

Concepto Estudios

El patrimonio del yeso en Andalucía: vestigios de una cultura del pasado

The heritage of gypsum in Andalusia: vestiges of a past culture

Vincenzina La Spina



Profesora contratada doctora en la Universidad Politécnica de Cartagena

Carles Jordi Grau Giménez

Arquitecto por la Universitat Politècnica de València



Fecha de recepción: 07 de octubre de 2020

Fecha de aceptación: 23 de febrero de 2021

Resumen

El yeso ha sido y es un recurso natural de gran importancia constructiva, económica y social, en muchas zonas de Andalucía. La existencia de abundantes yacimientos y de gran calidad, así como de una tradición constructiva heredada y específica ha fomentado su extracción, transformación y uso, generando una industria asociada y una arquitectura tradicional de yeso.

El objetivo del artículo es dar a conocer tanto el patrimonio material directamente ligado al yeso que nos han legado nuestros antepasados hasta aproximadamente los años 70 del siglo XX, como el patrimonio inmaterial que aún atesoran nuestros mayores. Ambos, en su conjunto constituyen un patrimonio cultural, lamentablemente, a punto de desaparecer o caer en el más absoluto olvido, salvo por las escasas iniciativas de difusión que se han emprendido. Para ello, se ha realizado un estudio siguiendo una metodología de investigación teórica y práctica, que se ha basado en la consulta de abundantes fuentes escritas y materiales, así como en un exhaustivo trabajo de campo para la recogida de información oral y para el análisis físico in situ de los vestigios materiales de yeso que aún se conservan en la actualidad en Andalucía.

Palabras clave: Yeso, Yacimientos, Canteras, Hornos, Técnicas Constructivas, Sabiduría, Difusión, Tradición, Patrimonio Cultural.



Abstract

Gypsum has been and still is a natural resource of great constructive, economic and social importance in many areas of Andalusia. The existence of abundant and high-quality deposits, as well as an inherited and specific construction tradition has encouraged its extraction, transformation and use, generating an associated industry and traditional gypsum architecture. This article aims to make known both the tangible heritage directly linked to gypsum that our ancestors have bequeathed to us, until about the 70s of the 20th century, and the intangible heritage that our elders still treasure. Both assets constitute a cultural heritage, unfortunately on the verge of disappearing or falling into total oblivion, except for the few dissemination initiatives. To this end, the study has had a theoretical and practical research methodology. On the one hand, it based on the consultation of a range of written and material sources. And on the other hand, on exhaustive fieldwork for the collection of oral information and the physical analysis *in situ* of the material gypsum remains that are still preserved in Andalusia today.

Keywords: Gypsum, Deposits, Quarries, Kilns, Constructive techniques, Diffusion, Wisdom. Tradition, Cultural Heritage.

Agradecimientos

Este artículo ha sido posible gracias a la investigación realizada en el “Estudio del yeso tradicional en España. Yacimientos, canteras, hornos y la arquitectura tradicional, su estado de conservación y propuestas de itinerarios visitables para su revalorización y difusión (exp 2016C2000238)”, realizado para el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en 2016.





Vincenzina La Spina

Doctora Arquitecta (2015), Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico (2011) y Arquitecto (2006) por la Universitat Politècnica de València. Y Máster en Museología, Arquitectura y Arqueología (2012) por la Accademia Adrianea di Architettura e Archeologia Onlus of Roma.

Profesora contratada doctora en la Universidad Politécnica de Cartagena (2011-actualidad) con docencia impartida en las asignaturas de Historia de la Arquitectura (I y II), Composición Arquitectónica y Patrimonio Cultural.

Sus principales líneas de investigación tratan sobre “Los revestimientos históricos de las fachadas de los edificios residenciales del centro de Valencia”, “El yeso como material histórico de la arquitectura tradicional española”, “La Arquitectura de tierra en la Península Ibérica”, “La Arquitectura del siglo XX” y “La Historia de la Construcción”.

Colaboradora en el grupo de investigación de Camilla Mileto y Fernando Vegas López-Manzanares de la Universitat Politècnica de València (2009-actualidad) y es miembro del grupo de investigación Historia de la Construcción de la Universidad Politécnica de Cartagena dirigido por José Calvo López (2011-actualidad).

Coordinadora de redacción de la revista Loggia: Arquitectura&Restauración (2012- actualidad).

Contacto: vincenzina.laspina@upct.es



Carles Jordi Grau Giménez

Arquitecto (2008) por la Universitat Politècnica de València, donde está cursando el Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico, y Máster en Museología, Arquitectura y Arqueología (2012) por la Accademia Adrianea di Architettura e Archeologia Onlus of Roma.

Amplia experiencia profesional realizando trabajos y colaboraciones con equipos interdisciplinares especializados en la intervención en el Patrimonio Arquitectónico, llevando a cabo labores de levantamiento planimétrico y fotogramétrico con elaboración de ortofotos para la documentación del patrimonio arquitectónico; el seguimiento arqueológico de excavaciones en curso para su documentación gráfica; la intervención y puesta en valor de yacimientos arqueológicos; el asesoramiento técnico en obras de consolidación o restauración de arquitectura monumental y tradicional, etc.

Sus principales líneas de investigación desarrolladas tratan sobre el yeso y sus técnicas constructivas; y sobre la construcción romana, particularmente sobre las construcciones termales y sus sistemas hídricos y térmicos, de especial modo centrándose en el estudio del complejo oraculo-termal de Mura, en Llíria (València).

Contacto: arqcarles@hotmail.com



1.- Introducción, objetivos y metodología

El yeso ha tenido un papel destacado en la arquitectura tradicional española debido a la abundancia territorial de recursos, su fácil extracción, transformación o aplicación, y la herencia histórica transmitida de generación en generación; tal y como ha puesto en evidencia el estudio realizado, a nivel nacional, para el Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE) (La Spina, 2016). Dicho protagonismo también se ha dado históricamente en Andalucía, donde además se mantiene hoy día. No en vano, según la última actualización del panorama minero del yeso y alabastro de 2016 realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Andalucía es la comunidad autónoma con la mayor producción anual de este material, siendo del 67% del total nacional y perteneciendo, casi la totalidad, a la provincia de Almería (IGME, 2017:436-446)¹.

El estudio ha tenido como principal objetivo intentar profundizar en la importancia material e inmaterial del yeso en Andalucía, desde una perspectiva constructiva, es decir, desde su extracción hasta su puesta en obra, pero también desde una perspectiva etnográfica como símbolo de la artesanía, economía y tradición cultural de numerosas localidades andaluzas. Así pues, se pretende dar a conocer el patrimonio cultural ligado al yeso tradicional en Andalucía y el saber de sus oficios. Por ello, se ha llevado a cabo un conocimiento completo del estado de la cuestión que ha abarcado la identificación de los yacimientos y explotaciones de yeso; la localización de los hornos tradicionales de calcinación y de las construcciones vinculadas con su extracción, transformación y producción artesanal; la búsqueda de los artesanos, albañiles y profesionales que conocen la producción tradicional del yeso y sus principales usos; la tipificación de las técnicas constructivas y de la arquitectura tradicional construida con yeso, explicándose con detalle solo algunos de los ejemplos más destacados, y por último la identificación de las iniciativas culturales emprendidas para la divulgación y difusión de su patrimonio cultural.

El ámbito geográfico de la investigación se ha centrado principalmente en las áreas andaluzas en las que, por la abundancia de depósito y yacimientos de yeso, éste ha tenido mayor significación en el pasado [Ilustración 1]. En definitiva, corresponde con la Andalucía yesífera que, al igual que a nivel nacional, comprende las provincias más orientales de Almería, Jaén, Granada, Málaga, Córdoba, Sevilla y Cádiz.

La metodología desarrollada durante el estudio ha tenido una doble vertiente tanto teórica como práctica. Por ello, se ha realizado una investigación cualitativa fundamentada en diversas fuentes primarias y secundarias de información para la obtención de datos generales y locales. Desde el punto de vista teórico, se ha llevado a cabo una búsqueda documental específica para cada elemento como se detalla a continuación, mientras que, desde una perspectiva práctica, se ha realizado un vasto trabajo de campo que ha supuesto visitar in situ las canteras, los lugares de producción y las poblaciones con construcciones de yeso relevantes. Además, cuando ha sido posible, se ha entrevistado a conocedores de la materia, bien por ser expertos o bien por recordar datos, procesos, lugares que pudieran ayudar a comprender las técnicas constructivas históricas.

