

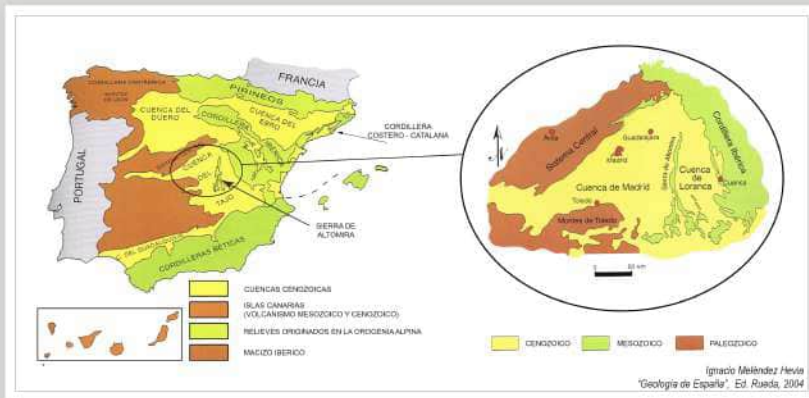
LAS SALINAS ESPARTINAS

Una historia de más de 4.000 años



GEOLOGÍA DE LAS SALINAS ESPARTINAS

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA Y MATERIALES



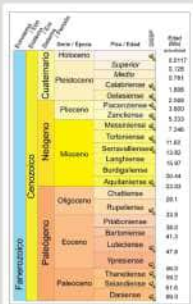
Las Salinas Espartinas se sitúan en lo que se denomina como Sector Centro Meridional de la Cuenca Terciaria de Madrid.

Esta cuenca es parte importante de la Cuenca del Tajo que, junto con las del Ebro y Duero constituyen las tres grandes cuencas terciarias de la Península Ibérica.

La Cuenca del Tajo está limitada por el Sistema Central al norte y noroeste, por la Cordillera Ibérica al noreste y por los Montes de Toledo al sur.

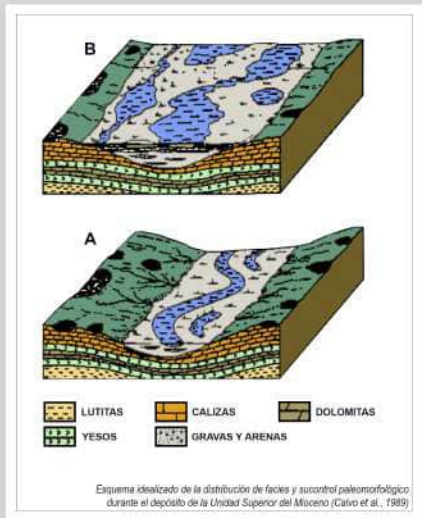
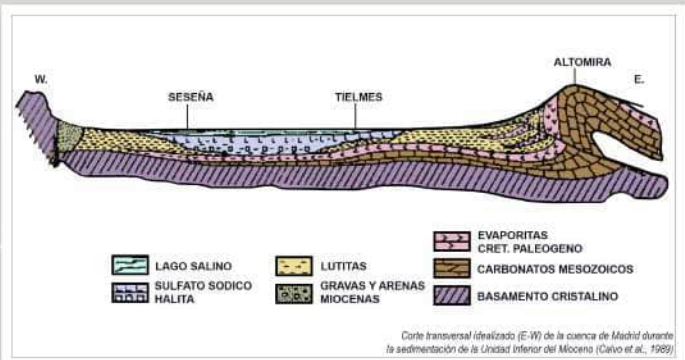
La Sierra de Altomira compartimenta la Cuenca del Tajo de norte a sur, separando la Cuenca de Madrid, al oeste, de la Depresión Intermedia o de Loranca, al este.

EVOLUCIÓN DE LA CUENCA



Eoceno-Oligoceno [-35 millones de años]
- Individualización del Sistema Central por las compresiones alpinas.

Oligoceno superior-Mioceno [-23 m.a.]
- Cabalgamiento de la Sierra de Altomira
- Individualización de la Cuenca de Madrid y de la Depresión Intermedia.

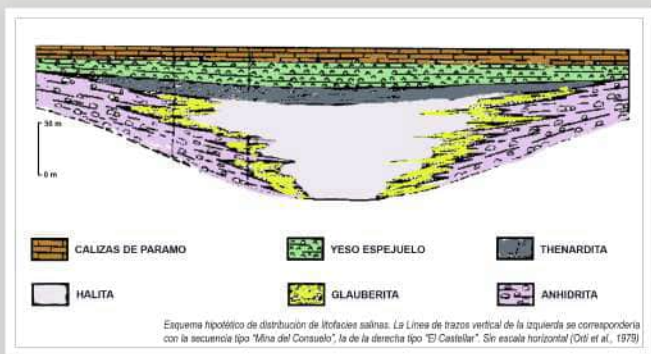
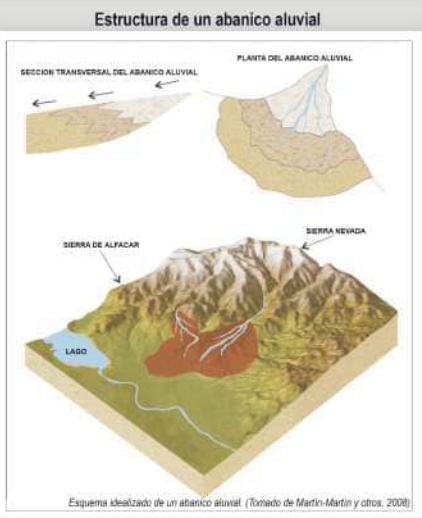


Mioceno inferior y medio [-15 m.a.]
Funcionamiento como cuenca endorreica, debido a una climatología seca y cálida. Generación de sedimentos detríticos en las zonas de borde. Depósitos evaporítico-carbonáticos en el centro. Aquí se forman las sales objeto de la explotación de Espartinas. Los actuales cerros testigo y mesas estructurales se deben a los depósitos carbonáticos de este periodo.

Mioceno superior [-6 m.a.]
Cambia a morfología fluvioacustre, lo que indica un cambio climático (más húmedo y frío). Los depósitos de este periodo son detrítico carbonáticos.

Plioceno [-3,5 m.a.]
Instalación de un sistema típicamente fluvial. Formación de "costras" calcáreas de origen edáfico.

Cuaternario [-1 m.a.]
Sistema de abanicos aluviales desde la sierra hasta el centro de la cuenca. Sedimentación de arcosas en la periferia y arcillas en las zonas centrales de a cuenca. Reactivación de fracturas por efectos neotectónicos que afectan a los valles produciendo: capturas fluviales y acción remontante, un descenso del nivel de base general (unos 80 m) y valles colgados.



