



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado



TÍTULO:

**La Explotación Salinera de Interior en la
Provincia de Jaén: Un patrimonio cultural y
paisajístico.**

**Trabajo Fin de Máster presentado por
Juan Manuel Castillo Martínez**

**Dirigida por
Alejandro Fornell Muñoz**

Índice

Resumen y palabras clave.	Pag.1
1.-Introducción.	Pag.2
1.1. Hipótesis de partida y justificación del tema.	Pag.2
1.2. Estado de la cuestión y problemática.	Pag.5
2.-Fundamentos teóricos.	Pag.8
3.- Objetivos y planteamiento metodológico.	Pag.10
4.- Jaén y el valle del Alto Guadalquivir.	Pag.14
4.1. Orografía y geología.	Pag.14
4.2. Recursos hidráulicos.	Pag.15
4.3. Origen de las salinas de interior en Jaén.	Pag.16
5.-Evolución histórica de las salinas en Jaén.	Pag.17
6.- El trabajo tradicional salinero desde la Antigüedad hasta nuestros días.	Pag.19
7.-Casos de estudio y puesta en valor.	Pag.25
7.1.- Salina del Chillar, Hinojares.	Pag.25
7.2.- Salina de las Escuelas, Baeza.	Pag.35
7.3.-Cortijo de las Salinas, Jaén.	Pag.43
7.4.-Salina del Brujuelo, Jaén.	Pag.54
7.5.-Salina de la Orden, Porcuna.	Pag.64
8.-Conclusión.	Pag.72
9.- Agradecimientos.	Pag.76
10.-Bibliografía.	Pag.77

Resumen:

El presente trabajo aborda el tema de la explotación de las salinas de interior en Jaén desde dos vertientes. En primer lugar, se centra en el estudio arqueológico, bibliográfico y territorial de cinco casos de estudio seleccionados en base a criterios cronológicos, que van desde la Antigüedad hasta nuestros días, a su morfología y tipología del entorno donde se localizan. En segundo lugar, estos mismos casos de estudio se convierten en objeto de una puesta en valor debido a su categoría de elementos del patrimonio histórico cultural característicos del área de estudio.

Palabras clave:

Jaén, Salina, Evolución histórica, Patrimonio, Revalorización.

Abstract:

This Master Thesis addresses about of exploitation of the salt mine in Jaen from two sides. First, we are going to study an archaeological, bibliographic and territorial about five studies case selected on chronological criteria ranging from antiquity to the present and the morphology and the type of environment where they are located. Second, these same studies case become the subject of a valorization due to its status as characteristic elements of immovable historical heritage of the study area.

Kedword:

Jaen, Salt mine, Historical evolution, Heritage and Increase.

1.- Introducción.

1.1. Hipótesis de partida y justificación del tema.

Si nos paramos a pensar en la importancia de la sal en la vida cotidiana, a priori, prácticamente a nadie se le pasaría por la cabeza que ésta fuera uno de los bienes más preciados que guarda en su cocina y consume en su dieta. Pero ya adelantamos que la sal es un potenciador del sabor de los alimentos, estimulando el apetito para su ingesta. Además, su consumo es necesario para el desarrollo de las funciones vitales, por lo que siempre se ha buscado la forma de obtenerla, tanto de forma natural como artificial.

A lo largo de la historia, la sal se ha utilizado como condimento, aporte alimenticio para animales, como conservante de carne y pescado, para transformación de lácteos y aceites, preparaciones medicinales, para tratamientos de pieles y cueros, antiséptico, etc. Estamos ante un producto con multitud de utilidades, esto explicaría que haya sido utilizado incluso como elemento de trueque o moneda de cambio desde la Antigüedad, de ahí la palabra salario (MANGAS y HERNANDO, 2011). En la actualidad esto ha cambiado, el uso de la sal ha quedado reducido únicamente al consumo en la dieta como un condimento, y además, cada vez se consume menos ya que se ha relacionado en los últimos años con problemas de salud como la hipertensión.

La sal o cloruro sódico (NaCl) es un elemento presente en la naturaleza, integrado tanto en elementos de estado sólido como en estado líquido; por un lado podemos encontrar sales incrustadas en formaciones geológicas superficiales o subterráneas, es lo que conocemos como sal gema o sal mineral; por otro lado, encontramos sales diluidas en el agua del mar, lagunas, ríos o arroyos. Dependiendo de donde las encontremos, a lo largo de la historia de la humanidad, se han desarrollado diversas técnicas para su extracción que imitan los procesos naturales (CASTELLÓN, 2007: 70).

Para alguien ajeno a la materia, si le preguntamos el lugar de obtención de la sal, es más que probable que su respuesta se moverá en torno a las salinas localizadas en las zonas costeras o al nivel del mar, siendo esta idea bastante acertada, de hecho

en Andalucía contamos con salinas de gran importancia por su explotación desde Época Fenicia que han dado lugar a un paisaje característico, ejemplos de ello son las salinas de Sanlúcar de Barrameda, en Cádiz, las de Isla Cristina, en Huelva o las de Cabo de Gata, en Almería (VV.AA., 2004:93-95). Pero si se le advierte de la existencia de un tercer tipo de salinas, a parte de las litorales y las de nivel del mar, localizadas en las zonas de interior, su desconocimiento es casi seguro. Esto se debe a que, por razones históricas, las explotaciones salineras de costa han gozado de una importancia mucho mayor, a niveles fundamentalmente comerciales en los circuitos del Mediterráneo, quedando las explotaciones salineras de interior reducidas a un consumo más local y siendo su comercio de menor alcance.

En este trabajo vamos a centrarnos en este tercer tipo, lo que se conoce como salinas de interior o salinas continentales. A lo largo de la geografía española, y en especial en la mitad oriental de la península Ibérica, encontramos multitud de explotaciones salineras (Fig.1), esto se debe a que esta amplia zona estuvo cubierta en eras geológicas anteriores por el llamado Mar de *Tethys* (MANGAS y HERNANDO, 2011: 22), aunque a esto ya nos referiremos posteriormente con más detalle.



Fig.1: Localización de diez de las salinas más importantes en el Litoral peninsular y los archipiélagos (http://elviajero.elpais.com/elviajero/2015/10/22/actualidad/1445523532_424526.html (30/11/2016)).

Nuestro punto de mira se centra en la provincia de Jaén ya que es un marco espacial accesible para la investigación y el trabajo de campo. Nuestra motivación comienza por haber detectado accidentes geográficos con una toponimia que hace referencia a la sal como por ejemplo “arroyo salado o de las salinas”, “Barranco de las salinas”, “Loma de las salinas” etc. Asociados a estos lugares, encontramos siempre hábitat con nombres como por ejemplo “Cortijo de las salinas” o “Caserío de las salinas”. Esto nos lleve a intuir que es evidente la presencia de yacimientos de sal en un territorio de interior como es nuestra zona de estudio, y además, la existencia de explotaciones de estos recursos debido a que encontramos un hábitat humano asociado a ellos desde la Antigüedad. Y además, si observamos la distribución de salinas en Andalucía, vemos como existe una alta concentración de la tipología de salina interior que siguen el curso del valle del Guadalquivir, teniendo la provincia de Jaén una alta concentración de explotaciones, hecho que despierta aún más interés para nuestro estudio (Fig.2).

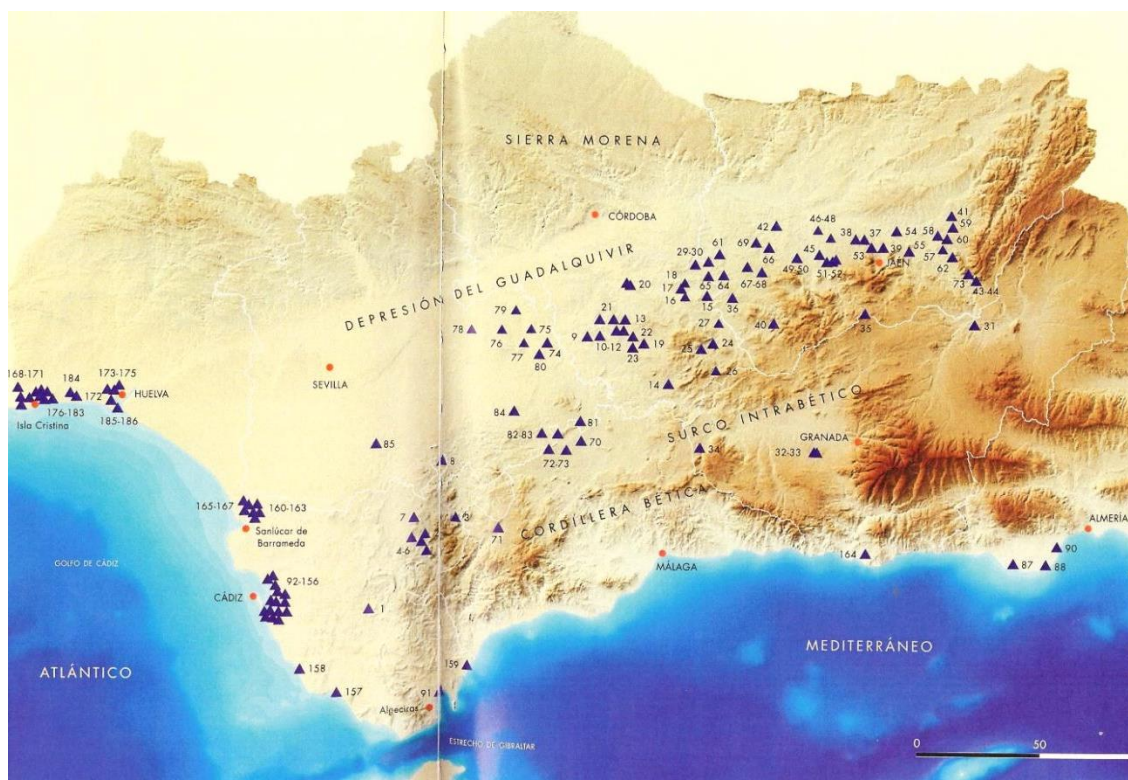


Fig.2: Distribución de explotaciones salineras en Andalucía (VV.AA.: 2004,142-143).

Como veremos más adelante en detalle, la explotación de la sal de interior lleva consigo la creación de una arquitectura muy característica asociada a los procesos de evaporación y almacenamiento de la sal, no muy distintas a las de las zonas de costa. Dicha arquitectura debe ser entendida como un patrimonio inmueble que es fruto de una actividad que arranca en la Antigüedad y llega hasta nuestros días, con un marcado carácter tradicional, debido a que los métodos de trabajo han variado muy poco, siendo en los últimos años cuando se ha experimentado una mejora con la incorporación de maquinaria. Por último, las minas de sal y los arroyos salados son enclaves que destacan en un entorno no urbano pero no por ello libre de la acción antrópica, por lo que constituyen además un patrimonio natural y paisajístico. En pocas palabras, la explotación salinera de interior debe entenderse como un patrimonio natural, histórico y cultural.

El problema al que se enfrenta este patrimonio es que se encuentra en proceso de abandono y deterioro, debido fundamentalmente a que la explotación de la sal ha pasado casi en su totalidad a las zonas costeras, quedándose en un número muy reducido las explotaciones del interior que sigan en activo debido a su falta de rentabilidad. Además, desde el punto de vista patrimonial, las salinas de interior no despierta el interés que tienen otros bienes más monumentales, por lo que estamos ante un patrimonio abandonado.

La intención de este trabajo tiene una doble vertiente: por un lado, se plantea el estudio de la explotación de las salinas de interior localizadas en Jaén mediante el estudio de varios ejemplos repartidos por el territorio, con una cronología y tipología representativa; y por otro, con los restos estructurales que ofrecen estos casos de estudio, se pretende una puesta en valor de los sitios con el fin de proteger y difundir su conocimiento, evitando su deterioro y pérdida.

1.2. Estado de la cuestión y problemática.

A pesar de la importancia de la sal para el hombre a lo largo de la historia, esta no comienza a ser objeto de estudio hasta el siglo XIX. Dejando de lado algunas noticias recogidas anteriormente, es entonces cuando va a recibir tratamiento desde diferentes perspectivas y con desigual profundidad y fortuna.

Los primeros intentos de aproximación a esta temática constituyeron compendios que hacían referencia a los regímenes legislativos, administrativos y económicos por los que se regían las explotaciones salineras. Estas publicaciones tienen cierto interés ya que aportan muchos datos sobre temas legislativos en la industria de la sal a lo largo de la Historia. Un ejemplo de estas investigaciones de carácter jurídico lo tenemos en Estudio sobre el desestanco de la sal y el régimen legal, administrativo y económico más conveniente para la industria salinera de España (PASTOR, 1880).

Otra materia que empieza a interesarse por las salinas es la geografía. Estas primeras publicaciones que están entre la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX van a empezar a incluir las explotaciones salineras entendiéndolas como un elemento más integrado en la geografía regional española, aportando datos que hacen referencia a los nombres de las explotaciones, su localización o su propiedad. En este sentido encontramos obras de gran valía. El primer ejemplo destacable es la obra de Madoz (1846-1850), *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, que compendia abundante material. Otro referente en esta línea, lo constituye la obra de Reyes (1915), *Las estepas de España y su vegetación*.

Pese a que nivel admirativo, económico y geográfico encontramos espléndidas recopilaciones, el interés historiográfico por la sal desde el punto de vista histórico (aunque atendiendo a periodos concretos), se puede situar en los años sesenta del siglo XX. Desde entonces se pueden detectar varias tendencias generales en la historia sobre la sal: la alimentación, el comercio, la fiscalidad, la producción y finalmente los paisajes de la sal. Cinco tendencias que se han sucedido cronológicamente, aunque sin abandonar las anteriores. Y casi siempre la historiografía de la sal se ha ocupado de las regiones costeras, y sobre todo a partir de la Baja Edad Media, cuando hay más fuentes escritas. Especialmente importantes han sido los estudios referentes a la fiscalidad, el comercio y el control de la producción. Es el resultado de la documentación escrita más usada. La tendencia a monopolizar la sal y a controlar su circulación ha dado lugar a una hacienda que adquiere su verdadera dimensión en época bajomedieval y en la primera Edad Moderna, coincidiendo con el nacimiento del Estado moderno y con una cada vez más abundante documentación escrita.

No obstante, gran parte de la Historia Antigua y la Alta Edad Media, como el período visigodo y al-Andalus no cuentan con estudios específicos suficientes, lo que se debe sobre todo a la falta de documentación escrita y a la dificultad de estudiar el tema de la sal desde la arqueología, como veremos después. Sólo algunas regiones han sido investigadas, como es el caso de la bahía de Cádiz (Las salazones romanas, de MARTÍNEZ MAGANTO, 1992; Las salazones de pescado de la Gadir púnica, de GARCÍA VARGAS y FERRER ALBELDA, 2001), y sobre todo Andalucía Oriental, en donde destacan los trabajos de Tomás Quesada y sobre todo Antonio Malpica, el referente para los estudios sobre la sal en al-Andalus especialmente para el período Nazarí. Es a este último investigador al que debemos las principales propuestas para el estudio de la sal desde una perspectiva arqueológica, próxima a la arqueología espacial o arqueología del paisaje, como solución a la escasa documentación escrita sobre la producción de sal en los territorios islámicos.

Un importante salto en la investigación se produce a partir de los años 80, momento en el que las Comunidades Autónomas comienzan a asumir sus propias competencias en materia de patrimonio, y esto da lugar a la realización de algunos estudios conjuntos que empiezan a integrar el análisis de las factorías salineras desde una perspectiva geográfica, medioambiental e histórica y patrimonial, dando aquí comienzo un proceso que dura hasta la actualidad mediante el cual se han querido revalorizar y difundir el patrimonio salinero como bienes de interés cultural. El primer y más serio intento lo constituye Las Salinas de Andalucía

El principal problema que entraña nuestro trabajo a la hora de enfrentarnos a este compendio de publicaciones es que no se han llevado a cabo estudios de síntesis histórica sobre el tema de las salinas de interiores, encontrando distintos trabajos dispersos por diversas revistas científicas, publicaciones periódicas, actas de congresos, etc. Por lo que nuestra labor consistirá en localizar, seleccionar, sistematizar y analizar toda la información posible con el fin de elaborar un discurso integrado que resuma la evolución que esta actividad ha tenido en la provincia de Jaén.

2.-Fundamentos teóricos.

Los recursos minerales son muy abundantes en el área del Alto Guadalquivir y a lo largo de la historia ha existido un continuo interés por el control del territorio, entre otras cosas, para la explotación de estos materiales. Este hecho explicaría la cercanía de numerosos asentamientos humanos a yacimientos de almagra, minas de cobre y plata, minas de sal, etc.

Cuando nos aproximamos a los textos que tienen que ver con este tipo de estudios, vemos que existe un interés generalizado por el estudio de la minería y la metalurgia en la zona de Sierra Morena durante la Prehistoria Reciente y la Época Romana, destacando algunas aportaciones de Arboledas (2014). Si tenemos en cuenta la importancia de materiales como el oro, la plata, el hierro o el cobre para el desarrollo de las sociedades prehistóricas de la zona, o cómo existió un enorme interés por parte de cartagineses y romanos por controlar estas minas, es más que evidente que estos estudios han sido necesarios y han servido para arrojar luz a temas como la localización de estas minas, métodos de extracción, etc. Pero la explotación minera no se limita solo a metales, existen otros recursos de interés.

La sal de interior es otro de esos recursos, y en los últimos años se ha empezado a poner interés en su estudio mediante la creación de una disciplina específica que ha sido denominada como Arqueología de las Salinas. Esta nueva disciplina está basada en la arqueología de la arquitectura, según Plata (2003) el estudio de paramentos es el mejor sistema para datar de manera relativa estas explotaciones, siendo capaz de determinar distintas fases de ocupación gracias a los materiales y las técnicas de construcción empleados en el mismo. A parte de esto, también utilizan técnicas de datación absoluta como son el análisis de documentos antiguos que hagan referencia al sitio de estudio y análisis arqueométrico como la dendrocronología.

No obstante, aplicar solo un análisis estratigráfico de paramentos se queda corto para nuestro caso. Tal y como vemos en los estudios que se han realizado mediante la arqueología de las salinas, las periodizaciones a partir del siglo XVIII son muy claras, pero para referirse a fases de ocupación previa se utiliza el término de

“preindustrial” (PLATA, 2009: 262). Es cierto que los materiales pertenecientes a la fase Contemporánea, si la explotación ha estado en uso hasta esa etapa, van a estar por encima de los elementos de momentos anteriores, pero no hay que olvidar que la sal de interior no es un elemento aislado, está integrado en un entorno más amplio, por eso hay que tener en cuenta las posibles relaciones a un nivel macroespacial. Por ellos, hemos decidido incorporar otra rama más para el estudio de las salinas, la Arqueología del Territorio y del Paisaje, esta disciplina se encarga de estudiar los patrones de asentamiento y las relaciones de los sitios de hábitat, entre ellos y con el entorno, dando una visión amplia de cómo se crean los paisajes culturales en el proceso histórico. Para el estudio de las salinas hay que tener en cuenta que la proximidad de sitios arqueológicos adscritos a etapas históricas anteriores, conociendo su tipología, nos pueden estar hablando de la explotación de recursos del entorno, y eso incluye la sal de los arroyos y manantiales.

Existe además otra rama de la arqueología que puede resultar interesante tener en cuenta para este estudio e investigaciones futuras en esta línea, es la llamada Arqueología Industrial. Esta rama surge a la par que el concepto de Patrimonio Industrial y hace referencia al estudio de la sociedad contemporánea a través de la cultura material vinculada con los procesos de mecanización e industrialización a partir de la Revolución Industrial hasta la actualidad (VICENCI, 2007). Si tenemos en cuenta el Artículo 65 de la Ley de patrimonio Histórico de Andalucía *“El Patrimonio Industrial está integrado por el conjunto de bienes vinculados a la actividad productiva, tecnológica, fabril y de la ingeniería de la Comunidad Autónoma de Andalucía en cuanto son exponentes de la historia social, técnica y económica de esta comunidad”* (Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía), no cabe duda que las salinas son bienes que están vinculados a una actividad productiva, pues a pesar de no ser una fábrica, se trata de estructuras creadas para la extracción de un producto.

Esta terminología de la Arqueología Industrial nos puede valer para Época Contemporánea, pero cuando nos estamos refiriendo a etapas anteriores, es interesante guiarnos más por ramas de la investigación que han estudiado los recursos geológicos y sus modos de extracción, como por ejemplo la Arqueominería, a la cual ya

aludimos anteriormente, interesada en los procesos de extracción, materiales utilizados, el papel que tienen en la economía etc.