En concreto, para la localización de los yacimientos y canteras de yeso históricas o actualmente en explotación se ha consultado la cartografía geológica existente [Ilustración 1a y 1c] y se han analizado los diversos estudios realizados a nivel nacional y local (Riba & Macau, 1962; Burg et al., 1967; Sanz, 2009 y Escavy et al., 2012). En general, en el pasado la explotación del yeso ha sido eminentemente autosuficiente y local quedando constancia escrita tan solo de los casos excepcionales. Por ello, la información existente es parcial o sesgada y ha sido necesario recurrir a otras fuentes de información. En primer lugar, la toponimia local ya que en las zonas rurales es frecuente llamar un paraje, rambla, camino, edificación, etc. según el material existente o la actividad que en ellos se realizaba. En este sentido, se ha consultado el Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE) del Instituto Nacional de Geografía (INE) y la información contenida en la sede electrónica del Catastro [Ilustración 1b]. En segundo lugar, las bases de datos del IGME [Ilustración 1c], de especial modo las memorias de los Mapas de rocas industriales de los años 70 del siglo XX. En tercer lugar, la información recogida en el Catastro Minero sobre el

¹ En la actualidad, la cantera de yeso de Sorbas es la segunda mayor del mundo, con una capacidad de producción de 1 millón de toneladas por turno al año.



derecho minero de las canteras de yeso. Por último, también ha sido de gran ayuda conocer la extensión de la vegetación y fauna gipsícola ibérica para identificar la presencia de yeso en el territorio, ya que es un tipo de hábitat² presente en las regiones peninsulares con suelos ricos en sulfatos [Ilustración 1d] (Escudero, 2009 y Mota et. al, 2011), así como los Lugares de Interés Geológico (LIG) yesífero consultados en el inventario andaluz de georrecursos³.

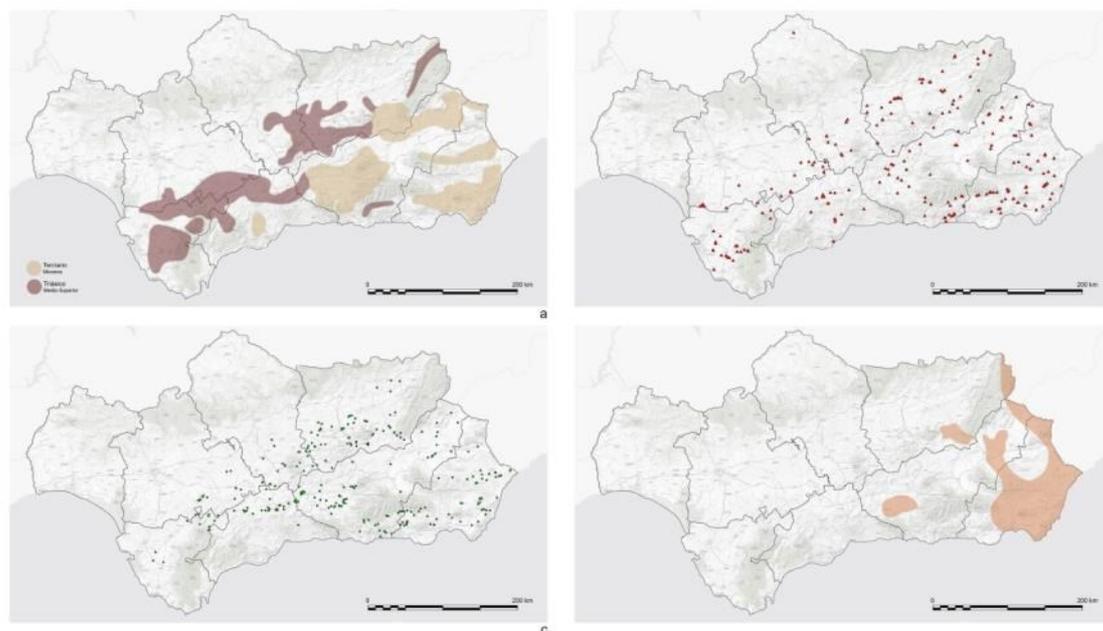


Ilustración 1. Mapas de Andalucía que muestran: la localización de los diferentes tipos de depósitos de yeso (Terciario en granate y Triásico en amarillo) (a); la existencia de una toponimia relacionada con el yeso (b); la situación de las explotaciones mineras de yeso recogidas por el IGME (c); la localización de las zonas que presentan vegetación y fauna gipsícola (d). Elaboración propia.

En cambio, para poder localizar las construcciones y espacios vinculados a la extracción, transformación y producción artesanal del yeso, así como la arquitectura y las técnicas constructivas tradicionales en las que está presente el yeso, se ha tenido en cuenta que, normalmente, se encuentran en las proximidades de los yacimientos o en las poblaciones cercanas a ellos. Por ello, las visitas realizadas durante en el trabajo de campo han sido de gran ayuda al igual que la información obtenida al contactar con artesanos, albañiles y profesionales locales o simplemente al entrevistar a las personas de mayor edad que aún podían tener recuerdos al respecto. Además, las construcciones que aún se conservan y que han sido localizadas y visitadas han sido una fuente de investigación determinante para reconocer las diferentes técnicas constructivas en las que el yeso está presente de forma destacada, y en consecuencia los usos que este material ha tenido en el pasado antes del inicio de su producción moderna.

2.- El patrimonio material del yeso en Andalucía: singularidades y evidencias físicas

El yeso es una roca sedimentaria (sulfato cálcico dihidratado $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), muy presente en la vertiente oriental de la península ibérica y empleada desde la antigüedad como material de construcción. En consecuencia, se ha extraído y se ha transformado para su uso, siendo el más común el yeso en polvo (sulfato cálcico semihidratado $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) que se obtiene a partir de la deshidratación de la piedra en hornos discontinuos, su posterior molienda y cribado. Se obtiene así, de forma tradicional, un yeso artesano con unas características específicas que han

² Hábitat caracterizado por suelos ricos en sulfatos (yesos, margas, y otros sulfatos mixtos), por una vegetación típica compuesta por matorrales y tomillares dominados por gran cantidad de especies leñosas, de portes medios o bajos, casi siempre endémicas y por una fauna de aves esteparias y vertebrados de espacios abiertos como liebres o conejos. (Escudero, 2009 y Mota et. al, 2011).

³ Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2011). "Inventario andaluz de georrecursos 2011 (KML-Google Earth)". En línea: <https://cutt.ly/8f9bDxl> [Consulta: 10.09.2016].

hecho posible su uso en múltiples técnicas constructivas (La Spina y Grau, 2020a y 2020b). Así pues, la materialidad del yeso en Andalucía reside en los yacimientos y depósitos existentes, en las canteras históricas explotadas, en los hornos y centros de transformación construidos y en los usos que ha tenido en la arquitectura histórica y tradicional.

2.1) La Andalucía yesífera: principales yacimientos y depósitos

En Andalucía los grandes yacimientos de yeso se arman en el Triásico y el Terciario⁴, al igual que en el resto de España (Burg, López y Monjo 1967: 4-58 y 100-113). Éstos se localizan, a grandes rasgos, en la Depresión de Granada, el Subbético y el Bético (IGME, 2017:441), es decir, geográficamente en las Cordilleras Béticas que se extienden desde el Golfo de Cádiz hasta Murcia y geológicamente, se pueden distinguir las siguientes unidades: depresión del Guadalquivir; zona Prebética; zona subbética; zona circumbética; zona Bética y depresiones interiores (dentro de las Cordilleras Béticas) [Ilustración 1a].

A nivel provincial, en Almería, los yesos son mayormente del Mioceno (Terciario) y se localizan en la:

1. Cuenca de Almería. En la depresión entre Almería y Nijar⁵ donde destaca la zona de las Ramblas “El Cigarrón”.
2. Depresión de Taberna. En el pasillo de Canjayar – Tabernas – Sorbas y de especial interés es la zona yesífera a 42km de la capital por tener una potencia de más de 60 metros.
3. Zona de Carboneras. Desde la Cortijada de los Arejos hasta el de El Saltador.
4. Zona de Sorbas. En las proximidades de Sorbas; al norte de la unión de la Sierra Alhamilla y la Sierra Cabrera.

En la provincia de Cádiz hay escasos yacimientos de yeso, los existentes son casi todos del Keuper (Triásico) y se localizan en la zona de Medina Sidonia, Puerto Real y Chiclana de la Frontera, donde el material es de buena calidad y de color blanco.

En cambio, en la provincia de Córdoba, geográficamente los yesos se encuentran en la gran depresión del Guadalquivir, al sur de la ciudad de Córdoba. Se distinguen los yesos del Keuper (Triásico) que afloran en la zona de Baena, Espejo y Castro del Río, de los yesos del Oligoceno (Terciario) en la vasta cubeta entre Montilla y Rute⁶.

En el caso específico de la provincia de Granada, casi todos son yesos del periodo Terciario, y se localizan en la Depresión de Granada y la Hoya de Baza. En concreto, en la:

1. Zona de Granada, que es muy extensa y comprende: entre Zujaira y el río Frailes; el oeste de la Sierra Arana, cerca de Alfacar y en el Fargue hasta Huétor de Santillán; afueras de Alhedín cerca de Suspiro del Moro; entre Agrón y La Mala; entre Gabia Grande y Jun y por último hasta Loja y sus alrededores.
2. Zona de Baza, principalmente en la Hoya de Baza, la Sierra de Lujar y cerca de Cullar de Baza.
3. Otras zonas: A los pies de la sierra de Gor y en Padul.

En su lugar, los depósitos de yesos del Keuper (Triásico) se hallan en Sierra Elvira y en La Alpujarra, entre Ugijar y Albondón.

⁴ El Triásico es un periodo geológico de la tierra que pertenece a la Era Mesozoica, mientras que el Terciario comprendería la Era Cenozoica excepto los últimos 2,5 millones de años. El término Terciario en la actualidad no está reconocido por la Comisión Internacional de Estratigrafía y ha sido sustituido por Neógeno, Paleógeno y Cuaternario. En línea: <https://stratigraphy.org/> [Consulta: 10.09.2020].