Los minerales de las Salinas Espartinas

Thenardita - Na_2SO_4
 Glauberita - $[\text{NaCa}]_2\text{SO}_4$
 Mirabilita - $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
 Bloedita - $\text{MgNa}_2[\text{SO}_4] \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
 Halita - NaCl
 Yeso - $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
 Epsomita - $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$



LOS MINERALES DE ESPARTINAS (Ciempozuelos, Madrid)

Agustín Senderos Domínguez, José Miguel León Ruiz



Precipitación de sales en Espartinas (A. Senderos)

Los minerales de las salinas, en general, y de Espartinas, en particular, como su nombre indica, químicamente son sales. Su formación más frecuente es por "evaporación", por lo que reciben el nombre genérico de minerales "evaporíticos".



Efecto de la evaporación en climas áridos. Mar Muerto, Jordania. (A. Senderos)

Las condiciones ideales para su formación son altas temperaturas y escasas precipitaciones, es decir, "climas áridos".



Precipitación de sal por evaporación en una laguna efímera. Desierto de Túnez. (A. Senderos)

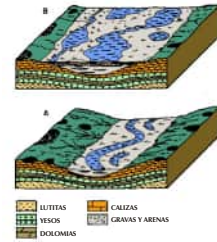
Las escasas precipitaciones dan lugar a encharcamientos e, incluso, verdaderas lagunas efímeras, en las que el agua evapora antes de que llegue a encontrar una salida. En consecuencia, las sales disueltas precipitan formando las "evaporitas". Al conjunto se le conoce como "cuencas endorreicas".

ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO

| ERA | PERIODO | EPOCA | EDAD ABSOLUTA millones de años |
|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| CENOZOICA | Cuaternario | Holoceno | 0,01 |
| | | Pleistoceno | 1,8 |
| | Terciario | Plioceno | 5,0 |
| | | Mioceno | 22,5 |
| | | Oligoceno | 37 |
| MESOZOICA (Secundaria) | Cretácico | Eoceno | 65 |
| | | Paloceno | 65 |
| | Jurásico | Jurásico | 141 |
| | | Triásico | 195 |
| | | Triásico | 230 |
| PALEOZOICA (Primaria) | Carbonífero | Pérmico | 280 |
| | | Carbonífero | 345 |
| | Devónico | Devónico | 395 |
| | | Silúrico | 435 |
| PRECAMBRIICO | Cámbrico | Ordovícico | 500 |
| | | Cámbrico | 570 |
| | | | 4600 |

Las sales de Espartinas se formaron durante el periodo Mioceno, hace alrededor de 20 millones de años, por lo que podemos deducir que el clima en ese periodo era más árido que el actual.

Se formaron lagunas endorreicas cuyo final fue un basculamiento de la península Ibérica hacia el oeste que permitió el drenaje de las aguas hacia el Atlántico y, en consecuencia, el desarrollo de la cuenca del Tajo.



Esquema idealizado de la distribución de facies y su control paleomorfológico durante el depósito

| MINERAL | FÓRMULA Sistema Cristalino | DESCUBRIMIENTO | USOS Interés económico | IMÁGENES (Wikipedia y Museo Virtual Mineralogía) |
|------------|---|--------------------------------|--|--|
| Thenardita | Na_2SO_4 Ortorrómico | Ciempozuelos (1826) | -Detergentes en polvo -Pasta de papel -Vidrio -Alimentación -Farmacia e industria química | |
| Glauberita | $(\text{NaCa})_2\text{SO}_4$ Monoclínico | Villarrubia de Santiago (1808) | -Igual que la Thenardita -Obtención de la "Sal de Glauber": para el vaciado intestinal | |
| Mirabilita | $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ Monoclínico | Isla Vulcano, Italia (1845) | -Fabricación de sosa -Industria del vidrio -Pinturas -Medicina oriental | |
| Bloedita | $\text{MgNa}_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ Monoclínico | Bad Ichl, Austria (1821) | -Coleccionismo científico por su rareza | |
| Halita | NaCl Cúbico | Conocida desde la Antigüedad | -Condimento alimentario y conservante -Industria química: sosa cáustica, bicarbonato sódico, ácido clorhídrico, sodio metálico... | |
| Yeso | $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ Monoclínico | Conocido desde la Antigüedad | -Usos diversos en la construcción -Fuente en la industria cerámica -Aditivo en el cemento Portland | |
| Epsomita | $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ Ortorrómico | Epsom, Gran Bretaña (1806) | -Sales de Epsom para jardinería -Industria química | |

BIBLIOGRAFÍA

- Calvo, J.P., Ordóñez, S., García del Cura, M.A., Hoyos, M., Alonso-Zarza, M., Sanz, E., Rodríguez-Aranda, J.P. – 1989. "Sedimentología de los complejos lacustres miocenos de la Cuenca de Madrid". Acta Geológica Hispánica, V-24, Nº 3-4. 281-298.
- Orti, E., Pueyo J.J., San Miguel, A. – 1979. Petrogénesis del yacimiento de sales sódicas de Villarrubia de Santiago, Toledo (Terciario Continental de la Cuenca del Tajo). Boletín Geológico y Minero, XC-IV. 347-373.
- Senderos, A. – 2019. "Características Geológicas de las Salinas de Espartinas (Ciempozuelos, Madrid)". Explotación Histórica de la Sal-Últimas Investigaciones. Sociedad Española de Historia de la Arqueología / Ayuntamiento de Ciempozuelos. Pp 21-38.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/>
- <https://museoimie.unizar.es/>

LA EXPLOTACIÓN DE SAL EN LA PREHISTORIA

En la explotación de la sal en la Prehistoria se puede diferenciar varias etapas, dependiendo de las condiciones medioambientales y recursos técnicos empleados:

En un primer momento, durante el **Paleolítico**, se recolecta la sal aprovechando aquellos lugares donde cristaliza de una forma natural, como las lagunas endorreicas salobres. Esta práctica se caracteriza por una gran facilidad en su extracción, pero por una escasa calidad y baja producción. De todas formas, las necesidades de sal en esos momentos eran pequeñas.



Laguna de Pétrola (Albacete)
En los márgenes de la laguna han aparecido restos de actividad humana de gran antigüedad.
Foto: Mariano Ayarzagüena

Posteriormente, a partir del **Neolítico**, las necesidades de sal aumentan. Crece la población, y además hay que suministrar sal a los animales domésticos. Se descubre una nueva manera de obtención de sal, que va a propagarse por toda Europa, desde los Balcanes a Gran Bretaña y a la península Ibérica, es la sal ígnea, por medio del denominado *briquetage*. Este sistema es mucho más complejo, pues requiere doble cocción, primero en grandes cuencos y luego en pequeños recipientes, para eliminar los sulfatos y sales amargas. En un principio las zonas de combustión se hacen al aire libre en pequeños rebajes realizados directamente en el suelo.