3.- Objetivos y planteamiento metodológico.

Como ya se ha apuntado anteriormente, este trabajo plantea dos objetivos principales. En primer lugar queremos conocer el proceso histórico que ha tenido la explotación de la sal de interior en la provincia de Jaén, cuándo se origina esta actividad, cómo se desarrolla, qué elementos caracterizan estas explotaciones en las distintas fases históricas y cómo son los procesos de trabajo. En segundo lugar, queremos plantear una recuperación de este patrimonio olvidado que, al no ser tan atractivo como otros, se está perdiendo poco a poco. Por lo que hemos considerado óptimo idear algunas propuesta de revalorización individual para cada caso de estudio y su entorno con el fin de promover la difusión de su conocimiento a un público amplio.

En primer lugar buscamos en la cartografía digital todos los accidentes geográficos que tengan una denominación asociada a la sal, interesándonos términos como “Salado”, “Saladillo” o “Salina”. Para llevar a cabo este proceso contamos con el visor web IBERPIX, un sistema de información geográfica del Instituto Geográfico Nacional que nos permite hacer consultas discriminando por términos municipales o provincias, y visualizar la información en un mapa ráster. Una vez introducimos en el buscador el término “Salado” o “Salina”, por ejemplo, y seleccionamos la provincia de Jaén, el buscador de topónimos de IBERPIX nos devuelve 30 y 25 resultados respectivamente de sitios que tienen esta denominación, y que corresponden con arroyos, barrancos, llanuras, cortijos, poblaciones, etc. Pero este sistema tiene una limitación, que tenga la denominación “Vega del Salado” u “arroyo Salado” no significa que exista un complejo estructural que se haya dedicado a explotar el recurso de la sal que allí pueda hallarse, por lo que pasamos al siguiente paso.

En segundo lugar, empezamos a acotar el listado inicial con la consulta de otras dos bases de datos que encontramos en la red y que tienen información sobre explotaciones de sal. Por un lado, la base de datos del IAPH, que nos aporta información sobre la denominación, la cronología y las características patrimonio

mueble e inmueble que existen en superficie; por otro lado, la base de datos de Conoce tus Fuentes (<http://www.conocetusfuentes.com>), un servicio web que tienen registrados un gran número de manantiales y fuentes de Andalucía.

En tercer lugar, se ha ido combinando la búsqueda de casos individuales de estudio con la lectura sobre el tema de la sal y su explotación a una escala general, sin discriminar en tipologías ni procedencias. Destacaremos por su utilidad obras como por ejemplo *Sal y salinas: Un gusto ancestral* (VV.AA., 2008) o *Salinas de Andalucía* (VV.AA., 2004:142). En este último, aparte de tratar multitud de temas relativos a la sal y las salinas, se aportan listados de explotaciones de toda Andalucía, por lo que nos sirve para seguir buscando coincidencias con los listados que hemos ido recopilando. En este caso para la provincia de Jaén se enumeran 33 explotaciones.

En cuarto lugar se ha procedido a la búsqueda y estudio de una bibliografía específica que trate el tema de las salinas de interior, y en concreto, las ubicadas en la zona de la provincia de Jaén. Aquí hemos dado con dos tipos de trabajos, los que abordan el estudio tipológico y morfológico de las salinas de interior, como por ejemplo los trabajos de Quesada (1996), y los que lo abordan desde un estudio cronológico, como son los de Rodríguez (1998) o Castellano (1983), entre otros. Aun así, no queremos cerrarnos solo a estudios regionales, existen análisis muy interesantes sobre este tema en otras Comunidades Autónomas, o incluso fuera de España, que pueden servir de referencia como son los trabajos de Plata (2009) en Bilbao, Ruiz (2010) en Granada o Castellón (2007) en México. Gracias a que los estudios de carácter local para nuestra provincia nos hablan de casos concretos que se han tratado de forma directa, este cuarto paso en la investigación es el que nos da pie a elegir los 5 casos de estudio (Fig.3). Han sido escogidos en base a dos criterios, según su tipología, cuidando que exista la mayor variedad posible de salinas en cuanto a su forma y localización espacial, y según su cronología, procurando tener información previa que hiciera referencia al proceso histórico que ha tenido la factoría.

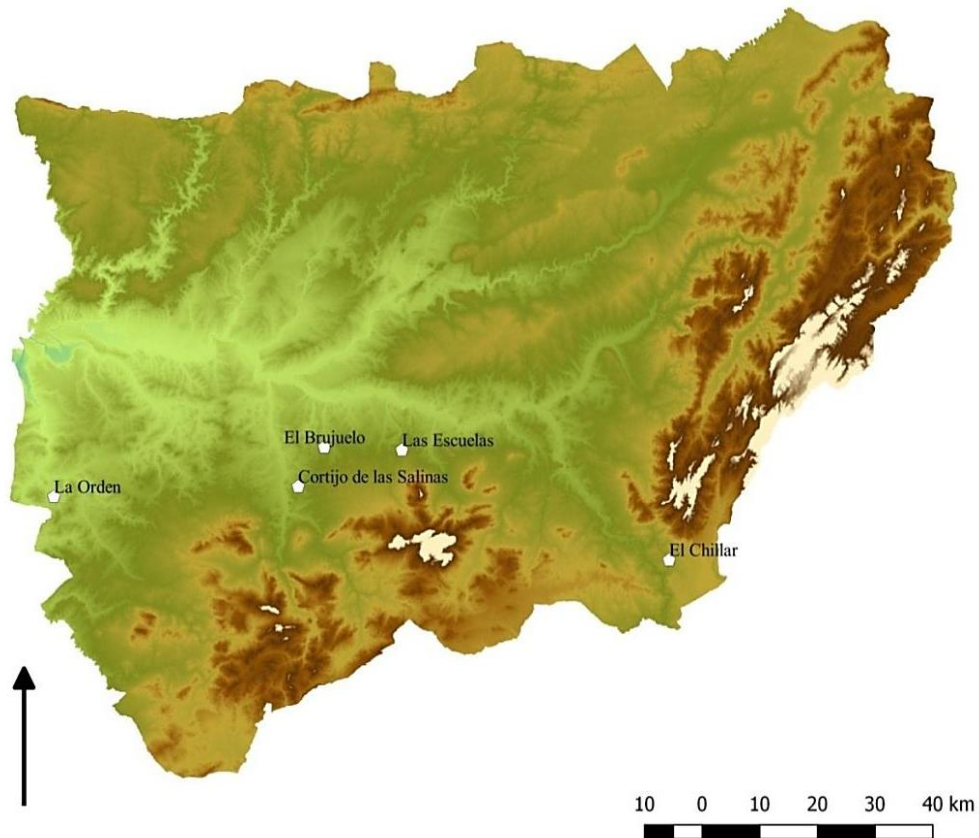


Fig.3: De izquierda a derecha, posición en el territorio de la salina de La Orden (Porcuna), Cortijo de las Salinas (Jaén), El Brujuelo (Jaén), Las Escuelas (Baeza) y El Chillar (Hinojares). (E.P. con QGIS 2.14).

En quinto lugar se ha procedido al análisis individualizado de cada muestra donde vamos a movernos en torno a dos ámbitos: la documentación y valoración de los restos materiales localizados en superficie y el estudio de la bibliografía específica que haga mención a cada caso. Tenemos ciertas dificultades cuando abordamos el trabajo de campo. Los restos que encontramos en superficie corresponden a la última fase de ocupación, esta suele corresponder a la Época Contemporánea, fácil de datar gracias a la tipología de materiales que encontramos en el sitio de estudio, los cuales están enmascarando los de las fases de ocupación anteriores. El problema está en cómo podemos saber si ese espacio de explotación estuvo en uso en épocas previas. Podemos buscar indicios que nos indiquen este hecho como la presencia cerámica, epigrafía o numismática dispersa por la salina o su entorno; esta es una manera óptima de datar un sitio arqueológico de estas características. Por otro lado, podemos buscar sitios arqueológicos de etapas anteriores que estén dentro del contexto

espacial cercano a la salina como villas de diferentes épocas, caminos, arquerías, etc. En definitiva, buscar elementos materiales que indiquen una ocupación intensa de la zona a lo largo de la historia.

El proceso de trabajo ha sido sistemático y ha seguido los siguientes pasos para cada una de las salinas escogidas:

1.-Busqueda de cartografía ráster y fotografía aérea. Esto nos sirve para comprobar accesos y tener un primer acercamiento al sitio. Para esta parte nos valemos de los mapas topográficos de los visores web IBERPIX y Sigpac, así como ortofotografía de Google Maps, Google Earth, y Arcgis.

2.-Prospección selectiva y documentación fotográfica del sitio y su entono. En esta parte tenemos un contacto directo con las estructuras y los materiales de la factoría para empezar a hacer valoraciones sobre su estado de conservación de cara a los posteriores análisis de los elementos arquitectónicos, el área donde se integran, así como el potencial patrimonial histórico y natural para las propuestas de revalorización y difusión.

3.-Análisis espacial y arqueológico del territorio. Aquí se pretende tener una visión general del marco geográfico donde se encuentra integrada la explotación salinera para poder valorar qué relación puede tener con los diferentes elementos geográficos que le rodean o cómo le afectan en cuanto a su morfología y tamaño. Nos sirve también para analizar de donde se extrae la materia prima de la sal teniendo en cuenta la cercanía de cursos de agua y manantiales. Por otro lado, nos interesan ver la proximidad de sitios arqueológicos con tipología de hábitat adscritos a la Prehistoria, Época Ibérica, Romana e Islámica con el fin de teorizar sobre el interés por la explotación del recurso de la sal en la zona que estamos trabajando. Para esto nos servimos de un sistema de información geográfica, el software Quantum Gis. Estos análisis espaciales se complementan con la información aportado por monográficos especializados en la arqueología del territorio de la Campiña de Jaén y del Alto Guadalquivir, así como los Anuarios Arqueológicos de Andalucía.

4.-Valoración histórica y síntesis bibliográfica. Con esto se pretende plasmar el proceso de ocupación y la evolución histórica que ha tenido la salina atendiendo a temas como cuándo se construyó, a quién perteneció, cómo eran los procesos de trabajo, si existieron remodelaciones o hasta cuando estuvo en uso.

5.-Valoración de las estructuras conservadas. Aquí se entra de lleno en el estudio de las fuentes materiales vistas en el trabajo de campo, nos interesan las técnicas y los materiales de construcción empleados en la arquitectura de la salina, pozos, canales, cristalizadores, albercas, etc. Esto debe complementar la información que tenemos con las fuentes bibliográficas con el fin de contrastar lo que vemos en la actualidad y lo que nos cuentan.

6.-Puesta en valor y difusión patrimonial. Una vez hemos construido un discurso donde condensamos y sintetizamos de manera ordenada toda la información sobre la salina y su entorno, pasamos a hacer una propuesta para revalorizar y difundir el conocimiento poniendo de manifiesto que estamos tratando con un patrimonio histórico, cultural y paisajístico que atestigua una actividad en el ámbito rural que lleva practicándose de forma tradicional desde la Antigüedad y que ha dado lugar a una arquitectura muy característica, constituyendo un hito representativo en el paisaje donde se integra.

4.- Jaén y el valle del Alto Guadalquivir.

4.1. Orografía y geología.

Desde el punto de vista orográfico, la provincia de Jaén se encuentra flanqueada por tres de sus costados. En primer lugar hay que hacer mención a la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas; esta región montañosa se sitúa al Este del valle y es donde nace el curso fluvial del río Guadalquivir. Al Norte, y uniéndose con la Sierra de Cazorla por su lado oriental, encontramos Sierra Morena, una cadena montañosa que recorre el norte de Andalucía y la separa de la Meseta Central situada al Norte de ésta. Al Sur encontramos la Cordillera Subbética, una cadena montañosa perteneciente al Sistema Bético que se separa de la Sierra de Cazorla por su franja oriental por el valle del Guadiana Menor, éste último se entiende como una vía de comunicación natural

entre el Alto Guadalquivir y la Hoya de Guadix. Un último accidente geográfico destacable es la Loma de Úbeda, que recorre la mitad oriental de la actual provincia de Jaén en dirección Noreste-Suroeste y se haya delimitado entre los cursos del Río Guadalquivir al Sur y el Guadalimar al Norte (Fig.4). En las zonas montañosas vamos a ver que lo que destaca es la piedra caliza, a diferencia que en las zonas de fondos de valle y la campiña, donde abundan las aglomeraciones de margas, compuestas de carbonato cálcico y arcillas.



Fig.4: Modelo 3D de la provincia de Jaén con los principales accidentes geográficos. Los puntos blancos corresponden a la ubicación de los casos de estudio (E.P. con QGIS 2.14).

4.2. Recursos hidráulicos.

La arteria principal que recorre el esta área el Río Guadalquivir, como ya se ha dicho, nace en la Sierra de Cazorla y recorre el valle en dirección Noreste-Suroeste hasta su desembocadura en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). A la altura del Alto Guadalquivir encontramos una serie de arterias fluviales que nacen en las zonas de sierra de alrededor del valle y que van a desembocar a ésta arteria fluvial central. Por la margen derecha del río, los afluentes más importantes de Este a Oeste son el Río Guadalimar, Guadalén y Jándula; por la margen izquierda del río tenemos el Guadiana Menor, Jandulilla y Guadalbullón. A este último grupo habría que añadir dos corrientes

fluviales de interés por el tema que nos atañe, el Arroyo Salado de los Villares y el Arroyo Salado de Porcuna. Toda esta red fluvial se complementa con numerosos arroyos de caudal intermitente donde encontramos numerosos de ellos con el topónimo de “arroyo salado”, “arroyo del salado”, etc. Más adelante, estudiando cada caso de forma individual, veremos de qué corriente fluvial se abastece.

4.3. Origen de las salinas de interior en Jaén.

La presencia de yacimientos de sal en las zonas de interior se explica mediante los procesos de transformación que ha sufrido la corteza terrestre y que pueden apreciarse en el relieve y la geología de nuestra zona de estudio. Durante el periodo Triásico, al inicio de la era Mesozoica, existía en lo que hoy correspondería a la mitad Este de la península Ibérica toda una serie de minerales disueltos en el agua del mar que cubría el territorio. Dichos minerales, al ir secándose progresivamente, estos minerales quedaron en la superficie del antiguo lecho marino. Posteriormente, con el plegamiento Alpino en la Era Terciaria, algunos estratos geológicos con dichos minerales pasaron nuevamente a las capas superficiales (QUESADA, 1996:317), estos son los factores que explican la presencia de sal en las zonas de interior.

Posteriormente, las corrientes de agua pasarían tanto en superficie como de forma subterránea por estos yacimientos geológicos del antiguo mar salado que pertenecerían a ese momento Triásico, mezclándose el agua dulce con estratos geológicos salados, de este modo se originan los llamados arroyos salados. Pero no solo la sal la encontramos en arroyos en la campiña, también están en la superficie del terreno donde la sal hace una tierra no apta para la agricultura. Un ejemplo de ello son los llamados Badlands (Fig.5) que encontramos en ciertas áreas de las actuales provincias de Jaén, Almería y Granada (QUESADA, 1996:317).

Para la extracción de la sal se han utilizado estas corrientes fluviales emulando ese proceso de evaporación que se produjo en la era triásica, es decir, evaporando el agua para después recoger la sal que se quedaba en la superficie. Aunque en el siguiente apartado se tratará con más detalle, hay que decir que han existido dos formas de evaporar el agua en las explotaciones salineras, una ha sido mediante el

fuego y otra con el sol. Este segundo método es el que se ha utilizado tradicionalmente en nuestra zona de estudio, al igual que en toda el área mediterránea, Quesada (1996) advierte de la importancia de nuestro clima para llevar a cabo esta técnica de extracción de la sal, ya que gracias a las temperaturas y las sequías estivales propician la evaporación del agua salada de manera natural, al igual que ocurre en las salinas de costa.



Fig.5: Paisaje de Badlands en la Hoya de Guadix, Granada (Foto: Autor).

5.-Evolución histórica de las salinas en Jaén.

Para la Prehistoria no existe prácticamente ningún estudio específico que haga referencia a la explotación de la sal de interior, solo existen algunas menciones cuando se han llevado a cabo estudios de arqueología del territorio. Para la Antigüedad, contamos con una serie de estudios donde ha tenido un mayor interés la sal en Época Romana como refleja el trabajo de Mangas y Hernando (2011) y la explotación de las salinas de costa, en especial las de la bahía de Cádiz (GARCÍA y MARTÍNEZ, 2006). En cuanto a la explotación de las salinas de interior en esta época destacan los trabajos realizados en las de Arroyo Hondo en Prado del Rey (Cádiz), una explotación en uso desde Época Fenicia hasta la Edad Contemporánea y que está vinculada con la ciudad romana de *Iptuci* (VALIENTE, *et alii*, 2014).

Para la Época Medieval y Moderna la información es abundante ya que contamos con mayor número de fuentes escritas y materiales en el registro documental, por lo que facilita mucho el estudio. Aquí podemos destacar los trabajos para Época Nazarí como los de Malpica (2006) o los trabajos de Castellano (1983) y Rodríguez (1998) para la Época Cristiana Medieval y Moderna.

Finalmente, para Época Contemporánea, contamos con muchas y variadas fuentes para comprender la explotación de estos yacimientos, ya sea a través de registros estatales como el Portal Andaluz de Minería de la Junta de Andalucía o publicaciones específicas sobre dicha temática, como los estudios de Plata (2006), López y Cabrera (2009).

Haciendo una breve síntesis histórica sobre la explotación de salinas de interior en nuestro territorio, partimos desde la Época Romana, en concreto, preguntándonos qué grado de interés existiría por parte del estado en explotar estas minas, ya que el aparato estatal era el responsable de regular la extracción y comercialización de la sal (GARCÍA y MARTÍNEZ, 2006: 261). Sabemos que las salinas de costa tuvieron un gran peso en esta tarea por la industria de salazones, como se dijo anteriormente, pero cabría preguntarse: ¿y las salinas de interior en *Hispania* fueron un recurso de interés? Autores latinos como Estrabón en su *Geografía* o Plinio el Viejo en su *Historia Natural* sabían de la existencia de ríos y arroyos salados, de hecho, el primero escribe sobre las minas de sal que existían en la zona turdetana, en la actual Depresión del Guadalquivir (MANGAS y HERNANDO, 2011: 27). Si tenemos en cuenta la gran cantidad de arroyos salados que encontramos en la provincia de Jaén, la cercanía de numerosas ciudades y villas a éstas, e incluso la existencia de la colonia *Salaria*, localizada en Úbeda la Vieja (FORNELL, 2015: 19) con una clara alusión en su nombre a la sal, no cabe duda de que debió de existir una explotación considerable de la sal en áreas del interior.

En la Antigüedad sabemos que la sal ha sido de enorme valor, no solo por su consumo por parte de las personas y el ganado, también para la conservación de alimentos, la preparación de remedios medicinales y como moneda de cambio (MANGAS y HERNANDO, 2011: 11-22). Por esto, es lógico pensar que la sal en las zonas de interior tuvo que ser un recurso objeto de explotación, aunque quizás no llegó a

tener el grado de importancia que la sal de costa, vinculada con la industria de salazones y *garum*, pero seguro fue explotada y consumida a una escala más local, tal y como ocurrió en etapas posteriores (MALPICA, 2005: 259).

En época Bajo Medieval, la sal pasó a ser controlada fiscalmente por la corona de Castilla con Alfonso XI en el siglo XIV, aunque en caso de Jaén, al ser una zona de frontera con el Reino de Granada, gozaba de una situación peculiar en cuanto a la propiedad de las Salinas, ya que pertenecían al concejo de las ciudades y eran explotadas de forma indirecta por arrendadores (CASTELLANO, 1983: 159).

Aunque a partir del siglo XVI, con el reinado de Felipe II, se impone una fiscalía única declarando en propiedad real todos los centros de producción de sal, es en este momento cuando Jaén pierde su peculiar privilegio (RODRÍGUEZ 1998:35). A pesar de esto, las salinas de Andalucía van a ser explotadas por manos privadas durante la Edad Moderna (VV.AA, 2004: 35).

A partir del siglo XIX, las salinas pasan a ser de propiedad particular, es decir, la corona deja de tener el monopolio y esto permitió un desarrollo notable en la producción y el mercado, siendo destacables las reformas llevadas a cabo en las estructuras de producción (PLATA, 2006:3).