⁵ Limitada al norte con Sierra de Alhamilla, al sur por el mar Mediterráneo, al este por el meridiano de Nijar y al oeste por la Sierra de Gador.

⁶ Los principales yacimientos se hallan en Santaella, Montalbán, Aguilar, Montilla, Cabra, Castro del Río y Baena.



En la provincia de Jaén, los yesos del Mioceno se localizan en la zona de Andújar y Villacarrillo⁷, aunque los mejores se encuentran en Peal de Becerra. En cambio, en la zona de Martos y de Siles se hallan los yesos del Keuper.

Por su parte, en la provincia de Málaga, los yacimientos del Mioceno se encuentran bien al sur, cerca de Alaurín o bien al norte en la cercanía de Bobadilla donde hay grandes concentraciones en el arroyo Las Tinajas. Mientras que, los yesos del Triásico se localizan entre Teba y Archidona, incluida la ciudad de Antequera.

Por último, en general, en la provincia de Sevilla, geológicamente, los yesos son del Keuper y se sitúan entre Morón de la Frontera⁸ y Coripe, ya que los yacimientos del Mioceno se encuentran más al sur.

2.2) La extracción del yeso en Andalucía: canteras y minas históricas

Históricamente en España la explotación del yeso se ha realizado, en general, en canteras a cielo abierto, al ser económicamente más viable la extracción del material. De igual modo, ocurre en Andalucía donde del total de explotaciones mineras inventariadas en el estudio⁹ [Ilustración 2] [tabla 1], el 84% son canteras mientras que tan solo el 16% son minas subterráneas. Además, si se analiza su distribución geográfica, se observa cómo únicamente se han localizado minas de yeso en las provincias de Málaga, Almería y Granada, siendo ésta última la que más explotaciones mineras de esta tipología presenta en toda Andalucía.

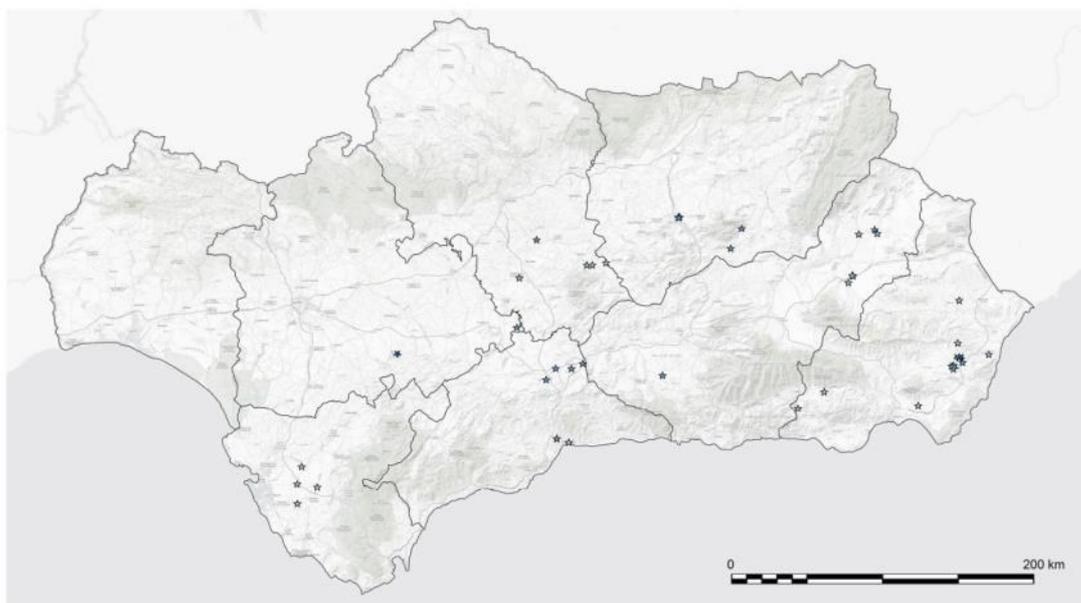


Ilustración 2. Mapa de Andalucía con las explotaciones mineras localizadas durante el estudio. Elaboración propia.

La gran diferencia entre ambas es que en las primeras simplemente se desmontan los depósitos de yeso existentes superficialmente, de arriba abajo, creando terrazas o paredes verticales, mientras que en las segundas se crea un sistema de galerías o túneles que permite generar cámaras separadas por pilares trapezoidales del mismo material. Éstas últimas, son más peligrosas y costosas en recursos tanto humanos como económicos, sin embargo, permiten su explotación durante todo el año, al no estar supeditada a las inclemencias climatológicas como

⁷ Alrededores de Andújar, Úbeda, Baeza y Villacarrillo.

⁸ Las canteras de Morón de la Frontera se encuentran en los parajes del Cerro del Obispo (al sur), el Conde (al oeste) y en los cerros de La Atalaya, Las Riruelas y otros (al norte).

⁹ Algunas de las explotaciones mineras localizadas durante el estudio no están registradas en las bases de datos del IGME.

sucede en las canteras a cielo abierto, por lo que a largo plazo generan beneficios constantes anuales y no estacionales. En ambas, en el pasado, inicialmente la extracción se realizaba de forma manual con la ayuda de picos, zapapicos, cuñas, barrenas, etc. Con el tiempo se utilizaron también cargas explosivas hasta que finalmente con la introducción de la maquinaria en la minería, la extracción se convirtió en mecánica pudiéndose explotar yacimientos más profundos y simplificándose el trabajo.

PROVINCIA	NOMBRE ELEMENTO	POBLACIÓN	TIPO	LATITUD	LONGITUD
ALMERÍA	Expl. Río de Aguas/Cantera Cruz del Rojo	Sorbas	Cant Actual	37,1292844663086	-2,075293565409980
	Expl. Río de Aguas/Río de Aguas	Sorbas	Cant Actual	37,0822783228154	-2,091630349713080
	Yesera de los Castaños	Sorbas	Cant	37,0925220000000	-2,096718000000000
	Cantera yesera de Los Gileros	Sorbas	Cant	37,1328498646504	-2,064769629483780
	Afloramientos en Marchalico Viñicas	Sorbas	Aflor	37,1074511734578	-2,043155120425420
	Cantera de yeso Placo-Saint Gobain	Sorbas	Cant Actual	37,1308200332485	-2,053776515212400
	Cantera Barranco del Infierno	Sorbas	Cant	37,0885306498530	-2,107787434459360
	Cantera Río de Aguas	Sorbas	Cant	37,0765563505976	-2,098581776685620
	Cantera El Cigarrón-El Alquián	Almería	Cant	36,9022561652775	-2,306411497444010
	Cantera de yeso	Turre	Cant	37,1454937208983	-1,887407730141770
	Cantera Yesera ctra El Chive-Lubrín	Lubrín	Cant	37,1996964402335	-2,072346361249490
	Cantera Limaria	Arboleas	Cant	37,404806	-2,063639
	Mina de yeso	Fondón	Mina	36,9675596698803	-2,866346680001810
Cantera de yeso	Benínar	Cant	36,8884377545997	-3,022150873422840	
CÁDIZ	Cantera "Yesos del Guadalete"	Jerez de la Frontera	Cant	36,6077038903584	-5,973133559690780
	Cantera de yeso	Medina-Sidonia	Cant	36,5095526986597	-5,880212902480370
	Cantera de yeso	Medina-Sidonia	Cant	36,4304114549796	-5,998681060427810
	Cantera de yeso	Puerto Real	Cant	36,5245761944280	-6,000085334444020
CÓRDOBA	Canteras de yeso cerca de Espejo	Córdoba	Cant	37,6910580000000	-4,575783000000000
	Cantera de yeso	Aguilar de la Frontera	Cant	37,5112718777425	-4,679207131513250
	Cantera de yeso 1	Luque	Cant	37,5820280000000	-4,163389000000000
	Cantera de yeso 2	Luque	Cant	37,5716390000000	-4,245528000000000
	Cantera de yeso 3	Luque	Cant	37,5721390000000	-4,276861000000000
GRANADA	Mina de yeso Salazar	Baza	Mina	37,5229100000000	-2,699364000000000
	Mina de yeso Castellón Alto	Galera	Mina	37,7399740418069	-2,566310911097030
	Afloramientos de yeso	Galera	Aflor	37,7396302728529	-2,566415829365030
	Mina de yeso El Alcázar	Galera	Cant	37,7205644478578	-2,550668644563840
	Mina de yeso Cerro de la Coca	Baza	Mina	37,4881400000000	-2,721713000000000
	Cantera de yeso Salazar	Baza	Cant	37,5193100000000	-2,693979000000000
	Cantera de yeso la Niña II	Ventas de Huelma	Cant	37,0453210000000	-3,827229000000000
	Afloramientos de yeso espejuelo	Castillejar	Cant	37,7174830722257	-2,660096355842790
JAÉN	Cantera de yeso	Huelma	Cant	37,6508949181468	-3,422912506373430
	Cantera de yeso Duende 1	Jaén	Cant	37,8009168288093	-3,726719584587070
	Cantera de yeso Duende 2	Jaén	Cant	37,8003981128192	-3,732422739961940
	Cantera de yeso del Cerro Molina	Jaén	Cant	37,7971945555023	-3,729961509040230
	Cantera de yeso	Bélmez de la Moraleda	Cant	37,7452600000000	-3,356922000000000
MÁLAGA	Cantera de yeso	Antequera	Cant	37,0258080000000	-4,518968000000000
	Cantera de yeso 1	Archidona	Cant	37,0779820000000	-4,369342000000000
	Cantera de yeso 2	Archidona	Cant	37,0787270000000	-4,462582000000000
	Canteras de yeso Lagunas	Archidona	Cant	37,1010080000000	-4,301045000000000
	Mina de yeso en Cerro Cabello 1	Málaga	Mina	36,7417626988240	-4,455479658443950
	Mina de yeso en Cerro Cabello 2	Málaga	Mina	36,7423452384698	-4,455964662160770
	Mina El Morlaco	Málaga	Mina	36,7243055391864	-4,385389287373070
SEVILLA	Cantera de yeso	Badolatosa	Cant	37,2745643106233	-4,693527305077900
	Cantera de Yesos Afimosa	Morón de la Frontera	Cant Actual	37,1466460000000	-5,404951000000000

Tabla 1. Puntos de extracción inventariados en el estudio. Elaboración propia.