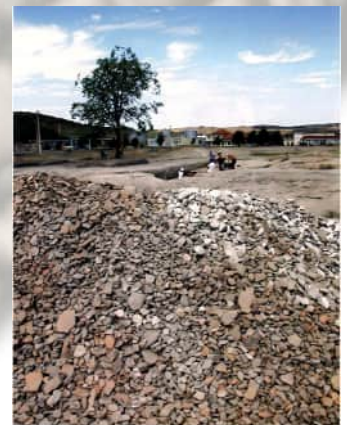
La producción de sal por briquetage a partir de dibujo de Doce et alii (2015)



Como para obtener los panes de sal había que romper las pequeñas vasijas, al final se formaban pequeños montículos compuestos en buena medida de restos cerámicos muy fragmentados.



Grandes acumulaciones de cerámicas en el yacimiento de Peralta de la Sal, factoría salinera del Calcolítico (Foto: Equipo SEHA)



Acumulación de cerámicas fruto del briquetage con las cerámicas extraídas durante la excavación en Solnistata, Provadia, Bulgaria). Foto: Oliver Weller (Weller, 2010)

Ya en la Edad del Bronce se observa cómo en algunos yacimientos los cocederos pasan a ser sustituidos por hornos. Estos hornos en unos casos son huecos en el suelo donde se haría fuego y encima se colocarían las cerámicas con la salmuera. En otros casos, como en Arcos de las Salinas o en Salinas Espartinas, los hornos serían los característicos hornos de cúpula



Restos de horno de Arcos de las Salinas. LA cúpula ha caído sobre el suelo quedando en medio cenizas y sal. Foto Equipo SEHA

LA EXPLOTACIÓN DE SAL EN LA PREHISTORIA EN SALINAS ESPARTINAS



Las investigaciones arqueológicas realizadas en las Salinas Espartinas han demostrado que en este yacimiento la sal se ha beneficiado desde el Calcolítico y aún podría remontarse a épocas anteriores (aún no se ha excavado en la base del yacimiento). Por ello estas salinas se encuentran entre las más antiguas del Estado español. La primera forma de explotar la sal en el yacimiento constatada arqueológicamente fue por ignición, es decir calentando vasijas y obteniendo así panes de sal.

Yacimiento de Salinas Espartinas

En este yacimiento se hicieron excavaciones y otras actividades arqueológicas entre 2001 y 2003. Que se retomaron en 2018. Obsérvese abajo, a la derecha, la sal que cristaliza naturalmente en el suelo, la cual tiene una fuerte cantidad de sulfato, así como a la izquierda la tonalidad rojiza del terreno donde se llevaron a cabo las labores de briquetage en la prehistoria.

El método de obtención de sal registrado es el de cristalización por cocción de aguas muertas en recipientes cerámicos calentados al fuego por el método de briquetage.

Se ha podido constatar la existencia de cocederos (más antiguos) y de hornos (algomás modernos), estos últimos eran huecos excavados en la ladera donde se colocaban las vasijas para evaporar el agua salobre.

A la derecha, en primer lugar restos de un horno. Obsérvese al fondo la impronta de las cenizas blancas, rodeadas de una capa negra, tanto por arriba como por abajo. Delante la acumulación de cerámica propia del *briquetage*. Más a la derecha un cocedero. El cocedero correspondería al Calcolítico y el horno a la Edad del Bronce.



El agua salobre según salía del manantial tenía muchas impurezas, pues contenía demasiado azufre y magnesio, lo que hacía que previamente hubiera que tratarla, para ello se decantaba el agua en pequeñas balsas de arcilla, de las que se han documentado varias en los niveles inferiores excavados.



Pequeña balsa de decantación
La balsa se ha cortado por la mitad para ver el perfil, por lo que observamos el semicírculo de la mitad de la balsa.



Cerámicas decoradas encontradas en las excavación
En el transcurso de la excavación aparecieron varias cerámicas decoradas, algunas de ellas campaniformes.



Se descubrieron también improntas de esparto en fragmentos cerámicos, lo que nos habla de los muchos usos que tenía el esparto en los procesos de fabricación

POBLADO PREHISTÓRICO Y VASO CAMPANIFORME

En España no se conocían hasta ahora los poblados prehistóricos correspondientes a los grandes centros productores de sal conocidos: Villafáfila, Arcos de las Salinas, etc. Así resulta pionero el hecho de encontrar el correspondiente a las Salinas Espartinas. El poblado se encontraba ubicado ya en el páramo, pero desde el mismo se controlaba parte de las salinas y el camino que subía desde las salinas hasta el páramo.



En verde, la zona de poblado, en azul la zona de explotación ígnea de la sal. Elaboración propia a partir de una fotografía aérea de Google Earth.



La misma zona del yacimiento, utilizando LIDAR. Nótese cómo el poblado estaba amurallado.

A mediados de mayo de 1894 unos obreros hallaron unos enterramientos al terraplenar en la base del Cerro Castillejo (junto a la estación de ferrocarril de Cienfuegos) Con motivo de la realización de la carretera que va desde Cuesta de la Reina a San Martín de la Vega. El estudio que hicieron los académicos de la Real Academia de la Historia, Riaño, Rada y Catalina demostraba la existencia de una cultura de la Edad del Cobre, periodo posterior al Neolítico y que en aquellos entonces todavía no se admitía su existencia por parte de la comunidad científica internacional. Posteriormente este tipo de cerámica se ha descubierto en toda la península, e incluso en toda Europa, y a dado pie a un sinnúmero de teorías sobre su origen y difusión. Tras aparecer nuevos enterramientos con cerámica campaniforme, en 1895 el Marqués de Cerralbo practicó otras excavaciones arqueológicas. Estas serían las primeras excavaciones de este prolífico arqueólogo.

En Salinas Espartinas se ha descubierto una tipología muy variada de cerámicas campaniformes, lo que demuestra la importancia económica que tenía la sal en ese periodo, si bien hay que hacer constar que mientras en Salinas Espartinas la datación de C14 calibrado es de finales del III milenio a.C., los enterramientos del Cerro Castillejo son de principios del II milenio, es decir, hay una diferencia de unos 300 años.



Cerro Castillejo, en cuya base aparecieron enterramientos con un rico ajuar que permitió definir la existencia del vaso campaniforme y la Edad del Cobre o Calcolítico.



La cultura campaniforme se caracteriza por los tres modelos de cerámicas: cuenco, vaso y cazuela. Asimismo, suelen incluirse objetos de cobre, como punta de flecha o punzón. En la foto, los objetos depositados en la Real Academia de la Historia procedentes de las excavaciones de 1894 y 1895.

Uno de los elementos definitorios del campaniformes es la jerarquización de la sociedad en una forma que se ha denominado jefaturas. Estas formas de organización son ya bastante complejas, y por medio de ellas se controlarían los pasos y caminos que van del valle al páramo pasando por las Salinas Espartinas, y pudiendo así controlar el comercio de la sal hace ya más de 4.000 años.



