobre los sedimentos salinos. Huelga explicar la enorme presión y temperatura a la que la sal estaba sometida en esas circunstancias, en las que se tornó fluida además de presentar una densidad mucho menor que las rocas que la cubrían.

En esta situación se produce un escenario inestable, en el que tenemos un fluido poco denso confinado, en profundidad y a alta presión, por kilómetros de espesor de rocas de mayor densidad.

Mediante qué mecanismo geológico (proceso diapírico) salió la sal a la superficie: Nos ayudan los procesos tectónicos y a veces la hidrogeología

La siguiente pregunta que nos haríamos sería: si la sal quedó sepultada a varios km de profundidad bajo la superficie, ¿cómo es que la tenemos ahora al alcance de la mano? También para esto tiene respuesta la geología.

Habíamos dejado en el anterior apartado un “escenario inestable”, con un fluido poco denso retenido a presión en profundidad durante millones de años. Así las cosas parece obvio que, como diríamos coloquialmente, la situación “tenía que reventar por algún lado”. En efecto, en cuanto se dieron las condiciones necesarias (movimientos tectónicos, cambio de las cargas en la corteza terrestre por oscilaciones de nivel del mar o modificaciones costeras), se generaron primero deformaciones y luego fracturas que fueron conectando paulatinamente la masa salina

profunda con capas cada vez más someras, incluso con la superficie. Y fue por esas fracturas por donde la sal comenzó a fluir hacia arriba siguiendo el símil del “tubo de pasta de dientes” que apretamos en nuestra mano o del cemento fresco que asciende entre los dos ladrillos con los que le presionamos hacia abajo (ver figura 6). Un proceso análogo al de la salida de lava a la superficie a partir de una cámara magmática, aunque sin las altas temperaturas que lleva aparejada la presencia de roca fundida.

Este proceso de ascenso de la sal mediante deformaciones y fracturas de las rocas que la confinan es el que genera los denominados *diapiros*. Son estructuras geológicas salinas perforantes en forma de domo o chimenea que ascienden por diferencia de densidad de la sal con las rocas que la recubren primero y la rodean después en su ascenso.

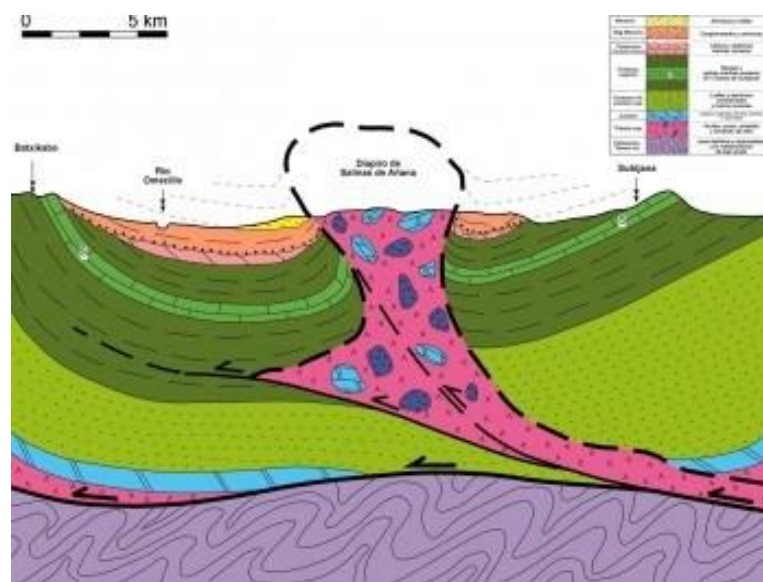
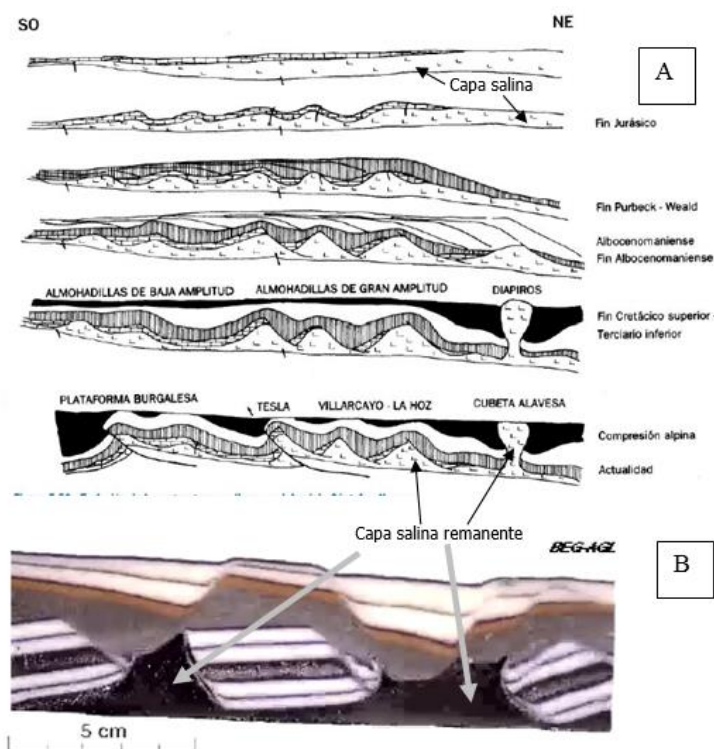


Fig. 7: esquema de la chimenea diapírica de Salinas de Añana, en la que se aprecia el enraizamiento en profundidad, el agotamiento de la capa profunda de sal y la deformación de las capas de roca perforadas por la chimenea salina.

Nota del autor: Esta imagen fue incluida en la página de Facebook de la Fundación Valle Salado de Añana el mismo día en que se redactaba el presente artículo, con el texto: “En las profundidades de la tierra, a más de 2 km, está depositado desde hace más de doscientos millones de años, un tesoro: la Sal de Añana. Es una de las sales más puras del mundo porque está libre de cualquier contaminación, contiene una gran cantidad de oligoelementos beneficiosos para la salud y se produce de forma artesanal y ecológica desde hace siete milenios”

Se forman así una especie de chimeneas salinas que ascienden desde la capa de sales en profundidad hasta la superficie, como se ve en la figura 7 o hasta que pierden presión entre las rocas en las que se abren paso, como se ve en la figura 8. En su ascenso pueden arrastrar retazos de las rocas que atraviesan y sacarlas a la superficie, como en el caso de Salinas de Añana. Asimismo, la hidrogeología nos puede explicar cómo las aguas subterráneas nos facilitan el trabajo de explotación: se encargan de infiltrarse en la sal, disolverla en profundidad y acercárnosla luego a la superficie para permitirnos su aprovechamiento.

Pero cómo es la estructura interna de estos domos y chimeneas salinas?, y qué influencia tiene esa estructura en los afloramientos de sal y de manantiales salinos en la superficie?

Como se ve en la figura 8, en el ascenso de las chimeneas diapíricas se generan, por diferencias internas de temperatura y de fricción, repliegues internos que se asimilan a una voluta de humo vertical o al típico “hongo” de una explosión nuclear. El movimiento ascensional genera repliegues en el detalle, acentuados por la disolución de la sal. Si ésta aflorase en Añana, quizá presentaría repliegues similares a los de la fotografía de la misma Figura, tomada en el diapiro de Cardona, que en este caso es de edad Eoceno, mucho más reciente que el resto de diapiros con sal de edad Triásico.

Cuando las cúpulas de estos domos diapíricos rompen toda la capa de rocas que los confinan y afloran a la superficie (como en el caso de Añana) pueden dar morfologías elípticas o circulares en la topografía. Y pueden presentar capas concéntricas de materiales de diferente composición, salinos o no, con lo que se pueden generar por ejemplo manantiales muy cercanos con salinidades

radicalmente diferentes dependiendo del recorrido de las aguas a través de la sal confinada entre capas impermeables.

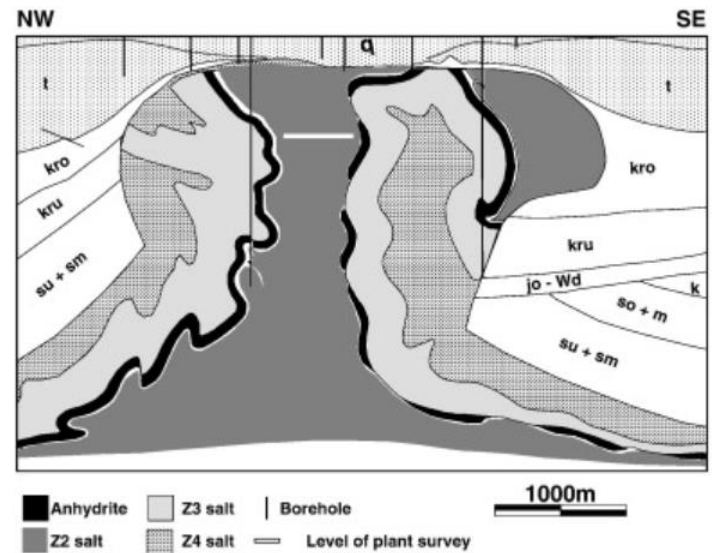


Fig. 8: Esquema de la estructura interna en voluta del diapiro de Gorleben (Alemania). Obsérvese cómo en la parte superior de la cúpula puede darse el afloramiento superficial de capas diversas, originando manantiales cercanos de salinidades muy diferentes.

©<http://geology.gsapubs.org/>

Tenemos pues, casos de afloramiento amplio de los materiales diapíricos, como en Salinas de Añana, o de cúpulas recubiertas como en Gorleben. Pero igualmente, se puede dar el caso de que parte de ese recubrimiento rocoso quede aún sobre la cúpula, como si fuese un huevo a medio eclosionar. Sería el caso del mencionado diapiro Eoceno de Cardona, representado en esquema en la figura 9.