Sin duda, las canteras más destacadas son las de Sorbas en Almería por su potencia¹⁰ y extensión, en las que se extrae un mineral de yeso de gran pureza y calidad [Ilustración 3a]. De

¹⁰ Se refiere a la profundidad del depósito en explotación.



igual modo, por su importancia histórica también lo son las de Gabia la Grande, en la zona conocida actualmente como Monte Vives, porque abastecieron de yeso las construcciones y decoraciones del Conjunto Monumental de la Alhambra¹¹. Se trata de canteras ricas en yeso alabastro de gran pureza y blancura, explotadas desde la antigüedad, cuya textura, presencia de impurezas químicas y tamaño de grano (De la Torre *et al.*, 2012: 558) han permitido identificar su origen. En cambio, las minas de yeso más singulares de Andalucía son las situadas en la provincia de Granada en el Cerro de los Coca en Baza y las localizadas en Galera, tanto la mina El Alcázar como la de Castellón Alto. De especial interés es ésta última porque se halla a los pies del yacimiento arqueológico del poblado de la Cultura Argárica del mismo nombre (1900-1600 a.C.), perteneciente al periodo avanzado del Bronce Pleno. Geológicamente, las rocas que componen el enclave son en su mayoría margocalizas y yesos, que fueron explotados a mediados del siglo XX creando una mina subterránea en la base del cabezo y extrayendo el material con dinamita, lo que afectó considerablemente al yacimiento arqueológico (Guillén, 2008:63) [Ilustración 3b].



Ilustración 3. Cantera de yeso en Sorbas Almería (a). Mina de yeso a los pies del yacimiento arqueológico de Castellón Alto en Galera, Granada (b). Elaboración propia.

2.3) La calcinación del yeso en Andalucía: hornos y centros de transformación

La deshidratación o calcinación del yeso se realiza en hornos discontinuos que pueden ser desde una sencilla excavación en el terreno o una simple construcción hasta un complejo elemento en un conjunto de edificaciones destinadas a la producción del yeso en polvo, es decir, un verdadero centro de transformación, donde además se tritura la piedra calcinada, se criba y se ensaca para su posterior distribución y venta.

El estudio realizado a nivel nacional ha permitido conocer la gran diversidad de tipos de hornos de yeso que se han empleado en el pasado para la producción del yeso artesano tradicional. No obstante, en el caso específico de Andalucía y según los más de 50 hornos incluidos en el estudio formando parte de 26 centros de transformación diferentes [Ilustración 4] [tabla 2], la casuística se reduce considerablemente atendiendo a los principales criterios de clasificación identificados tras la investigación realizada (La Spina y Grau, 2020b:4)¹².

¹¹ Patronato de la Alhambra y Generalife. (2009). "El yacimiento del yeso que se empleó en la Alhambra sigue activo desde hace más de dos mil años". En línea: <https://cutt.ly/qf9b72Q> [Consulta: 10.09.2020].

¹² Aspectos constructivos (técnicas y materiales); aspectos morfológicos (configuración: geometría, forma, dimensión, capacidad volumétrica, disposición y número) y aspectos funcionales (tipo de carga o armado).

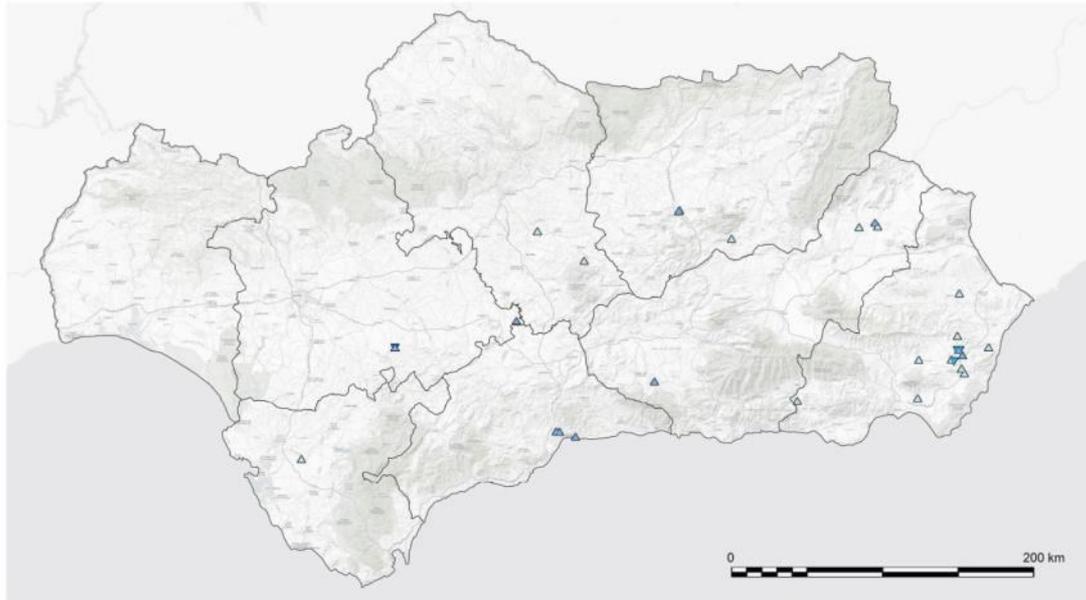


Ilustración 4. Mapa de Andalucía con los centros de transformación localizados durante el estudio, compuestos por uno o más hornos. Elaboración propia.

Desde el punto de vista constructivo, por norma general los hornos de yeso son elementos que se sitúan en una ladera para beneficiarse del desnivel y favorecer así su carga y descarga. En el caso específico de las provincias yesíferas andaluzas, el 87% de los hornos incluidos en el estudio son construcciones de tan solo una hoja de fábrica, pudiendo ser ésta bien de mampostería revestida o sin revestir (en el 93% de los casos) o bien de ladrillo (en el restante 7%). En definitiva, mayoritariamente se trata de sencillas construcciones [Ilustración 5a], pero pueden ser también simples hornos excavados en el terreno sin el empleo de ninguna técnica constructiva como ocurre en el 13% de los hornos objeto de estudio. Se trata de un porcentaje importante si se tiene en consideración que esta tipología de horno representa tan solo el 5% a nivel nacional, de los cuales aproximadamente el 40% se localiza en Andalucía, y principalmente en la provincia de Granada. Si bien es cierto, que muchos tratadistas indican la posibilidad de calcinar la piedra de yeso en pequeños hoyos realizados en la tierra junto a las zonas de extracción cuando las cantidades a producir eran de escasa importancia (Ger y Lobez, 1898), ninguno de ellos indica la posibilidad que se empleen hornos de yeso excavados de mayores dimensiones como los que se han podido inventariar en Andalucía. En particular, los 4 hornos situados en el Cortijo de la Loma en Arenas del Rey (Granada) [Ilustración 5b] tienen casi 2 metros de diámetro y de altura, pero su mayor peculiaridad es que son los únicos hornos múltiples de esta tipología que se han encontrado en toda España. Asimismo, en Castillejar, también en Granada, se conservan, formando parte del ecomuseo de la población, varios hornos muy similares a los anteriores, pero de menor entidad ya que son más pequeños y de tipo individual¹³.

¹³ Ecomuseo Castillejar. Espacio de Costumbres oficios y memoria del norte de Granada. En línea: <https://ecomuseocastillejar.wordpress.com/> [Consulta: 15.09.2020].

