

La técnica constructiva de los revestimientos exteriores de yeso en la tratadística y manuales desde 1639 a 1939

Vincenzina La Spina

Los revestimientos continuos de yeso que protegen y decoran las fachadas de edificios construidos principalmente durante los siglos XVIII y XIX, son una realidad que aún se conserva en ciudades y pueblos de las zonas yesíferas de España como Madrid, Cuenca, Albarracín o Valencia. Así lo corroboran, entre otros, los estudios experimentales de Luis Villanueva, David Sanz o Celia Barahona, poniendo además en evidencia que se trata de revestimientos compuestos por yesos tradicionales multifásicos muy diferentes de los nuevos yesos industriales. Sin embargo, en la actualidad la formación universitaria y el sentido común tienden instintivamente a considerar que deberían ser de cal debido en parte a los prejuicios que hay sobre el yeso. Además, hoy en día los profesionales de la construcción ya no están familiarizados con las técnicas constructivas tradicionales usadas para revestir. Antiguamente, la mano de obra era muy especializada y la ejecución muy elaborada, pero más eficaz, sin que el tiempo fuera un condicionante de ahorro. En general, los revestimientos se hacían aplicando numerosas capas finas y bien repretadas para conseguir los mejores resultados, utilizando enseres específicos para lograrlo, pero con la introducción de nuevos materiales e instrumentos se produjo la pérdida de la artesanía, la reducción del número de capas y en definitiva una menor calidad de los revestimientos. Lamentablemente, ello ha favorecido el olvido más absoluto de la técnica que sumado al secretismo que ha caracterizado al gremio de albañiles ha supuesto que conocer algún dato de cómo se

podieron ejecutar, y más concretamente los revestimientos de yeso en el exterior, se convierta en un verdadero reto.

La investigación realizada sobre los revestimientos continuos históricos de las fachadas de Valencia (La Spina, 2013a, 2013b y 2015) ha permitido sacar a la luz su verdadera materialidad, al tratarse en su mayoría de revestimientos de yeso. Por una parte gracias a la extracción de muestras históricas que han sido sometidas a diversos estudios analíticos, tanto químicos, morfológicos como mineralógico-petrográficos, entre otros, para obtener información sobre su composición, y dando resultados muy valiosos pero sujetos a ciertas limitaciones. Y por otra parte, gracias a los proyectos o permisos de obras históricas analizados, custodiados en diversos archivos históricos de la ciudad, que han aportado algún dato relevante al respecto. Asimismo, paralelamente se ha considerado necesario también acudir a la tratadística histórica con el objeto de extraer información relevante que permita aportar algo de luz sobre su ejecución. Concretamente, se han consultado los principales tratados sobre la arquitectura, la albañilería o la construcción y de especial modo aquellos escritos o traducidos al español y sobre todo firmados por autores valencianos, para poder descubrir las posibles técnicas tradicionales llevadas a cabo en la ciudad de Valencia.

La tratadística histórica es una fuente de conocimiento de incalculable valor, en ella se define y explica la ejecución de un revestimiento, además de

conceptos como guarnecido, enfoscado, jaharro, revo, enlucido, blanqueo, etc. desde multitud de perspectivas y sobre todo con una visión histórica que mejor permite comprender la tradición constructiva de un revestimiento continuo. Por ello, esta comunicación intenta recoger básicamente la información más destacada sobre su ejecución, en general, y en particular de aquellos compuestos de yeso y aplicados al exterior, obtenida al consultar y al analizar un total de 35 publicaciones históricas entre tratados y manuales, escritos desde 1639 hasta 1939. Y aunque, son pocos los tratadistas que distinguen claramente si las operaciones que describen están referidas a un revestimiento interior o exterior y muchos menos los que contemplan la posibilidad de utilizar yeso en una fachada, hay gratas excepciones.

LA EJECUCIÓN DE UN REVESTIMIENTO CONTINUO TRADICIONAL

En general, hoy día es posible definir un revestimiento continuo tradicional como todo acabado superficial, de tipo continuo, aplicado in situ directamente sobre la cara externa de un material para mejorar alguna de sus propiedades, bien ornamental, estética o protectora, pudiendo aplicarse tanto en el interior como en el exterior de un edificio. El acabado puede constar de una o varias capas sucesivas que se realizan mediante el tendido o el proyectado de masas frescas que endurecen o fraguan tras su colocación. Dichas masas están compuestas por morteros preparados a partir de conglomerantes de diversa naturaleza: barro, cal, yeso, cemento, etc., de áridos, de agua y de otros aditivos o adiciones. En la tratadística, dependiendo de su composición, de su localización, del momento histórico o incluso de cada autor se han empleado diferentes términos para designar un revestimiento o una parte del mismo. Así pues, se ha utilizado el término guarnecido como sinónimo de revestimiento; el de enlucido durante los siglos XVII y XVIII también como equivalente al de revestimiento; igualmente el de jaharro por algunos tratadistas como Fray Lorenzo de San Nicolás, mientras que para otros como Juan de Villanueva era tan solo la primera operación a realizar de un revestimiento; o el de blanqueo al referirse a la acción de aplicar tanto masas como pinturas de diferentes materiales para dar un acabado superficial.