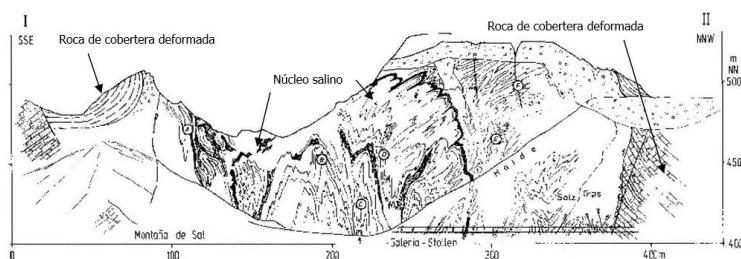


Fig. 9: esquema del afloramiento en superficie del núcleo diapírico de Cardona eclosionando a través de las rocas confinantes, a las que levanta y bascula, deformándolas. Fuente: <http://geologia.udg.edu>

Cómo han evolucionado esas estructuras geológicas hasta la actualidad y cómo puede ser su desarrollo futuro

Hemos dicho que las estructuras diapíricas dan en superficie morfologías en domos redondeados o elípticos, y que en perfil se puede ver cómo levantan localmente las rocas de cobertera. Sin embargo, en la zona Cantábrica la pluviosidad en general es tal que por disolución no permite el afloramiento directo de la sal en superficie. De hecho, la sal parece encontrarse a profundidades no menores de 600-700 m excepto en el caso de Poza de la Sal. A esa profundidad probablemente se da un equilibrio entre la ascensión de la sal y su disolución por las aguas meteóricas infiltradas. Así ocurre también en el diapiro de Gernika, que constituye el eje geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en Bizkaia. También es

importante la presencia de vegetación que enmascara la visibilidad de las estructuras geológicas en superficie.

Sin embargo, hay lugares donde se puede visualizar perfectamente estas estructuras: las zonas desérticas del Sur de Irán, donde no existe lluvia ni vegetación que las disuelva o enmascare. Allí aparecen alineaciones de domos diapíricos redondeados aflorantes y perfectamente diferenciables como se aprecia en la figura 10.

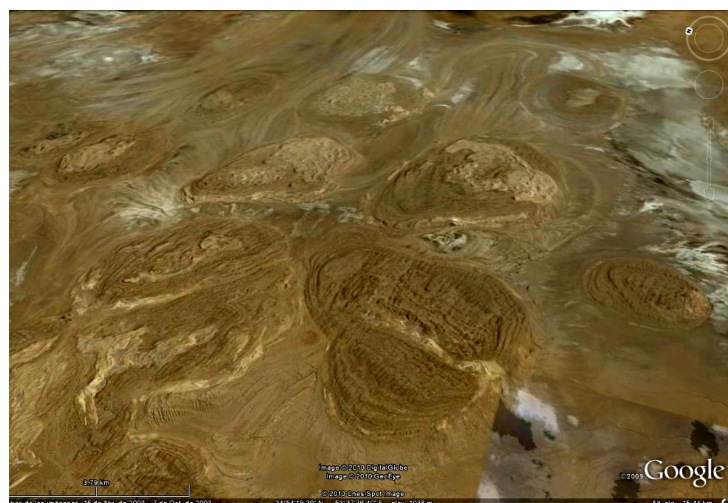
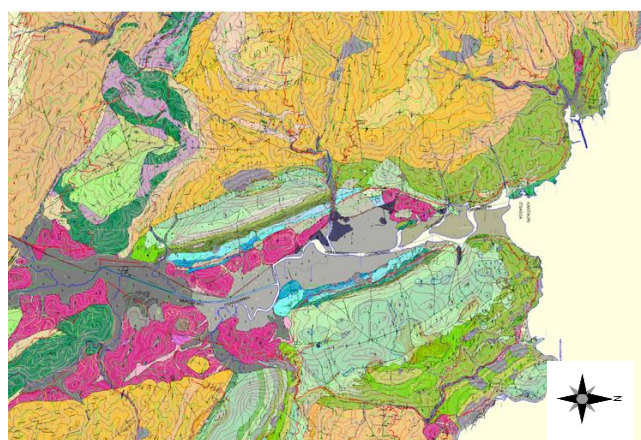


Fig. 10: Domos diapíricos aflorantes alineados en disposición ortogonal en el desierto de Irán. ©Google Earth

Comparando el diapiro de Gernika con uno de los iraníes en la figura 11, se da la llamativa circunstancia de que se observan importantes coincidencias geométricas: domos salinos alargados en los que se producen rupturas o derrames de sal en los flancos, que a menudo se denominan glaciares de sal o *namakiers*: verdaderos flujos de sal a favor de la gravedad y propiciados por la presión interna de los materiales diapíricos y las altas temperaturas del clima desértico.



Salt Glaciers

Masses of salt that erupt onto Earth's surface and flow under their own weight

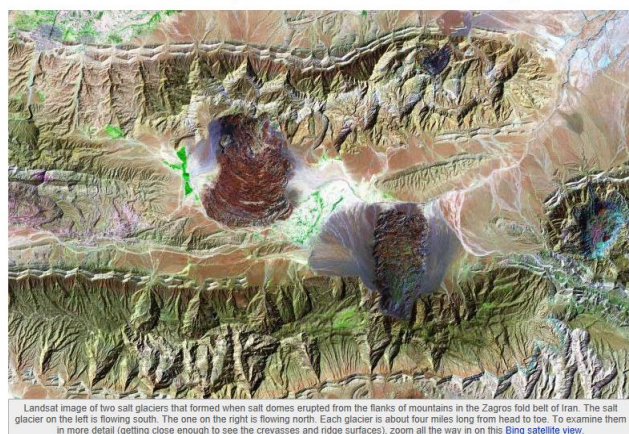


Fig. 11: Paralelismo geométrico entre el diapiro de Gernika (donde los materiales diapíricos se representan en color rosa) y uno de los del desierto iraní de Zagros, que generan los llamados glaciares de sal: flujos laterales de sal que rompen los flancos de pliegues o cúpulas diapíricas. *Fuentes:* Cartografía geológica 1:25.000 del EVE y <http://4.bp.blogspot.com/-7qLS1b1DzkE/VfaZMPQVltI/AAAAAAAAABc/ucck9otqnaQ/s1600/salt-glaciers-landsat-lg.jpg>

Todo lo anterior nos lleva a pensar que las diferentes morfologías observadas en los diapiros de la zona Cantábrica pueden derivarse de la distinta ratio entre ascenso y disolución de la sal o erosión de la cobertera para cada uno de ellos.

Hay que resaltar que en el conjunto de materiales diapíricos que son forzados a ascender los hay de solubilidades muy diferentes, con lo que las sales desaparecerán antes por la disolución de las aguas meteóricas mientras que las arcillas y fragmentos de carbonatos o rocas volcánicas, que pueden considerarse como insolubles, tenderán a acumularse en la superficie del diapiro generando relieves irregulares como ocurre en Añana o en Poza de la Sal.

Por tanto, con respecto a las morfologías actuales, en los diapiros de Murgia, Poza de la Sal o Salinas de Añana parece darse un equilibrio entre la salida de sal y materiales diapíricos empujados por la presión interna, y la disolución o erosión de los mismos. Y de ello resultan relieves irregulares, pero con cotas no mucho menores que las rocas generalmente carbonatadas que los rodean. Se trataría pues de diapiros “activos” respecto a la salida de material.

Sin embargo, otros casos como los de Villasana de Mena y sobre todo Orduña, serían diapiros actualmente “inactivos”, en los que la erosión supera al ascenso de material y ha creado auténticas calderas o depresiones muy acentuadas donde por ejemplo se ubica la catarata más alta de la Península como es el Salto del Nervión, que recorre más de 220 m entre el borde de la depresión diapírica y su fondo. Ver al respecto la comparativa de la figura 12 (página siguiente).

Para saber más

- Warren, J.K. (2016) *Evaporites, A geological compendium*. Springer International Publishing

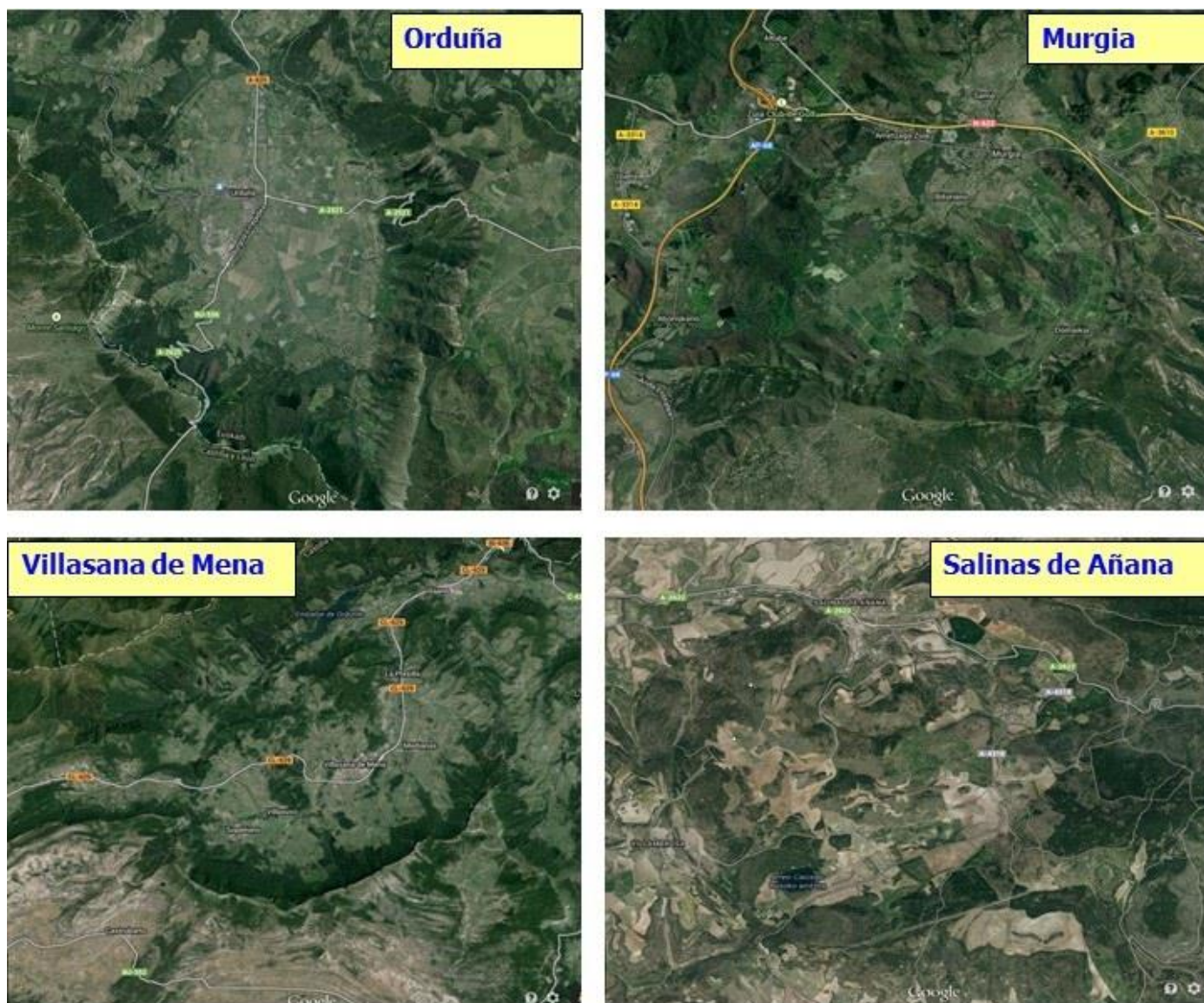


Fig. 12: Diferentes morfologías de equilibrio o desequilibrio entre salida de materiales y erosión en diferentes diapiros considerados como “activos” (Salinas de Añana, Murgia) o “inactivos” (Orduña, Villasana). ©Google Earth

Las salinas de interior como actividad agrícola (1ª parte)

Jesús-F. Carrasco Vayá

IPAISAL

Una de las necesidades básicas del ser humano a lo largo de la Historia ha sido conseguir un suministro continuo y seguro de sal. Eso implica controlar la disponibilidad en el tiempo y el espacio. Es decir, salvar la distancia y el momento desde los lugares de obtención a los de uso y comercio. Las maneras de lograr ese objetivo vital han cambiado según las épocas y los lugares del planeta.