PROVINCIA	NOMBRE ELEMENTO	POBLACIÓN	Nº HORNOS	LATITUD	LONGITUD
ALMERÍA	Fábrica actual "Río de Aguas/Cruz del Rojo"	Sorbas	industrial	37,1328259076118	-2,074966437092530
	Fábrica actual "Río de Aguas/Río de Aguas"	Sorbas	industrial	37,0775691773250	-2,094135213419070
	Fábrica actual "Placo, Saint Gobain"	Sorbas	industrial	37,1330797024858	-2,059182949142070
	Yesera Venta de los Yesos	Tabernas	2	37,0860080000000	-2,301848000000000
	Yesera de Los Gileros	Sorbas	3	37,1333664712177	-2,064867676393330
	Hornos de yeso en Marchalico Viñicas	Sorbas	varios	37,1077948497614	-2,042739584709890
	Hornos en el Barranco del Infierno	Sorbas	3	37,0870680468740	-2,107632104379180
	Hornos de yeso de Peñas Negra	Sorbas	3	37,0450280000000	-2,047278000000000
	Horno de yeso de Los Feos	Sorbas	1	37,0217780000000	-2,030139000000000
	Hornos de yeso El Cigarrón-El Alquían	Almería	9	36,9028890000000	-2,306528000000000
	Hornos de yeso	Turre	2	37,1454720000000	-1,887611000000000
	Yesera ctra El Chive-Lubrín	Lubrín	1	37,1999170000000	-2,072583000000000
	Horno de yeso de Limaria	Arboleas	1	37,4048060000000	-2,063639000000000
Horno de yeso	Benínar	1	36,8888705162776	-3,021713829704750	
CÁDIZ	Fábrica "Yesos del Guadalete"	Jerez de la Frontera	industrial	36,6089571926125	-5,973677818720800
CÓRDOBA	Yesera	Córdoba	2	37,6996684800848	-4,569730547852970
	Yesera	Luque	2	37,5597500000000	-4,292694000000000
GRANADA	Hornos de yeso	Galera	varios	37,7396067841088	-2,566198782168270
	Hornos de yeso del Cortijo La Loma	Arenas del Rey	4	36,9835000000000	-3,871333000000000
	Yesera Salazar	Baza	2	37,5193100000000	-2,693979000000000
	Hornos de yeso El Alcázar	Galera	varios (3)	37,7203833138688	-2,550705949610090
	Hornos de yeso	Castillejar	varios	37,7177220000000	-2,659917000000000
JAÉN	Yesera	Jaén	2	37,8005829584936	-3,726246879043820
	Almacén en Cerro Molina	Jaén	-	37,7958576906041	-3,732138643617950
	Yesera de D. José Valdivia	Huelma	2	37,6628890000000	-3,416917000000000
MÁLAGA	Yesera en Cerro Cabello	Málaga	1/ (2)	36,7416557456245	-4,455446246421390
	Hornos en El Candado	Málaga	2	36,7165240000000	-4,340347000000000
	Hornos en Monte Coronado	Málaga	2	36,7407660048604	-4,435992689407700
SEVILLA	Yesera 1	Badolatosa	4	37,2742602936580	-4,693536261038310
	Yesera 2	Badolatosa	2	37,2739601316975	-4,693915554226940
	Hornos tradicionales de Yesos Afimosa	Morón de la Frontera	3	37,1455480000000	-5,416165000000000
	Fábrica actual Yesos Afimosa	Morón de la Frontera	industrial	37,1459769711189	-5,417121598237690

Tabla 2. Centros de transformación inventariados en el estudio. Elaboración propia.

En cambio, morfológicamente, los hornos inventariados, visitados o dimensionados durante el estudio en Andalucía se caracterizan por ser de planta circular (94%) y de sección recta (92%), en consecuencia, se trata de construcciones cilíndricas que aproximadamente en el 50% de los casos tienen su frente completamente abierto en toda su altura o por el contrario presentan algún tipo de abertura inferior para realizar la carga tanto de yeso como de combustible, siendo incluso más de una, como en el horno localizado en el Cerro Cabello en Málaga [Ilustración 5e]. Además, el 90% está descubierto, habiéndose encontrado muy pocos ejemplos de hornos cubiertos o cerrados superiormente. Los hornos se techaban para proteger el proceso de la calcinación de la lluvia y más cuando su producción era ya más industrializada, como en el caso de la Yesera los Gileros en Sorbas (Almería) [Ilustración 5c]. En cambio, en Lubrín (Almería) [Ilustración 5d] el horno es una construcción cerrada superiormente, con una forma cónica truncada o "capilla" perforada para facilitar el tiro, muy similar a la de hornos localizados en las provincias de Alicante o Zaragoza.

En cuanto a las dimensiones principales de los hornos, su diámetro en planta oscila entre los 2 y 3 metros, con una altura que no supera los 3 metros ya que suele ser aproximadamente de 2 metros, variando desde los 1,80 hasta los 3,00 metros. No obstante, también hay excepciones como en el caso de los tres hornos de Morón de la Frontera (Sevilla) que tienen casi 4 metros de diámetro (3,80 m) y una altura aproximada de 6,5 metros [Ilustración 7b]. Al respecto cabe recordar que los hornos de yeso se cargaban y descargaban manualmente, por lo que sus dimensiones debían ser tal que lo pudiera hacer una persona sin ayuda de maquinaria o sistemas de elevación. Mientras que atendiendo a su disposición en relación con el emplazamiento y con otras construcciones, los hornos andaluces están mayormente semienterrados (70%) existiendo tan solo un 26% de ellos completamente enterrados, y se encuentran junto a otros hornos similares en el 72% de los casos, es decir, tan solo un 24% son hornos únicos o aislados porque



suelen disponerse casi siempre varios hornos y alineados entre sí según un eje (76%). En este sentido, cabe destacar por su singularidad el conjunto de hornos de “El Cigarrón” en Almería [Ilustración 5f] en el que se construyeron contiguos unos de los otros hasta 9 hornos, convirtiéndose en un verdadero complejo preindustrial de transformación del yeso. Sin embargo, los hornos múltiples más frecuentes en Andalucía suelen ser los dobles o triples ya que permitían una calcinación discontinua en su interior, pero ininterrumpida entre ellos. Es decir, mientras que en uno de los hornos se calcinaba el yeso, por lo general, en el contiguo se cargaba o descargaba la piedra con el objeto de no parar la producción. En cambio, los centros de transformación compuestos por tan solo un horno se relacionan más con una producción más modesta y puntual, bien para una obra determinada o bien para autoconsumo.

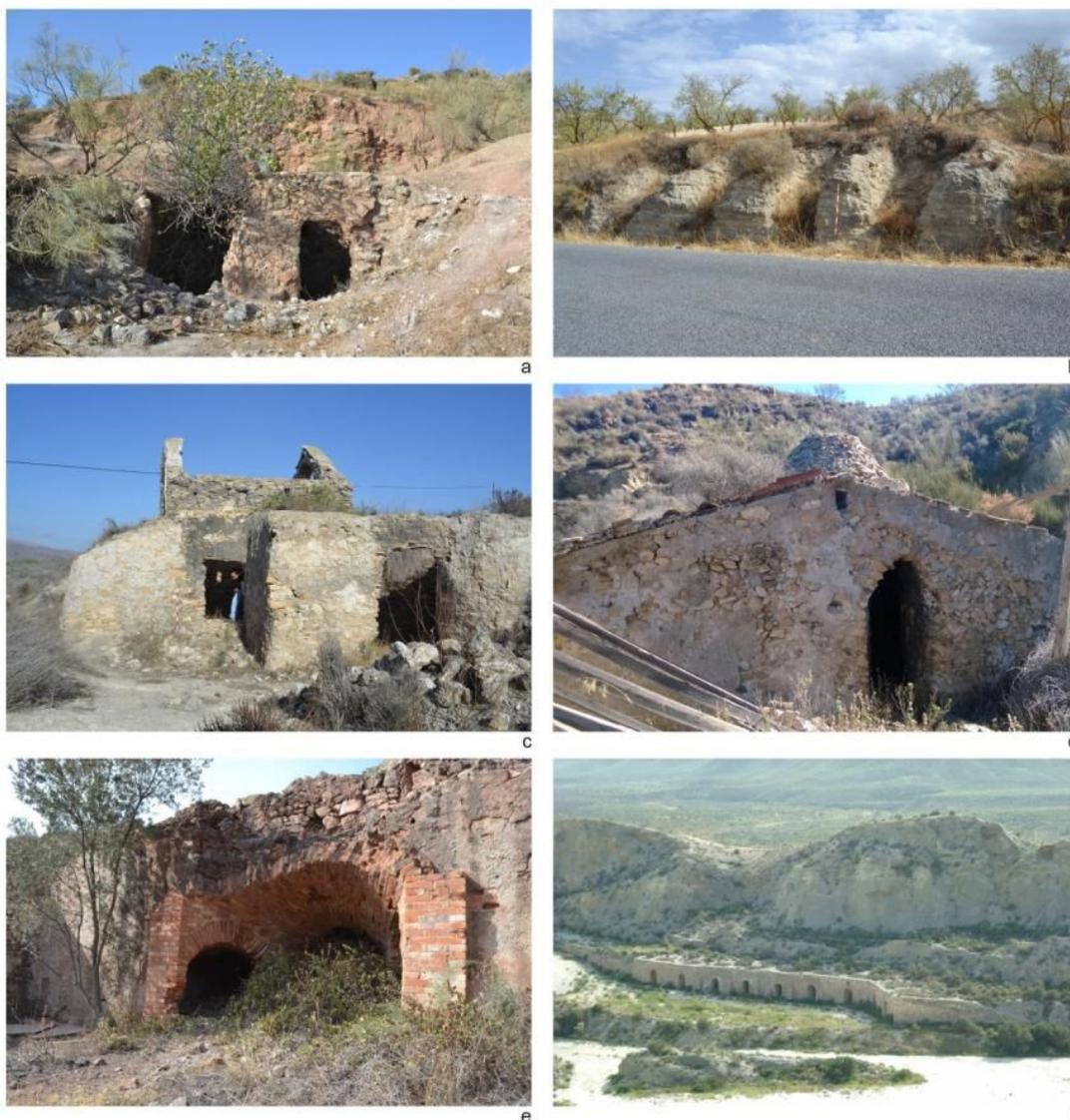


Ilustración 5. Hornos y centros de transformación de yeso localizados durante el estudio. Hornos en Corcolla, Sevilla (a). Hornos excavados en el Cortijo de la Loma en Arenas del Rey, Granada (b). Horno en la yesera de los Gileros, Sorbas, Almería (c). Horno en Lubrín, Almería (d). Horno de yeso en el Cerro Cabello, Málaga (e). Hornos en El Cigarrón, Almería (f). Elaboración propia: a, b, c, e. Andrés Pérez Pérez. Con permiso para su publicación: d y f.