Vista desde el poblado. Abajo al final del valle, antes de entrar ya en el Valle del Jarama, se encuentran las Salinas Espartinas. Desde el poblado se controlaría la salida de la sal, desde las salinas hasta el exterior.

LAS SALINAS ESPARTINAS EN LA HISTORIA I

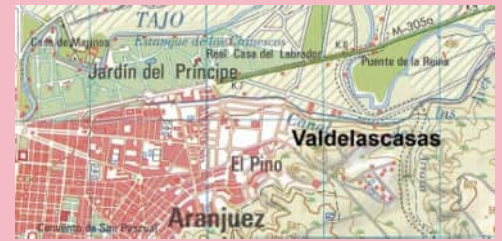
EDAD MEDIA



IGN. MTN50-0605-2015. Detalle.

Las Salinas Espartinas se explotaron en el **Calcolítico** y en la **Edad del Bronce**, pero se carece de datos de su actividad durante la **Edad del Hierro**. La única explotación de este periodo conocida en España hasta la fecha se encuentra en Valdelascasas, al este de Aranjuez.

En **época romana** se elaboró sal en dos lugares vecinos de Salinas de Espartinas: en la Casa del Conde mediante la utilización del fuego (sal ígnea) y posiblemente en las proximidades del Cerro de las Tejas por exposición al sol y al viento (sal de insolación).



IGN. MTN50-605-2015. Detalle.

Faltan datos sobre la actividad de las Salinas Espartinas en la **Alta Edad Media**; pero, debieron de funcionar, por lo menos, durante el periodo andalusí porque, poco después de la conquista cristiana, un documento de 1182, la **primera mención histórica escrita de nuestra salina**, revela el alto valor de su producción: la Orden de Calatrava cede la villa de Ocaña a la Orden de Santiago a cambio de los cien maravedíes -equivalente a unas 27 t de sal- que esta recibía anualmente de las Salinas de Espartinas. Este privilegio lo confirma Fernando III (1220) *–In salinis autem de Spartinis centum aureos annuatim.*

Otros documentos medievales citan las Salinas Espartinas, revelando su importancia económica. Por ejemplo:

- **Alfonso VIII** (1204) manda en su testamento que el producto de las salinas reales *–salinarum de Atencia, de Medinacelem, de Belinchone, de Espartinis, de Rusio-* garantice el pago de sus deudas.
- **Fernando III** (1239) afirma que Espartinas pertenece a Segovia al tiempo que señala los límites entre los términos de esta y los de Madrid en el sexmo de Valdemoro *–el vij mojóñ en el peñiscalejo cerca de la carrera que va de Palomero a Espartina.*
- **Sancho IV** (1284) otorga al monasterio de Santo Domingo de Madrid 8 cahíces anuales de sal de Espartinas.
- **Fernando IV** (1304) concede a los caballeros de Segovia que repueblen tierras que la ciudad tiene al sur de la Sierra de Guadarrama *–...esta es otra quadrilla de Espartynas (...)* e pasa a la carrera que viene de *Espartynas a las Chozas so los alcoces e pasa ayuso de la salina menor...*
- **Alfonso XI** enumera las salinas del reino en el Ordenamiento de Burgos (1338) e incluye Espartinas.
- El príncipe **Enrique** (1450) confirma a Diego Arias Dávila el cambio del *prado que esta en el valle de las Salinas de Espartinas* por otras propiedades que tenía *dentro del termino de los dichos logares de Espartinas e Çienpozuelos.*

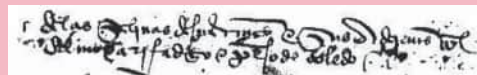
De 1448 data el **cuaderno de arrendamiento de las Salinas Espartinas**, *...que fue dado a Fernand Basquez de Portyllo...* Su contenido anticipa lo que será el Partido de Espartinas a partir de 1564:



Archivo Simancas. CCA, DIV, 3, 103. Primera hoja del cuaderno.

- **Datos básicos:** *Don Juan II (...)* que mi merced fue de mandar arrendar aquí en la mi corte las salinas Despartynas e Pinilla e Quero e Tyres e las otras salinas que con ellas suelen andar en renta con el derecho de la sal de la Puebla de Alcoçer e con las salinas de Oreja (...) el almorarifadgo i peso de la dicha çibdad de Toledo (...) por seis años que començaron primero dia de henero deste presente año (...) e se complieron en fin de diciembre del año que verna de 1453...
- **Costumbre antigua de arrendar juntas todas estas rentas:** *segund se usa en los años pasados (...)* del rey don Alonso (1325-1350) y del rey don Enrique my visabuelo (1367-1379)...
- **Obligación de reparar:** *...pague en cada año (...)* çinco myll maravedies por quanto las dichas casas y corral de las dichas salinas han menester muchos reparos de cada año segund la tierra salada de que son...
- **Renta que pagar:** 58.042 maravedies anuales.
- **Área exclusiva de venta:** *...la sal de las dichas salinas Despartynas e de Pinilla (...)* e de las otras salinas que con ellas suelen andar en renta que anden por la muy noble çibdad de Toledo e por todas las villas y logares de su Arçobispado salvo por los logares onde ha de andar la sal de las mis salinas de Atiença (...) en los dichos logares (...) que no entre otra sal alguna de las salinas de mis reynos... Madrid y Escalona separan las dos áreas: *...e del termino de Madrid en adelante contra Segovia que no ande la dicha sal Despartynas e de Pinilla...*

Finales del siglo XV. En una *Relación de rentas, pechos (...)* pertenecientes a la corona se citan las Salinas Espartinas, explicando la evolución del arriendo desde 1448.



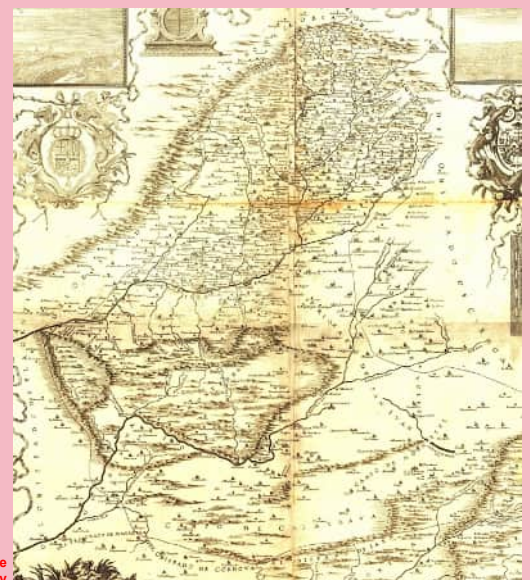
Archivo General Simancas. CCA, DIV, 3, 85



Cueva VI. Arco de herradura, oquedad en la pared del fondo con arco apuntado y rebajo del suelo en la segunda habitación.