En la naturaleza la sal común se presenta en diversas formas. Desde el estado sólido, como sal gema, o cristalizada de forma natural junto a mares, lagos, fuentes, o cursos de aguas hipersalinas, a disuelta en las masas de agua citadas. También forma parte de los fluidos corporales de diversos seres vivos, sean plantas o animales. Salvo casos muy especiales, como el de los habitantes de tierras polares que han satisfecho la necesidad de sal a través del alto consumo de carne, los grupos humanos han tratado de obtener, y conservar, la sal para usarla cuando les resultara más conveniente. Lo cual, además de conferir al producto un valor económico, lo ha dotado de valores simbólicos y de poder.

La sal es tan importante en la supervivencia de la especie que cada grupo humano lo ha obtenido, según la disponibilidad del recurso, usando los conocimientos, técnicas, y herramientas que tuviera disponibles (Fig. 1). Es la única substancia que se ha obtenido mediante recolección, con la ayuda del fuego, usando variadas técnicas mineras, y aprovechando las condiciones climáticas de lugares concretos: desde la salmuera concentrada por efectos del frío a la evaporación

en salinas costeras y de interior. En la Tabla de la página 18 se enumeran algunos de esos condicionantes, clasificados por diferentes características geofísicas y productivas.

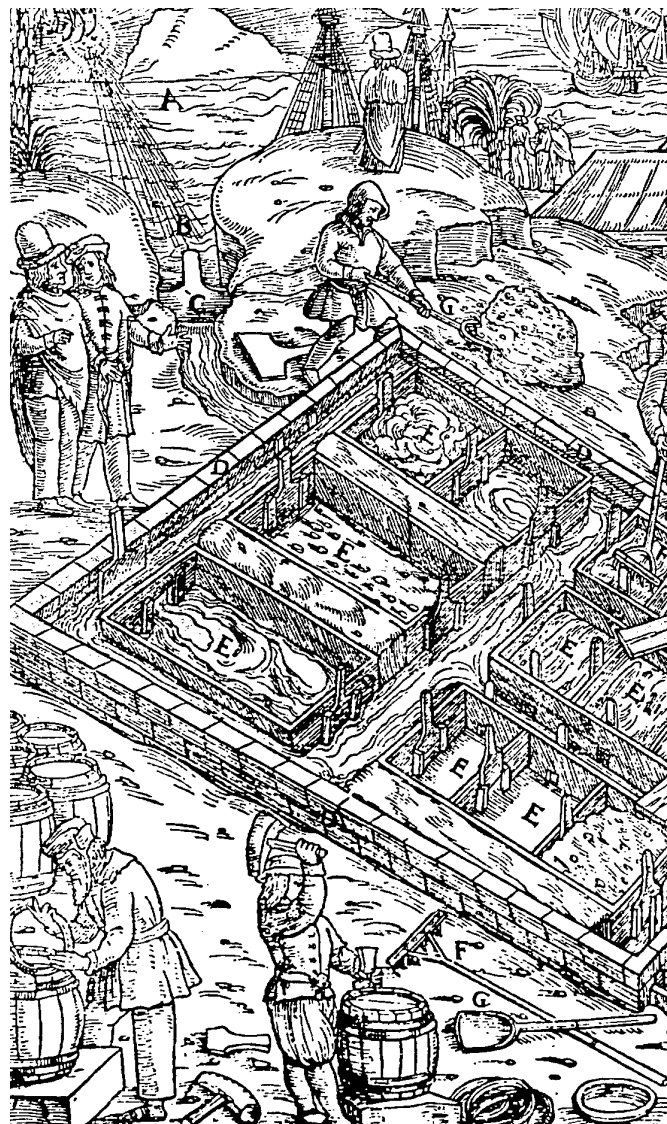


Figura 1: Grabado de Georgius Agricola publicado en *De Re Metallica* (1580), en el que se representa la producción de sal por evaporación solar

Cada una de estas formas de suministro ha necesitado de un saber hacer concreto que se ha ido depurando y afinando a lo largo de los siglos. Podemos encontrar conocimientos comunes a varias formas de obtención y herramientas compartidas con otras actividades humanas. Lo mismo que diferentes técnicas de obtención de la sal en el mismo sitio. A veces utilizadas de modo sucesivo, otras compartiendo época y lugar.

En este artículo, dividido en dos partes, quisiera explicar en detalle las características particulares de uno de esos métodos de extracción: la salina de evaporación solar en el interior de un continente. Más en concreto, las salinas de interior ibéricas. Estas salinas tienen desde hace tiempo la consideración de explotaciones mineras y, sin embargo, tienen bastante más en común con la actividad agrícola tradicional. En este artículo argumentaré las razones de esta similitud y las consecuencias que el reconocimiento de este carácter agrícola podría tener sobre la actividad salinera. Para ello cabe tener en cuenta la definición de una salina de interior: “un paisaje de la sal dominado por fuentes de salmuera de origen evaporítico” (Hueso & Carrasco 2008). La clave aquí radica en la palabra “paisaje” y su manejo, como se verá a continuación.

¿Qué hace falta para que una salina de interior funcione?

Unas condiciones ambientales específicas sin las cuales es imposible que funcione una salina de evaporación solar. Son necesarios períodos largos y constantes de insolación en determinadas épocas del año. Pero también vientos, que pueden ser de dirección variable, y preferibles las brisas a los vientos fuertes. Una condición imprescindible es la baja humedad relativa del aire que es la que explica la presencia de salinas de evaporación solar en unos lugares y no en otros. Porque

salmuera disponible, períodos amplios de insolación y vientos de diferente tipo hay en muchas partes del mundo, pero salinas, no.

Por último, pero no menos importante, es necesario un terreno con una superficie suficiente y apropiada, en cuanto a extensión y nivel. Además, donde la capa freática del suelo pueda estar en contacto con la base de las construcciones dedicadas al almacenaje y evaporación de la salmuera.

Hace falta, también, salmuera con un grado de saturación conveniente, cerca del lugar donde se construya la salina. Y en cantidad suficiente para justificar el esfuerzo, en trabajo y otros recursos, necesarios para construirla y mantenerla operativa.



Figura 2: Vista parcial de las salinas de Poza de la Sal, un caso extraordinario de obtención de sal en el que se combina la evaporación solar y la minería por disolución

En las salinas de interior ibéricas la salmuera puede tener diferentes procedencias. Puede ser de un manantial que surge a la superficie y formar, o no, un curso de agua corriente. Lo más común es

que se obtenga de pozos con diferentes grados de concentración. También se ha usado, aunque es un caso poco habitual, la producida al introducir en el subsuelo agua dulce y ponerla en contacto con un domo salino (Fig. 2).

Donde sí podemos encontrar características propias en las salinas de interior ibéricas es en los elementos de producción. Dado que su fin es contener la salmuera durante el proceso de preparación y evaporación. Así se pueden ver balsas de tamaño suficiente, dependiendo de cada salina, para contener la salmuera necesaria (según su grado de saturación y cantidad) para el funcionamiento en la temporada de producción y cosecha. Balsas de evaporación suficientes para producir sal según las condiciones de la salmuera disponible y la duración de la temporada promedio. Y todas ellas, tanto las balsas de almacenamiento previo, de preparación y acondicionamiento de la salmuera, como las de evaporación, impermeables. El objetivo es conseguir que la salmuera esté expuesta a los elementos y no se filtre por paredes y suelo. Esta somera descripción de elementos contruidos para la producción de sal es común a salinas de época romana (Valiente *et al.* 2014), contemporáneas (Carrasco & Hueso 2008) y de todos los siglos intermedios.

Por último, almacenes para guardar la sal producida. Estos también con características propias en cuanto al refuerzo de estructuras, la necesidad de espacios libres en el interior y la forma especial de llenarlos y vaciarlos con el producto terminado. Construidos, cuando están en la salina, en lugares ligeramente más altos que la zona de producción; aislados del contacto con la capa freática.

La obtención de sal en una salina de interior ibérica: ¿una actividad agrícola?

Resulta un poco extraño pensar en un compuesto mineral, inorgánico e inerte, el cloruro sódico, y considerarlo un producto agrícola. Pero es que la imagen, vista así, es errónea. No se trata del producto sino del proceso. La sal, químicamente, es la misma sustancia si se extrae a pico en galerías bajo tierra o después de aplicarle el vacío a una salmuera. Son los métodos los que serán mineros o industriales, no la sal. Las salinas de interior ibéricas son instalaciones cuyo referente de producción más cercano son las huertas. Ambas se basan en un sistema de gestión y aprovechamiento de agua (Quesada 1995). Pero hay más puntos en común.



Figura 3: Salinero regando la era, en Poza de la Sal (©Narciso Padrones)

Los lugares de construcción

Las salinas de interior y las huertas tradicionales se construían en las vegas, llanuras y terrazas (según el curso de agua y terreno específicos) que los ríos o arroyos habían ido formando a lo largo de los siglos. Los constructores tenían, así, un terreno llano cerca del agua y húmedo en el subsuelo.