Finalmente, podemos señalar que la explotación de la sal de interior tiene su momento de declive y decadencia a partir de los años 50 del siglo XX, momento en el que comienza a perderse el interés por comercializar este producto por no poder competir con la sal yodada de la zona de costa y por empezar el auge de la explotación del olivar (VV. AA., 2004: 127). Esta breve síntesis histórica nos da pie a comprender como la explotación de la sal de interior ha estado sujeta a muchos intereses, no solo de autoconsumo, también comercial.

6.- El trabajo tradicional salinero desde la Antigüedad hasta nuestros días.

En el siglo I d.C., Plinio el Viejo en su *Naturalis Historia* (XXXI) nos habla de la sal en su libro XXXI, estableciendo una clara diferencia entre la sal nativa, es decir, la que podemos encontrar de forma natural en las orillas de los mares, fuentes o montañas; y la sal artificial, que es la extraída en marismas, fuentes o arroyos salados. La

arqueología ha podido determinar dos sistemas fundamentales empleados para la obtención de la sal. Por un lado tendríamos la extracción de una forma natural de las rocas junto al mar y por otra la explotación de canteras para la obtención de la sal gema o mediante la evaporación de aguas hasta la cristalización de la misma (VV.AA, 2004:47).

La forma más primitiva de obtención de la sal lo encontraríamos en las zonas litorales, donde se obtendría de las rocas situadas en las líneas costeras que, al contener agua de mar que se evaporaba de forma natural, dejaba en la superficie rocosa la sal marina. Pero esta cantidad sería ínfima para satisfacer la demanda creciente de este elemento en la sociedad por lo que, a partir del IV milenio aproximadamente, en la región de Andalucía, parece que comienzan a construirse pequeños talleres que se dedican a la extracción de la sal mediante procesos de evaporación ígnea de las aguas, técnica que se ha documentado en los yacimientos como La Marismilla (Puebla del Río, Sevilla) o en la desembocadura del Río Guadiaro (San Roque, Cádiz), (VV.AA, 2004:47).

A partir del siglo VI a.C., parece desarrollarse un nuevo método para la obtención de la sal que sustituye a la evaporación ígnea, mediante la evaporación solar. Esto fue posible gracias a las condiciones climatológicas que tienen las áreas del Mediterráneo, como es la zona en la que nos centramos. Dichas condiciones se basan en lo anteriormente descrito por Quesada (1996). Este sistema de evaporación solar es el que ha sido utilizado hasta nuestros días.

Para llevar a cabo la extracción de la sal, en primer lugar se creaban una serie de estructuras para llevar a cabo los procesos de recogida del agua salada, extracción, secado y almacenamiento de la sal. Dichas estructuras varían en tamaño y morfología dependiendo de las características del terreno donde se asientan, como vimos en páginas anteriores.

Pasemos ahora a analizar las partes de las que se compone las salinas por evaporación. Según estemos hablando de una salina litoral o una salina de interior, vamos a encontrar pocos elementos diferenciadores, ya que el modo de obtención de la sal sea el mismo. En el caso de las explotaciones salineras de interior, nuestro caso

de estudio, vamos a diferenciar los siguientes elementos en base a lo que observamos a pie de campo y con el apoyo de Quesada (1996:324). Dichos elementos se suceden utilizando la pendiente del terreno y los vamos a enumerar por orden desde los que se sitúan en cotas más elevadas hasta los que se sitúan en los espacios inferiores del terreno:

1.-Canal de abastecimiento. Con esto nos estamos refiriendo al río u arroyo del que se extrae el agua salobre desviando parte de su cauce a la estructura de almacenamiento de la salina. Este elemento discurre por el lateral de la salina separándose de ésta mediante un muro de contención para proteger las estructuras en caso de una crecida del nivel del agua.

2.-Pozo. Este elemento es muy común en la mayoría de salinas de interior y es el encargado de almacenar el agua subterránea proveniente del curso fluvial.

3.-Acequia. Canal cuya función es el transporte del agua del pozo hasta las albercas.

4.-La alberca. Es un depósito de gran capacidad que recibe el agua del arroyo salado y la envía, tras inundarse, hasta las cotas más bajas de la salina mediante un sistema de canales.

5.-Cristalizadores. También conocidas como piletas, son cuadrículas de poca profundidad realizadas a base de hiladas de piedra y un pavimento del mismo material o tierra apisonada, cuya función es recibir el agua proveniente de la alberca situada en una cota superior. Estas cuadrículas se separan entre sí por los canales de irrigación de los que se abastecen. En ocasiones, podemos encontrar estructuras circulares donde se amontona la sal una vez se ha evaporado el agua.

6.-Almacén. Junto a estas estructuras enumeradas anteriormente, encontramos una casa dedicada a usos múltiples relacionados con la explotación de la sal, almacenamiento del producto, cobijo de los trabajadores, lugar para las herramientas, etc. Dicha estructura se documenta muy bien para Época Contemporánea, aunque no se descarta que se estén amortizando pavimentos.

El material y la técnica empleada para la construcción de las estructuras de extracción es básicamente la mampostería caliza colocada en hileras más o menos regulares. Parece que esta técnica es la que se ha utilizado al menos desde Época romana, tal y como vemos en la salina de Arroyo Hondo (VALIENTE, GILES, GUTIERREZ, REINOSO y JARÉN, 2014), y ha perdurado hasta Época contemporánea, siendo en esta última etapa cuando se han incorporado nuevos materiales como el ladrillo hueco, el cemento o los bloques de hormigón (Fig.6 y 7).



Fig.6: Convivencia de diferentes materiales de construcción en la salina del Chillar (Hinojares, Jaén), (Foto: Autor).



Fig.7: Pozo hecho de ladrillo hueco en la salina del Marques (Peal de Becerro, Jaén), (Foto: Autor).

En cuanto al proceso de extracción, tampoco ha variado mucho desde la antigüedad, de hecho, los trabajadores de la sal en la actualidad se jactan de ser el suyo un trabajo tradicional que se lleva a cabo mediante procesos totalmente naturales (Fig. 8 y 9). Las labores se inician distribuyendo el agua que contiene la alberca y que proviene del arroyo salado a través de los canales hasta los cristalizadores que van inundándose progresivamente, desde las cotas más altas a las bajas. El agua que contienen estas piletas se va evaporando progresivamente por la acción del sol dejando en la superficie una costra de sal. Una vez se tiene esta capa con el cloruro sódico en superficie, se raspa y amontona en los laterales de los cristalizadores para que termine de evaporarse el agua sobrante. La herramienta utilizada para esta tarea se conoce como legón, y su morfología habrá variado muy poco a lo largo de la historia, se trata de una vara de madera con un cabezal dispuesto de forma horizontal del mismo material o de metal (VV.AA., 2004:131). En la actualidad se ha podido ver la incorporación de herramientas mecanizadas para los procesos de extracción y acumulación de la sal de los cristalizadores, siendo común la presencia de excavadoras en salinas de gran extensión (Fig.10).



Fig.8: Trabajador amontonándola con un legón la sal en una explotación de interior en Cádiz (http://economia.elpais.com/economia/2016/08/24/actualidad/1472038578_274576.html.(30/11/201)



Fig.9: Trabajadores salineros en Burgos raspando con el legón la costra de sal. En primer plano puede apreciarse un cigüeñal de madera, cuyo uso estaba destinado a extraer el agua del pozo (<http://destinocastillayleon.es/index/poza-de-la-sal/> (1/12/16)).



Fig.10: Excavadora en la salina de San Carlos (Jaén), (Foto: Autor).

La extracción de la sal lleva consigo una serie de problemas de salud sobre las personas que la trabajan, por ejemplo el agrietamiento de la piel debido a que ésta se reseca por el contacto prolongado con el mineral o la ceguera debido a que el reflejo del sol sobre las grandes costras de sal es muy perjudicial para la vista. En la actualidad tenemos recursos para evitar estos problemas, pero se usan desde hace muy pocos años. No se ha hablado mucho sobre quién trabaja en estas explotaciones pero, si tenemos en cuenta que estamos hablando de un trabajo físicamente duro y con estos problemas que conlleva en la salud, intuimos que en la Antigüedad serían los esclavos los encargados de estas labores, al igual que sucedía con otras tareas agropecuarias. Posteriormente, es posible que fueran los mismos jornaleros que trabajaban en la agricultura y ganadería de la zona los que se encargaban de extracción la sal de la explotación, Malpica (2005: 259) apunta que la recogida de la sal es un trabajo estacional debido a que es necesario el calor del sol para que se produzca la evaporación del agua y quede la sal en superficie, por tanto, esto se realizaría en los periodos estivales. Aun así, hay que hacer referencia a que existe un vacío bibliográfico importante sobre el tema de la sociedad de las salinas que creemos es necesario llenar, ya que, para comprender el tema de las salinas de interior, es importante saber quiénes trabajan en ellas, dónde vivían, cuál era su recompensa, qué técnicas utilizaron, etc.

7.-Casos de estudio y puesta en valor.

7.1.- Salina del Chillar, Hinojares.

La salina del Chillar se ubica en el término municipal de Hinojares, a unos 9 kilómetros al Sur del casco urbano. Sus coordenadas UTM son x-500096/ y-4173225. Se trata de una explotación salinera que abarca en torno a 0.7 hectáreas de extensión, y según podemos observar en el mapa topográfico del visor web IBERPIX, se encuentra situada en el fondo de un barranco conocido como Barranco de la Salinilla, rodeado por una serie de lomas atravesadas por la Rambla del Chillar, caudal salado del que se abastece (Fig.11 y 12).



Fig.11: Ortofotografía del Chillar (E.P. con QGIS 2.14).

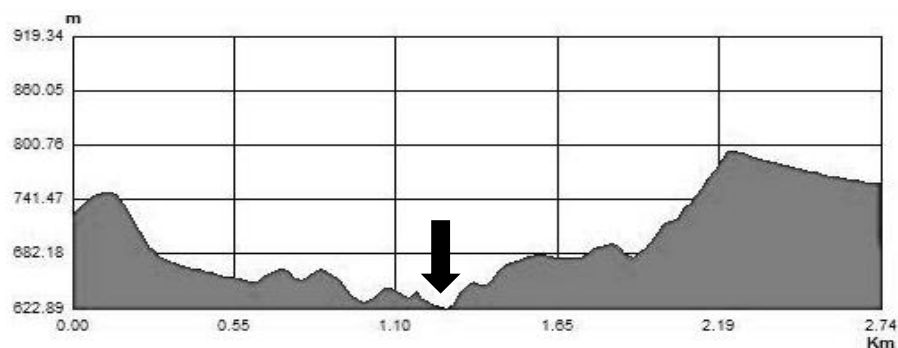


Fig.12: Corte topográfico trazado en dirección Oeste-Este donde se marca con la flecha la localización de la salina del Chillar (E.P. con Modelo Digital del Terreno de Andalucía).

El Chillar se entiende como una salina ubicada en una región de montaña, en concreto, situada en las primeras estribaciones montañosas al Este del valle del Guadiana Menor. Esta realidad podemos observarla en el mapa topográfico IBERPIX. Según su morfología, no cabe duda de que estamos ante “una salina en el fondo de un barranco salado” (QUESADA, 1996:321). Al ser una salina situada en una depresión de relieve, el contorno exterior de la explotación se va adaptando la línea del arroyo, pero

en lo que se refiere a la morfología de las estructuras, éstas se han creado sobre una plataforma de llanura con una forma de cuadrícula.

El entorno en que se encuentra esta explotación son característicos los Badlands como los que ilustrábamos en la figura 5, un paisaje triásico de tierras poco aptas para el cultivo por su alto contenido en materiales como la cal o la halita (QUESADA, 1996:317), (Fig.13). A pesar de ello, parece que la zona tiene un interés estratégico desde el punto de vista del control del territorio, ya que se encuentra en un paso de transición entre la zona del Alto Guadalquivir al Norte y la Hoya de Guadix al Sur. Además esta zona debió de tener cierta importancia para actividades relacionadas con el pastoreo y la ganadería debido a la encrucijada de varias vías pecuarias en las proximidades del Chillar.



Fig.13: Paisaje de Badlands en la Salina del Chillar (Foto: Autor).

Desde el punto de vista de la arqueología del territorio, la presencia de diversos asentamientos próximos al sitio del Chillar nos hace pensar que el recurso de la sal que el Arroyo del Saladillo ofrecía debió de ser explotado, al menos desde la Prehistoria Reciente, en concreto desde el Edad del Bronces, debido a una gran concentración de materiales cerámicos dispersos por el entorno inmediato (VV.AA., 2004: 119). También pudo ser explotada en Época Ibérica, ya que a unos 4 kilómetros del sitio se encuentra

el importante sitio arqueológico de Castellones de Ceal, asentamiento perteneciente a la Protohistoria que tiene pervive hasta el siglo I a.C., ya en Época Romana Republicana (MAYORAL, 1996: 295). Gracias a las coordenadas UTM proporcionadas por el IAHP de sitios de Época Romana, vemos además la proximidad de un hábitat tipo *villae* situado a unos 9 kilómetros llamado Olivar de Brazo Fuerte, que está conectado con Castellones de Ceal por una vía de comunicación de esta misma época (Fig.14).

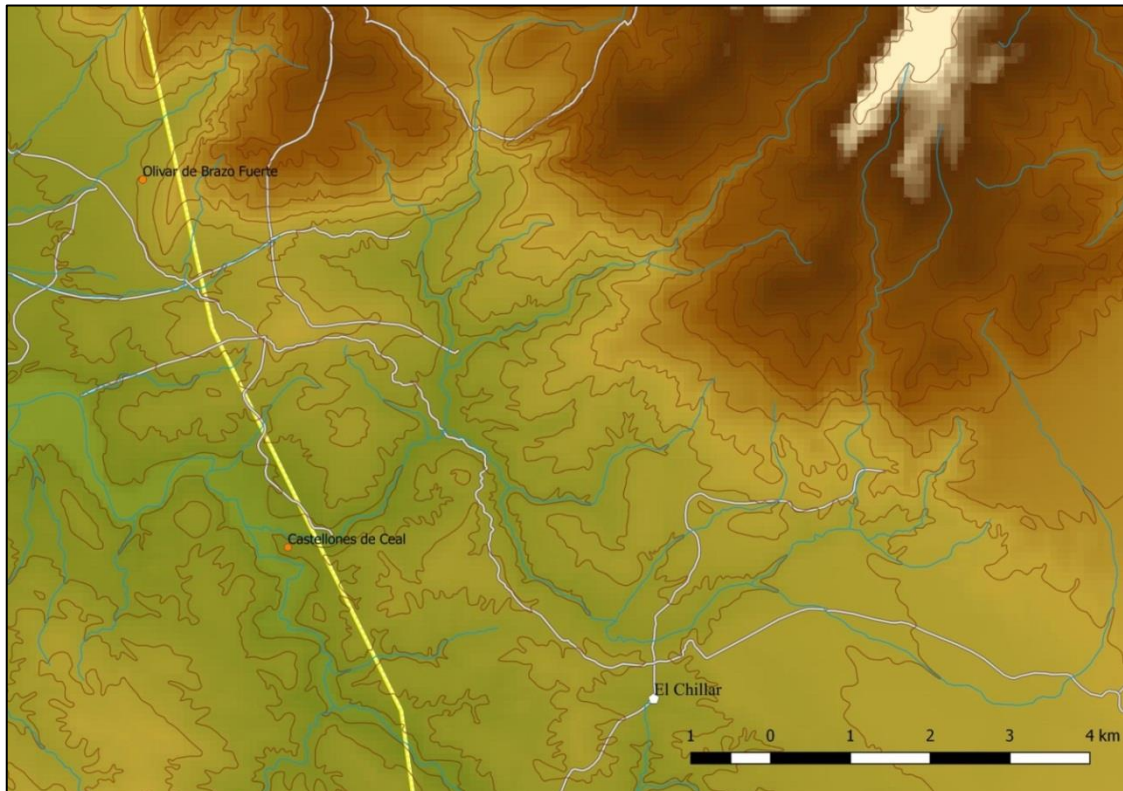


Fig.14: Distribución espacial de los yacimientos de Olivar de Brazo Fuerte y Castellones de Ceal con respecto a El Chillar. En amarillo se muestra el recorrido de la vía romana. Las líneas blancas corresponden a vías pecuarias (E.P. QGIS 2.14).

Para la Época Medieval, las noticias que nos han llegado del Chillar son a partir del siglo XIII. Tras la conquista de Úbeda por parte de Fernando III en el 1233, al concejo de la ciudad se le otorga el fuero de Cuenca y, por parte de Alfonso XI en 1331, una serie de privilegios sobre la villa de Quesada, quién tenía la propiedad de la explotación del Chillar, que pasó a ser del concejo de Úbeda a partir de entonces (RODRÍGUEZ, 1998:28).

De este periodo se han conservado algunos libros de cuentas de los años 1491 hasta 1498, y los de 1509. Para la cosecha de 1491-1493, Antonio de Cambil era el

arrendador conjunto de la salina del Chillar y la de Cuenca, obteniendo en total de 7650 maravedís. Entre 1495 y 1496 se arrendaron a Diego Hernández Barba el día de San Miguel, es decir, el 29 de Septiembre, a partir de entonces los arriendos se realizan por temporadas anuales empezando y finalizando en esta fecha. Entre 1496 y 1497 comienzan a arrendarse por separado, pero sigue siendo para una misma persona, en este caso Juan de Entrenas, y con el mismo precio que las temporadas anteriores, 2131 maravedís. A partir de 1497 se arrienda a Rodrigo de Torres por cinco años, hasta 1502 por 2914 maravedís, comprometiéndose éste a hacer una serie de remodelaciones en la salina “...fara un escalentador e diez eras y el agua de la ranbla la guiaran por parte que a las eras no dañe y que las hara fasta tres años primeros e las dexara reparadas.” (A.M, de Jaén). A partir de 1509 vuelve a encargarse Juan de Entrenas por diez años, a 4000 maravedís por año (RODRÍGUEZ, 1998:29). Posterior, una vez conquistado el Reino Nazarí de Granada, se le permite al concejo de Baza aprovisionarse de sal de la explotación del Chillar (RODRÍGUEZ, 1998:12) y a partir de 1564 se firmará el decreto por el cual todas las salinas pasan a ser propiedad Real (RODRÍGUEZ, 1998: 35).

La siguiente etapa destacable para el Chillar sería el siglo XIX, Plata (2006: 160) nos describe la factoría compuesta por los siguientes elementos: dos albercas contruidos de mampostería trabada con argamasa, uno de 25 varas de longitud, 13 de latitud y 2,5 de profundidad; y otro de 17 varas de largo, 10 de ancho y 2 de profundidad; según esta descripción, posiblemente estemos hablando de las balsas que hoy día se conservan en el sitio (Fig.15). Contaba con varios pozos que almacenaban el agua del arroyo, la cual era extraída con una bomba de Arquímedes y depositada en la alberca con unas canalizaciones de madera (Fig.16). Tenía 47 cristalizadores, de los cuales 21 eran de planta rectangular y 26 de planta triangular. La sal obtenida se depositaba en dos pequeños almacenes para dejarla secar, y después se llevaba al almacén principal.

Según la ficha del Chillar en el IAPH, Madoz (1845) describe brevemente el entorno de esta salina diciendo que “abundan en el término las canteras de yeso, y en algunas porciones de terreno, la mena de hierro y cobre, cuyos trabajos de explotación principiados se encuentran hoy abandonados; hay también dos fábricas de sal denominadas del Mesto y Chillas”. Esta descripción nos está hablando de la riqueza

mineral que tenía el entorno, a parte, de estar haciendo una clara referencia a que ya estaba en funcionamiento esta factoría.



Fig.15: Muro de mampostería de la alberca Norte (Foto: Autor).



Fig.16: Mampostería y restos de estructuras de madera de la alberca Sur (Foto: Autor).

El siguiente hito sería la época actual, según la información aportada por la base de datos de Conoce tus Fuentes (<http://www.conocetusfuentes.com/>), la salina estuvo funcionando hasta el año 2007, por lo que las estructuras que vemos *in situ* son

las que estuvieron en uso hasta esa fecha. De Norte a Sur contamos con los siguientes elementos: un primer depósito, denominado por nosotros alberca Norte, que abastecería del agua salada a los cristalizadores de las cotas inferiores. Según nos dice la descripción del IAPH sobre la Salina del Chillar, el fondo de las pozas se cubrieron de un plástico negro para acelerar el proceso de calentamiento del agua (Fig.17), gracias a la fotografía histórica del PNOA integrada en el visor IBERPIX podemos apreciar que esta lona se colocó en el último año de actividad del Chillar, ya que en la ortofotografía del año 2005 podemos apreciar los muros de los cristalizadores de este primer sector (Fig.18). En las cotas inferiores encontramos un segundo depósito que hemos llamado Alberca Sur, se abastece de un pozo situado en su cara más estrecha, y el agua extraída abastece a los cristalizadores inferiores.