Cuevas del arroyo de Salinas. No se conoce cuándo se horadaron, pero la proximidad de las salinas hace pensar que su existencia se debe a esta actividad económica. Algunas tienen probablemente un origen andalusí. Excavadas en los estratos de arena y coluvión de las márgenes del arroyo, han sido reaprovechadas en repetidas ocasiones. Suelen constar de dos habitaciones, bien enfrentadas, bien dispuestas a lo largo de un eje norte-sur, con huecos abiertos en sus paredes a modo de alacenas.

J.F. Leonardo. Arzobispado de Toledo, 1681. Comprendía las provincias de Madrid, Toledo, Ciudad Real y parte de las de Cáceres, Ávila, Albacete y Jaén.



LAS SALINAS ESPARTINAS EN LA HISTORIA II

EDAD MODERNA

El siglo XVI representa la etapa histórica de máximo esplendor de las Salinas Espartinas que en la Baja Edad Media figuraban entre las salinas de interior más importantes del Reino de Castilla. Al éxito de esta fábrica de sal contribuyeron varios factores.

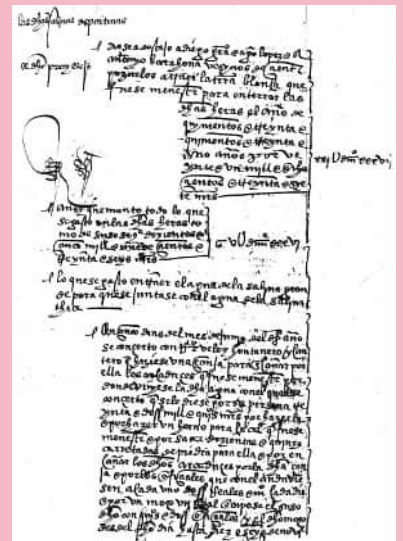


Pedro Juan Villuga. Repertorio de todos los caminos de España hasta agora nunca visto... Medina del Campo, 1546. Vista general del mapa y detalle en el que se han situado las Salinas Espartinas.

- Mejora muy notable de las instalaciones. En 1528, Carlos V, informado de que *en las dichas salinas como agora esran se haze e labra poca sal e que muchos o los más de los años no ay para proveer e bastecer de sal a los bezinos e moradores de los lugares de los límites de las dichas salinas*, concierta un asiento con Pedro González de León y Cristóbal Suárez por el que estos arrendaban las salinas para los años 1530-1533 y se comprometían a *edificar e fazer e labrar de nuevo unas buenas salinas en algunos buenos sitios que cerca dellas otras salinas Despartinas, e reedificar e aderezar las salinas que agora ay*, añadiendo el manantial de Valle Grande. Las obras costaron un 50% más de la inversión prevista, es decir, casi tres veces la renta anual pactada con la Corona, pero impulsaron un aumento significativo de la producción de sal —más del doble— en las décadas siguientes, superando las 30.000 fanegas.

RESUMEN DE LAS OBRAS EJECUTADAS SEGÚN EL ASIENTO DE 1528 (dic. de 1528-marzo de 1532)

- En 1528-29 se compran 34 fanegas de tierra a vecinos de Ciempozuelos y a su Concejo. Juan Hurtado de Ciempozuelos y Blas Griñón de Valdemoro las limpian a destajo *para hacer presones y heras*.
- Construcción de 19 presones nuevas (La Peña, Los Vélez, El Imperial, La Madera, Cuadrado...). La mayoría se dan a destajo *para que los cavasen y solasen de almatriche y allanasen los andamios*. Los contratistas fueron, en su mayoría, personas de Ciempozuelos y de Seseña.
- Cavar y solar 385 eras nuevas junto a la Salina Chica. La obra se contrata a destajo con vecinos de Ciempozuelos y de Borox.
- Rodrigo Vélez, fontanero y cantero, *traxo debaxo de tierra e por arcaduces e encañamientos el agua de la Salina Grande (Valle Grande) para juntar con el agua de la Salina Chica (Valdelachica) e se hizo una puente por donde pasase la dicha agua*. Se compró madera para los puentes; 7.086 arcaduce a Diego Guerrero, alfarero de Toledo; 4.000 tejas para encama de los dichos arcaduces; 32 pilas para arquetas, 100 sillares y 32 coberteras *para las arcas de la dicha zanja*; una bomba *para subir la dicha agua de la Salina Grande a ciertos presones de la Salina Chica*.
- Vecinos de Ciempozuelos y Valdemoro se encargan de trazar regueros, perforar pozos y minas para aumentar el caudal de los manantiales, fabricar bombas y cigüeñales, reparar la iglesia, edificar casas y almacén junto a las salinas.
- En 1531 se concertó con vecinos de Ciempozuelos, Borox y Seseña construir 5 presones nuevas, reparar otros viejos para que *ahondasen y ensanchasen y solasen de almatriche*, 200 eras, cavar zanjas para nuevas conducciones de aguas. Labrar en madera 320 canales *para que vaya el agua encañada*.



Archivo Histórico Nacional. Consejo-Juros, 269. Hoja del documento de arriendo de 1528

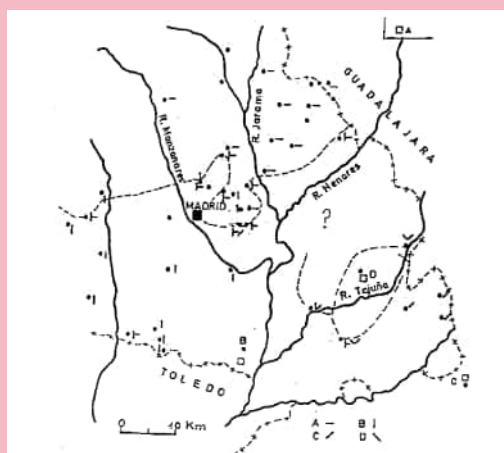
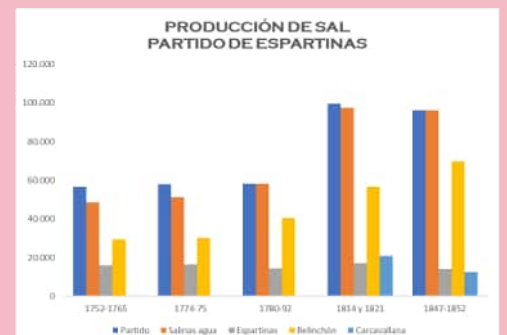
- Cabecera de un partido. En agosto de 1564, Felipe II, obligado por las dificultades que padecía la Real Hacienda, ordenó que todos puedan comprar sal de las salinas y alfolíes *en que por nuestro mandado y orden se labrare e hiziere y proveere libremente según que a cada uno les fuere mas cerca*; asimismo *...yncorporar en nuestro patrimonio todas las dichas salinas (...)* que los dichos caualleros y personas particulares tenían, excepto las de Andalucía y del reino de Granada, comprometiéndose a indemnizar a los propietarios despojados; por último, *que en estos dichos nuestros reinos no se labre ni haga sal en salinas ni en pozos sino en aquellas que por nuestro mandado, orden y mano y liçençia se labrare e hiziere*. Establecido así el monopolio del Rey sobre la venta de sal en todo el Reino, las salinas próximas se agruparon en partidos, siendo uno de ellos el Partido de Espartinas al que pertenecían todas las salinas situadas en el valle medio del Tajo.