En cuanto a las salinas este modelo tradicional es mucho más permanente en el tiempo porque la interdependencia entre suministro de salmuera útil, distancia de transporte, lugar de evaporación y temporada de producción es más fuerte que en el caso de las huertas. De hecho, algunas huertas tradicionales han desaparecido por la puesta en cultivo de otros terrenos apropiados en otro lugar y al conseguir llevar el agua. La mayor producción, por superficie, temporada, introducción de nuevos cultivos, hacen rentables los recursos gastados en el cambio de ubicación. En otras palabras, una salina depende más de un terreno con características especiales que una huerta. De hecho, hasta fecha reciente, cuando se pudo disponer de materiales plásticos con características especiales, no se podía construir una salina en otro lugar que no fuera un terreno con las condiciones descritas arriba.

La distribución de los espacios y los recursos. El lenguaje específico

Tanto salinas como huertas comparten estructuras parecidas. Son el resultado de una manera común de obtener y aprovechar el agua. Tanto si llega corriendo, como si se extrae de un pozo, se almacena en estanques. Pueden tener, según el lugar, la época y la función que desempeñen, denominaciones específicas. Para extraerla se usan, dependiendo del sitio y la época, norias, cigüeñales y bombas. Para su distribución, canales y acequias. Los puntos de destino del agua, a veces, comparten denominación: eras¹. Y la separación entre grupos de eras, que a veces se agrupan en quiñones, se conoce como caballones. En el caso de las huertas cada área es el lugar de producción de un conjunto de plantas y está

separada de las contiguas por paredes de tierra que permiten que el agua de riego aguante y se filtre al subsuelo. En las salinas las eras se separan por tablonos o muretes con la misma función: que la salmuera no se pierda y permanezca allí hasta la evaporación del agua y quede la sal. A la operación de llenar de salmuera saturada las eras de evaporación se le llama regar². Igual que en las huertas cuando se conduce el agua hasta los cuadros donde crecen las plantas. Riego y regar son términos que han permanecido vigentes en el lenguaje de estas salinas desde hace siglos. Aparecen tanto por escrito, en documentos oficiales, mapas y planos del ministerio de Hacienda del siglo XVIII, como en el habla de salineros actuales.

Las máquinas, herramientas y animales

Ya se ha hecho mención, en el punto anterior, a la utilización de norias, cigüeñales y distintos recipientes en el manejo del agua. Los aperos

¹ Estas tomaron su nombre de las *ārea* romanas y permaneció el formato cuadrangular aunque no la superficie original.

² El concepto de riego, en las salinas, ha dado lugar a una clasificación de las mismas según como se distribuya la salmuera en las eras de evaporación (Plata 2006). Así se habla de salinas *a lleno* y *a riego*. El primer tipo se refiere a una modalidad específica, usada en determinadas circunstancias, en algunas salinas cuyos máximos exponentes son las de Poza de la Sal (Burgos) (Sáiz 1989) y Añana (Álava) (Plata 2006). En esa clasificación el sistema denominado *a lleno* es el conocido, desde hace siglos, como riego *a manta* y consiste en llenar un área con agua. En el caso de las salinas, inundar las eras o cristalizadores con salmuera y en el de las huertas, las áreas o cuadros donde crecen las plantas. Por contra, el denominado *a riego* consiste en tomar una porción de salmuera y lanzarla a la era formando un arco en el aire. Así se dispersa el líquido para que caiga al suelo convertido en gotas. Creemos (Hueso 2015a) que la operación agrícola más parecida a esa acción es la siembra *a voleo*. Además de por el gesto necesario (Fig. 3), por la secuencia en el proceso de producción. En el caso de la siembra, se lanza una semilla, cae al suelo, crece la planta y el fruto se cosecha. En el caso de la salina, cae la gota de salmuera, se evapora el agua, y cuaja la sal, como granos, que se cosechan.

usados en una salina tradicional son los mismos de otras faenas agrícolas (Fig. 4). Excepto herramientas muy específicas, como raederas y escardadoras, todas las demás se usaban en la salina y para los mismos fines. Desde piones, rulos y rodillos hasta rastros, palas, azadas y azadillas. En cuanto a la utilización de animales, su concurso es imprescindible en el movimiento de norias y el transporte de aperos, trabajadores y sal. Por la misma razón el de atalajes, arreos y carruajes. Igualmente sucedía con las medidas, que eran las mismas que se empleaban en el medio agrícola (Bringas 2002, Mingote 1990).



Figura 4: Herramientas de salinero, en Salinas de Armallá (Guadalajara)

La dependencia de las condiciones atmosféricas

La actividad y aprovechamiento de los trabajos tanto en las salinas como en las huertas dependía, en gran parte, de otros factores ambientales. Estos incontrolables, como es el caso del clima. Conseguir una cosecha que compensara por los esfuerzos invertidos estaba sujeta a la presencia, o ausencia, de fenómenos meteorológicos. La irregular e imprevisible aparición de lluvias, granizo, heladas y tormentas podía destruir el trabajo empleado y algo más.

Recordemos que las salinas necesitaban construirse en las áreas de influencia de los cursos de agua. Una crecida podía hacerlas desaparecer parcial o totalmente.

La mano de obra

Es raro encontrar ejemplos, en las salinas de interior ibéricas, de salineros cuya única ocupación, durante todo el año fuera la salina. Quitando a empleados administrativos (gerentes, medidores, oficinistas, etc.), tanto durante el estanco como después de éste, el grueso de los trabajadores de la salina eran temporeros. Como no puede ser de otra manera al tratarse de una actividad intensa en el uso de mano de obra durante un espacio corto de tiempo. Excepto en los meses de preparación de la salina y en la cosecha (Fig. 5), los salineros se dedicaban a otras ocupaciones. La mayoría de las veces, agrícolas. Tanto si eran propietarios como trabajadores eventuales. En el verano, las familias tenían que repartir a sus miembros en las diferentes ocupaciones propias de la temporada.



Figura 5: Salineros cosechando sal en Salinas de Añana (©Fundación Valle Salado)

Tabla: Modos de obtención de sal en Europa según diferentes criterios

Característica	Tipos	
Ubicación	Superficie	Salina de interior Salina de costa Lago salado
	Subsuelo	Mina a cielo abierto Mina subterránea Minería por disolución
Paisaje	Topografía	Montaña Valle Llanura / meseta
	Tipo de humedal	Litoral Marisma Estuario Lago / Laguna Río / manantial
Origen hidrogeológico	Salmuera	Agua de mar (superficie y profunda) Agua marina confinada en un acuífero Agua subterránea en contacto con materiales evaporíticos Aguas endorreicas
	Sal sólida	Sal gema (evaporítica) Depósitos salinos (evaporíticos) Diapiro / domo salino (volcánico)
Método de producción	Desaparecido	<i>Briquetage</i> Sal por lavado de cenizas (algas, turba...) Sal por lavado de arenas
	Tradicional	Evaporación solar (aire libre) Ebullición Graduación* Minería de sal gema
	Moderno	Evaporación solar (en invernadero o similar) Ebullición moderna Desalación Vacuum
Escala	Primitiva Artesanal Semi-industrial Industrial	
Estado de las instalaciones	Activa Inactiva Abandonada Arruinada Desaparecida	

*Estas técnicas son para la provisión o concentración de salmuera y necesitan complementarse con otras para la obtención de sal. Tabla de Hueso (sin publicar), adaptada de Hueso (2015a). Véanse también Weller (2002), Bitterman (2010) y Román (2014). Para descripciones más detalladas, consúltense entre otros Figuier (1873-1877), Geertman (2000), Hocquet (1989), Leenders (2004), van Geel & Borger (2005), Fielding & Fielding (2006), Petanidou (1997), Westphal *et al.* (2012), Williams (1999).

Agradecimientos

Agradezco a Katia Hueso las fructíferas discusiones sobre este asunto y sus significativas aportaciones al manuscrito.

Referencias

- Bitterman, M. (2010) *Salted: A Manifesto on the World's Most Essential Mineral, with Recipes*. Ten Speed Press, Berkeley.
- Bringas, M.A. (2002) *Pesas, medidas y monedas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Carrasco, J.-F. & Hueso, K. (2006a) Métodos tradicionales de obtención de sal: una revisión de conceptos. *Actas del I Congreso Internacional de Minería y Metalurgia en el contexto de la Historia de la Humanidad: Pasado, presente y futuro: IV Simposio sobre Minería y Metalurgia Históricas del Suroeste Europeo*, Mequinenza, 6-9 Julio 2006, pp: 559-56
- Carrasco, J.-F. & Hueso, K. (Coords.) (2008) *Los paisajes ibéricos de la sal. 1. Las salinas de interior*, Asociación de Amigos de las Salinas de Interior, Guadalajara.
- Fielding, A., & Fielding, A. (2006) *The salt industry* (Vol. 454). Osprey Publishing.
- Figuiet, L. (1873-1877) *Les merveilles de l'industrie ou description des principales industries modernes*. Tome I. Furne, Jouvet et Cie Éditeurs, Paris
- van Geel, B. & Borger, G. J. (2005) Evidence for medieval salt-making by burning Eel-grass (*Zostera marina* L.) in the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences—Geologie en Mijnbouw*, 84(1), 43-49
- Geertman, R. M. (2000) *Sodium chloride: Crystallization*. Academic Press, pp. 4127-4134
- Hocquet, J. C. (1989) *Le sel de la terre*. Eds. Du May, Paris.
- Hueso, K. (2015a) *Sal en el salero. Gestión del patrimonio y los paisajes de la sal en el siglo XXI*. IPAISAL, Collado Mediano.
- Hueso, K. (2015b) *Gente salada. Las salinas de interior, ¿un patrimonio vivo?* IPAISAL, Collado Mediano.
- Hueso, K. & Carrasco, J.-F. (2008) Inland saltscapes. Values for a sound socioeconomic development. En: Morère, N. (Ed.), *Actas del Congreso Internacional "Inland salinas and salt in History: Economy, environment and society"*, Sigüenza, 6-9 Septiembre 2006, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, pp: 1043-1060.
- Mingote, J. L. (1990) Catálogo de aperos agrícolas del Museo del Pueblo Español. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación & Ministerio de Cultura, Madrid.
- Petanidou T., (1997) *Salt - Salt in European History and Civilisation*. Hellenic Saltworks S.A., Atenas
- Plata, A. (2006) *El ciclo productivo de la sal y las salinas reales a mediados del siglo XIX*. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente, Diputación Foral de Álava, Vitoria
- Quesada, T. (1995) El agua salada y las salinas. En: El Legado Andalusi (Ed.) *El agua en la agricultura de Al-Andalus*. Ed. Lunwerg, Barcelona, pp. 57-80
- Román, E. (2014) *Paisajes de la sal en Andalucía*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. <http://oa.upm.es/37373/>
- Sáiz, E. (1989) *Las salinas de Poza de la Sal*. Diputación Provincial de Burgos, Burgos.
- Valiente, S., Giles, F., Gutiérrez, J. M., Reinoso, M. C. & Enríquez, L. (2014). Salinas romanas continentales: primeras evidencias en Arroyo Hondo–Hortales (Prado del Rey, Cádiz). *De re metallica* 22: 1-13.
- Weller, O. (2002) Aux origines de la production du sel en Europe. Vestiges, fonctions et enjeux archéologiques. *Archéologie du sel: Techniques et Sociétés*, 163-175
- Westphal, G., Kristen, G., Wegener, W., Ambatiello, P., Geyer, H., Epron, B., Bonal, C., Steinhäuser, G. & Götzfried, F. (2012) Sodium chloride. En: *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, pp. 319-365
- Williams, E. (1999) The ethnoarchaeology of salt production at lake Cuitzeo, Michoacán, México. *Latin American Antiquity*, 400-414.