Por último, en cuanto a los aspectos funcionales relacionados con el tipo de carga o armado de los hornos de yeso, que hacen referencia al modo de disponer las piedras de yeso en el interior, debido a la configuración geométrica cilíndrica de los hornos mayoritariamente se creaba una falsa cúpula. El objetivo era formar así un hogar o cueva donde introducir el combustible y

disponer el resto de piedras en tamaños descendentes en la parte superior para favorecer una calcinación más uniforme.

2.4) Algunos usos singulares del yeso en Andalucía: desde los romanos hasta el siglo XX

El yeso ha tenido y tiene múltiples usos en diversos campos: agricultura, alimentación, medicina, etc., sin embargo, el más destacado es en la construcción, al ser uno de los materiales más antiguos empleados por el hombre. Su uso no se ha limitado exclusivamente como yeso en polvo para la elaboración de pastas y morteros, sino también, históricamente, se ha utilizado la piedra de aljez e incluso el yeso reutilizado procedente de otras construcciones (La Spina y Grau, 2020a). Ejemplos destacados de este material en sus múltiples formas se hallan en Andalucía, desde las más sencillas y populares hasta las más artísticas y técnicas, en parte gracias a la herencia heredada por la cultura islámica, gran conocedora de este material y sus particularidades constructivas (Villanueva, 2004 y 2012). Las yeserías son el ejemplo del mayor perfeccionamiento técnico y artístico que se ha alcanzado con el yeso, un material considerado como pobre, pero con el que decorativamente se han obtenido extraordinarios resultados plásticos. Buena prueba de ello son las numerosas muestras que se conservan en edificios monumentales de Andalucía y las investigaciones dedicadas a su estudio y conocimiento (Villanueva, 2012; Rubio, 2010; Blasco, 2012).

2.4.1. El *Lapis specularis*: el cristal de yeso en Almería

El *lapis specularis* es un yeso selenítico¹⁴ transparente que tiene la particularidad de poder cortarse con serrucho y en finas capas. Según Plinio (1999), en época de los romanos, el de Hispania era el de mayor calidad de todo el imperio, y el más conocido era el extraído cerca de Segóbriga. No obstante, recientemente se ha podido probar la existencia de un conjunto minero romano de *lapis specularis* también en Andalucía, en las cuencas neógenas de Almería-Níjar, Sorbas y Vera (Bernárdez et. al, 2015), en concreto en la ciudad de Almería en el complejo minero de “El Alquíán” y en los términos de Sorbas o Arboleas¹⁵. Así pues, las minas subterráneas de Castilla-La Mancha y Andalucía, suministraron durante los siglos I y II d.C. el “Cristal del Imperio”. El material extraído en Andalucía se transportaba a través de las ramblas y cañadas, que eran empleadas como arterias de comunicación, hasta el *Portus Magnum* en el caso de Almería capital o el puerto minero de Baria en Villaricos desde Arboleas a través del río Almanzora (Bernárdez et. al, 2015).

El principal uso de este material ha sido como acristalamiento y cierre de huecos empleándose en ventanas. Para ello, las láminas se insertaban en bastidores de madera o en enrejados y armazones metálicos, cerámicos así como en otros soportes (Bernárdez y Guisado, 2010). No obstante, también se empleó como ornamentación para decorar bóvedas, paredes y pavimentos, explotándose el brillo que generaba la reflexión de la luz natural o artificial sobre su superficie. Asimismo, se calcinó para producir yeso en polvo ya que se consideraba que con el *lapis specularis* se obtenía el yeso de mejor calidad (Bernárdez et. al, 2011: 8-9).

2.4.2. La arquitectura tradicional: Almería y el poblado de Marchalico Viñicas en Sorbas

Históricamente, el yeso como material de construcción ha sido empleado en multitud de técnicas constructivas específicas de la arquitectura tradicional andaluza, ya que ésta se nutre de los recursos naturales próximos a las obras. Por lo tanto, allí donde hay abundancia de depósitos de yeso se ha empleado profusamente. A modo de ejemplo, como especifican López, Muñoz y Pérez (2009:133) en Almería ocurre en el territorio del Campo de Níjar, el Bajo Andarax y el Pasillo de Sorbas-Tabernas. Asimismo, en el Medio Andarax y en el Bajo Nacimiento, en las zonas cercanas a los yesares de Galáchar y los afloramientos de Alboloduy. E incluso en zonas de la provincia donde no abundan las yeseras, tal es el caso de la parte oriental de la Sierra de

¹⁴ Se trata de una variedad mineralógica del yeso, conocida también como yeso espejuelo, espejillo, piedra del lobo, espejillo de asno, piedra de la luna, piedra de luz, sapienza, reluz, etc.

¹⁵ Minas romanas en Arboleas: Cueva del Espejuelo I o Limaria I.



Filabres, el altiplano velezano, el paso de Sufí y la zona de Benínar, donde si hay presencia de afloramientos de yeso, éstos también fueron explotados en el pasado.

De igual modo, un ejemplo destacado es el poblado abandonado desde 1969 de Marchalico Viñicas en Sorba (Almería) donde todas sus construcciones son exclusivamente de yeso, salvo por la madera o el cañizo de los forjados y la cerámica de las cubiertas. En él se ha empleado tanto aljez, yeso en polvo como yeso reutilizado, para los pavimentos, forjados, muros y elementos interiores. Además, en el interior de las viviendas hay gran cantidad de elementos sustentantes o de almacenamiento realizados con yeso como: lejas, vasares, alacenas, chimeneas, cantareras, trojes, atillos o pesebres, así como sencillos elementos decorativos: celosías, aleros, molduras o recercados en los que el yeso es también el gran protagonista [Ilustración 6].



Ilustración 6. Construcciones de yeso en el poblado abandonado de Marchalico Viñicas en Sorbas, Almería. Elaboración propia.

3.- El patrimonio inmaterial del yeso en Andalucía: un saber efímero

La información oral recogida durante el trabajo de campo y la consultada en publicaciones, así como el análisis físico de la arquitectura del yeso localizada durante el estudio realizado, ha permitido interpretar y entender mejor las evidencias materiales del yeso que existen en Andalucía. El saber que conservan los yeseros, tanto aquellas personas que produjeron o producen yeso artesanalmente como aquellas que lo emplearon para levantar construcciones, e incluso el recuerdo de aquellos que lo vieron producir o utilizar son fundamentales para poder transmitir, difundir y gestionar el patrimonio del yeso.

3.1) La producción tradicional del yeso artesanal: el saber de los yeseros

Durante el estudio realizado ha sido posible entrevistar a personas que habían trabajado en el pasado en la fabricación del yeso en polvo o que lo siguen haciendo en la actualidad. Por una parte, en Sorbas (Almería), se ha podido contactar con José Hernández¹⁶ que recuerda perfectamente todo el proceso de producción del yeso, desde su extracción hasta su pulverización, en la Yesera de Los Gileros [Ilustración 3a y 5c] explotada por la familia Pérez Mañas hasta los años 70 del siglo XX. Según sus palabras:

En el frente de cantera una o dos personas hacían las barrenas a manos con la ayuda de agua e introduciendo una caña con esparto en su punta para sacar el posible barro que hubiera. Con posterioridad, éste procedimiento se simplificó al usarse taladros que permitían realizar perforaciones de 4 ó 5 metros. Se obtenían así bloques de piedra de yeso de gran tamaño, que se partían empleando cuñas o barras de hierro, para a continuación introducirlas en el horno¹⁷ y se calcinaban durante toda la noche empleando como combustible leña de la zona¹⁸. Una vez terminada la deshidratación de la piedra

¹⁶ En 2016, tenía más de 60 años y era el dueño del Hostal Arrecife de Sorbas (Almería).

¹⁷ Se usaban 3 piedras de al menos 1 metro para crear el hogar del horno mediante una falsa cúpula.

¹⁸ Jaboneras, salaos, abolagas (abulaga o aulaga), tomillo, retamas, palos de olivo, etc.

se dejaba reposar el horno unas 3 ó 4 horas y se procedía a moler toda la piedra, sin realizar ningún tipo de selección previa. La molienda se hacía en una de las casetas situadas cerca de los hornos, mientras que, en otra contigua se almacenaba el yeso ya pulverizado. Por último, éste se transportaba al principio en espuelas de goma y después en sacos, hasta diversas localidades de la provincia.