Arcaduz de cerámica de la conducción de Valle Grande.

La sal de Espartinas se vendía por todos los pueblos del arzobispado de Toledo y parte de la actual Extremadura, y compartía mercado con la sal de Atienza en la llamada *Tierra de Madrid*: el mercado de la sal de esta salina se localizaba al norte de la línea de trazos discontinuos (ver mapa); al sur, el de las salinas de Espartinas.

Desde el siglo XVII, si nos fijamos en la evolución del volumen de producción de las dos salinas más importantes del Partido, Espartinas fue cediendo el primer lugar a favor de Belinchón que, a finales del siglo XVIII, producía tres o cuatro veces más que aquella. La causa radicaba en el volumen del caudal de los manantiales de salmuera respectivos: el de Espartinas era *una fuente de escaso manantial*.



Mapa de la procedencia de la sal según las Relaciones Topográficas de López Gómez y Arroyo Ilera, modificadas. Salinas de Atienza (A), de Espartinas (B), de Belinchón (C) y de Valdelachica (D).



LAS SALINAS ESPARTINAS EN LA HISTORIA III

LOS SIGLOS XIX Y XX

Las Salinas Espartinas al igual que el resto de las salinas de interior tuvieron que acomodarse a las nuevas realidades nacidas de la **Revolución Industrial**.

- **El desarrollo de la industria química.** Ante la demanda creciente de sosa que experimentaban las industrias del vidrio, textil, jabón y papel en expansión, Leblanc inventó (1791) un procedimiento para producir sosa, mezclando sulfato de sosa -resulta de la reacción de la sal con el ácido sulfúrico-, cal y carbón en un horno.
- **La construcción del ferrocarril.** La inauguración de la línea férrea Madrid-Aranjuez (1851), cuyo trazado atravesó el campo de eras de Espartinas, y su prolongación hasta Alicante (1758) acercó la sal marina del Levante, en origen más barata, a los mercados del interior peninsular, reduciendo la ventaja competitiva anterior de las salinas de interior hasta suprimirla.
- **El fin de los monopolios.** Una ley de junio de 1869 decretaba el desestanco de la sal a partir del primero de enero de 1870. La actividad productiva de la fábrica de sal quedó interrumpida hasta que fue adquirida pronto por un particular. Pocos años después, Vicente Cristeto Romero aparecía como único propietario de estas salinas.



El convento de las salinas desde el ferrocarril en Juan Mieg, *Panorama del ferro-carril de Madrid a Aranjuez*, 1851



El ferrocarril atraviesa el antiguo campo de eras de la salina. Vista general y detalle.



Plano del apeadero de Espartinas. Archivo Histórico Ferroviario, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.



IGN. MTN50-582-1876. Detalle. Minas de las Sociedades.

- **España poseía importantes minas de sulfato de sosa** en las cuencas del Tajo, Tajuña y Jarama, con cuya producción se podía prescindir de la fabricación del sulfato sódico, que resultaba costosa y contaminante. En la comarca existía ya una tradición industrial ligada a la producción de sosa y su empleo posterior: tanto Sergio Yegros (1852) como Casiano de Prado (1864) refieren la producción de sulfato de sosa en Espartinas; la *Revista Minera* (1858) da la noticia de la inauguración de una fábrica de cristalización de sulfato sódico en Ciempozuelos que surtía a otra en Valdemoro dedicada a la elaboración de sosa; una guía de Aranjuez (1874) menciona una fábrica de jabón y otra de vidrio situada a espaldas de la iglesia de Alpacés.
- Tan halagüeño resultaba el futuro de las explotaciones de sulfato de sosa en la comarca que se efectuaron cientos de registros, destacando un **criadero situado a la izquierda del Jarama**, explotado por las sociedades *Compañía Francesa, El Consuelo, La Protectora y El Amparo*. Incluso Espartinas, para acercar sus productos al mercado nacional, dispuso de un apartadero de ferrocarril, del que se sabe que ya funcionaba en 1880; pero, en 1910 su propietario lo vendió a M.Z.A.

Con todo, **los resultados no colmaron las expectativas** porque el carbón de hulla necesario para fundir el sulfato sódico, **recibido por Alicante de procedencia británica llega recargado por las tarifas del ferrocarril**, con lo que la sosa producida en España resultaba un 30% más cara que la inglesa en Madrid. La *Estadística Minera* de 1862 refiere el abandono de concesiones mineras; la de 1863 insiste en la misma idea y añade que **si no mejora el precio del combustible, tendrán que renunciar a esta industria y se abandonarán las minas de sosa**, y así sucedió en los años siguientes. Espartinas, por su parte, prosiguió su declive beneficiando sales sódicas mediante métodos tradicionales y prolongando su actividad hasta el siglo XX.



Catastro alrededor de 1860- Balsas de concentración de las aguas muertas y de cristalización de la sal. Las eras han desaparecido.



Los asistentes al XVI Congreso Geológico Internacional de 1926 visitan Espartinas: balsas; al fondo, iglesia, viviendas y almacén.



Fotografía aérea, 1946. La salina vuelve a funcionar de una forma precaria.

Al terminar la Guerra Civil, las salinas, que se habían encontrado en pleno frente de la Batalla del Jarama, **vuelven a ponerse en marcha con grandes dificultades**. En los años 60 se inicia el declive definitivo con el cese paulatino de la producción y la transformación de los restos de las dependencias en decorados cinematográficos que evocaban la planta de un fuerte al estilo del lejano Oeste según los códigos del *spaghetti western*. Tras esta fugaz aportación a la historia de la industria cinematográfica nacional, los restos de las salinas se deterioraron aceleradamente y terminaron por desaparecer.



Espartinas como escenario de *El hombre de la diligencia*, uno de tantos *spaghetti western* que se rodaron en las salinas..



Fotografía aérea, 1956. Las salinas se reparan y amplían con nuevos vasos cristalizadores alimentados desde la Mina Chica.

Fotografía aérea, 2002. Han desaparecido todas las instalaciones, salvo la balsa calentador San Miguel.

EL PARTIDO DE ESPARTINAS

El Partido de Espartinas fue uno de los 11 partidos en que se agruparon las salinas más o menos próximas, encabezado cada uno por la salina más importante, para administrar el monopolio o estanco real de la venta de la sal, que había impuesto Felipe II (1564).