Conversation with... Poul Christensen, saltmaster at the Læsø Saltworks in Denmark

Katia Hueso

IPAISAL

In our section “Conversation with...” we have the pleasure to speak with Poul Christensen, the true soul of the Læsø saltworks, located in the island of Læsø in northern Jutland (Denmark), as they can be seen today. We admire him for his work ethics, his capacity to mobilise people and resources in benefit of the project, his strategic vision and his enthusiasm. But, above all, we appreciate his profound human values, which can be read in these lines. As usual, any inaccuracies or errors in this interview are sole responsibility of *El Alfolí* and the author.

How did your relationship to the saltworks start? When and why did that happen?

In the early Spring of 1990 (March) I was contacted on phone from archaeologist Jens Velle, who represented the Diocese Museum of Viborg. The Museum in Viborg and especially Jens Velle wanted to make research and excavations in the field of the old salt marches and in the ruins of thousands small salt works from medieval time on the southern part of Læsø.



He also had many fantastic ideas of rebirthing the knowledge of this unique period of Læsø history and the wish of making a reconstruction of an old salt works (small wooden cabins). I was at that time member of the local municipality with responsibility for the Cultural Heritage of the island and we found the idea of Jens Velle so exciting that the first research and excavations could start in the month of August the same year. I was personally so carried away by these flying ideas, that I was able to persuade different partners, so that we could develop the project as a corporation between the Læsø Museum, the municipality of the island and the Læsø Production School.

“We had the ambition of making historical salt, but also of selling the “historical” salt to a good price”

The Læsø Production School was a workshop school for unemployed youngsters, I was the principal of the school and arranged with Jens Velle and his staff that some of my “students” could participate in the excavations. The following year the Læsø Production School decided and promised to reconstruct a salt works and to run the site as a project for the young unemployed, but also as a site with living promotion for many visitors. We had the ambition of making historical salt, but also of selling the “historical” salt to a good price because maybe there was the possibility of creating jobs for the young ones. The first reconstructed salt works were opened on the 5th of June 1991 and the first salt could be packaged in textile bags the day after.

What is your dearest memory of the saltworks?

Well it's difficult to describe that in a short way, but the first summer (the pioneer days), where the site totally was run over by thousands of visitors and the young students surprised and overwhelmed, we could sell every bag of salt and the staff could make up to 15 lectures a day. Yes, the sunny summer of 1991 must be the strongest memory, with the smiles on the faces of both the youngsters making salt and the visitors listening to our first fumbling lectures. Every summer in the following years we were making many public events and arrangements at the salt works in the bright and warm summer evenings and they became very popular, so that hundreds of tourists listened to the old stories about Læsø and the mystery of the mediaeval salt period. These strong memories of my staff, students and myself performing history in the salt cabin for more than hundreds of visitors twice a week during up to two months every summer over a period of nearly ten years, has burned into my mind.



What is the hardest part of your work in the saltworks?

Over many years, the salt works were doing well with growth in all parts of its activities, but in 2008 when we started the sanatorium Læsø Kur and Health as a daughter company, the salt works ran into economic problems. The first year was bad and so were the following 4 years, meaning that the salt works lost its own capital and had to cut down activities. At a certain time, it looked so bad that we had to consider closing both the Læsø Kur and the salt works. The international economic crisis, bad leadership and many other excuses were mentioned. But I think most of the problem was my lack of knowledge and experience with management, and especially economics. However, after many months of hard work in 2013 we succeeded in making a reorganization and full turnaround in both small enterprises and since 2014 both have had positive bottom lines.

“We are beginning to develop our potential as one of the biggest tourist attractions on Læsø, with responsibility towards the local society”

How do you see the saltworks today?

Today the salt works are slowly getting their energy back and are beginning to develop their potential as one of the biggest tourist attractions on Læsø, with responsibility towards the local society. We were founded with enthusiasm and with the intention of being the best visitors center for the cultural history of salt making on Læsø. But also with the idea of being an ordinary place to work all year round and get properly paid for the special job to be a mediaeval salt maker in a

working museum. I must say that we are beginning to see the light in the horizon again.

What are the strengths of the management model of these saltworks?

Well, from the month of May on we are working among the many visitors of the site (this year it was almost 70,000), which means that we have to do everything in a way that fits with the visitors, because we really want them not only to hear about it but also see and follow every part of the process. To manage these many different functions and expectations from both the staff and the visitors can be difficult. You can't sell the most expensive salt in the world if you don't put more than salt in the small bag. You must load the cloth bag with the story you tell, the tasteful salt and the good hospitality. Without the visitors as carriers of our strong brand, we cannot get the price and, without the high price per kilo, we are not able to create work for all of the staff in the winter semester. Half of the problem is also that we have the philosophy of protecting the local society and that means that we buy everything local and that is not always the cheapest. In that triangle, you will always have a conflict and it is hard work and difficult management to stay on that course.

“You can't sell the most expensive salt in the world if you don't put more than salt in the small bag”

What challenges and difficulties have been faced in the management and how did you solve them?

From a personal point of view, when you have been the leader of the pack for many years and the leadership style has been like the Alpha wolf, you have to realize that you can't be in the front of all lines. I think that is to be seen in many projects

starting with the spirit of pioneers. One day you suddenly don't like to go to work because your job has become a pain in the a**. I then chose to change and took a leave and went back to teach in the public school for one year. Then I luckily was headhunted back to the saltworks as a more determined person, also with a lot of restored energy. And then the right decision was to hire a real managing director at the salt works and let the former Alfa wolf find his place in the lyric and poetry of the salt works.



What take-home lessons have you learnt in the process? What would you change?

If you over a long period work too much and get stressed by too many unfulfilled promises, and that can easily happen when you every day is in contact with and surrounded with many people, both the staff and the visitors, you will often loose the general view and instead use too much power on things that don't matter. I'm not sure I would have done otherwise if I could, but I'm sure there is some fate in what we do and how we do it. Maybe it's the only way to grow wiser, those downs in life that are a part of a greater plan. So to answer the question in a short way, no, I regret nothing and would not change anything.

My answers here are very personal, because the fate or destiny decided that “Læsø Salt Works” for a long period became my personal dramatic stage, so to speak. And that needed to be changed with respect for the staff and for the island of Læsø, meaning it’s a gift for all of us.

What threats and challenges do you face now? Do other Nordic saltworks pose a problem? On the other hand, do you see a risk of alienation when you see your salt being exported to faraway places?

I see no threats in our part of the market even knowing that a lot of other good Nordic products have appeared recently. Our 70 – 80 tons a year is a small amount to put on the market and, as told before, the visitors on the saltworks and the tourists on Læsø are our main carrier of the brand and the good story. We also know that there must be a limit for how long the good story can follow our salt worldwide and that’s why I am against the whole setup trying to get into the Japanese market. So, actually, we have stopped that.



On Læsø Salt Works we try to act like gentlemen and good merchants and we tell the visitor about all the good places in the world from where you can buy a good quality of unrefined and handcrafted salt (I love to find persons amongst

the visitors who knows about foreign salt for instance in Spain, Italy, Germany, United Kingdom, Greece, Poland, Romania and others. Then I tell them that a good chef always has several sorts of salt in the kitchen). It is easy to say when the demand of Læsø salt is so high, that our production can’t follow that demand and that’s certainly positive for us.

How would you like the saltworks to be in the future? What needs to be done to achieve this?

As I told earlier we have had our 25 anniversary this year. There has been a slow growth over the years and we have been able to be in control of what we are doing, so to speak. Now we are facing a new round and have to make plans for the many years to come. We have the intention to go up to 150 tons of salt over the next 10 years and therefore we need to make more space for drying, storing and handling the salt. We also want a larger shop and, first of all, we need to supply our promotion with modern IT. It is impossible to have personal contact with up to 70,000 visitors a year, so we need help from video screens and other modern media. We have made some of the plans for buildings and a lot of ideas for other ways of innovating.

“There has been a slow growth over the years and we have been able to be in control of what we are doing”

Do you think that a protection status is beneficial for the saltworks? Is there a consensus in the island about this?

10 years ago, the local mayor and his staff researched over a long period if it was possible to establish the whole island of Læsø as a Marine National Park. It almost succeeded, but the mayor had promised the inhabitants a referendum on the

subject. The majority voted no because they feared many more national and international restrictions. The mayor then decided to follow that result and the application to the ministry of interior was given up. In my opinion, it was a sad day for Læsø. Not that it would have helped the saltworks especially, but I think it would have been a scoop for the whole island. Many good jobs were lost and a great deal of money from the ministry was also lost. Since then we have been making small projects all over the island and I think that it's funny that most of them were described in the National Park plan. So, you can say that now we are getting the Park in small bits. If we should vote again I think there will be majority for a yes. Or, quoting Bob Dylan: "For the times they are a changing".

"My key pieces of advice are:

- 1) find the "really good story" in your place and be true to it.**
- 2) don't start a project unless you will commit a part of your life to it.**
- 3) start as pioneers and do it in the context of the local community"**

Given your experience, would you like to offer advice to others? If yes, what would be your key message?

I have only a minor experience with so called smaller projects, but I certainly would be proud to give that advice to others. The key messages would be 3 good pieces of advice: First, find the "Really Good Story" in your place and be true to it. Second, don't start a project unless you will commit a part of your life to it, - in other words, - make it personal. And third, start as real pioneers (with blood, sweat and tears) and do it in a social context in the local community.