Fig.17: Vista actual de los plásticos negros que cubren los cristalizadores (Foto: Autor).

Encontramos otras estructuras, seguramente relacionadas con los procesos de almacenamiento, pero la que vamos a destacar es la casa salinera. Según nos describe la ficha del IAPH, se trata de una estructura de hábitat dividida en tres planta, los dos primeros pisos estaban dedicados a dar cobijo a los trabajadores, los materiales de trabajo y al almacenamiento del producto; la segunda sería utilizada como vivienda del propietario y su familia.

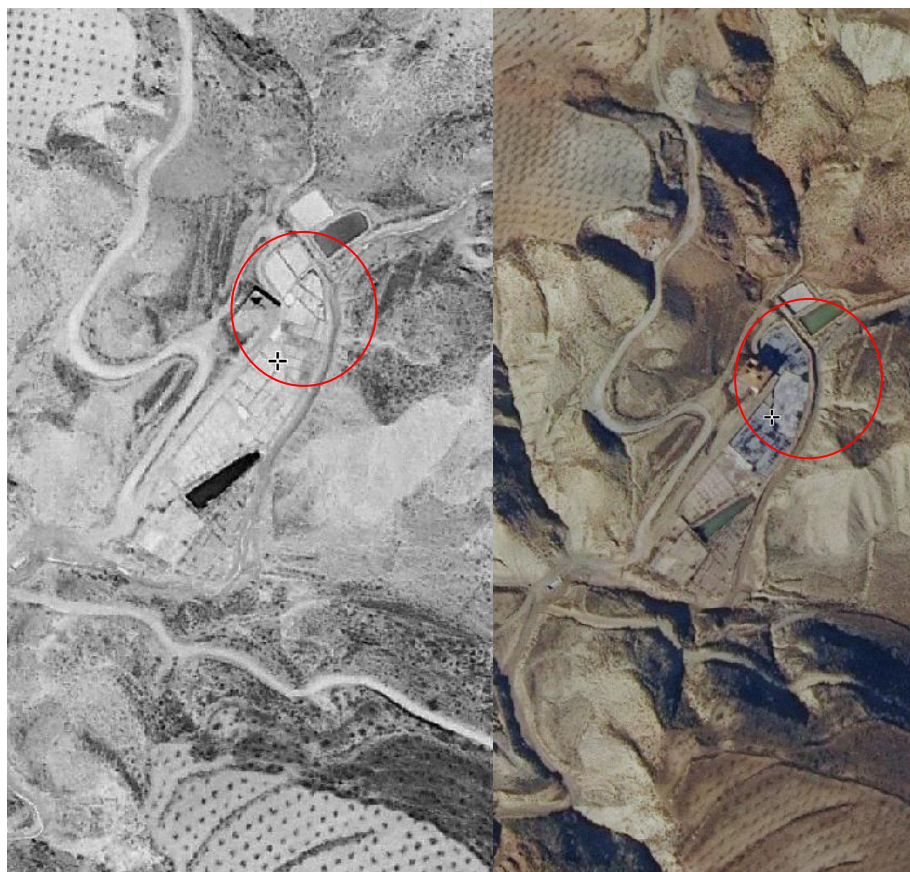


Fig.18: Izquierda, ortofotografía 2005 del PNOA. Derecha, ortofotografía 2007 del PNOA. (E.P. con IBERPIX).

El edificio tiene planta cuadrada con una cubierta a cuatro aguas hecha de tejas y madera. Los materiales empleados en los muros son la mampostería trabada y el ladrillo macizo, recubierto por una capa de cal. Como singularidad en este edificio, vamos a destacar la balconada que hay en el tercer piso en la cara Este, que tiene un buen control visual de toda la explotación del Chillar (Fig.19).

En cuanto a los elementos materiales que en la actualidad podemos ver en superficie, encontramos una clara convivencia de técnicas de construcción tradicionales con las modernas, esto puede apreciarse en el contraste de muros de mampostería trabada con los muros de hormigón en los cristalizadores, tuberías de metal para transportar el agua, ladrillos, etc. Todo este conjunto de materiales conviviendo en el mismo espacio constructivo revela la intensa ocupación que ha tenido la explotación salinera del Chillar.



Fig.19: Vista frontal de la casa salinera del Chillar (Foto: Autor).

Puesta en valor:

Este primer caso de estudio fue seleccionado por dos motivos fundamentales desde el punto de vista patrimonial. En primer lugar, por interés histórico y cultural que despierta el sitio del Chillar, ya que como hemos visto, ha sido intensamente explotado desde la Edad del Bronce hasta la actualidad y, gracias a esto, hoy día conservamos en superficie numerosas estructuras de distintas fases de ocupación que son testigo de la actividad salinera de interior en una zona de sierra como son estas primeras estribaciones montañosas entre el valle del Guadiana Menor y el Sur de la Sierra de Cazorla. En segundo lugar, fue escogido por el paisaje donde está integra, como ya se ha dicho, el Chillar está en una zona de *badlands* donde la agricultura no ha sido muy propicia por la tipología del terreno, por lo que es un paisaje menos antropizado de lo que estamos acostumbrados a ver en las zonas de la Campiña del Guadalquivir; este hecho nos ofrece un paisaje donde se integran elementos geológicos muy característicos que conviven con las huellas que ha dejado la mano del hombre a lo largo de la historia.

La línea de difusión que vamos a adoptar para dar a conocer este sitio y su historia, es una ruta donde se integren los elementos patrimoniales salineros de los que estamos hablando (Fig.20).



Fig.20: Propuesta del recorrido para “Ruta del Chillar y los Badlands” (E.P. Google Earth).

El recorrido comprendería las siguientes etapas: 1.-La salida se realizaría desde el casco urbano de Hinojares, donde se instalaría un cartel que reflejase el título de la ruta, en este caso “Ruta del Chillar y los Badlands”. Más abajo se marcaría en un plano el recorrido y lo que va a verse en las diferentes etapas. 2.-La segunda etapa, que iría marcada mediante un segundo cartel, sería el barranco del Chillar, en la parte alta de la casa salinera. En este punto de información se contarían las características del entorno, los elementos geográficos y el proceso histórico de la ocupación del sitio. Además este punto ofrece una muy buena vista del conjunto de la salina. 3.-La tercera etapa se realizaría en la zona de *Badlands*, donde se explicaría en otro cartel los procesos de formación, los elementos geológicos y las especies vegetales que caracterizan estas formaciones geológicas. 4.-Una última parada se realizaría en la zona del olivar, ya que es una zona perfecta para observar el contraste entre un área antropizada por el cultivo intensivo que destaca con anteriormente vistas.

Son aproximadamente 4 Km de distancia, por lo que puede hacerse a pie o en bicicleta sin problemas, ya que los caminos por los que se transita están en un buen estado.

7.2.- Salina de las Escuelas, Baeza.

La salina de las Escuelas se ubica en el término municipal de Baeza, a escasos 500 metros al Este del casco urbano de la pedanía de Las Escuelas. Sus coordenadas UTM son x-454127/y-4191667. Estamos ante una explotación que abarca en torno a 0.26 hectáreas, menos que el caso anterior. Según podemos apreciar en el mapa topográfico de IBERPIX, la explotación se localiza al pie de la loma de las Escuelas, en su vertiente oriental (Fig.21 y 22).



Fig.21: Arriba, ortofotografía de la salina de las Escuelas (E.P. con QGIS 2.14).

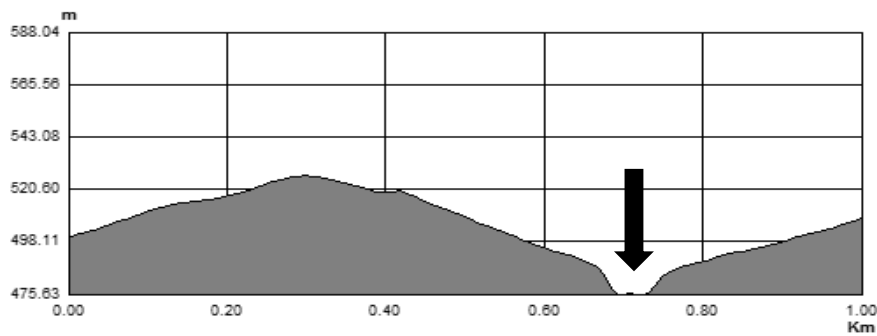


Fig.22: Corte topográfico del sitio en dirección Oeste-Este (E.P.Modelo Digital del Terreno de Andalucía).

En este segundo caso, teniendo en cuenta el esquema tipológico que estamos siguiendo, nos encontramos ante un caso de salina de campiña, concretamente a las del tercer grupo que entiende a las salinas situadas en un espacio de transición entre la Campiña de Jaén y las primeras estribaciones de Sierra Mágina (QUESADA, 1996:323). La salina se abastece de las aguas del Arroyo de las Salinas, situado en su margen derecho y que discurre en dirección Sur-Norte hasta desembocar en el Arroyo Salado que sigue esta misma dirección hasta llegar al Río Torres, según podemos ver en el mapa topográfico de IBERPIX. A diferencia del caso anterior, las Escuelas se encuentra enclavada en un entorno que ha sido utilizado en las últimas décadas para la explotación intensiva del olivar, hecho que podemos apreciar en la ortofoto de la figura 21. Esto se debe a que los elementos geológicos como margas y arcillas en superficie hacen esta tarea viable.

Desde el punto de vista arqueológico, la salina de las Escuelas se encuentra rodeada de sitios con una importante entidad, siendo reseñables los adscritos a la Época Ibérica y Romana (Fig.23). Vamos a destacar por su proximidad al yacimiento arqueológico de Cerro Alcalá, situado a uno 4 kilómetros al Sur, siguiendo la línea del Río Torres. Este enclave ha gozado de una ocupación muy prolongada en el tiempo, según la base de datos del IAPH, se han localizado estructuras de hábitat desde la Edad del Cobre hasta Época Islámica, siendo destacable también la localización de estructuras funerarias de Época Ibérica, así como numerosas inscripciones de Época Romana (JIMÉNEZ, 2003). A parte, se han encontrado otros materiales de gran importancia como la llamada Dama Ibérica de Torres, una escultura femenina que responde a la tipología de damas ibéricas como la de Elche o la de Cabezo Lucero y se

ha enmarcado cronológicamente entre los siglos V-IV a.C.(BANDERA, 2001). Por la cantidad de materiales localizados aquí, parece que estamos ante un importante enclave en Época Ibérica para el control del valle del Río Torres (RUIZ Y MOLINOS, 2007: 79), lugar que parece que se mantendría para la fundación de la ciudad romana de *Ossigi* en época de Cesar, con el grado de *Municipium* (GUERRERO, 1988).

Otro momento destacado en la ocupación de Cerro Alcalá es durante la Alta Edad Media, el sitio sigue en funcionamiento pero en un espacio de hábitat localizado únicamente en la cumbre del cerro. Ha sido identificado gracias a las fuentes con el *Hisn de Qal'at al-Asat*, donde se asentaba la tribu de los *Yudamies*, sitio que estuvo en el contexto de la rebelión contra el ejército de Córdoba en el siglo IX. El sitio parece que quedó habitado hasta el siglo XIII, a partir de entonces se abandona definitivamente (CASTILLO, 1998: 238).

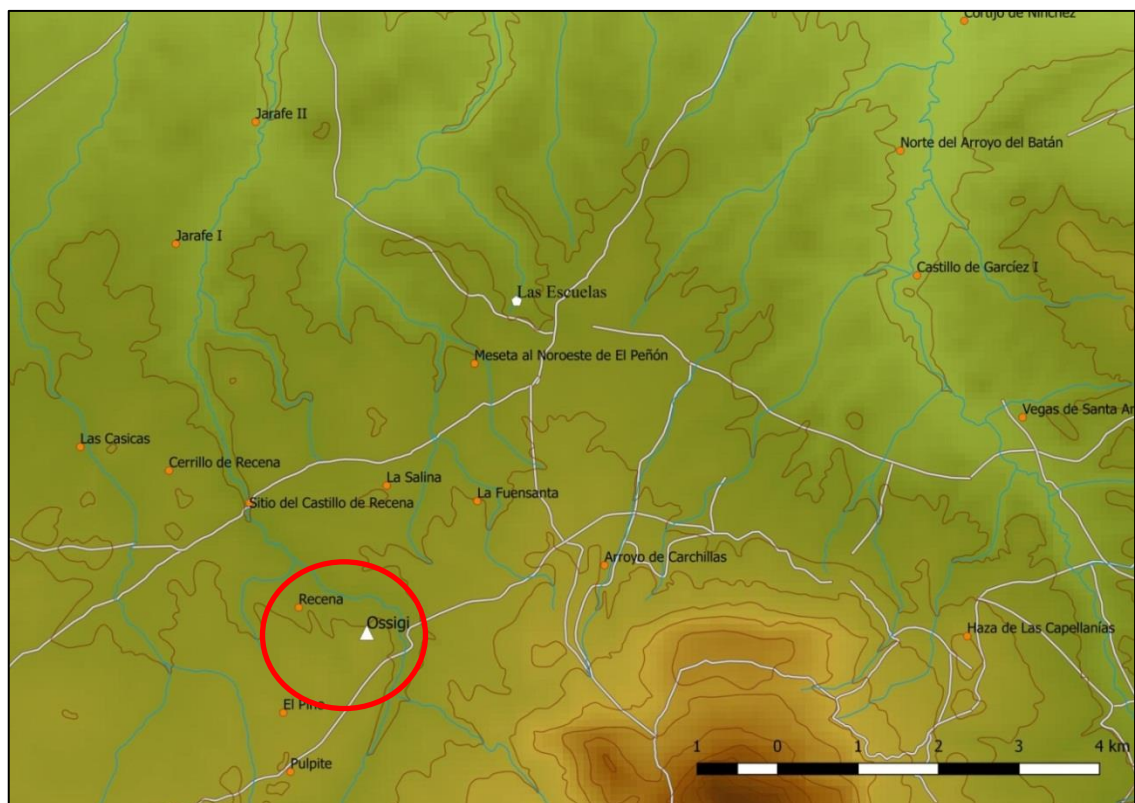


Fig.23: Mapa de yacimientos arqueológicos en el contexto espacial de la salina de la Escuelas, en blanco se marca la red de vías pecuarias de la zona (E.P. con QGIS 2.14).

Del siglo XIII datan algunas noticias que hacen referencia a que la propiedad de la actual salina de las Escuelas era del Catillo de Recena (RODRÍGUEZ, 1998:20), situado a unos 4 km al Suroeste (marcado con el círculo rojo en la figura 23). Esto tiene un

matiz ya que, según la información adjuntada por el IAPH para la salina de las Escuelas, en 1254 Alfonso X concede las propiedades de Recena a Baeza, entre ellas, seguramente, la explotación salinera; de hecho, debió de existir algún tipo de conflicto por la explotación continuada de la salina por parte de Recena, ya que en 1329, el Concejo de Baeza defiende en un pleito, las salinas de Jarafe y Recena alegando que le había sido legadas por concesión real.

A pesar de que el Instituto Andalúz de patrimonio Histórico nos habla de una explotación ininterrumpida hasta Época Contemporánea (1992, último año de explotación), no es mucho lo que se ha escrito sobre la explotación salinera de las Escuelas. A pesar de esto, nuestra elección del sitio está motivada de cara a la puesta en valor por el buen estado de conservación de la explotación, a excepción de la casa salinera.

En la actualidad, podemos dividir la explotación en dos áreas bien diferenciadas. Por un lado, en la zona alta, situada en la franja Este, encontramos la casa salinera, lo que en la toponimia de IBERPIX se menciona como Cortijo los Morcilleros (Fig.24). Se trata de una casa hecha a base de mampostería que se recubre con cal y con la cubierta a dos aguas hecha de madera y tejas. Según la descripción que de este inmueble tenemos en el IAPH, podemos encontrar diferentes espacios dedicados a uso de vivienda, establo, el pajar, un espacio de molienda de la sal, así como otra reservada para el almacenamiento de este producto.



Fig.24: Vista Este de la fachada del Cortijo de los Morcilleros (Foto: Autor)

En la parte baja, de mayor extensión y mejor conservado, lo encontramos en la parte baja del sitio, en la franja Oeste. Aquí podemos hallar varios elementos que caracterizan una explotación salinera de interior. En la cota más alta podemos encontrar dos pozos fabricados a base de hiladas de mampostería unida con cemento, cada pozo se sitúa en un extremo del complejo salinero (Fig.25). El más occidental conecta con una alberca de 24 metros de longitud, 4 de ancho y un metro de profundidad aproximadamente (Fig.26).



Fig.25: Izquierda, pozo de mampostería situado en la parte oriental de la salina. Derecha, pozo situado en la parte occidental. Ambos elementos han sido cubiertos con una reja de metal (Fotos: Autor).



Fig.26: Alberca situada en la cabecera de la salina que conecta con el pozo occidental (Foto: Autor).

Hoy día, podemos contabilizar hasta 114 cristalizadores de 4x4 metros y dispuestos en una cuadrícula perfectamente ortogonal, contruidos a base de hiladas de mampostería trabada con cemento y cuyo pavimento esta hecho de tierra apisona

y piedra (Fig.27 y 28). Para terminar, también se detecta un muro de contención hecho con el mismo sistema y materiales de construcción que separa a ambos lados la salina del curso de agua (Fig.29).



Fig.27: Vista de la distribución ortogonal de los cristalizadores (Foto: Autor)



Fig.28: Detalle del pavimento de los cristalizadores con restos de sal en su superficie (Foto: Autor).



Fig.29: Muro de contención que bordea el Arroyo de las Salinas (Foto: Autor).

Puesta en valor:

Tal y como distinguimos en la figuras anteriores, la salina de las Escuelas está en buen estado de conservación, y sus estructuras pueden constituir un elemento clave a la hora de mostrar al público a pie de campo qué es un salina y cómo son los métodos de trabajo que ahí se realizan para la extracción y almacenamiento de la sal. Siguiendo nuestra ruta temática, en este caso de estudio nos parece interesante una visita guiada a través de las estructuras para pequeños grupos. Esta propuesta puede ser muy viable ya que las estructuras se encuentran bien reconstruidas con materiales contemporáneos con el cemento, y las partes donde podría correrse algún riesgo, como son los pozos, se encuentran cubiertos con rejas, por lo que no encierra peligro. Además es interesante mencionar el interés turístico que pueden tener estas visitas para la pedanía, ya que este es un elemento que atestigua una actividad en un entorno rural que ha estado vinculada con sus habitantes desde siglos atrás.

El recorrido comenzaría desde el casco urbano de Las Escuelas hasta llegar al Cortijo Los Morcilleros. El acceso se realiza por un camino en buen estado, por lo que es fácil para un grupo amplio (Fig.30). Una vez alcanzado el cortijo se procedería a explicar la historia del sitio y la importancia que tienen como enclave en el territorio

por contener este preciado producto que es la sal. A pare, también habría que hacer hincapié en las características del paisaje que le rodea por ser un espacio profundamente antropizado, no solo por la presencia de la explotación salinera, sino por la presencia masiva del cultivo del olivar en la zona, hecho que viene motivado por los recursos potenciales de la tierra y el agua. A partir de entonces, se procederá a explicar el proceso de obtención de la sal recorriendo la salina desde los pozos y la alberca, donde se explicara el paso de captación y almacenamiento del agua salobre, y cómo se distribuye por la salina mediante los sistemas de canalización. La presencia de sal y agua en los cristalizadores nos da la posibilidad de poder mostrar cómo es el proceso mediante el cual, gracias a la evaporación del agua, se va depositando sobre el pavimento de las pozas la sal. A esta explicación habría que añadir cómo es el proceso de raspado y amontonado, para después ser recogida.