Por otra parte, en España existen tan solo dos lugares donde se sigue elaborando yeso en polvo de forma artesanal como se hacía antiguamente, y uno de ellos es en la fábrica Yemaconsa de Morón de la Frontera en Sevilla donde se produce el “Yeso La Plata”¹⁹. Los trabajadores calcinan el aljez extraído mecánicamente en las canteras cercanas en 2 de los 3 hornos discontinuos tradicionales que existen en sus instalaciones y que se emplean de forma alterna [Ilustración 7]. Tras 10 horas de cocción los yeseros reconocen el final del proceso por el olor que desprende el humo y el color de la piedra en la zona superior del horno y tras unas 8 horas de enfriamiento, toda la carga del horno se tritura por igual con la misma granulometría obteniéndose un yeso rápido especial. En este caso, el combustible empleado para su fabricación es principalmente leña de olivo, pero también el orujillo o la cáscara de almendra.

Por último, cabe destacar que en el “Catálogo de recursos artesanales relacionados con la Arquitectura en la Provincia de Granada” fruto del proyecto REDALH²⁰ se ha recogido la sabiduría del yesero retirado Manuel Fernández del pueblo de Castilléjar (Granada), donde la producción artesanal de yeso se extinguió en la década de los años 70 del siglo XX. Gracias al catálogo realizado es posible conocer de primera mano todo el proceso de producción artesanal del yeso espejuelo en esta localidad, desde la extracción del material hasta su posterior transformación para su futuro uso, pero también los útiles y términos específicos relacionados con todo el proceso (Proyecto REDALH, 2014). Además, se indica que el oficio del yesero normalmente se transmitía de padres a hijos, pero que entorno a los años 50 del siglo XX en Castilléjar la mayor parte de los vecinos conocían el proceso y lo ponían en práctica para autoconsumo, bien para obtener material de construcción o para obtener pequeños beneficios de su venta, siendo una actividad complementaria a la agricultura o ganadería, así pues un saber compartido y colectivo.



Ilustración 7. Producción de yeso artesanal: cantera y hornos de yeso de la fábrica Yemaconsa de Morón de la Frontera, Sevilla. Elaboración propia.

3.2) Algunas técnicas tradicionales: el saber constructivo

Las principales técnicas constructivas tradicionales, en las que el yeso ha tenido un papel protagonista, son el resultado de un largo proceso de adaptación al entorno y de perfeccionamiento empírico de las soluciones adoptadas. Aunque en la actualidad se considera que el yeso únicamente se puede emplear para realizar revestimientos interiores o elementos decorativos, el estudio realizado y las evidencias encontradas han puesto de manifiesto las

¹⁹ En Morón de la Frontera había hasta 15 fábricas de yeso impulsadas por la llegada en el siglo XIX del ferrocarril, pero en la actualidad tan solo Yemaconsa se mantiene en activo y fuera de su término urbano.

²⁰ Patrimonio Cultural Transfronterizo: Creación de Redes de Gestión de Profesionales del Patrimonio, es un proyecto cofinanciado por la Unión Europea a través de la Segunda Convocatoria de Proyectos del Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores y el Patronato de la Alhambra y Generalife.

múltiples aplicaciones que ha tenido en la arquitectura tradicional española, e igualmente en buena parte de Andalucía. Con yeso se han construido elementos estructurales, compartimentaciones y cerramientos teniendo, por tanto, un papel estructural determinante. Un ejemplo ampliamente estudiado han sido los pilares de mampostería maestreada de yeso, que se han levantado empleando maestras verticales de madera, para conseguir mantener el aplomo (Vegas et al., 2012). Se trata de una técnica que acompañada de una fábrica de mampostería encofrada a una cara, se ha hallado en la provincia de Granada, al igual que en otras zonas de España lejanas geográficamente, pero vinculadas todas ellas por la abundante presencia de yacimientos de yeso²¹. En este caso, el cerramiento exterior situado entre los pilares se ha realizado con la ayuda de un encofrado único, situado a una cara normalmente la exterior, sobre el que se ha tendido una pasta o mortero de yeso para disponer posteriormente las lajas de piedra (de aljez o de otro tipo). De este modo, tras desencofrar queda una superficie completamente revestida con un acabado enlucido en el que se aprecian las marcas del encofrado [Ilustración 8] (La Spina y Grau 2020a).



Ilustración 8. Pilares maestreados de yeso y cerramiento de mampostería encofrada a una cara, en el km 30 de la carretera de Agrón – Arenas del Rey, Granada. Elaboración propia.

Por su parte, otro ejemplo es el mobiliario integrado que como ya se ha comentado es tan frecuente en las construcciones de zonas rurales como en el caso del poblado de Marchalico Viñicas en Sorbas (Almería) donde las chimeneas destacan por su singularidad [Ilustración 9a]. Éste se ha ejecutado bien con lajas de piedra unidas y revestidas con yeso o bien con tablas o entramados de cañizo también revestidos con yeso. En estos casos, el yeso no solo reviste los diferentes elementos, sino que también proporciona mayor consistencia y rigidez a todo el conjunto, además de permitir la ejecución de piezas con espesores muy reducidos gracias a su rápido endurecimiento, y su buen comportamiento frente al fuego²².

Además, en la zona del karst en yesos de Sorbas, los palomares se construían íntegramente con este material. En general, tal y como indica Muñoz (2011:22), este tipo de construcciones, que permitía desarrollar una actividad de importancia económica en el pasado²³, en la mayoría de los casos se ubicaban en la parte superior de las viviendas o en la planta superior de edificaciones exentas. Fueron alarifes especializados los que construyeron los de mayor entidad y los nidales solían realizarse empleando moldes de madera que iban rellenándose de yeso poco fraguado (Muñoz, 2011:23), beneficiándose así de la buena predisposición del yeso para realizar piezas en moldes.

No obstante, históricamente se ha empleado en la arquitectura tradicional también yeso reutilizado, que es aquel que ha sufrido primeramente un proceso de transformación y puesta en obra, una posterior eliminación, ya sea como consecuencia de un derribo o derrumbe, y finalmente un nuevo uso como material de construcción (La Spina y Grau, 2020a). En este caso

²¹ Muy frecuentes en las provincias de Valencia, Castellón, Teruel, La Rioja, Granada, etc.

²² El yeso es un material incombustible que durante su posible ignición tan solo libera vapor de agua (Villanueva y García, 2001).

²³ Se obtenían beneficios de la cría de palomas y de la venta de palomino como abono.



caben dos posibilidades que quedan incluso recogidas en la tratadística española²⁴ y ambas han sido empleadas en Andalucía, según las evidencias que se han podido observar durante la investigación realizada. Una de ellas son los pedazos de yeso o cascotes de demolición, que reciben el nombre de yesón, utilizados en lugar del ladrillo o piedra para levantar una fábrica nueva, como en las construcciones abandonadas de Marchalico Viñicas en Sorbas (Almería) [Ilustración 9b]. En cambio, la otra posibilidad es el yeso de derribo que se ha vuelto a calcinar, triturar, cribar y amasar de nuevo, conocido como yeso bizcocho. Según los tratadistas su uso ha sido muy frecuente principalmente en Aragón y en aquellas comarcas donde no había afloramientos de yeso y su precio era elevado. Sin embargo, en Almería, a pesar de los abundantes depósitos existentes, en el pasado ha sido habitual levantar los pavimentos de yeso en mal estado para recoger los escombros y volverlos a colocar en el mismo lugar, tal y como indica Gil Albarracín (1992). Ambos tipos de yeso reutilizado son sin lugar a dudas, un claro ejemplo del reciclaje, la economía constructiva y el aprovechamiento de los recursos existentes que tanto caracteriza a la arquitectura tradicional, y que encaja perfectamente con los requerimientos de ecología y sostenibilidad que demanda la sociedad en la actualidad.



Ilustración 9. Interior de una vivienda del poblado de Marchalico Viñicas en Sorbas, Almería (a). Yesones empleados en la construcción de un edificio en el poblado de Marchalico Viñicas en Sorbas, Almería (b). Elaboración propia.

Por último, cabe recordar también que según el yesero Manuel Fernández en Castilléjar (Proyecto REDALH, 2014), las mujeres blanqueaban sus casas cociendo en latas el yeso espejuelo laminado que después trituraban y mezclaban con agua formado así una pintura de yeso. Esta misma técnica constructiva, según los testimonios de mujeres de la provincia de Cuenca, tenía la ventaja de no manchar la ropa si alguien se apoyaba contra la pared, como sí ocurría con la cal, por lo que a veces se pintaba o bien todo el interior o bien tan solo un primer metro desde el suelo para evitar el problema.

3.3) La difusión de la cultura del yeso en la actualidad: el saber transmitido

La relevancia que ha tenido el yeso en muchas poblaciones andaluzas, no solo desde un punto de vista material, sino también cultural y económico, ha favorecido que se hayan emprendido diversas iniciativas para darlo a conocer. Evidentemente, el ejemplo más destacado es el del karst en yesos de Sorbas (Almería), un paraje natural de gran belleza paisajística en el cual las minas romanas de *lapis specularis* se camuflan entre las más de mil cavidades naturales de yeso existentes en la zona²⁵. Se trata de uno de los karsts en yesos más importantes en el mundo, de gran interés geológico y espeleológico, pero también ecológico. Sin embargo, la cultura vinculada con el uso del yeso como material de construcción, queda relegada y únicamente mencionada en algunos paneles explicativos cercanos al centro de visitantes del karst. E incluso el Sendero Los Yesares, que propone visitar la pedanía de Marchalico Viñicas, está orientado a mostrar solo el aspecto que el karst adquiere en la superficie²⁶, sin hacer mención alguna a su valor arquitectónico o constructivo [Ilustración 10].