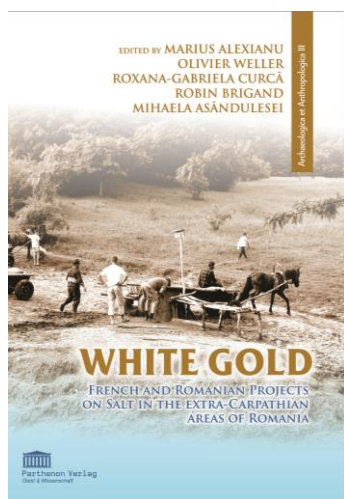


Would you like to add anything?

Protecting the national or local heritage can be done in many ways, but what is described here is my way and there can be thousands of ways to do it. On the small island of Læsø the Salt Works became a small project, but there is space enough in the whole salt world for many, small and big, projects and there is also a kingdom for many kings or queens. I am only the king of salt on Læsø.

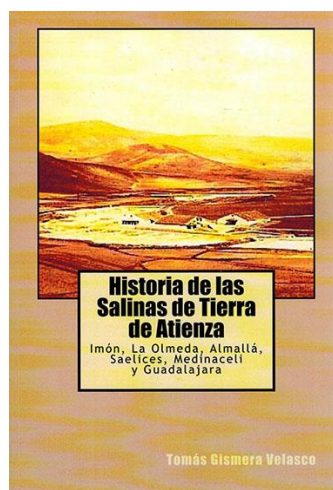
For further information

- Christensen, P. (2005). Læsø Saltworks. In: Fielding, A. M. & Fielding A. P. (Eds.) *Salt works and Salinas: The archaeology, conservation and recovery of salt making sites and their processes*. Lion Salt Works Trust Monograph Series, Research report n° 2, Northwich, UK, pp: 89-94
- Læsø Produktionsskole (Ed.) *Læsø salt i røg og damp: om sydelsalt og ildsjæle*. Læsø Produktionsskole og Saltsyderi, Læsø, Denmark.
- Hueso Kortekaas, K. & Carrasco Vayá, J.-F. (2010) Las salinas de Læsø (Dinamarca) como ejemplo de desarrollo local responsable. In: Florido, P. & Rábano, I. (Eds.) *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero. Cuadernos del Museo Geominero*, 12: 397-406
- Vellev, J. (2000) *Salt produktion på Læsø, i Danmark og i Europa*. Forlaget Hikuin, Højbjerg, Denmark. 108 pp.



Alexianu, M., Weller, O., Curcă, R.-G., Brigand, R. & Asăndulesei, M. (Eds.) (2016) **White gold. French and Romanian projects on salt in the Extra-Carpathian areas of Romania.** Parthenon Verlag Alexander Rubel, Kaiserslautern, 574 pp.

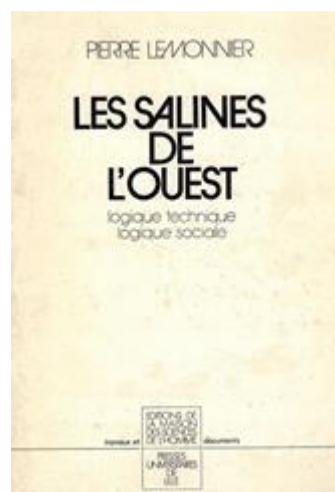
This book is a compilation of the results of a long-lasting multidisciplinary scientific cooperation effort between French and Romanian researchers, which started after the discovery in the 70s of one of the earliest salt exploitation sites in Europe, in the East Carpathians. Three joint research projects on the archaeology and anthropology of Romanian salt are being presented in chronological order, allowing a better understanding of past and present issues around salt in the region. IPAISAL's copy has been courtesy of Marius Alexianu and Roxana-Gabriela Curcă.



Gismera, T. (2016) **Historia de las Salinas de la Tierra de Atienza: Imón, La Olmeda, Almallá, Saelices, Medinaceli y Guadalajara.** Autoedición, 443 pp.

Esta obra de consulta resultará de interés para los especialistas, pues recopila una prolija cantidad de

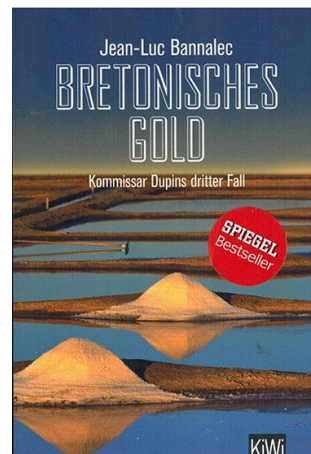
información documental de diferentes archivos, desde la Edad Media hasta pasado el Desestanco. En las abundantes referencias se refleja producción y el comercio de la sal de la zona, así como deslindes de propiedad. La obra incluye una breve información específica de cada salina de la comarca.



Lemonnier, P. (1980) **Les salines de l'Ouest: logique technique, logique sociale.** Eds. De la Maison des Sciences de l'Homme, Presses Universitaires de Lille, Lille, 222 pp.

Una de las obras de referencia de las salinas del litoral atlántico francés,

abarcando las regiones de Bretaña, Vendée y Charente. Escrita por el prestigioso antropólogo Lemonnier en pleno momento de recuperación de las salinas de Guérande. Recoge con sumo detalle la actividad salinera, incluyendo esquemas, dibujos, fotografías y descripciones de herramientas, edificios e infraestructuras. Provee de datos sobre la ubicación y producción de las diferentes unidades salineras durante el siglo XX. Esta obra inspiró a muchos investigadores y se puede considerar un clásico en la materia. Agradecemos a Jesús Contreras el obsequio de un ejemplar.



Bannalec, J.-L. (2015) **Bretonisches Gold. Kommissar Dupins dritter Fall.** Kiepenheuer & Witsch Verlag, Köln, 339 pp.

Novela de intriga policíaca de un autor alemán con pseudónimo bretón, Jean-Luc Bannalec. Se trata de la tercera novela de la

serie protagonizada por el Comisario Dupin, cuyos casos transcurren habitualmente en Bretaña. En esta ocasión, deberá resolver la desaparición de una periodista en el Golfo de Morbihan. El escenario cobra en esta obra importancia, pues la acción transcurre en las propias salinas, en plena época de recolección de la sal.

Humanidades / Social sciences

- Antonites, A. (2016). The organization of salt production in early first millennium CE South Africa. *Journal of Anthropological Archaeology*, 44, 31-42.
- Barlow, R. (2016). Las salinas de Tecomán. Y otros documentos colimenses del siglo XVI. *Tlalocan*, 3(1), 42-52.
- Bayat, M., & Ghasemi, N. (2016). Spatial Morphology of Salt Diapir in Integrates with Local and Foreign Geo-tourism and Its Role in Regional Sustainable Development Fars Province. *Journal of Regional Planning*, 5 (20) : 203-214.
- Diniz, M. T. M., Vasconcelos, F. P., & Martins, M. B. (2016). Inovação tecnológica na produção brasileira de sal marinho e as alterações sócioterritoriais dela decorrentes: uma análise sob a ótica da Teoria do Empreendedorismo de Schumpeter/Technological innovation in the production of sea salt in Brazil and.... *Revista Sociedade & Natureza*, 27(3).
- Garcia, I. M., Espina, A. S., Gillot, E., Santurtun, J. C., & Isusi, C. V. (2016, September). History of Geophysical Work for Potash Salt Investigation in the Catalanian Potash Basin-ICL Iberia Súrria & Sallent. In *Near Surface Geoscience 2016-22nd European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics*.
- Granados Robles, C. R., & Giles Flores, I. E. (2016). Cartografía del espacio y la cultura. El valor antropológico de los mapas virreinales.; La sal. Prestigio, comercio y alimentación de Mesoamérica. *El Tlacuache* 723: 3-4
- Hamon, C. (2016). Salt mining tools and techniques from Duzdaği (Nakhchivan, Azerbaijan) in the 5th to 3rd millennium BC. *Journal of Field Archaeology*, 41(4), 510-528.
- Jun, D. E. N. G. (2016). Cultural Heritage System and Coordinated Protection of Ancient Sichuan Salt Road. *Journal of Landscape Research*, 8(2).
- Kaiyuan, Z. H. O. U. (2016). The Ecological Idea in Sea Salt Making—Take the Yantian Village in Hainan as an Example. *Salt Industry History Research*, 1, 005.
- Karlin, M. S. (2016). Ethnoecology, ecosemiosis and integral ecology in Salinas Grandes (Argentina). *Etnobiología*, 14(1), 23-38.
- Mastrocola, Y. I. (2016). *Ordenamiento Territorial y Turismo en Conservación. Área Salitral de Santa Rosa y Salinas de Trapalcó. Patagonia Argentina* (Universitat Politècnica de Valencia, Doctoral dissertation).

- Morales, F. J. (2016). Las salinas de Imón (Guadalajara): un paisaje cultural de gran valor histórico. *Espacio Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía*, (8-9), 329-332.
- Morea, A., Vidican, R., Rotar, I., Păcurar, F., Stoian, V., & Hirișcău, A. (2016). Dynamics and Fluctuations of Tourists in Turda Salt Mine—A Case Study. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 10, 155-159.
- Riddiford, N. G., Branch, N. P., Jusseret, S., Olivier, L., & Green, C. P. (2016). Investigating the human—environment relationship of early intensive salt production: A case study from the Upper Seille Valley, Lorraine, northeast France. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 390-402.
- Toś, C., & Szewczyk, J. (2016). Information system of excavations in the Wieliczka salt mine. *Geoinformatica Polonica*, 2016(2016)), 121-133.