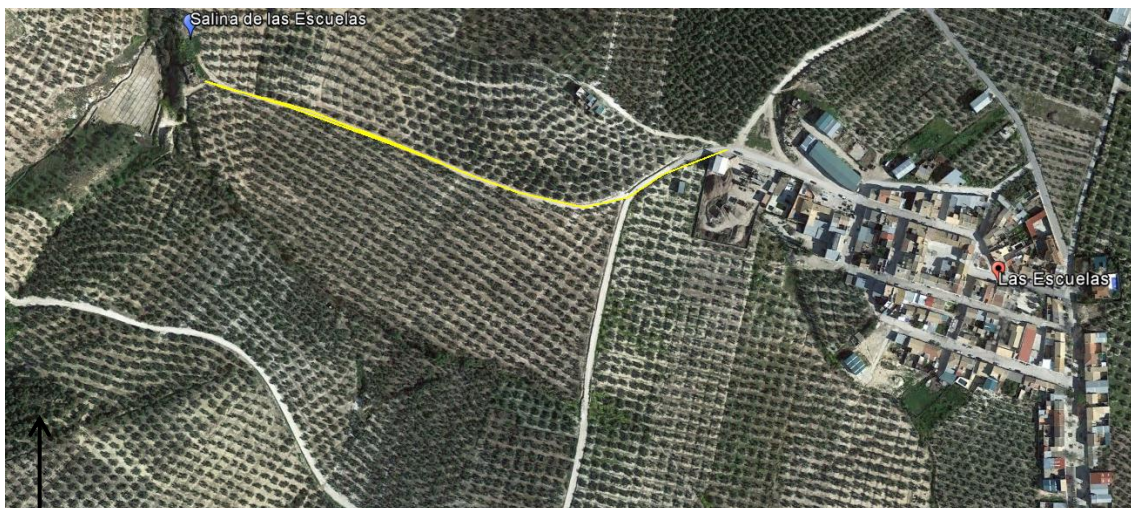


Fig.30: En amarillo se marca el camino de acceso desde el casco urbano de Las Escuelas hasta el Cortijo Los Morcilleros (E.P. Google Earth).

El recorrido desde el casco urbano hasta la salina del Chillar son 500 metros, por lo que se tardaría en torno a unos 20 minutos en llegar a pie y la visita duraría en torno a una hora aproximadamente. Esta ruta obligatoriamente se debe hacer caminando, tanto el camino hasta la explotación, ya que no hay posibilidad de estacionar vehículos en la zona, como la ruta por el conjunto salinero, ya que se trata de una visita guiada.

7.3.-Cortijo de las Salinas, Jaén.

El Cortijo de las Salinas, también conocidas como salinas de Puente Tablas, es un enclave situado en el término municipal de Jaén, a unos 6 km al Noreste del casco urbano. Sus coordenadas UTM son x-436240/y-4185707. El sitio comprende dos salinas distintas y todo el conjunto abarca en torno a una hectárea y se ubica entre dos suaves lomas atravesadas en dirección Sureste-Noroeste por Arroyo Hondo (Fig.31 y 32).

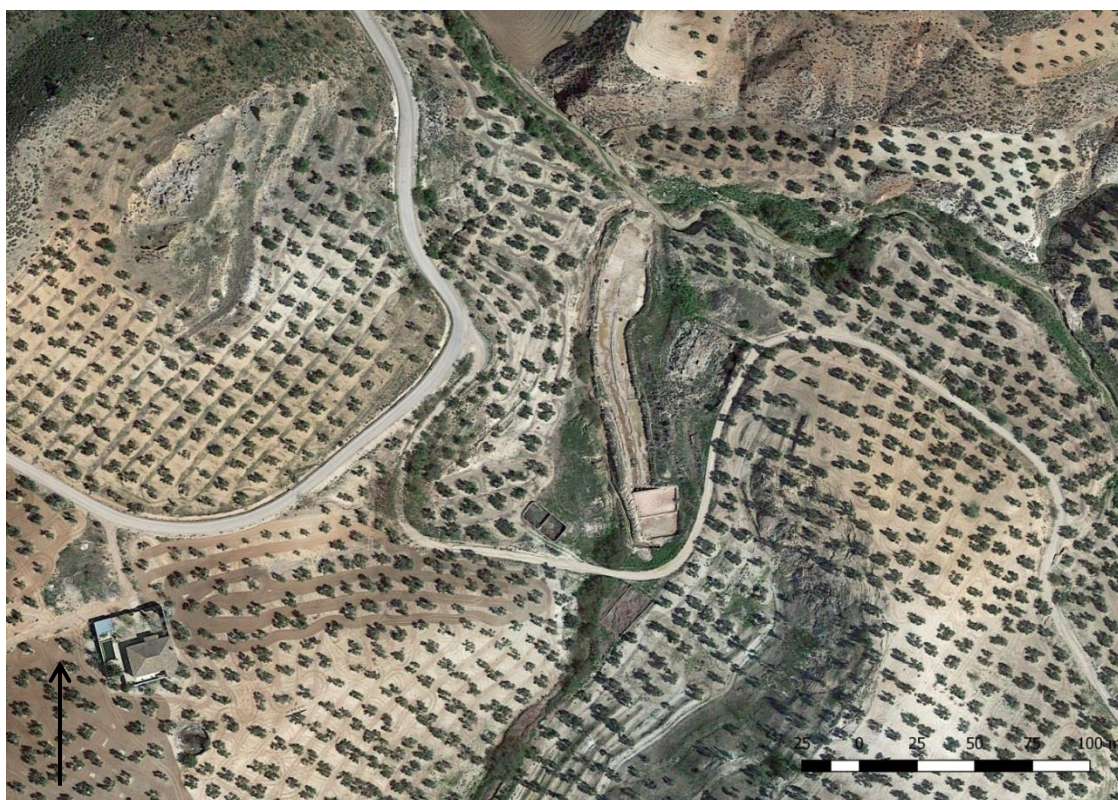


Fig.31: Ortofotografía del Cortijo de las Salinas (E.P. con QGIS 2.14).

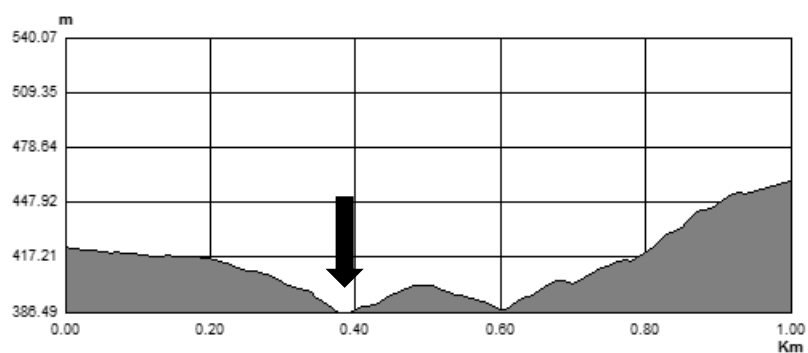


Fig.32: Corte topográfico del sitio en dirección Oeste-Este (E.P. con Modelo Digital del Terreno de Andalucía).

Siguiendo el esquema tipológico que venimos comentando en los casos anteriores, nos encontramos con unas salinas situadas en una zona de campiña, concretamente perteneciente al segundo grupo. Quesada (1996: 323) no la menciona como tal, pero sí hace referencia a que en este subconjunto se engloban las salinas situadas en la Campiña oriental giennense, como es este caso. Desde el punto de vista morfológico, las salinas están encorsetadas en un pequeño llano entre dos elevaciones de terreno siguiendo la línea de un pequeño arroyo, por lo que su forma responde a una adaptación al terreno. En el caso de las del margen occidental, al ser de un tamaño muy reducido, presentan un esquema ortogonal, a diferencia que las orientales, que responden a una adaptación de la línea del arroyo. Dicho curso de agua es del que se abastecen ambas salinas mediante un sistema de canalización que discurre por la parte central de la explotación y desemboca en Arroyo Hondo, situado en el extremo Sur.

El paisaje que la rodea está profundamente antropizado, siendo el del cultivo del olivar la actividad primordial de la zona. A pesar de esto, podemos encontrar algunas zonas de pastizales con un sustrato geológico triásico muy semejante al del caso del Chillar, aunque no abarca tanta extensión. Además, sería interesante mencionar la cantera de yesos que encontramos muy próxima a la salina, en el ala oriental de la urbanización de Puente Tablas.

A pesar de las pocas referencias bibliográficas que tenemos para este caso de estudio, se puede hacer un análisis muy interesante desde la arqueología de campo. Mirando el territorio, observamos que la salina de Puente Tablas se encuentra muy próxima a una serie de sitios arqueológicos de entidad considerable (Fig.33), en especial, hay que destacar la cercanía del cerro de Plaza de Armas de Puente Tablas (a 2 km), un sitio que ha sido estudiado en profundidad desde los años 80 (RUIZ, *et alii*, 1986).

A través de los procesos de prospección y excavación arqueológica, sabemos que el lugar que ocupa hoy Plaza de Armas de puente Tablas y su entorno, estuvo ocupados desde el siglo IX a.C. (Bronce Final). El patrón de asentamiento que seguía esta primera fase de ocupación del territorio respondía a un patrón de asentamiento disperso mediante cabañas de planta circular hechas de barro y materiales vegetales,

en este momento no existe un interés por construir un perímetro amurallado que englobe todo el espacio de ocupación (SALVATIERRA, 1995: 172).

La siguiente fase que debemos destacar es la Época Ibérica, que es de la que más información disponemos. En concreto vamos a centrarnos en el *oppidum* de Plaza de Armas de puente Tablas. La primera de las fases está comprendida entre la segunda mitad del siglo VII y principios del siglo VI a.C., en la que se construye la primera fortificación. Este periodo se caracteriza por el levantamiento del lienzo de muralla sin cimentación (RUIZ, *et alii*, 1986:404). Un segundo momento en la construcción se ha definido en el siglo V a.C., aquí se ha datado la construcción de un nuevo bastión en la muralla, una nueva puerta de entrada a la fortificación, la llamada Puerta del Sol, y la zona del entramado urbano, del cual se conservan excavados 9 espacios de hábitat (SALVATIERRA, 1995: 178). A finales del siglo IV a.C. se abandona la fortificación pero vuelve a ocuparse a mediados del siglo III a.C., seguramente con motivo de la II Guerra Púnica (RUIZ, *et alii*, 2007:136), por lo que se procede a la reconstrucción de un nuevo lienzo de muralla sobre los niveles siglo VII-VI a.C. (RUIZ, *et alii*, 1987:406). A parte del *oppidum*, sabemos que existió un poblamiento disperso por la zona en esta fase protohistórica por la enorme dispersión de material cerámico, también en la zona del Cortijo de las Salinas (MOLINOS, 1978).

Para Época Romana también encontramos una ocupación intensa de la zona, de hecho, según la información aportada por la base de datos del IAPH, a excepción de Plaza de Armas de Puente Tablas, todos los sitios mencionados en la Figura 33 están enmarcados cronológicamente en esta fase. De ninguno se han conservado estructuras en superficie, pero según la información que se nos aporta, es notable la cantidad de material cerámico (*Terra Sigilata* y cerámica común) y constructivo disperso por estos sitios. Por este tipo de elementos, los sitios son catalogados como *villae*, y aunque no está muy claro ya que no contamos con material suficiente, sí que es cierto que puede apreciarse un claro interés por la explotación de los recursos del territorio en esta fase, estando la mina de sal tan próxima, no es descabellado pensar que ésta también fuera explotada en este periodo.

Para Época Alto Medieval tenemos un caso semejante a lo anteriormente descrito, destacamos la reocupación del cerro de Plaza de Armas en el siglo IX durante la etapa Emiral. En este momento se construyen con tapiales y materiales perecederos estructuras de hábitat en la vertiente Suroeste del cerro, aprovechando para su defensa las viejas estructuras de la muralla ibérica. Esta fase solo dura un siglo, ya que se ha documentado su abandono en el siglo X (CASTILLO, 1998: 251). A juzgar por los materiales localizados en este mismo entorno, parece que este cerro volvió a ser habitado entre los siglos XIV y XV gracias a los materiales cerámicos y al hallazgo de una moneda del reinado de Enrique IV (1454 - 1474), (CASTILLO, 1998: 251). Sabemos que durante el siglo XV, las salinas de la Campiña de Jaén fueron arrendadas por el concejo de la ciudad, por lo que probablemente, las salinas de Puente Tablas debieron también ser de su propiedad en este periodo (QUESADA, 1995:323).

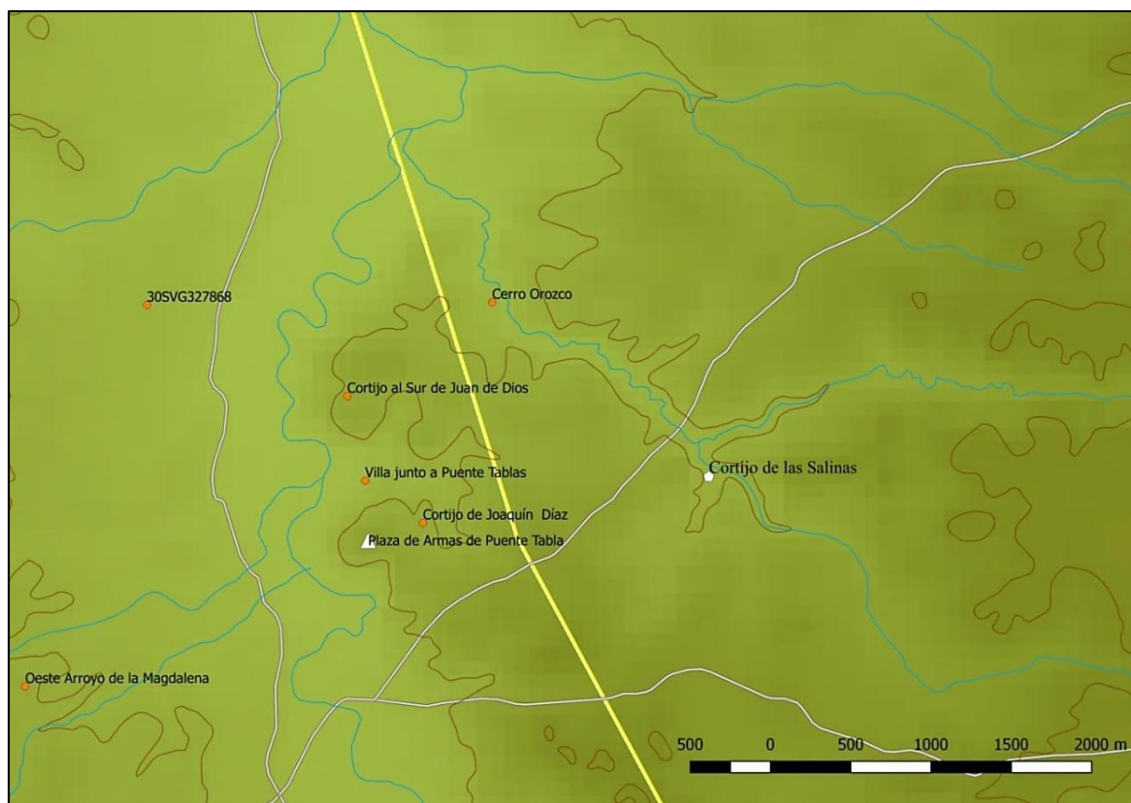


Fig.33: Distribución de sitios arqueológicos en el entorno del Cortijo de las Salinas. Línea amarilla, vía de Época Romana. Línea blanca, vías pecuarias (E.P. QGIS 2.14).

En la actualidad, encontramos la explotación en un estado de conservación ruinoso, pero aún pueden apreciarse en superficie numerosos restos de interés que atestiguan la explotación salinera en Época Contemporánea. De hecho, bajo mi punto

de vista, esta es la fase más interesante de estudiar desde el punto de vista de la Arqueología industrial, ya que los restos se encuentran aún en superficie y los materiales son muy representativos del periodo.

La explotación podemos dividirla en tres sectores muy bien diferenciados. En el sector occidental encontramos la primera de las salinas compuesta por dos elementos fundamentales que están más elevados que el conjunto oriental. Tenemos una alberca de planta rectangular de 16 metros de ancho, 9 de largo y un metro aproximadamente de profundidad. En el interior encontramos un muro que divide el recipiente en dos mitades iguales. Los materiales de construcción empleados son la mampostería trabada con cemento y un revestimiento de hormigón para los muros, y piedra apisonada para el pavimento. El agua llega hasta la alberca y, posteriormente a los cristalizadores mediante un sistema de tuberías de plomo y mangueras de plástico (Fig.34).



Fig.34: Ejemplos del sistema de canalizaciones mediante tuberías de plomo y mangueras de plástico (Fotos: Autor).

El segundo elemento son doce cristalizadores. A diferencia de la salina oriental, se encuentran dispuestos de manera ortogonal sobre una pequeña plataforma al mismo nivel que la alberca anterior. Miden aproximadamente unos 4 metros de ancho y 3 de largo, los muros se construyen mediante una hilera de mampuestos que se alternan, a veces, con baldosas de granito dispuestas de forma vertical, hincadas en el terreno; no se usa ninguna argamasa. Para el pavimento vemos de nuevo el uso de piedra y tierra apisonada (Fig.35).

El segundo sector del conjunto lo vamos a llamar salina oriental y se sitúa en la parte central del total de la explotación, abarcando un mayor espacio que el caso anterior. Aquí vamos a diferenciar tres elementos fundamentales. En primer lugar vamos a encontrar un pozo que capta el agua del arroyo para almacenarla en la alberca a la que está adosado, así como reconducirla por la margen occidental de la salina. Es interesante observar el paramento de esta estructura ya que pueden apreciarse dos fases de construcción distintas, la primera con hiladas de mampostería trabada con mortero de cal y vigas de madera, y sobre ésta una segunda fase con bloques de hormigón (Fig.36). Un segundo elemento es una alberca de unos 20 metros de largo y 18 metros de ancho dividida por un muro en dos mitades más o menos iguales. El material de construcción empleado es la mampostería trabada con cemento, ladrillo hueco y bloques de hormigón. Es interesante resaltar la costra compacta de sal que en la actualidad podemos encontrar en la superficie de esta estructura (Fig.37).

El tercer elemento a resaltar lo encontramos en los márgenes de la salina, y es el que determina su morfología. Se trata de los muros de contención que establece el límite con el arroyo en el margen occidental y la contención del terreno en la margen oriental. Estos muros se construyeron a base de hiladas de mampostería en seco o, en ciertos casos, usando barro como argamasa (Fig.38).



Fig.35: Restos superficiales de los cristalizadores de la salina occidental (Foto: Autor).



Fig.36: Paramento del pozo de la salina oriental donde podemos apreciar la superposición estratigráfica de los materiales de construcción, en primer lugar un cuerpo de mampostería trabada con mortero de cal y una viga de madera para la contención del muro y un segundo cuerpo de bloques de hormigón (Foto: Autor).



Fig.37: Arriba, vista de la alberca de la salina oriental. Abajo, detalle de la sal acumulada en que recubre el muro de la alberca (Foto: Autor).



Fig.38: Detalle de los restos del muro de contención del margen occidental que limita con el arroyo (Foto: Autor).

Para este sector vamos a destacar un último elemento, los cristalizadores. En su mayoría han desaparecido, quedando hoy día únicamente el surco en el terreno donde se ubicaron (Fig.39). A pesar de esto, podemos encontrar algunos restos de las estructuras de canalización de agua proveniente de la alberca que recorre toda la salina oriental. También vemos estructuras semicirculares cuyo uso estaba destinado al amontonamiento de la sal, y algunos muros de mampostería que delimitaban los ya desaparecidos cristalizadores. El material de construcción empleado en estas estructuras es semejante al que vimos en el caso de los muros de contención, para los cristalizadores percibimos el empleo de mampostería con o sin argamasa, y en el caso del sistema de canalización y los pavimentos de los cristalizadores, piedra y tierra apisonadas. La falta de las estructuras en esta salina nos hace pensar que los materiales han sido reaprovechados, al menos en parte, en la construcción de la pequeña salina occidental, de la cual sí se conserva intacta, pero también inactiva.



Fig.39: Vista del surco dejado por los cristalizadores de la salina oriental (Foto: Autor).

Es interesante resaltar la presencia de una lona de plástico a modo de calentador ya que contienen agua y sal en su interior, esto alude a que hoy día se está aprovechando la sal mineral de este sitio mediante este sistema pero a una escala muy reducida. Fijémonos también en la presencia de algunos neumáticos de gran tamaño, teniendo en cuenta el material del que están hechos que adsorbe bastante bien el calor, no es mala idea pensar que también estén siendo usados de calentadores para un explotación a pequeña escala junto con el calentador anteriormente comentado.

El tercer y último sector se ubica en la parte más oriental del conjunto y corresponde a las ruinas de la casa salinera que seguramente fue utilizada también como vivienda. A pesar de estar totalmente arrasada, en superficie podemos encontrar numerosos restos de distintas etapas que nos habla de una ocupación prácticamente hasta la nuestros días. Tendría planta cuadrangular de 20x20 metros. Los materiales constructivos más antiguos que encontramos están en los muros orientales levantados a base de hiladas de mampostería y un enlucido de cal; junto a esto, encontramos también ladrillo macizo, vigas de madera y tejas para la cubierta. Los materiales más modernos son los bloques de hormigos, el ladrillo hueco y láminas de uralita de alguna cubierta (Fig.40). Es curiosa la presencia de cables entre los

escombros y hay que reseñar la presencia de numerosos restos de recipientes de cerámica (Fig.41).