En el último tercio del siglo XVI, el Partido de Espartinas contaba con una docena y media de salinas situadas en el valle medio del Tajo o en sus proximidades.

- o La mayoría de estas salinas se han localizado con exactitud por los restos que ha dejado su explotación pasada o siguen en funcionamiento –Belinchón y El Castellar–; de otras, en cambio, se tiene una idea aproximada de su ubicación gracias a la toponimia y la documentación histórica que guardan los archivos (Abejaricos, La Higuera...).
- o Todas son salinas del Mioceno, pertenecientes a la llamada Cuenca de Madrid.
- o Variada tipología de fábricas según el origen de la sal:
 - Una misa de sal gema, El Castellar.
 - Lagunas salobres del Campo de San Juan (Tírez, Peña Hueca, Quero...).
 - Salinas de agua en las que la salmuera procede de manantiales (Espartinas, Carcavallana) o se busca mediante pozos (Belinchón, Talavera).
- o Contienen una mezcla de sales –cloruro sódico, halita, thenardita, glauberita...–, aunque predomina una de estas en cada salina.
- o Se suelen ubicar en la base de las cuestas que enlazan el páramo con las vegas, desplegando los elementos de la fábrica lo más cerca posible del punto de captación de la salmuera.
- o Salvo en la mina de El Castellar, en las demás salinas la sal se fabrica mediante la exposición de la salmuera a la acción del sol y del viento.
- o El 80% de la producción anual procede de Espartinas (31.000 fanegas) y Belinchón (15.000). El producto de las otras salinas oscila entre las 3.000 fanegas de Peralejos y las 400 de Alpajés.



Salina de Carcavallana en la actualidad. A la izquierda, los edificios con las viviendas de los empleados en primer término y al fondo la capilla; a la derecha, el gran almacén. En la imagen de la derecha el campo de albercas y eras



Salinas del Partido de Espartinas (arriba). Salinas en el entorno de Aranjuez (izquierda) tomado de López Gómez y Arroyo Ilera, modificado. Los nombres subrayados corresponden a salinas que funcionaban en la segunda mitad del siglo XVIII.

A partir de 1751 el Partido de Espartinas se comenzó a administrar por funcionarios de la Real Hacienda, tal como había ordenado el Marqués de la Ensenada para todas las rentas reales. Este Partido contaba entonces con un número menor de salinas que en el siglo XVI, pues se habían cerrado las fábricas de escasa producción. Sin embargo, se intentó poner en funcionamiento otras salinas:

- o En Barajas de Melo y en El Castellar donde se ensayó la apertura de sendas salinas de agua, que fracasó.
- o La antigua salina de Oreja se abrió de nuevo (1785) en un lugar diferente al anterior. Para evitar el fraude y facilitar el abastecimiento a Madrid, se edificó la Salina de Carcavallana (1797).
- o Espartinas y Belinchón llegaron a producir algo más de las 3/4 partes de la producción del Partido, pero ahora Belinchón fabricaba más de 60.00 fanegas anuales, mientras que Espartinas no superaba las 15.000 y Carcavallana unas 14.000.



Mina El Castellar (Villarrubia de Santiago, Toledo) delante de los farallones que limitan el valle del Tajo por su margen izquierda. Arriba, hotel y la ermita de Nuestra Señora de El Castellar...



Salina de Belinchón (Cuenca) hoy.

Explotación de sulfato sódico a cielo abierto. Paraje de Valdeguerra, Colmenar de Oreja, S.A.U. SULQUISA.



En 1870 se puso punto final al Estanco de la Sal. Desde entonces decayó la actividad productiva de estas salinas hasta clausurar la mayoría de sus instalaciones. La última en cerrar fue Carcavallana a finales del siglo XX. Hoy se mantienen aún activas las Salinas de Belinchón que venden salmuera y sulfato sódico, las de El Castellar y del paraje de Valdeguerra, ambas productoras de sulfato sódico.

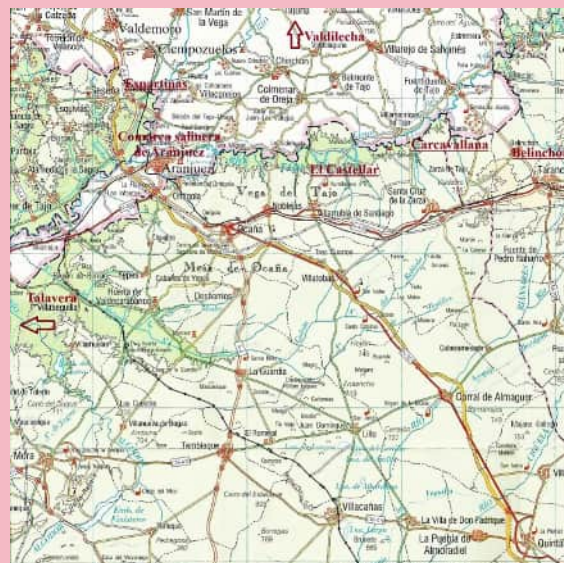


EL PARTIDO DE ESPARTINAS

El Partido de Espartinas fue uno de los 11 partidos en que se agruparon las salinas más o menos próximas, encabezado cada uno por la salina más importante, para administrar el monopolio o estanco real de la venta de la sal, que había impuesto Felipe II (1564).

En el último tercio del siglo XVI, el Partido de Espartinas contaba con una docena y media de salinas situadas en el valle medio del Tajo o en sus proximidades.

- o La mayoría de estas salinas se han localizado con exactitud por los restos que ha dejado su explotación pasada o siguen en funcionamiento –Belinchón y El Castellar–; de otras, en cambio, se tiene una idea aproximada de su ubicación gracias a la toponimia y la documentación histórica que guardan los archivos (Abejaricos, La Higuera...).
- o Todas son salinas del Mioceno, pertenecientes a la llamada Cuenca de Madrid.
- o Variada tipología de fábricas según el origen de la sal:
 - Una misa de sal gema, El Castellar.
 - Lagunas salobres del Campo de San Juan (Tírez, Peña Hueca, Quero...).
 - Salinas de agua en las que la salmuera procede de manantiales (Espartinas, Carcavallana) o se busca mediante pozos (Belinchón, Talavera).
- o Contienen una mezcla de sales –cloruro sódico, halita, thenardita, glauberita...–, aunque predomina una de estas en cada salina.
- o Se suelen ubicar en la base de las cuestas que enlazan el páramo con las vegas, desplegando los elementos de la fábrica lo más cerca posible del punto de captación de la salmuera.
- o Salvo en la mina de El Castellar, en las demás salinas la sal se fabrica mediante la exposición de la salmuera a la acción del sol y del viento.
- o El 80% de la producción anual procede de Espartinas (31.000 fanegas) y Belinchón (15.000). El producto de las otras salinas oscila entre las 3.000 fanegas de Peralejos y las 400 de Alpajés.