Natural sciences

- Abdallah, M. B., Karray, F., Mhiri, N., Mei, N., Quéméneur, M., Cayol, J. L., ... & Sayadi, S. (2016). Prokaryotic diversity in a Tunisian hypersaline lake, Chott El Jerid. *Extremophiles*, 20(2), 125-138.
- Alipour, S., & Onlaghi, K. M. (2016). Effect of Weathering on the Mineralogy and Geochemistry of Sediments of the Hyper Saline Urmia Salt Lake, Iran. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering*, 10(8), 840-847.
- Andrusikiewicz, W., & Tora, B. (2016). Recycling of Rock-Salt Dust and Brine after Rock-Salt Production. *Inżynieria Mineralna*, 17(1), 135-142.
- Arun, N., & Singh, D. P. (2016). A review on pharmacological applications of halophilic alga *Dunaliella*. *Indian Journal of Geo-Marine Science*, 45 (3): 440-447
- Belghith, T., Athmouni, K., Elloumi, J., Guermazi, W., Stoeck, T., & Ayadi, H. (2016). Biochemical Biomarkers in the Halophilic Nanophytoplankton: *Dunaliella salina* Isolated from the Saline of Sfax (Tunisia). *Arabian Journal for Science and Engineering*, 41(1), 17-24.
- Bluso-Demers, J. D., Ackerman, J. T., Takekawa, J. Y., & Peterson, S. H. (2016). Habitat selection by Forster's terns (*Sterna forsteri*) at multiple spatial scales in an urbanized estuary: the importance of salt ponds. *Waterbirds*, 39(4), 375-387.
- Carter, C. T., Ballard Jr, H. E., & Ungar, I. A. (2016). Genetic variability of three annual halophyte species

- in an inland salt marsh through time. In *Sabkha Ecosystems Volume V: The Americas* (pp. 105-118). Springer International Publishing.
- Davison, I., Barreto, P., & Andrade, A. J. (2016). Loulé: the anatomy of a squeezed diapir, Algarve Basin, southern Portugal. *Journal of the Geological Society*, jgs2016-035.
- Di Meglio, L., Santos, F., Gomariz, M., Almansa, C., López, C., Antón, J., & Nercessian, D. (2016). Seasonal dynamics of extremely halophilic microbial communities in three Argentinian salterns. *FEMS Microbiology Ecology*, 92(12), fiw184.
- Emdadi, A., Gikas, P., Farazaki, M., & Emami, Y. (2016). Salinity gradient energy potential at the hyper saline Urmia Lake–Zarrineh Rud River system in Iran. *Renewable Energy*, 86, 154-162.
- Fang-Ming, Z. (2016). Progress on Dating Deposits from Salt Lake in China. *Journal of Salt Lake Research*, 2, 008.
- Godet, L., Devictor, V., Burel, F., Robin, J. G., Ménanteau, L., & Fournier, J. (2016). Extreme landscapes decrease taxonomic and functional bird diversity but promote the presence of rare species. *Acta Ornithologica*, 51(1), 23-38.
- Hagemann, M. (2016). Coping with High and Variable Salinity: Molecular Aspects of Compatible Solute Accumulation. In *The Physiology of Microalgae* (pp. 359-372). Springer International Publishing.
- Ivajnsič, D., Šajna, N., & Kaligarič, M. (2016). Primary succession on re-created coastal wetland leads to successful restoration of coastal halophyte vegetation. *Landscape and Urban Planning*, 150, 79-86.
- Kambourova, M., Tomova, I., Boyadzhieva, I., Radchenkova, N., & Vasileva-Tonkova, E. (2016). Phylogenetic analysis of the bacterial community in a crystallizer pond, Pomorie salterns, Bulgaria. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*
- de Lange, H. J., & Paulissen, M. P. C. P. (2016). Efficiency of three halophyte species in removing nutrients from saline water. *Wetlands Ecology and Management*, 24(5), 587-596.
- Lee, J. S., Kim, J. W., Lee, S. H., Myeong, H. H., Lee, J. Y., & Cho, J. S. (2016). Zonation and soil factors of salt marsh halophyte communities. *Journal of Ecology and Environment*, 40(1), 4.
- Li, X. Y., Ma, Y. J., Huang, Y. M., Hu, X., Wu, X. C., Wang, P., ... & Cui, B. L. (2016). Evaporation and surface energy budget over the largest high-altitude saline lake on the Qinghai-Tibet Plateau. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 121(18).
- Li, Y., Wang, Y., Xu, S., Hu, B., & Wang, Z. L. (2016). Effects of mariculture and solar-salt production on sediment microbial community structure in a coastal wetland. *Journal of Coastal Research*.
- de Medeiros, D. H. M., de Medeiros Rocha, R., & Costa, D. F. D. S. (2016). Influência de fatores ambientais no processo de extração de sal marinho em salinas solares do Brasil. *Caderno Prudentino de Geografia*, 1(37), 92-109.
- Mehdi, H., & Jafar, M. (2016). Isolation and characterization of *Halobacterium salinarum* from saline lakes in Iran. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 2011(5, Suppl), 0-0
- Mianping, Z., Yongsheng, Z., Xifang, L., Wen, Q., Fanjing, K., Zhen, N., ... & Weigang, K. (2016). Progress and Prospects of Salt Lake Research in China. *Acta Geologica Sinica* (English Edition), 90(4), 1195-1235.
- Nekouei, E., Zarei, M., & Raeisi, E. (2016). The influence of diapir brine on groundwater quality of surrounding aquifers, Larestan, Iran. *Environmental Earth Sciences*, 75(7), 1-13.
- Oren, A. (2016). Probing Saltern Brines with an Oxygen Electrode: What Can We Learn about the Community Metabolism in Hypersaline Systems?. *Life*, 6(2), 23.
- Oren, A. (2016). Life in Hypersaline Environments. In *Their World: A Diversity of Microbial Environments* (pp. 301-339). Springer International Publishing.
- Oren, A., Abu-Ghosh, S., Argov, T., Kara-Ivanov, E., Shitrit, D., Volpert, A., & Horwitz, R. (2016). Expression and functioning of retinal-based proton pumps in a saltern crystallizer brine. *Extremophiles*, 20(1), 69-77.
- Perez-Fernandez, C. A., Iriarte, M., Hinojosa-Delgadillo, W., Veizaga-Salinas, A., Cano, R. J., Rivera-Perez, J., & Toranzos, G. A. (2016). First insight into microbial diversity and ion concentration in the Uyuni salt flat, Bolivia. *Caribbean Journal of Science*, 49(1), 57-75.
- Petrishchev, V. P., Chibilev, A. A., Groshev, I. V., & Kin, N. O. (2016). Landscape catena of Bogdinsko-Baskunchakskii salt dome area. *Geography*, 1: 80-86.
- Pilantanapak, A., Suanjit, S., Jaritkuan, S., & Rakserree, S. (2016). Diversity of Solar Saltern Fungi in Chachoengsao Province. *Burapha Science Journal*, 21(2), 280-290.

- Pilati, A., Castellino, M., & Bucher, E. H. (2016). Nutrient, chlorophyll and zooplankton seasonal variations on the southern coast of a subtropical saline lake (Mar Chiquita, Córdoba, Argentina). In *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology* (Vol. 52, pp. 263-271). EDP Sciences.
- Ramírez-Juidías, E., Viquez-Urraco, F., & Noguero-Hernández, D. (2016). Sedimentary processes in the Isla Cristina salt-marshes: Geomorphological changes of landscape. *Ocean & Coastal Management*.
- Rocha, A. R., Ramos, J. A., Paredes, T., & Masero, J. A. Coastal salt pans as foraging grounds for migrating shorebirds: an experimentally drained fish pond in Portugal. *Hydrobiologia*, 1-15.
- Ruecker, A., Schröder, C., Byrne, J., Weigold, P., Behrens, S., & Kappler, A. (2016). Geochemistry and Mineralogy of Western Australian Salt Lake Sediments: Implications for Meridiani Planum on Mars. *Astrobiology*.
- Scheffers, A. M., & Kelletat, D. H. (2016). Saline Lakes and Salt pans. In *Lakes of the World with Google Earth* (pp. 181-241). Springer International Publishing.
- Shahpasandzadeh, M., Hashemifar, G., & Shafiei Bafti, A. (2016, April). Structural evolution of the Namakdan salt diapir in the Zagros fold-thrust belt: The Persian Gulf, Iran. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 1226).
- Sura, S. A., & Belovsky, G. E. (2016). Impacts of harvesting on brine shrimp (*Artemia franciscana*) in Great Salt Lake, Utah, USA. *Ecological Applications*, 26(2), 407-414.
- Trigui, K., Said, R. B., Akrouf, F., & Aloui, N. (2016). Etude éco-biologique d'*Artemia salina* (Branchiopoda, Anostraca) de la saline de Sahline (Tunisie). *Crustaceana*, 89(8), 949-974.
- Valiente, N., Menchen, A., Jirsa, F., Hein, T., Wanek, W., & Gomez-Alday, J. J. (2016, April). Natural attenuation processes of nitrate in a saline lake-aquifer system: Pétrola Basin (Central Spain). In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 6240).
- Warren, J. K. (2016). Solution Mining and Salt Cavern Usage. In *Evaporites* (pp. 1303-1374). Springer International Publishing.
- Xiaoguang, L. I., Lisheng, H. O. U., Zhidan, L. I., Ruoshi, J. I. N., Ying, L. I., & Shuming, R. A. N. (2016). Lithium Resources in Brine of China's Sea Salt Field Operations. *Acta Geologica Sinica*, 90(2), 767-768.

Health sciences

- Bar-Yoseph, R., Kugelman, N., Livnat, G., Gur, M., Hakim, F., Nir, V., & Bentur, L. (2016). Halotherapy as asthma treatment in children: A randomized, controlled, prospective pilot study. *Pediatric Pulmonology*.
- Chavda, K. V., Vyas, M., & Vyas, H. A. (2016). A Pinch of Salt-Its effect on health. *Journal of Ayurveda and Integrated Medical Sciences (JAIMS)*, 1(3).
- Dignity, P. Salt restriction might not affect overall health. *Nursing Standard*, 17(8).
- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2016). Hypertension: salt: flawed research should not divert actions to reduce intake. *Nature Reviews Nephrology*.
- Hipgrave, D. B., Chang, S., Li, X., & Wu, Y. (2016). Salt and Sodium Intake in China. *JAMA*, 315(7), 703-705.
- Houser, S. (2016). Dear food industry: please don't pass the salt. *The Lancet*, 388(10056), 2109-2110.
- Lacey, C., Clark, B., Frewer, L., & Kuznesof, S. (2016). "Reaching its limits": industry perspectives on salt reduction. *British Food Journal*, 118(7).
- Mente, A. (2016). Zu wenig Salz erhöht Risiko?. *Aktuel Ernährungsmed*, 41.
- Mente, A., O'Donnell, M. J., & Yusuf, S. (2016). How Robust Is the Evidence for Recommending Very Low Salt Intake in Entire Populations?. *Journal of the American College of Cardiology*, 68(15), 1618-1621.
- Mokhtari, M., & Vahid, H. (2016). Salt and its Role in Health and Disease Prevention from the Perspectives of Iranian Medicine and Modern Medicine. *Iranian journal of medical sciences*, 41(3), S58.
- Mwatsama, M. (2016). *Public health policy struggles: comparison of salt reduction and nutrition labelling in the UK, 1980-2015* (Doctoral dissertation, London School of Hygiene & Tropical Medicine).
- Powe, N. R., & Bibbins-Domingo, K. (2016). Dietary Salt, Kidney Disease, and Cardiovascular Health. *JAMA*, 315(20), 2173-2174.
- Wong, M. M., Arcand, J., Leung, A. A., Raj, T. S., Trieu, K., Santos, J. A., & Campbell, N. R. (2016). The Science of Salt: A Regularly Updated Systematic Review of Salt and Health Outcomes (August to November 2015). *The Journal of Clinical Hypertension*, 18(10), 1054-1062.