Fig.40: Escombros del Cortijo de la Salina del Puente Tablas, al fondo podemos ver dos tipos de muros, a la izquierda uno más antiguo fabricado a base de mampostería y cal y a la derecha uno más moderno hecho de bloques de hormigón (Foto: Autor).



Fig.41: Restos de recipientes cerámicos entre los escombros del Cortijo de la Salina de Puente Tablas (Foto: Autor).

Podemos ver en los mapas históricos del PNOA que el Cortijo de las Salinas se encontró en uso hasta el año 2005 (Fig.42), tal y como podemos apreciar en la ortofotografía correspondiente a este año, la siguiente que nos proporciona el visor

corresponde a 2009, donde ya se puede ver el estado ruinoso que corresponde con el actual.



Fig.42: Ortofotografía del año 2005 del PNOA del Cortijo de las Salinas (Captura del visor IBERPIX).

A pesar del mal estado de conservación, nos ha parecido apropiado incluir esta salina en nuestro estudio, no solo por la intensa ocupación del territorio a lo largo de la historia y lo interesante de los materiales en superficie, sino también por conocerlas y entenderlas en un marco geográfico más amplio. El espacio al que nos referimos es la Campiña oriental de Jaén, la cual ha sido de las más intensamente explotada para la extracción de sal de interior hasta nuestros días, y de cara a las propuestas de difusión, es interesante que se tenga en cuenta la salina de Puente Tablas como un ejemplo ya que no es tan conocida como los casos que veremos a continuación. Debido a que la propuesta de difusión es común a la del Brujuelo, debido a su proximidad y semejanza, esta parte se desarrollará en el siguiente caso de estudio.

7.4.-Salina del Brujuelo, Jaén.

La salina del Brujuelo, también conocidas como salinas del Abrijuelo, se localizan en el Término municipal de Jaén, a unos 15 Km al Noreste del casco urbano, aunque se encuentran mucho más cercanas a Torrequebradilla (a tan solo 3 Km al Norte). Sus coordenadas UTM son x-440791/ y-4192227. Esta explotación se sitúa en una pequeña depresión de terreno flanqueada al Este por un pequeño cerro llamado cortijada del Brujuelo (donde se localiza actualmente un caserío) y al Oeste por otra loma en cuya base encontramos el llamado Arroyo del Brujuelo, que bordea las estructuras en dirección Sur-Norte (Fig.43 y 44).



Fig.43: Ortofotografía de la salina del Brujuelo (E.P. con QGIS 2.14).

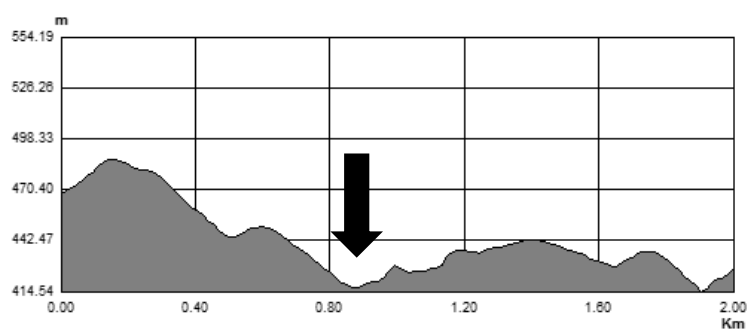


Fig.44: Corte topográfico del sitio en dirección Oeste-Este (Modelo Digital del Terreno de Andalucía).

Según el ensayo tipológico de Quesada (1996: 323), estamos ante un caso semejante al anterior, una salina de campiña inscrita en el segundo grupo, es decir, las que se encuentran en el entorno del Arroyo Salado. De Hecho, el autor hace hincapié en que estamos ante una de las salinas más importantes de la provincia por el conjunto de explotaciones al que pertenece, además de por su extensión, unas 2.7 hectáreas.

La salina del Brujuelo es un caso interesante dentro de nuestro conjunto de casos de estudio, porque a diferencia que los anteriormente vistos, cuya fuente de captación de aguas era directamente de un arroyo salado cercano, el Brujuelo obtiene las aguas saladas de un manantial subterráneo que parece estar presente en toda esta zona siendo la fuente de abastecimiento de otras salinas como la de San Carlos, según ([http://www.conocetusfuentes.com/\(22/11/2016\)\)](http://www.conocetusfuentes.com/(22/11/2016))). Aparte, el agua salobre está presente en el entorno próximo a la salina, a pesar de no ser del caudal del que se abastece. Es muy destacable la presencia del Arroyo del Salado que discurre a menos de 1 Km en dirección Sur-Norte hasta desembocar en el Río Guadalquivir, y que tiene a su alrededor explotaciones salineras de gran entidad como la Salina del Lagartijo, Don Benito o San Carlos, según el mapa topográfico del visor IBERPIX. Todo este conjunto de explotaciones junto al Arroyo del Salado generan un paisaje muy característico donde se pone de manifiesto una intención por explotar de forma intensiva la sal de interior.

El paisaje donde se integra el Brujuelo está profundamente antropizado, no solo por la cantidad de explotaciones de sal de interior, sino porque además existen numerosas manifestaciones que nos hablan de un interés por la extracción, entre otros minerales del entorno, de almagras (Fig.45). A parte de la explotación minera, como es natural en el ámbito geográfico en el que nos encontramos, existe un amplio olivar que rodea por los cuatro costados a la explotación salinera del Brujuelo, siendo este cultivo la actividad más destacada (Fig.46).



Fig.45: Vista frontal del cerro de la Cortijada el Brujuelo con la entrada de algunas minas de almagra (Foto: Autor).



Fig.46: Cultivo del olivar en el entorno del Brujuelo y el Arroyo del Salado (Foto: Autor).

Es muy interesante hacer un análisis del territorio teniendo en cuenta los sitios arqueológicos dispersos por el entorno del Brujuelo. Ante todo hay que entender que la salina se encuentra integrada en un marco espacial más amplio, articulado por el Arroyo del Salado que, según vemos en la distribución de los sitios arqueológicos, actúa como eje vertebrador del poblamiento durante las sucesivas etapas históricas (Fig.47).

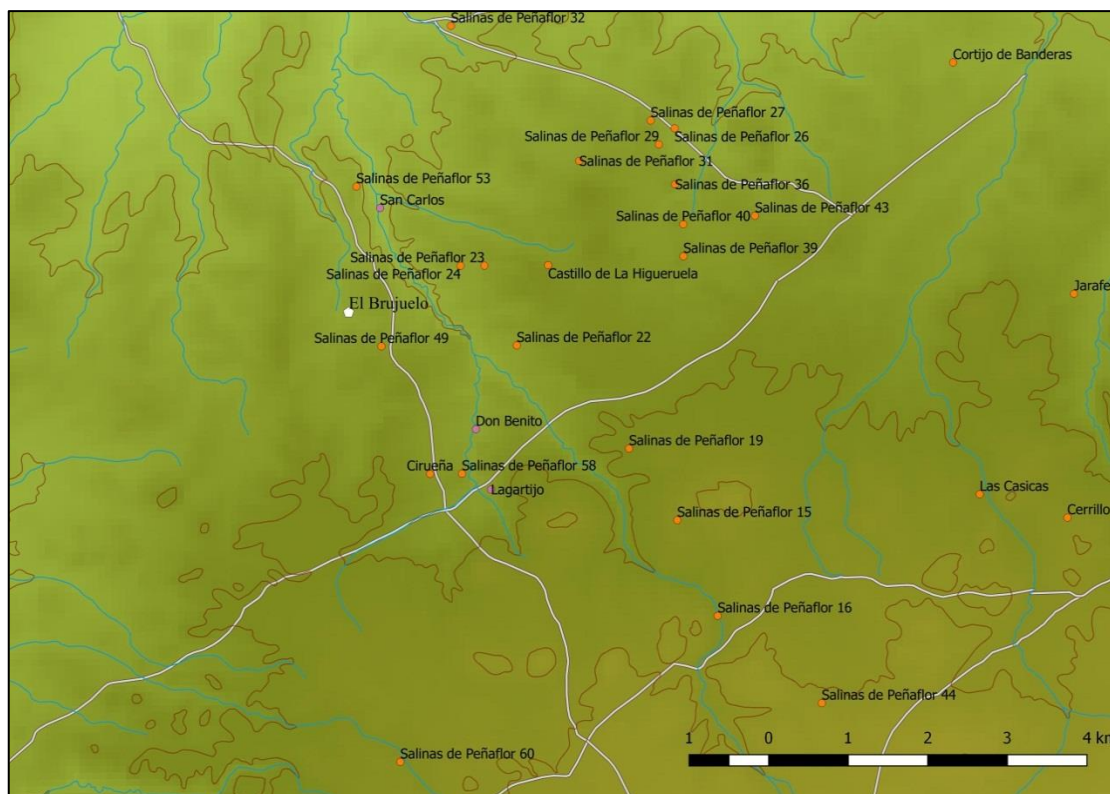


Fig. 47: Dispersión de yacimientos en el entorno del arroyo del Salado. Los puntos morados representan otras explotaciones salineras. Las líneas blancas corresponden a vías pecuarias (E.P. con QGIS 2.14).

Cada uno de los sitios arqueológicos que se muestran en la figura 47 están georreferenciados según las coordenadas del IAPH y su denominación procede de la misma fuente. Pero según los estudios de territorio realizados en la zona (CASTILLO 1998: 293-241) parece que los puntos Peñaflores 23, 49 y 24 corresponden a lo que debería llamarse Brujuelo I, II, III y IV; ya que coinciden en la misma descripción de los materiales que allí se encuentran y a su adscripción cronológica. En ningún momento se hace referencia a la explotación salinera del Brujuelo, pero sí hay un poblamiento en el entorno inmediato desde la Edad del Bronce. También es destacable la presencia de una posible villa romana por la gran concentración de material cerámico en lo que corresponden a los puntos de Peñaflores 23, 49 y 24, aunque según apunta Castillo (1998: 239), explotaría más bien el recurso de la sal del arroyo y no del manantial del que se abastece la actual explotación del Brujuelo. Es interesante detenernos en la Época Emiral, el poblamiento sigue estando situado más próximo al arroyo, parece ser que el motivo de ocupar esta zona entre los siglos VIII-IX es la explotación de los recursos salineros y las actividades ganaderas (CASTILLO, 1998: 240). A parte, encontramos un

pequeño recinto de planta cuadrangular en la parte alta del cerro de la Cortijada el Brujuelo (Fig.48). Este poblamiento se repite de manera semejante en cuanto a materiales y formas de explotación del territorio en el Castillo de Peñaflores, situado en la cabecera del arroyo a unos 3 Km al Sureste de nuestro caso de estudio (Fig.49).



Fig.48: Restos del muro Norte pertenecientes al recinto Emiral del cerro de la Cortijada el Brujuelo (Foto: Autor).



Fig.49: Restos del poblado Emiral de Peñaflores (Foto: Autor).

A partir del siglo XIII, tras la conquista cristiana, el poblamiento rural del entorno del Brujuelo se abandona, siendo destacable un pequeño castillo en la cima del cerro de Peñaflor que está en funcionamiento entre los siglos XIV-XV (CASTILLO, 1998: 241). A pesar de su proximidad no fue Peñaflor el encargado de explotar las salinas del entorno del Arroyo del Salado, sino el Concejo de la ciudad de Jaén, al menos durante el Siglo XV (QUESADA, 1996: 323). Ya en el siglo XIX, para extraer el agua del manantial contaba con un pozo de 4 metros de diámetro, ésta era extraída con un cigüeñal y almacenada en una alberca de unos 8 metros de largo y 7 de ancho. El agua salobre era conducida mediante un sistema de canalizaciones de madera hasta los cristalizadores de planta cuadrada, en este momento eran 49, median 4 metros de lado y estaban contruidos mediante mampostería y un pavimento empedrado. Contaba con un pequeño almacén de planta rectangular de 5 metros de ancho y 4 de largo, allí se almacenaban los sacos de sal (PLATA, 2006: 183).

En la actualidad encontramos una salina en estado de abandono pero con todos los elementos en superficie. En primer lugar vamos a hacer referencia al pozo que extrae el agua del manantial. Según la descripción y por los materiales de construcción que encontramos en su interior, debió de ser el mismo que ya se usaba en el siglo XIX (Fig.50). En él pueden observarse una superposición de los materiales de construcción, en primer lugar un cuerpo de mampostería trabado con mortero de cal y vigas de madera que corresponde a una fase más antigua, y sobre ésta, se construye un segundo cuerpo de bloques de hormigón trabados con cemento, que corresponde a la fase de construcción más moderna.



Fig.50: Vista del pozo situado al Este de la salina del Brujuelo (Foto: Autor).

Podemos distinguir 2 albercas de almacenamiento del agua salobre, una de ellas situadas en el sector más oriental y otra en el sector occidental. La primera es de planta rectangular y mide en torno a 15 metros de largo y 10 de ancho. La situada en el sector occidental es de planta cuadrangular y mide aproximadamente 16 metro de lado. La del sector Este abastece mediante una manguera a unos 40 cristalizadores, los cuales tiene morfología variada y material constructivo muy semejante al que encontramos en el pozo, mampostería trabada y bloques de hormigón (Fig.51). El sector Oeste está compuesto por unos 24 cristalizadores y una pequeña alberca de poca profundidad cuya base está hecha con una lona negra a modo de calentador, técnica que, como ya hemos comentado en casos anteriores, servirá para subir la temperatura del agua más rápido para acelerar el proceso de evaporación (Fig.52).

Otro elemento muy característico es la casa salinera, en este caso, debido a que solo tiene un piso y no encontramos una compartimentación de espacios, estamos seguros de que solo fue utilizada de almacén, no funcionó como vivienda de los propietarios ni de los trabajadores (Fig.53). Nuevamente, por el material de construcción podemos decir que es de Época Contemporánea, tenemos muros contruidos a base de mampuestos trabados con cemento y recubrimiento de cal, así como vigas de hormigón y tejas para la cubierta a dos aguas.



Fig.51: Vista del sector oriental de la salina del Brujuelo (Foto: Autor).



Fig.52: Vista del sector occidental de la salina del Brujuelo (Foto: Autor).



Fig.53: Vista lateral de la casa salinera del Brujuelo (Fotos: Autor).

Puesta en valor:

El motivo de la elección del Brujuelo como caso de estudio es que, de todo el conjunto de salinas que se encuentran en el entorno del Arroyo del Salado, es la que en peor estado de conservación se encuentra, de hecho las salinas de San Carlos, el

Lagartijo y Don Benito siguen en explotación hoy en día y sus estructuras se han modernizado bastante. Por lo tanto, vemos necesario dar a conocer este sitio pero sin perder de vista la importancia del entorno donde se encuentra. Así pues, hemos decidido recurrir a la creación de una ruta donde puedan visitarse las explotaciones salineras de las que venimos hablando, y además añadir la explotación del Cortijo de las Salinas, ya que existe una excelente comunicación entre ellas gracias a los caminos y carreteras actuales. El visitante podrá hacer un recorrido donde, no solo va a apreciar diferentes tipologías de explotaciones salineras de interior, también apreciará la importancia de los recursos naturales en explotación que han dado lugar a un paisaje humanizado con el olivar como principal actividad agrícola, junto con otras actividades como la explotación minera, así como apreciar el contraste existente entre los espacios dedicados a las actividades agrícolas y ganaderas (Fig.54).



Fig.54: vista del entorno del Arroyo del Salado desde el Castillo de Peñaflo (Fotos: Autor).

La ruta (Fig.55) comienza desde la urbanización de Puente Tablas, a las afueras de la ciudad de Jaén. Siguiendo la carretera de Torrequebradilla JV-3012, la primera parada se realizaría en el Cortijo de las Salinas. Siguiendo el recorrido por la misma carretera, pasado el Km 10, tomamos el desvío a la derecha que nos conduce a la salina del Brujuelo. Posteriormente seguirá el camino, pasando por Cortijada del Brujuelo, hasta bajar a la orilla del Arroyo del Salado, donde encontrará la Salina de San Carlos, aquí se podrá apreciar un cambio importante con respecto a los dos casos

anteriormente visitados, ya que estamos ante una salina en un fondo de barranco, totalmente modernizada en cuanto a su estructura y cuya morfología se encuentra determinada por estar situada en un estrecho surco flanqueado por dos elevaciones. En este punto se da la vuelta y regresáramos por el mismo camino hasta encontrar el sendero señalizado que va en dirección Sur hasta a salina de Don Benito, cuyas características son semejantes a las de San Carlos. Por último, terminamos la ruta visitando la salina del Lagartijo, situada en terrazas en una ladera del cerro. Se señalaría también el Castillo de Peñafior, situado a escasos metros al Sur del Lagartijo, esto sería opcional por si el visitante quiere ver las ruinas del poblado Emiral y el castillo cristiano, pero es muy recomendable ya que, al ser un enclave elevado, ofrece unas vistas magníficas del entorno, con la Campiña de Jaén al Norte y Sierra Mágina al Sur.

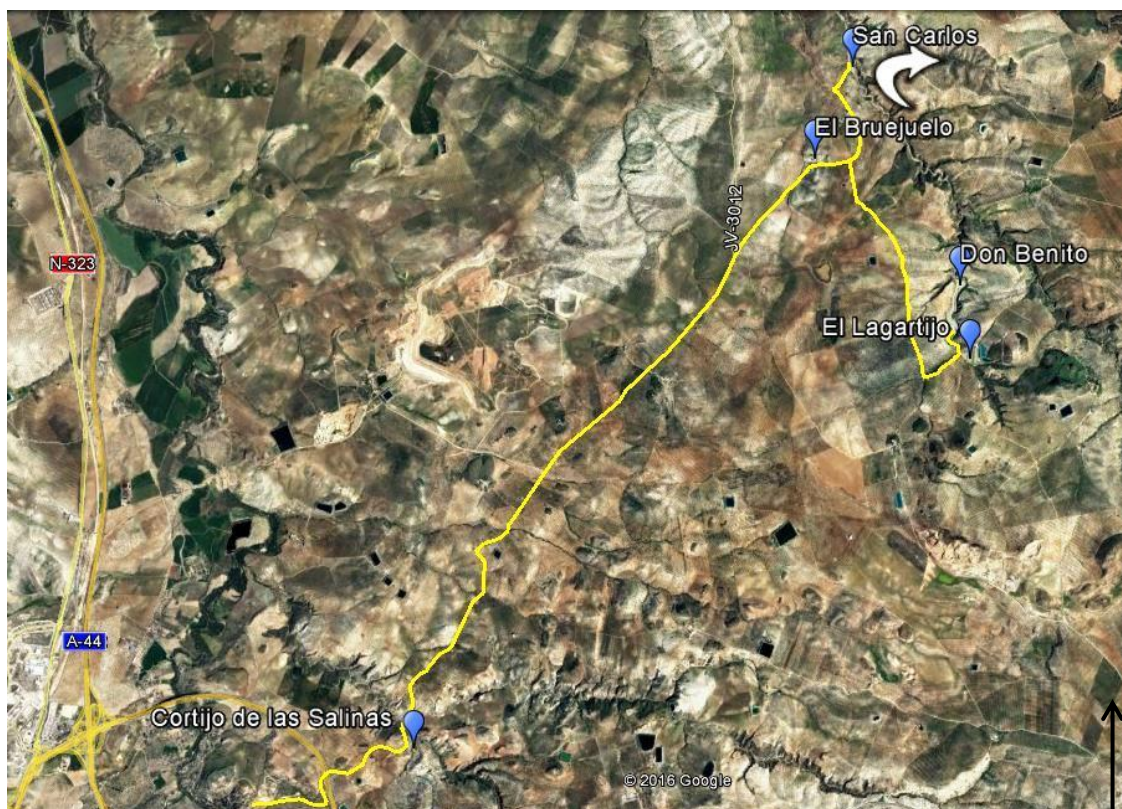


Fig.55: Recorrido de la “Ruta de las Salinas” (E.P. con Google Earth).

Como hemos hecho en el caso de la salina del Chillar, la ruta debe equiparse de señalización tanto al inicio como al final de la ruta con un panel informando del título de la ruta, en este caso “Ruta de las Salinas”, mostrar el recorrido mediante un mapa y colocar un panel explicativo en cada una de las salinas donde se aporte información

acerca de su denominación, cronología, tipología, características, proceso histórico de explotación y entorno donde se encuentran. El objetivo final con esta ruta es que el visitante conozca un patrimonio histórico y cultural que ha tenido un proceso de evolución desde la Antigüedad hasta la actualidad y que está integrado en un contexto paisajístico profundamente antropizado, siendo estas explotaciones salineras parte de esa explotación del territorio.