Salina de Carcavallana en la actualidad. A la izquierda, los edificios con las viviendas de los empleados en primer término y al fondo la capilla; a la derecha, el gran almacén. En la imagen de la derecha el campo de albercas y eras



Salinas del Partido de Espartinas (arriba). Salinas en el entorno de Aranjuez (izquierda) tomado de López Gómez y Arroyo Ilera, modificado. Los nombres subrayados corresponden a salinas que funcionaban en la segunda mitad del siglo XVIII.

A partir de 1751 el Partido de Espartinas se comenzó a administrar por funcionarios de la Real Hacienda, tal como había ordenado el Marqués de la Ensenada para todas las rentas reales. Este Partido contaba entonces con un número menor de salinas que en el siglo XVI, pues se habían cerrado las fábricas de escasa producción. Sin embargo, se intentó poner en funcionamiento otras salinas:

- o En Barajas de Melo y en El Castellar donde se ensayó la apertura de sendas salinas de agua, que fracasó.
- o La antigua salina de Oreja se abrió de nuevo (1785) en un lugar diferente al anterior. Para evitar el fraude y facilitar el abastecimiento a Madrid, se edificó la Salina de Carcavallana (1797).
- o Espartinas y Belinchón llegaron a producir algo más de las 3/4 partes de la producción del Partido, pero ahora Belinchón fabricaba más de 60.000 fanegas anuales, mientras que Espartinas no superaba las 15.000 y Carcavallana unas 14.000.



Mina El Castellar (Villarrubia de Santiago, Toledo) delante de los farallones que limitan el valle del Tajo por su margen izquierda. Arriba, hotel y la ermita de Nuestra Señora de El Castellar...



Salina de Belinchón (Cuenca) hoy.

Explotación de sulfato sódico a cielo abierto. Paraje de Valdeguerra, Colmenar de Oreja, S.A.U. SULQUISA.



En 1870 se puso punto final al Estanco de la Sal. Desde entonces decayó la actividad productiva de estas salinas hasta clausurar la mayoría de sus instalaciones. La última en cerrar fue Carcavallana a finales del siglo XX. Hoy se mantienen aún activas las Salinas de Belinchón que venden salmuera y sulfato sódico, las de El Castellar y del paraje de Valdeguerra, ambas productoras de sulfato sódico.



LA SAL PRODUCIDA POR EXPOSICIÓN AL SOL

Se puede establecer un paralelismo entre los regadíos y las explotaciones salineras, ya que de la utilización de ambas se extrae una cosecha (...). Para obtener la cosecha de sal, el agua salada sufre un tratamiento similar al aplicado al agua dulce que se destina al riego de los campos: es buscada mediante minas y pozos, derivada de su curso, almacenada en albercas, conducida por acequias (...) el terreno en que se instala la salina ha de ser acondicionado como si de campos de cultivo se tratase...

Fue en el Mediterráneo fenicio y romano donde el procedimiento de fabricar sal por calentamiento de la salmuera fue sustituido por el de su exposición a la acción del sol y del viento en las salinas costeras; de aquí se difundió al interior. Este método de fabricación recibe también el nombre de **técnica agrícola** por las fuertes similitudes que guarda con la agricultura de regadío. Incluso, algunos autores, que han estudiado las salinas del sur y sureste de la península ibérica y norte de Guadalajara, afirman que *pueden ser consideradas como formas de explotación propias de los andalusíes*, pues su toponimia revela un posible origen árabe y sus instalaciones están estrechamente unidas a la hidráulica andalusí.



Vestigios de las salinas romanas de O Areal (Vigo).



Salinas de Almallá (Guadalajara). Vista general de las instalaciones.



Monteagudo de las Salinas (Cuenca). Pozo y noria de las salinas.



Salinas Espartinas. Mina Grande

Las **instalaciones de las fábricas de sal** por insolación varían según las sales que lleva disueltas la salmuera, los materiales de construcción disponibles en la comarca –madera, greda o arcilla, guijarros, pleitas de esparto- y las características físicas del terreno donde construir la salina. Todas disponen de componentes relacionados con la:

○ **Captación de las aguas saladas** por:

- derivación de las aguas de arroyos, manantiales, surgencias mediante presas y canales
- pozos que exigen un artificio para elevar el agua, una noria, un cigüeñal
- minas en busca del nivel freático mediante una galería. Suelen ir asociadas a pozos o manantiales.

○ **Acumulación del agua salada** durante el invierno en grandes albercas –presones, concentradores o calentadores- de tamaño y forma variable para:

- disponer de una reserva de agua en la estación seca, cuando se cosecha la sal
- decantar las impurezas y precipitar las sales amargas en el caso de aquellas aguas que contengan, además del cloruro sódico, sulfatos
- aumentar el grado de salinidad

○ **Cristalización de la sal** en balsas de menor tamaño que las albercas y de escasa profundidad –eras, o piletas-, organizadas en grupos, donde se vierte la salmuera cuando ha alcanzado los 25° Bé, pero evitando que supere los 30° Bé.



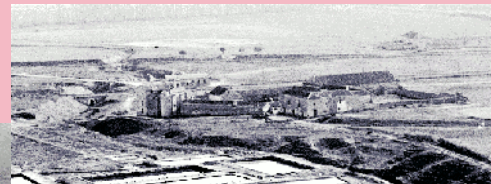
Jornaleros empedrando eras de una salina.



Salinas de Terzaga (Guadalajara). Obsérvese el suelo de la era, de piedra embutida en un piso de arcilla o greda



Salinas Espartinas. 1926. A la izquierda, balsas, puente sobre el arroyo (derecha) y al fondo los edificios. A la derecha, balsas cercanas al arroyo y los edificios: viviendas, iglesia, cuadras, otras viviendas y al fondo el tejado del almacén.



○ **Conducción del agua** por gravedad a lo largo de toda la instalación mediante canales o canaletas que solían ser troncos de pino vaciados, atanores o piedra.

○ La sal se saca de las eras –*arrollar*- mediante rodillos, se amontona en los andenes para que se seque y se lleva al **almacén -entrojar**.

○ Viviendas de empleados, iglesia, cuadras, muros de cierre que protegen de los robos o de las inundaciones de un río próximo...

La campaña salinera comenzaba en primavera con la limpieza y reparación de las instalaciones. La cosecha daba comienzo al terminar la temporada de las lluvias primaverales, en junio, y se prolongaba hasta finales de septiembre o incluso octubre si las lluvias otoñales tardaban en aparecer.



Salineros arrollando sal en Saelices de la Sal (izquierda) y en una salina de Canarias (derecha).



Salinas de Arcos de las Salinas. Canaleta.