Molina de Aragón celebra su patrimonio geológico con unas jornadas

La comarca de Molina de Aragón-Alto Tajo es conocida por su riqueza geológica. Por ello, el pasado mes de octubre se ha celebrado el IV Congreso Internacional de Geología y Minería Ambiental para el desarrollo del territorio, organizado por SIGMADOT (Sociedad Internacional de Geología y Minería Ambiental para el Desarrollo y la Ordenación del Territorio), en colaboración con la SEDPGYM (Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero) y la FISDPGYM (Federación Internacional de Sociedades de Defensa del Patrimonio Geológico y Minero). IPAISAL pudo presentar los valores patrimoniales de las salinas de la comarca, destacando la recientemente recuperada Salina de San Juan, en Saelices de la Sal (en la foto).



Las degustaciones de sal, una herramienta de divulgación

Cada vez son más eventos en los que se presenta el patrimonio salinero de forma más participativa, mediante las degustaciones comentadas de sal. Este otoño hemos estado presentes en la Bienal Arte y Patrimonio (ARPA), en Valladolid, compartiendo escenario con la ruta del vino de Cigales. El “maridaje” salió muy bien, así que se repetirá. Otro escenario fue la Librería HG de Collado Mediano, a petición del grupo de consumo local. Con esta cata se pudieron hacer una idea de las sales artesanales que hay hoy disponibles en el mercado, para decidir cuál adquirir.

Ciempozuelos repite congreso de arqueología

En el año 2006 se celebró en Ciempozuelos un congreso internacional sobre arqueología de la sal organizado por SEHA (Sociedad Española de Historia de la Arqueología). Para conmemorar la efeméride, se celebró este otoño un evento similar, en el que pudimos encontrarnos muchos de los que estuvimos hace 10 años allí. Participaron investigadores de diversas universidades e instituciones, incluyendo al destacado catedrático Germán Delibes de Castro. Tuvimos oportunidad de intercambiar los resultados de los últimos trabajos realizados y pasar una agradable jornada de buena compañía. La foto corresponde al entorno de las Salinas Espartinas, joya arqueológica del municipio. El Ayuntamiento de Ciempozuelos apoyó el evento y espera poder reiniciar un proyecto de puesta en valor del yacimiento.



Nace la Asociación Española de Ecología del Paisaje (IALE-España)

El pasado mes de octubre se reunieron en Alcalá de Henares diversos estudiosos y académicos interesados en la ecología del paisaje, para constituir la Asociación Española de Ecología del Paisaje. Formará parte de la organización europea IALE (International Association of Landscape Ecology), con sede en la Universidad de Gante. La asociación tiene por objeto aunar a todas aquellas personas que tengan un interés en el paisaje. IPAISAL participó en esta reunión fundacional y espera poder dar visibilidad a las salinas como paisaje cultural desde esta nueva plataforma.

Localizada la salina más antigua de Canarias

Tras unas prospecciones iniciales en Fuerteventura, los arqueólogos Rosa Fernández y Vicente Valencia han concluido que las salinas de Gran Tarajal son las más antiguas de la isla, que ya aparecen citadas en el siglo XVII. Esta conclusión se basa en que las técnicas de construcción de las salinas se ha empleado una combinación de argamasa de cal similar a la que se utilizó para la ejecución de las salinas de El Hierro y que datan de esa época.

La Región de Murcia quiere recuperar la producción de sal en Marchamalo

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente quiere impulsar un proyecto de explotación industrial de este espacio natural, situado junto al Mar Menor, que permita al mismo tiempo la protección de su flora y fauna. La administración está buscando llegar a un acuerdo con la propiedad del espacio, para llegar a tal fin.



Obras en Gerri de la Sal

Al final del verano se iniciaron las obras de la carretera N-260 a su paso por el pueblo, para ensanchar la calzada. Esto ha obligado a crear una plataforma voladiza sobre parte de las salinas, para no afectar al cauce del río Noguera Pallaresa. A pesar de que las salinas no están protegidas, el Ayuntamiento de Baix Pallars y otros colectivos han manifestado sus preocupaciones sobre las posibles repercusiones de las obras al patrimonio salinero. Se espera que las obras estén terminadas en la primavera de 2017.

The EU funded MC Salt Life project has ended

The Adriatic town of Cervia hosted to closing event of the MC Salt Life project, which has gathered ten partners from France, Italy and Bulgaria, covering the salinas of Camargue, Cervia, Molentarguis and Pomorie. The project aimed at improving the habitats and bird populations of the sites, all of which are included in the Natura 2000 network. To this end, nesting islands and improvement of hydraulic networks in all sites have been placed. Among the most important outcomes is the management plan of the salinas of Cervia, the only artisanal salt making site in Italy, as well as the salinas management model proposed for those salinas included in the Natura 200 network.



Salsamentum shuts its shop in Amsterdam

Jeroen van Wieren, owner of the salt-specialised shop Salsamentum/De Zoutkamer in Amsterdam, has shut his premises on the Spaarndammerstraat in Amsterdam. The shop offered a wealth of rare gourmet salts from all over the world, plus many other salted food items. He also organised tasting events with salt as the central theme. We hope he will continue his activity online and wish him good luck in this new professional stage.

New issue of Saltcote by ECOSAL-UK

The fourth issue of Saltcote, ECOSAL-UK's newsletter (and many other salt-related news from our friends from the north), can be found here: <http://ecosaluk.blogspot.com/es/>

ICLBES 2017 : 19th International Conference on Lake Biodiversity, Ecosystems and Sustainability, London (UK), 19-20 January 2017

waset.org/conference/2017/01/london/ICLBES

IV Seminario Internacional sobre Patrimonio de la Arquitectura y la Industria “Agroindustria”, Aula de Formación Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico e Industrial Madrid (Spain), 15-17 Febrero 2017

<https://aulapatrimonioindustrial.wordpress.com/2016/06/20/iv-seminario-aula-gestion-intervencion-en-el-patrimonio-arquitectonico-e-industrial-universidad-politecnica-de-madrid-fundacion-ac-s-15-17-febrero-2017/>

Para a mesa: produção, transformação e distribuição alimentar do século XIX ao XXI Lisbon (Portugal), 23-25 February 2017

<https://food2016ihc.wordpress.com/portfolio/cvocatoria/>

*The international conference and exhibition for the salt industry

Cologne (Germany), 21-22 March 2017

<https://roskill.com/salt2017/>

The XXVII European Society for Rural Sociology Congress

Krakow (Poland), 24-27 July 2017

<http://www.esrs2017.confer.uj.edu.pl/>

Fourth triennial conference on resilience

Stockholm (Sweden), 21-23 August 2017

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

*13th International Conference for Salt Lake Research

Ulan Ude (Russia), 21-25 August 2017

<http://isslr.org/conferences/2017-ulan-ude/>

IALE (International Association of Landscape Ecology) 2017 European Congress: From pattern and process to people and action

Ghent (Belgium), 12-15 September 2017

<http://www.iale-europe.eu/iale2017>

Ecotourism and Sustainable Tourism Conference ESTC 2017

Ansan-si (Korea), 12-15 September 2017

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

XVII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero. XXI Sesión Científica de la SEDPGYM: El patrimonio geológico y minero, identidad y motor de desarrollo

Almadén (Spain), 21-24 Septiembre 2017

<http://eventos.uclm.es/6175/detail/xvii-congreso-internacional-sobre-patrimonio-geologico-y-minero.html>

2nd International Aral Sea Conference of the Zoological Institute (Russian Academy of Sciences)

St-Petersburg (Russia), 25 October- 3 December 2017.

Nikolai.Aladin@zin.ru

*Colloque international et pluridisciplinaire « Sel et société »

Lille (France), 23-24 Novembre 2017

<http://halma.recherche.univ-lille3.fr/index.php/appel-a-communication-colloque-international-sel-et-societe/>

ICWRW 2017 : 19th International Conference on Water Resources and Wetlands

Dubai, 24-25 November 2017

waset.org/conference/2017/11/dubai/ICWRW

*Tenth World Salt Symposium

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

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

34th SIL (International Society of Limnology) Congress

Nanjing (China), August 2018

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

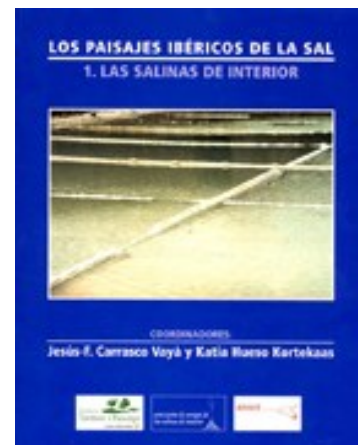
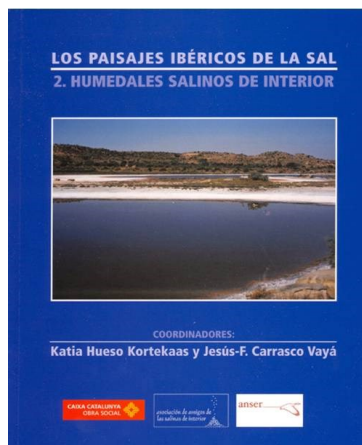
12th International Congress on Extremophiles

Naples (Italy), September 2018

<http://extremophiles.org/>

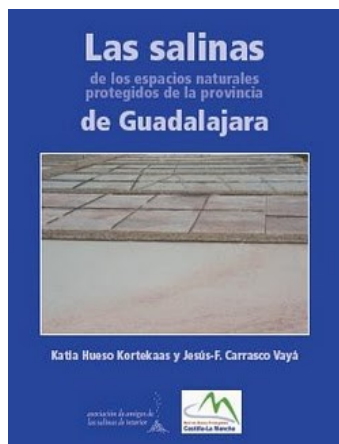
Libros de IPAISAL

Gratis
sólo gastos
de envío



Books by IPAISAL

Free of charge
only handling
and postage
fees



Solicítelos aquí / Request here: salinasdeinterior@gmail.com

Siga a IPAISAL en / Follow IPAISAL on:



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

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!