Esta es la ruta más larga que vamos a proponer con un recorrido de 18 Km, por lo que puede plantearse como una ruta apropiada para hacer en bicicleta o en vehículo a motor, de hecho la carretera está en muy buen estado y es frecuentada por coches, camiones, motos, etc. A pesar de la distancia, también puede plantearse la posibilidad hacer esta ruta a pie, que tardaría unas 6 horas en recorrer, si a eso le sumamos el tiempo que pasa el visitante viendo las distintas explotaciones, estamos hablando de dedicar casi un día entero al recorrido.

7.5.-Salina de la Orden, Porcuna.

La salina de la Orden se encuentra en el término municipal de Porcuna, a unos 5 Km al Sur del casco urbano. Sus coordenadas UTM son x-394157/y-4184449. El sitio se encuentra en un terreno llano donde destacan ciertas elevaciones suaves a su alrededor (Fig.56 y 57). Esta orografía es típica de la zona de la Campiña Occidental de Jaén, un amplio espacio de terreno en llanura salpicado de suaves elevaciones y atravesado por numerosos arroyos. En concreto, hay que destacar que la arteria principal de esta área va a ser el Arroyo Salado de Porcuna, caudal que fluye en dirección Sur-Norte que va a parar al Río Guadalquivir. Este arroyo ha gozado de cierto protagonismo a lo largo de la historia de este territorio ya que, como veremos a continuación, se ha usado como eje a la hora de articular el poblamiento de la zona.

Siguiendo con la misma dinámica que en los casos anteriores, según la clasificación tipológica, la Orden pertenecería a las salinas de campiña, y estaría dentro del primer grupo donde se engloban las localizadas en la Campiña Occidental de la provincia de Jaén que abarcan todas las salinas entre Porcuna y Martos (QUESADA, 1996: 323).

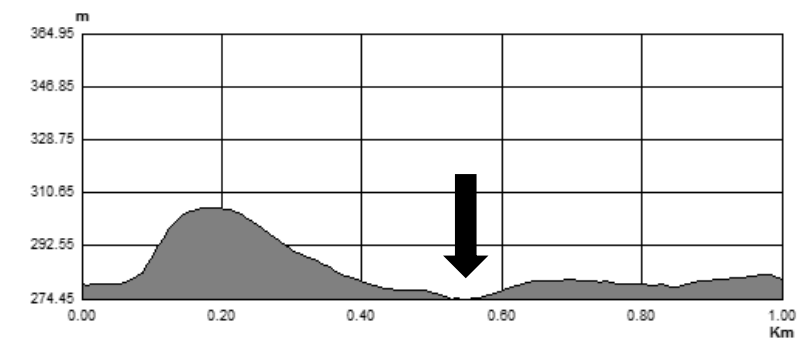


Fig. 56: Corte topográfico del sitio en dirección Oeste-Este (E.P. con Modelo Digital del Terreno de Andalucía).

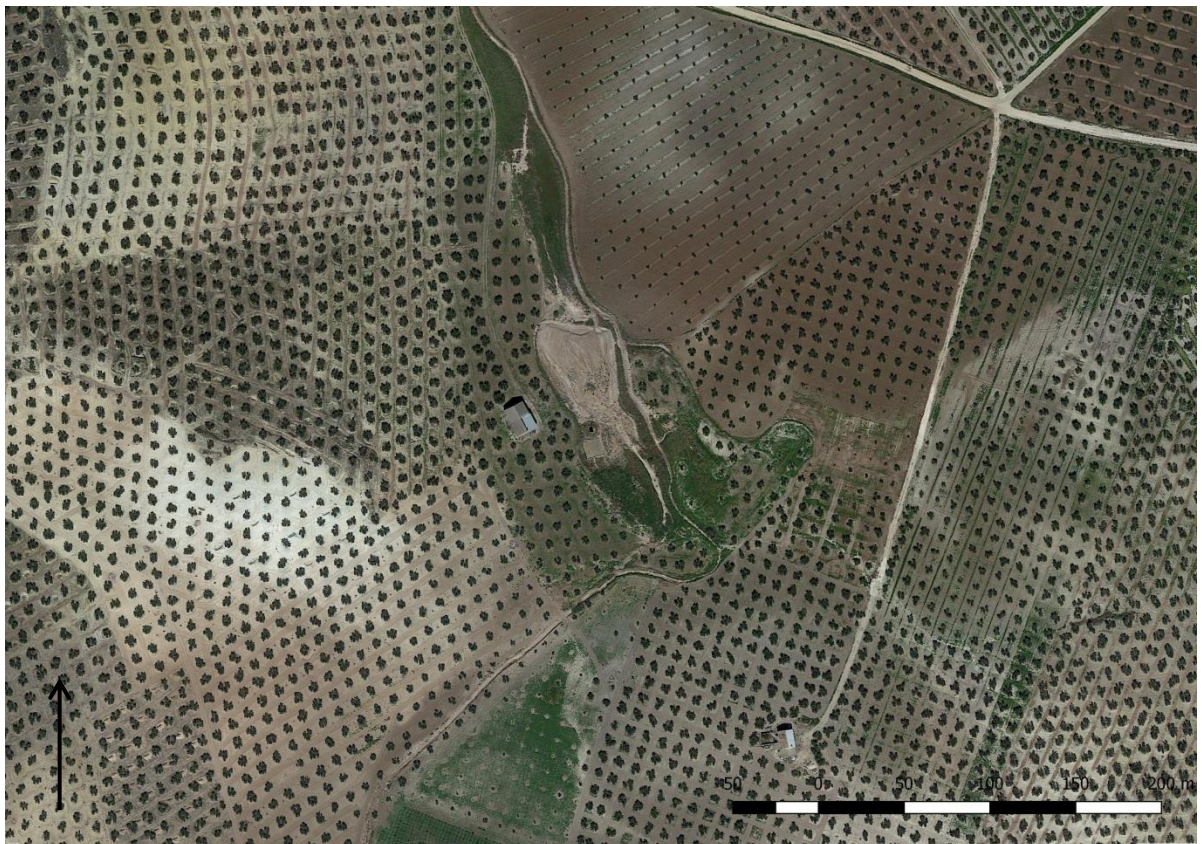


Fig.57: Ortofotografía de la salina de la Orden (E.P. con QGIS 2.14).

Esta explotación es de un tamaño reducido, unas 0.55 hectáreas, y se encuentra entre la cara Noreste de una pequeña loma llamada la Estrella y el Arroyo de las Salinas, corriente fluvial de la que se abastecía para la extracción de la sal. Este curso de agua salobre discurre en dirección Sur-Norte hasta unificarse con el Arroyo del Saladillo, conformando la cabecera del Arroyo Salado de Porcuna. En la actualidad podemos ver que el paisaje donde se encuentra la Orden es muy semejante al que encontramos en la Campiña Giennense, donde destaca el cultivo intensivo del olivar.

El territorio del Salado de Porcuna ha gozado de un gran interés en la investigación arqueológica tradicional, seguramente es debido a que se encuentra en una zona de transición entre la Campiña Alta y Baja de la Depresión del Guadalquivir, a partir de aquí las estribaciones de la Subbética comienza a retirarse hacia el Sur y da lugar a un espacio de campiña más amplio con las características orográficas que ya hemos comentado. De hecho, esta zona ha servido para conformar una frontera política a lo largo de la historia del Alto Guadalquivir, difusa en ciertos momentos, pero que dividía dos espacios distintos.

Para Época Ibérica, son interesantes los estudios que se hicieron de arqueología del territorio en esta zona (MOLINOS, *et alii*, 1994). En este trabajo se hace un análisis del espacio comprendido entre los valles del Arroyo Salado de Porcuna y el Río Guadalbullón a través de prospección arqueológica y la excavación sistemática del sitio de las Calañas, en Marmolejo. Los resultados nos hablan de una diferenciación entre dos modelos de poblamiento en el periodo Ibérico Antiguo (finales del siglo VII-V a.C.). En el lado oriental encontramos un aglutinamiento de población en el proceso de formación de los *oppida* y mientras que en el lado occidental se está llevando a cabo un proceso de colonización del valle del Arroyo Salado de Porcuna mediante la creación de factorías agrarias con una tipología semejante a la que se excavó en las Calañas. No se sabe exactamente cuál es sitio de origen de estas poblaciones, pero si se sabe que se establece desde el lado oriental una línea de torres que se interpretó que eran para frenar el avance de esta colonización. Estos estudios sumados a los hallazgos de estudios posteriores generaron un mapa de poblamiento para esta época donde puede apreciarse un intenso control del territorio (Fig.58). Dada la riqueza del terreno en cursos de agua salobre, no es de extrañar que unas de las actividades que se llevarán a cabo en estas factorías fuera la explotación de la sal de la red fluvial.

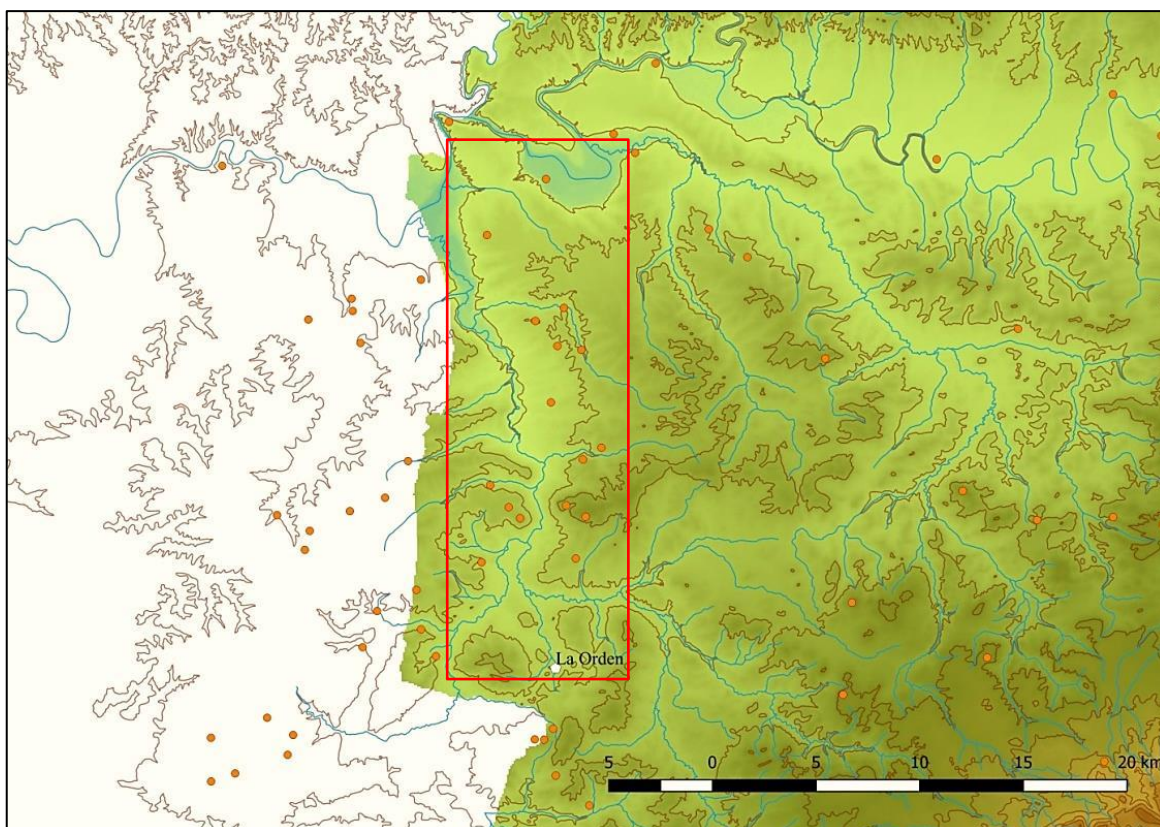


Fig.58: Poblamiento Ibérico Antiguo del Arroyo Salado de Porcuna (E.P. con QGIS 2.14).

Gracias a estudios posteriores de este mismo espacio, sabemos que en Época Romana existe una ocupación aún más intensa del territorio del Salado de Porcuna, y más aún en las cercanías de la salina de la Orden. De hecho, según lo descrito por la base de datos del IAPH, muchos de estos sitios están adscritos a la tipología de *villae* por el tipo de materiales que se han encontrado en superficie (Fig.59). Por la proximidad de una vía romana que discurre paralela al arroyo y llega hasta la Vía Augusta, vemos que la Orden se encuentra dentro de una red de comunicación de entidad, y más aún si tenemos en cuenta su proximidad con el municipio de *Obulco*, la actual Porcuna situada a 7 Km al Norte.

Para Época Islámica se apunta al mismo factor de la comunicación, no se hace alusión directa al sitio de estudio, pero sabemos que el espacio donde se integra era el enlace de contacto entre la Sierra Sur y la Campiña del Guadalquivir, donde encontrábamos sitios de gran importancia en este periodo como cerro Albalate o *Bulkuna*, la actual Porcuna. Además, muchos sitios de épocas anteriores fueron

reocupados en este periodo, señal de la importancia de la explotación de los recursos del terreno, entre ellos con total seguridad la sal mineral.

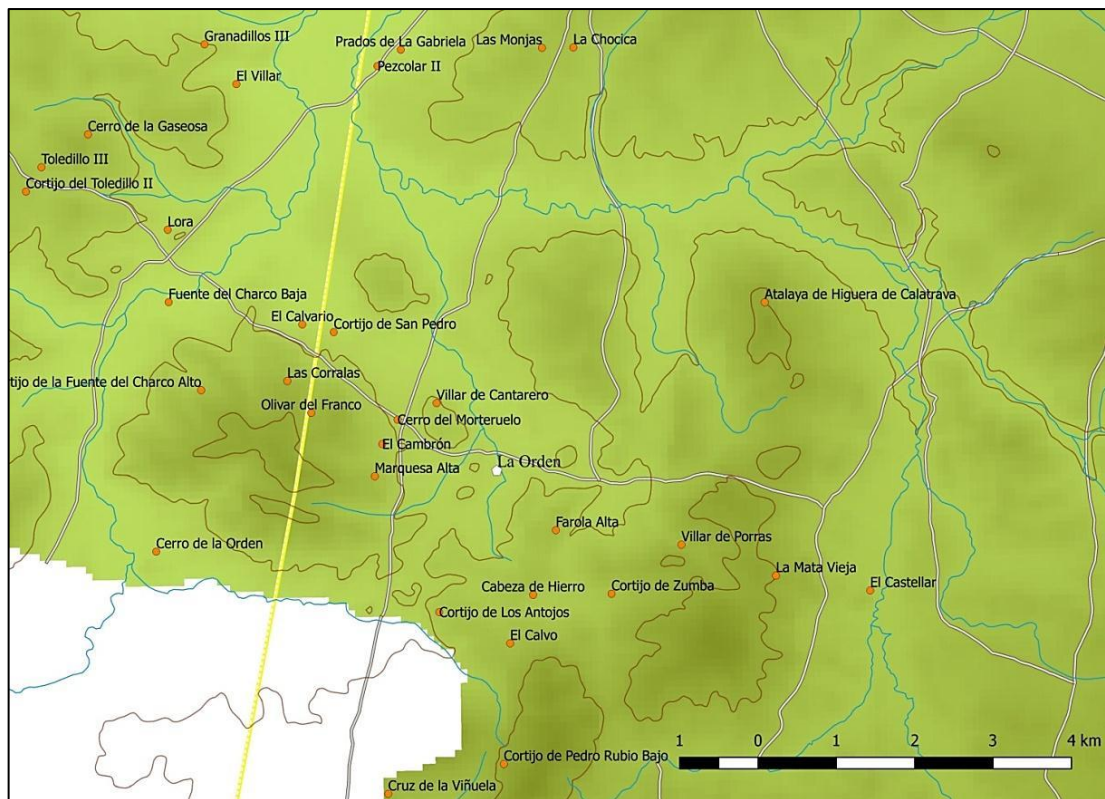


Fig.59: Poblamiento Romano del entorno de la Orden. La línea amarilla corresponde a una vía de Época Romana. Las líneas blancas corresponden a vías pecuarias (E.P. con QGIS2.14).

Según Rodríguez (1998:23), la salina de la Orden, junto con las de Valdeuiles, Valdetocinos y Marchagayuelo; fueron explotaciones que estuvieron en uso al menos desde el siglo X hasta el XIII, y algunas, como el caso de la Orden siguieron funcionando gracias a que nos han llegado noticias de tiempos posteriores.

La Orden de Calatrava tiene un gran peso cuando se lleva a cabo la conquista cristiana de los territorios del Alto Guadalquivir a mediados del siglo XIII, teniendo como eje la Plaza de Armas de Martos. Tras este proceso, la explotación de recursos del territorio de la Campiña Occidental de Jaén hasta el Río Guadajoz, incluido las salinas, se dividen entre los Concejos y la Mesa Maestral, en la que se encuentra la Orden de Calatrava (RODRÍGUEZ, 1998: 14-15). Las salinas en propiedad de la orden militar eran las que estaban adscritas al partido de Martos y Porcuna, de hecho, algunas salinas aparecen adscritas un año a un partido y al siguiente en otro. Nos llegan noticias de Frey Gonzalo en 1515, donde cita a las salinas de la Orden y las de

Valdetocinos que fueron arrendadas a Pedro de la Lança por 70.0000 maravedís (RODRÍGUEZ, 1998: 22). De esta etapa nos llegan pocas descripciones del aspecto que debió tener la salina de la Orden, pero se cita un pozo situado en la cabecera, si tenemos en cuenta la técnica y los materiales de construcción, seguramente es el mismo que se conserva en la actualidad en el sitio (RODRÍGUEZ, 1998: 25).

Para el siglo XIX, nos llega una muy buena descripción de esta explotación (PLATA, 2006: 186). Estaba compuesta por un pozo, el cual probablemente es el que ya se mencionaba en el siglo XV, que recogía el agua salobre. Ésta era extraída de su interior mediante un cigüeñal y era embalsada en un depósito cuadrangular de 12 varas de lado y tres cuartas de profundidad. Además contaba con 71 eras de morfología variada, unas rectangulares de 5 varas por 3.5, triangulares y semicirculares; éstas se dividían en 7 hiladas separadas por calles de 2 varas y media de ancho. A parte, nos habla de la casa salinera donde se ubicaba el establo para los caballos que transportaban la sal, oficinas de administración y estancias para empleados.

En la actualidad el sitio se encuentra en desuso, parcialmente arrasado y las estructuras que aún quedan en superficie se encuentran en un estado ruinoso. Los cristalizadores y los saleros han desaparecido, solo se conserva la impronta en el terreno donde antaño se ubicaban. Sí se conserva una pequeña alberca de planta cuadrangular de 9 metros de lado construida a base bloques de grava (Fig.60).

Junto a ésta nos encontramos el pozo que almacena el agua salobre, es sin duda el elemento más interesante que tenemos en el sitio por la lectura que podemos hacer del paramento interior (Fig.61). Bajo los paramentos de ladrillo hueco que corresponde a una fase contemporánea, observamos un segundo cuerpo inferior de mayor altura y de planta circular construido a base de hiladas de mampostería trabada con mortero de cal. A la izquierda de la imagen vemos como se ha conservado un arco de medio punto que genera una bóveda de cuarto de esfera hacia este lado del pozo. A parte se aprecia el arranque de un segundo arco en el lateral derecho, puede ser que de las misma tipología que el anterior.

También se conserva en la actualidad la casa salinera que estaría desde el siglo XIX, en la actualidad en estado ruinoso. Los materiales de construcción empleados se superponen en los alzados, estando abajo los más antiguos como la mampostería y sillares de piedra recubiertos por una capa de cal, sobre los que se colocaron con posterioridad muros de ladrillo hueco, seguramente para reconstituir los partes que se fueron deteriorando con el tiempo (Fig.62 y 63). La techumbre es a dos aguas y está construida con tejas y partes de uralita.



Fig.60: Estado actual d la alberca de la Orden (Foto: Autor).



Fig.61: Vista del interior del pozo de la Orden (Foto: Auto).



Fig.62: Vista Norte de la casa salinera de la Orden (Foto: Auto).



Fig.63: Cartela en la fachada principal (Foto: Auto).