²⁴ Lo contemplan en sus escritos los siguientes tratadistas: San Nicolás (1639); Bails (1802); Matallana (1848) y Nacente (1890).

²⁵ Las cavernas conocidas son: la Cueva del Agua es la más grande (8 km) y la Cueva de Covadura la más profunda (120m); así como la Cueva del Yeso y la Cueva del Tesoro.

²⁶ Los túmulos (pequeños socavones en escalones) y una gran dolina que filtra el agua y da lugar a la Cueva del Agua.

andaluzas. Por último, sería necesario seguir utilizando el yeso tradicional como materia prima tanto en las intervenciones de edificios construidos con él como en las nuevas construcciones. Los recientes estudios sobre este material avalan su buen comportamiento que junto a su abundancia territorial y a su fácil puesta en obra fomentarían la creación de pequeñas industrias locales que colaborarían en la economía de zonas rurales y despobladas.

BIBLIOGRAFÍA

BAILS, B. (1802). *Diccionario de arquitectura civil*. Madrid: La imprenta de la viuda de Ibarra.

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J. y GUIADO DI MONTI, J.C. (2010). "La ingeniería minera romana del Lapis Specularis en Hispania", en *V Congreso de las Obras Públicas Romanas. Las técnicas y las construcciones en la ingeniería romana*. Madrid: Fundación de la Ingeniería de Obras Públicas, pp. 405-428.

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J.; GUIADO DI MONTI, J.C. y PÉREZ PÉREZ, A. (2011). "La minería romana del *lapis specularis* de Sorbas. El patrimonio arqueológico como recurso en el paraje natural del Karst en yesos de Sorbas", *Revista cultural el Alfa*, n. 23, pp. 4-15.

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J.; DÍAZ MOLINA, M. y GUIADO DI MONTI, J.C. (2015). "Las explotaciones mineras romanas de Lapis Specularis en la Hispania Citerior". En VV. AA. eds., *Lapis Specularis el Cristal del Imperio. Grupos de Acción Local sobre la minería romana del lapis specularis de Castilla-La Mancha y Andalucía (España)*. Cuenca: CEDER, pp. 6-15.

BLASCO LÓPEZ, F.J.; ALEJANDRE SÁNCHEZ, F. J.; FLORES ALEF, V. Y MARTÍN DEL RÍO, J.J. (2012). "Caracterización de yeserías de tradición islámica del Real Alcázar de Sevilla", en *Apuntes del Real Alcázar de Sevilla*. Sevilla: Patronato del Real Alcázar y de la casa Consistorial, pp.162-174.

BURG HOHN, J.; LÓPEZ BLÁNQUEZ, M. y MONJO CARRIÓ, J. (1976). *El yeso en España y sus aplicaciones en la construcción*. Madrid: ASIC.

DE LA TORRE LÓPEZ; M.J.; RUBIO DOMENE; R. F.; CAMPOS SUÑOL M. J. (2012) "Estudio mineralógico-petrográfico de yeserías islámicas: aspectos texturales y composicionales", en *1º Congreso Internacional Red Europea de Museos de Arte Islámico, tomo I*. Granada: Patronato de la Alhambra, pp. 547-559.

ECOMUSEO CASTILLÉJAR. *Espacio de Costumbres oficios y memoria del norte de Granada*. En línea: <https://ecomuseocastillejar.wordpress.com/> [Consulta: 15.09.2020].

ESCUADERO ALCÁNTARA, A. (2009). 1520. *Vegetación Gipsícola Mediterránea (Gypsophiletalia)*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

ESCAVY, J.I., HERRERO, M.J. y ARRIBAS, M.E. (2012). "Gypsum resources of Spain: temporal and spatial distribution". *Ore Geology Reviews*, vol. 49, pp. 72-84.

GIL ALBARRACÍN, A. (1992). *Arquitectura y tecnología popular en Almería*. Almería: G.B.G.

GER Y LOBEZ, F. (1898). *Manual de construcción civil*. Badajoz: La Minerva Extremeña.

GUILLÉN RUIZ, J.M. (2008). "Castellón Alto: arqueología, desarrollo e identidad", *PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n. 65, p.63.

IGME. (2017). "Yeso y alabastro 2016", en *Panorama Miner*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, pp. 435-458.



JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2011). "Inventario andaluz de georrecursos 2011 (KML-Google Earth)". En línea: <https://cutt.ly/8f9bDxl> [Consulta: 10.09.2016]

LA SPINA, V. (2016). *Estudio del yeso tradicional en España. Yacimientos, canteras, hornos y la arquitectura tradicional, su estado de conservación y propuestas de itinerarios visitables para su revalorización y difusión*. Madrid: Instituto del Patrimonio Cultural de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (<https://cutt.ly/ZfN13HJ>)

LA SPINA, V. y GRAU GIMÉNEZ, C.J. (2020a). "Uses of Gypsum in Spanish architectural heritage: Typologies and some unique construction techniques", *International Journal of Architectural Heritage*, 14:2, pp.176-195.

LA SPINA, V. y GRAU GIMÉNEZ, C.J. (2020b). "La diversidad tipológica de los hornos tradicionales de calcinación de yeso en España", *Informes de la Construcción*, vol.72, n.557, pp. 1-12.

LÓPEZ GALÁ, J.S.; MUÑOZ MUÑOZ, J.A. y PÉREZ PÉREZ, A. (2000). "Las yeseras de Sorbas", *Revista Cultural El Alfa*, Especial n.20 XX Aniversario del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas, Sociedad de Amigos de Sorbas, pp. 127-133.

MATALLANA, M. (1848). *Vocabulario de arquitectura civil*. Madrid: Imprenta a cargo de Don de Francisco Rodríguez.

MOTA POVEDA J.F.; SÁNCHEZ GÓMEZ, P. y GUIRADO ROMERO. J.S. (eds.) (2011). *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*. Almería: ADIF y Mediterráneo Asesores Consultores.

MUÑOZ, J.A. (2011). "Palomares tradicionales en la comarca de Filares Alhambilla", *Revista cultural el Alfa*, n. 23, pp. 16-23.

NACENTE, F. (1890). *El constructor moderno: tratado teórico y práctico de Arquitectura y Albañilería*. Barcelona: Ignacio Monrós y compañía.

PATRONATO DE LA ALHAMBRA Y GENERALIFE. (2009). "El yacimiento del yeso que se empleó en la Alhambra sigue activo desde hace más de dos mil años". En línea: <https://cutt.ly/qf9b72Q> [Consulta: 10.09.2020].

PLINIO SEGUNDO, C. (1999). *Historia Natural de Cayo Plinio Segundo*. Madrid: Visor.

PROYECTO REDALH. (2014). "Yeso de espejuelos. Manuel Fernández, yesero retirado Castilléjar" en Catálogo de recursos artesanales relacionados con la arquitectura. Provincia de Granada. En línea: <http://www.redalh.es/fileadmin/backup/backup/pdf/ESPEJUELOS-CASTILLEJAR.pdf> [Consulta: 10.06.2016].

RIBA ARTERIU, O. y MACAU VILAR, F. (1962). "Situación, características y extensión de los terrenos yesíferos en España", en *I Coloquio Internacional sobre las obras públicas en los terrenos yesíferos*. Madrid: Servicio Geológico de Obras Públicas, pp 1-33.

RUBIO DOMENE, R. (2010). *Yeserías de la Alhambra. Historia, técnica y conservación*. Granada: Editorial Universidad de Granada.

SAN NICOLÁS, Fr. L. de. (1639). *Arte y uso de arquitectura*, Compuesto por Fr. Laurencio de S Nicolas, Agustino Descalço, Maestro de obras. S. l., s.f.

SANZ ARAUZ, D. (2009). *Análisis del yeso empleado en revestimientos exteriores mediante técnicas geológicas*. Tesis Doctoral, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.



VEGAS, F.; MILETO C.; DIODATO, M.; GARCÍA SORIANO Javier y GRAU GIMÉNEZ C.J. (2012). "Traditional structures made with gypsum pillars: a reasoned hypothesis", en Robert Carvais ed., *Nuts & Bolts of Construction History. Culture, technology and society*, vol. 2, Paris: Picard, pp. 509-516.

VILLANUEVA DOMÍNGUEZ, L. de y GARCÍA SANTOS, A. (2001). *Manual del yeso*. Madrid: CIE inversiones editoriales, DOSSAT 2000.

VILLANUEVA DOMÍNGUEZ, L. de. (2004). "Evolución histórica de la construcción con yeso". *Informes de la Construcción. Especial yesos*, vol. 56, 493, pp.5-11.

VILLANUEVA DOMÍNGUEZ, L. de. (2012). "Yaserías españolas: propuesta de tipología histórica", *Informes de la construcción*, vol. 64, nº extra, pp. 7-12.