Puesta en Valor:

El motivo de haber escogido la salina de la Orden tiene una doble vertiente. Por un lado ya hemos visto que las pocas estructuras que se conservan en superficie están en un estado de abundo importante y consideramos que, restos como la estructura del pozo con semejantes elementos arquitectónicos tan peculiares en este ámbito de las

salinas y el conjunto de la casa salinera, es necesaria una puesta en valor del sitio para impedir que siga deteriorándose ya que son un bien de interés patrimonial histórico y cultural. Por otro lado, la salina de la orden constituye un entorno natural donde están apareciendo especies vegetales donde antes estaban los cristalizadores que son típicas de las zonas de agua salada (Fig.64). Además constituyen un sitio interesante para el estudio de la fauna asociada a las salinas, en especial de la Cigüeñuela, en el año 2000 se constató la presencia de una pareja reproductora en la zona (VV.AA., 2004: 131). Una propuesta para dar a conocer la salina de la Orden podría ser organizar visitas guiadas al sitio con el fin de explicar al público la historia del sitio, del entorno, y los elementos naturales que en él se han generado, los cuales contrastan de forma notable con el paisaje de olivar existe alrededor.



Fig.64: Flora halófila de la salina de la Orden (Foto: Autor).

8.-Conclusión.

A lo largo de este trabajo se ha hecho palpable la importante presencia de la sal en la geografía giennense. La historia geológica de estas tierras unida a su climatología mediterránea explica que la sal se encuentre disuelta en las aguas de numerosos ríos, arroyos, lagunas o manantiales, y que ello se vea reflejado en la propia toponimia. Su concentración en diversos medios acuáticos, sobre en los estancos, ha originado tipo de flora y microfauna característica que es específico y exclusivo de estos medios, por

lo que estamos hablando de entornos naturales y ecosistemas que constituyen un oasis destacado por sus contraste con el resto del espacio, donde predomina claramente el paisaje del olivar que se ha impuesto en los últimos tiempos.

Pero la sal y los espacios salineros tienen para nosotros un interés añadido a su valor patrimonial natural, ya que la sal, resulta de vital importancia para los seres humanos, que han explotado este recurso desde tiempos prehistóricos. Tal es la importancia de la sal que siempre se ha buscado la manera de obtenerla, tanto de manera natural como artificial. En este último sentido, los hombres han ido desarrollando modelos y técnicas de explotación que ha ido variando en función del tiempo, aumentando su capacidad de transformación del paisaje cuanto mayor era su capacidad tecnológica. El uso y aprovechamiento de la sal arranca desde la Antigüedad, momento en el que se empiezan a explotar intensamente los entornos salados, que progresivamente fue generando una serie de infraestructuras que dio lugar al paisaje y al modo de vida salinero.

En Andalucía se localizan cientos de salinas. Las más conocidas e importantes (por estar incluidas en los circuitos comerciales a gran escala) se encuentran en la costa. Pero la mitad de las salinas andaluzas son de interior, concentrándose fundamentalmente en el Medio y, sobretudo, Alto Guadalquivir, si bien, en contraposición, la mayoría de ellas han dejado de estar en uso, encontrándose en estado de abandono o incluso desaparecidas.

En la provincia de Jaén, tenemos claros ejemplos de salinas de interior que se encuentran en estado de abandono. Como hemos visto a través de los cinco casos seleccionados, sabemos que algunas de ellas remontan su uso al menos desde la Época Protohistórica, y sobre todo a partir de Época Romana, que es cuando se empieza a articular claramente un poblamiento asociado al control de estos recursos. A partir de este momento, hemos comprobado que ha existido un interés constante por la extracción de la sales generando y transformando las infraestructuras necesarias para llevar a cabo esta actividad, desde la Baja Edad Media a nuestros días.

Esta actividad ha generado en nuestro territorio un modo de vida particular, desarrollado en el ámbito rural, y una arquitectura reflejo del mismo, que se ha

mantenido vivo hasta no hace mucho y que ahora está en peligro de desaparición. La baja rentabilidad de la sal mineral, frente a la sal yodada de la costa, explica que haya entrado en crisis desde la segunda mitad del siglo XX, dando lugar a un progresivo abandono de las factorías salineras de interior. Este hecho ha sucedido al mismo tiempo que ha ganado más protagonismo la explotación del olivar en la economía agraria de la provincia. Por esta falta de beneficio económico y el abandono, hoy día vemos como muchas de las salinas se encuentran en un mal estado de conservación o directamente arrasadas.

Desde el punto de vista patrimonial, consideramos que en la actualidad no se le ha prestado el suficiente interés el estudio y la puesta en valor de las salinas de interior con las que contamos en la provincia de Jaén. Esto puede deberse a que las explotaciones pertenecen al ámbito de lo rural que se encuentran en sitios de difícil acceso, y no dan lugar a arquitecturas monumentales. Pero la arquitectura de las salinas constituye un patrimonio histórico y cultural, e incluso antropológico, ya que son la manifestación física de una actividad y un modo de vida con un marcado carácter tradicional, que consideramos merecedoras de una mayor atención.

Desde el punto de vista de la investigación en este tema, hemos querido aportar otras metodologías que son válidas a la hora del estudio del patrimonio salinero. Hasta la fecha, se había estado enfocando desde la perspectiva de, por un lado, la lectura e interpretación de los restos arquitectónicos, que tiene la carencia de no poder aportar cronologías que indiquen fases de ocupación que estén por debajo de los restos en superficie, y por otro, la lectura de las fuentes escritas desde la Edad Media hasta la Contemporánea, que no reflejan cualquier momento de ocupación anterior. Por ello, nos parece interesante aportar las teorías y métodos de la arqueología del territorio y del paisaje, ya que gracias esto, hemos podido comprobar que, desde la Antigüedad, ha existido una intensa concentración de estructuras de hábitat en el entorno de los conjuntos salineros, siendo más que segura su explotación teniendo en cuenta la importancia que tiene la sal.

Sabemos el pasado de este patrimonio, del cual ya hemos demostrado su importancia y su riqueza, sabemos su presente, que se encuentra en un estado de abandono, pero cabe preguntarse cuál será su futuro.

De cara a futuros proyectos de investigación, pensamos que es positivo seguir indagando en este tema ya que hay asuntos que no se han tocado lo suficiente. Desde el punto de vista social, sabemos mucho sobre los propietarios de las explotaciones y tenemos información sobre sus rentas y beneficios con el comercio de la sal, pero nos falta todavía mucho por saber sobre las vidas de los salineros, quiénes trabajaban en las salinas, cuanto era su sueldo, dónde y cómo vivían, etc.; además este tema es interesante verlo desde distintas perspectivas cronológicas.

También sería interesante aplicar otras metodologías del campo de la arqueología. Mediante la excavación de pequeños sondeos planteados en diferentes sitios de la explotación, podríamos obtener mucha información gracias a los perfiles estratigráficos que nos permitirían leer la secuencia de ocupación, además de aportarnos materiales de las fases anteriores que están enmascaradas por los restos en superficie.

Como ya venimos diciendo, las salinas no solo son un bien patrimonial histórico y cultural, también tienen una gran riqueza como patrimonio natural por los pequeños ecosistemas que se generan en ellas. Por tanto, debemos de entender su estudio como una tarea multidisciplinar donde tienen cavidad la aplicación de otras ciencias como la geología, para explicar la formación mineral de los suelos, la química, para comprender la composición de las aguas, la botánica, para conocer la riqueza de la flora, o la zoología, para el estudio de los animales que se asocian a los entornos salados de interior.

Desde el punto de vista de la difusión y la revalorización de nuestro patrimonio salinero, nosotros hemos propuesto rutas y visitas guiadas a las explotaciones como una primera vía de acercamiento del público a un bien que forma parte de la tradición local, pero consideramos que no ha sido valorado lo suficiente. Con lo que ya se sabe y la gran cantidad de conocimiento que puede generarse en un futuro, sería interesante comenzar a incorporar el discurso del mundo de las salinas de interior, y todo lo que

ello conlleva, en los museos de costumbres populares de localidades que tengan salinas en sus términos municipales. Por ejemplo, en el centro Cultural de los Baños Árabes existe un espacio denominado “Museo de Artes y Costumbre” donde no hay ninguna referencia al trabajo de las salinas, a pesar de la cantidad de explotaciones que existen en la localidad, por lo que consideramos necesario reivindicar que se empiece a tener en cuenta esta actividad, que es parte de la historia y la tradición. También sería positiva la recuperación de algunos centros que se encuentran abandonados para reactivar su funcionamiento con el fin de comercializar el producto en los circuitos de turismo rural como un bien que se extrae de forma artesanal, de hecho esta tarea ya ha sido puesta en práctica en otros lugares (ZHUNIO, *et alii*, 2013).

9.-Agradecimientos.

Es un placer poder tener la oportunidad de agradecer a las personas que han hecho posible este trabajo. Podría parecer típico pero a los primeros que debo agradecer algo es a mis padres, no solo por el apoyo recibido a la hora de llevar a cabo este proyecto, sino por el sostén económico y moral que me han proporcionado siempre. Sabiendo que, en ocasiones, no han estado de acuerdo con las direcciones académicas que he tomado, siempre han estado aportando todo lo que les he pedido y agradezco que sigan ahí. Como anécdota, le reconozco a mi padre la tarea que ha supuesto tener que llevarme a todos los lugares visitados, debido a que aún no dispongo ni de un vehículo propio ni permiso de conducir.

En segundo lugar, agradecer a mi tutor Alejandro Fornell Muñoz, el interés que ha mostrado a la hora de dirigirme este trabajo, no importándole pasar el tiempo que hiciera falta matizando cada detalle, aportando bibliografía, y en general, enseñando de la forma más didáctica. Un placer haber aprendido de él y de haber trabajado juntos.

10.-Bibliografía.

ARBOLEDAS, L., CONTRERAS, F. y MORENO, A. (2014): "La explotación minera antigua de Sierra Morena oriental y su vinculación con el territorio". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, nº24, pp. 111-145.

BANDERA, M. L. y MOLINA, P. (2001): "Dama ibérica de Torres: Imagen de la aristocracia oretana". *Anales de Prehistoria y Arqueología*, Vol.16-17, pp.177-188.

BOSQUE, J. (2002): "Algunas reflexiones sobre la geografía de Andalucía. Originalidad y personalidad". Discurso pronunciado por el profesor Joaquín Bosque Maurel con motivo de su investidura como Doctor Honoris Causa por la universidad de Granada. *Cuadernos de Geografía*, Nº 32, Universidad de Granada, Granada, pp.161-204.

CARRASCO, J., PACHON, A. y LARA, I. (1980): "Hallazgos del Bronce Final en la provincia de Jaén: Necrópolis del Cerro Alcalá. Torres (Jaén)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, nº 5, pp.221-236.

CASTELLANO, A. (1983): "Las salinas de Jaén: (contribución al estudio de la sal en Andalucía medieval)". *Cuadernos de Estudios Medievales y Ciencias y Técnicas Historiográficas*, nº 8-9, Granada, pp.157-167.

CASTILLO, J. C. (1998): *La Campiña de Jaén en Época Emiral. (S.VIII-X)*, Jaén.

CASTELLÓN, B. R. (2007): "Un grano de sal: aportaciones etnoarqueológicas al estudio histórico de una industria ancestral". *Anuario de Historia*, vol.1. Facultad de Filosofía y letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 67-83.

CORTIJO, M. L. (2008): "El itinerario de Antonino y la provincia Baetica". *Habis*, 39. Depósito de investigación de la Universidad de Sevilla, pp. 285-307.

DOMINGUEZ, E. L. (2001): "Arqueología y territorio: De la interpretación arqueológica al dato histórico". *SPAL*, nº 10, pp. 109-122.

FORNELL, A. (2014): "La huella de Roma en el Alto Guadalquivir (Jaén): civitates y villae". En Maestre, J.M., et alii (Eds.): *Baetica Renascens*, Vol. I. Federación Andaluza de Estudios Clásicos, Instituto de Estudios Humanísticos. Málaga-Cádiz, pp. 59-71.

FORNELL, A. (2015): "El Alto Guadalquivir en Época Augustea". En MÁRQUEZ, C. / MELCHOR, E. (Eds.): *La Bética en tiempos de Augusto. Aspectos históricos y arqueológicos*, Universidad de Córdoba, Córdoba, pp. 13-38.

GALLARDO, G. (2013): "Análisis del potencial turístico rural, artesanal e industrial de Salinas de Tomabela". *Kalpa*, nº10, pp.5-18.

GARCÍA, E. y MARTÍNEZ, J. (2006): "La sal de la Bética romana. Algunas notas sobre su producción y el comercio". *Habis*, nº 37, Sevilla, pp. 253-274.

GUERRERO PULIDO, G. (1988): "Poblamiento romano en la Campiña Oriental de Jaén". *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº135, pp.37-70.

HIDALGO, C. (2011): "La puesta en valor turística del patrimonio minero-industrial y ferroviario del arco cantábrico. La experiencia de los valles mineros, la montaña palentina y el Bierzo". *De Re Metallica*, Nº 17, Madrid, pp. 75-84.

HUESO, K. y CARRASCO, J. F. (2006): "Las salinas de interior, un patrimonio desconocido y amenazado". *De Re Metallica*, Nº 6-7. Madrid, pp. 23-28.

JIMENEZ, M. (2003): "Las inscripciones romanas de Cerro Alcalá". *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº 184, pp.39-82.

JIMÉNEZ-MELERO, R., LENDÍNEZ, M. L., GALOTTI, A., SALAZAR, C., PARRA, G., JIMÉNEZ-GÓMEZ, F., ANTA, J. L., GUERRERO, F. (2011): "Potencial turístico de las salinas del Alto Guadalquivir: Propuestas para su puesta en valor". En *I Congreso internacional El patrimonio cultural y natural como motor de desarrollo: Investigación e innovación*, Proyecto campus de excelencia internacional en patrimonio cultural y natural, pp. 131.

LÓPEZ, J. A. y CABRERA, M. (2009): "Salinas del Alto Guadalquivir: Don Benito y los Montes. Senda de los Huertos". *Revista cultural de la provincia de Jaén*, nº65-66, Jaén, pp. 157-175.

MADOZ, P. (1845): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid.

MALPICA, A. (2005): "La sal en al-Andalus. Poblamiento y explotación de los recursos salineros". *I Seminario Internacional sobre o sal português*. Instituto de Historia Moderna da Universidade do Porto, pp. 257-277.

MALPICA, A. (2008): "La explotación de la sal en el marco económico del Reino Nazarí de Granada". En Castellón, B. R. (Coord.): *Sal y salinas: Un gusto ancestral*, Diario de campo (Instituto Nacional de Antropología e Historia, México), nº51, pp. 59-68.

MANGAS, J. y HERNANDO, M^a. R. (2011): *La sal en la Hispania Romana*. Madrid.

MARTÍNEZ, J. (2005): "La sal en la antigüedad: Aproximación a las técnicas de explotación y comercialización. Los salsamenta". En Molina, J. / Sánchez, M. J. (Eds.): *III congreso internacional de estudios históricos. El Mediterráneo: la cultura del mar y la sal*, Santa Pola, pp.113-128.

MAYORAL, V. (1996): "El hábitat Ibérico Tardío de Castellones de Ceal". *Complutum*, nº 7, pp. 225-246.

MOLINOS, M. (1978): *Poblamiento Ibérico en la Campiña Oriental de Jaén*. Tesis Doctoral Inédita, Universidad de Granada.

MOLINOS, M., RÍSQUEZ, C., SERRANO, J. L., MONTILLA, S. (1994): *Un Problema de Fronteras en la Periferia de Tartessos: Las Calañas de Marmolejo*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Jaén, Jaén.

MORENO, M. (2002): "Patrimonio Cultural. Puesta en valor y uso. Una reflexión". *Vector plus*, Nº20, pp.1-49.

MOZOS, J. R. (2014): "El ocaso de las salinas de interior en la provincia de Guadalajara". *Revista Folklore*, nº 391, pp. 26-39.

OREJAS, A. y SÁNCHEZ-PALENCIA, F. J. (2014): "Los paisajes mineros de Hispania y la investigación en arqueominería". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, nº24, pp. 319-344.

PASTOR, J. (1880): *Estudio sobre el desestanco de la sal y el régimen legal, administrativo y económico más conveniente para la industria salinera de España*. Madrid.

PLATA, A. (2003): "La aplicación de la arqueología de la arquitectura a un conjunto productivo. El valle salado de Salinas de Añana (Álava)". *Arqueología de la Arquitectura*, nº2, pp.241-248.

PLATA, A. (2006): *El ciclo de producción de la sal y las salinas reales del siglo XIX*. Álava.

PLATA, A. (2009): "Arqueología de las salinas. El método de estudio en un paisaje cultural construido". *Kobie* (Serie Paleoantropología), nº 28, Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Vizcaya, pp. 255-266.

POLAINO, L. (1960): "Estudio geográfico del alto Guadalquivir". *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, Nº 24. Jaén, pp. 67-118.

QUESADA, T. (1996): "Las salinas de interior de Andalucía oriental: Ensayo de tipología". En *II Coloquio Historia y Medio Físico. Agricultura y regadío en al-Andalus*. Almería, pp. 317-333.

QUIRÓS, J. C. (2002): "Arqueología de la arquitectura en España". *Arqueología de la Arquitectura*, nº1, pp.27-38.

REYES, E. (1915): *Las estepas de España y su vegetación*. Madrid.

RODRIGUEZ, A. (1998): "Las salinas del reino de Jaén en la Edad Media y Moderna". *Homenaje a Tomás Quesada Quesada*, Granada, pp.1-35.

RUEDA, I. (2015): "Musealización y puesta en valor del patrimonio minero de Rodalquilar (Almería). Apuntes históricos, análisis de las intervenciones y propuestas a desarrollar en el futuro". *e-rph*, nº 17. pp. 150-169.

RUIZ, A. (2010): *Las salinas de la Malaha*. Trabajo para la obtención del DEA, Repositorio Institucional de la Universidad de Granada, Granada.

RUIZ, A. y MOLINOS, M. (1986): "Informe preliminar de la campaña de excavación sistemática de 1985 en el cerro de Plaza de Armas (Puente Tablas, Jaén)". *Anuario arqueológico de Andalucía*, 1985/II, pp.345-351.

RUIZ, A. y MOLINOS, M. (1987): "Excavación arqueológica sistemática en el cerro de Plaza de Armas Puente Tablas (Jaén)". *Anuario arqueológico de Andalucía*, 1986/ II, pp.401-407.

RUIZ, A. y MOLINOS, M. (2007): *Iberos en Jaén*. Jaén.

SOLANA, J.M. y SAGREDO, L. (2006): *La red viaria romana en Hispania, siglos I-IV d.C.* Universidad de Valladolid, Valladolid.

TERRÁN, J. (2011): "La producción de sal en la prehistoria de la península Ibérica: estado de la cuestión". *Arqueología y territorio*, nº 8. pp. 71-84.

TOSTÓN, F. y LEÓN, S. (2007): "Las salinas de interior ante la crisis del siglo XVII en Castilla. El asiento tomado por Diego Sánchez Matos en 1635". *De Re Metallica*, Nº 8, pp.29-36.

VALIENTE, S., GILES, F., GUTIERREZ, J. M., REINO, M. C. y ENRIQUEZ, L. (2014): "Salinas romanas continentales: Primeras evidencias en Arroyo Hondo–Hortales (Prado del Rey, Cádiz)". *De re metallica*, nº22, pp.1-13.

VICENCI, A. (2007): "Perspectivas sobre la arqueología industrial". *Arqueoweb, revista sobre arqueología en internet*, nº9, pp. 1-49.

SALVATIERRA, V. (1995): *Guía Arqueológica de la Campiña de Jaén*. Jaén.

VV.AA. (2004): *Salinas de Andalucía*. Sevilla.

ZHUNIO B y GALLARDO G. (2013): "Análisis del potencial turístico rural, artesanal e industrial de Salinas de Tomabela". *Kalpana*, nº10, pp.5-18.

Recursos web:

<http://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacioncienciayempleo/pam/Inicio.action?nameSpace=%2F> (20/9/16)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam> (20/9/16)

<http://www.conocetusfuentes.com/home.php> (22/11/16)

<http://inisig.com/tag/hispaniagis/> (23/11/16)

<http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/> (23/11/16)

<http://www.igme.es/> (23/11/16)

<http://www.ign.es/iberpix2/visor/>(23/11/16)

<https://www.google.es/maps/>(23/11/16)

<https://www.youtube.com/watch?v=J6UJXElvBGA> (23/11/16)

http://elviajero.elpais.com/elviajero/2015/10/22/actualidad/1445523532_424526.html (30/11/2016)

http://economia.elpais.com/economia/2016/08/24/actualidad/1472038578_274576.html.(30/11/2016)