Los profesionales que conocían a la perfección la técnica constructiva para su ejecución han sido los arquitectos, los maestros de obras, los albañiles, los oficiales y los peones. No obstante, eran los últimos los encargados de preparar las mezclas que los albañiles y los oficiales aplicaban y las prestaciones del resultado final dependían en gran medida de la bondad de las operaciones realizadas durante todo el proceso. En primer lugar, era necesario examinar el estado de la superficie y prestar especial atención a la limpieza de las fábricas, su estanqueidad, su adherencia y su planeidad. En segundo lugar, se debían eliminar las manchas o el polvo, para finalmente regar con abundante agua y así evitar que el soporte quitara humedad a la mezcla. Además, era conveniente aplicar una primera capa de mortero para regularizar, preparar el paramento y conseguir una superficie áspera y escabrosa que permitiera el agarre de las sucesivas capas. E igualmente, para lograr la máxima rectitud del revestimiento y la planeidad de la fachada o evitar la ejecución de capas excesivamente gruesas se debían preparar unas maestras. Para ello, se colocaban los tientos necesarios con la ayuda de dos reglas bien aplomadas en los extremos de la pared y a una distancia de la misma igual a la del espesor que iba a tener la capa. Las reglas se unían por la parte inferior con una cuerda y se tiraban los tientos, es decir pelladas de mezcla a una distancia de 50 o 60 cm alineándolas y enrasándolas con la cuerda. Esta operación se repetía a diferente altura para tener tientos a lo largo y alto de toda la pared a revestir procurando que los nuevos tientos quedaran alineados con los anteriores. Una vez preparados todos los tientos necesarios se construían las maestras rellenando los huecos que quedaban entre la pared y los reglones al unir verticalmente los tientos preparados. Así se obtenían los cajones, los espacios delimitados por las maestras, que debían rellenarse con pelladas de mezcla tiradas con fuerza y con paleta contra la pared. El mortero se extendía y se alisaba con la ayuda del fratás y del reglón que se desplazaba sobre las maestras hacia todos los lados eliminando y extendiendo los sobrantes para conseguir que todo estuviera completamente lleno y perfectamente plano. Una vez fraguado el mortero se picaban las maestras y se rellenaban con mortero del revestimiento para evitar las fisuras provocadas por la diferencia de secado. El acabado superficial de la capa maestreada debía ser tosco, rugoso y con el poro abierto, para garantizar el

agarre de más capas y para ello se utilizaba el fratás y la talocha describiendo círculos. En cambio, si ésta era la última capa, en las últimas tongadas se debía utilizar un material más fino y bruñir la superficie con llana. Esta capa maestreada se podía suprimir únicamente si la fábrica estaba perfectamente aplomada y con superficies regulares y verticales. La preparación del soporte en este caso se hacía aplicando directamente el mortero fluido sobre la fábrica y pasando la regla sobre la superficie. Esta posibilidad, reportaba ventajas económicas, aunque requería de obreros más experimentados. Una vez preparada la capa maestreada se aplicaban las capas sucesivas procurando que la anterior tuviera una superficie lo más plana posible, pero rugosa y con el poro abierto, lo que se conseguía utilizando un fratás o talocha de madera. Las nuevas capas se extendían cuando aún presentaba un grado de humedad óptimo la última capa ejecutada, porque una carbonatación o endurecimiento excesivo dificultaba la adherencia y si se tenían que interrumpir los trabajos, al reanudarlos era conveniente rascar la superficie. Finalmente, la última capa que quedaba a la vista se repasaba con la llana metálica para cerrar los poros y hacer aflorar tanto el agua como el conglomerante a la superficie. Así se obtenía un revestimiento tendido en el que la mezcla se extendía con talocha, fratás, paleta o llana, lo que exigía una ejecución minuciosa y laboriosa. En definitiva, el objetivo era aplicar diferentes capas sucesivas para lograr corregir imperfecciones, regularizar la superficie y así obtener mayor resistencia, espesor y cuerpo del revestimiento. No obstante, también cabían otras posibilidades como hacer un revestimiento proyectado o incluso en el caso del estuco un revestimiento preparado en tablero y después colocado verticalmente.

UNA REVISIÓN GENERAL DE LA EJECUCIÓN DE UN REVESTIMIENTO CONTINUO DE YESO Y EL CASO ESPECIAL DE SU APLICACIÓN EN FACHADAS SEGÚN LA TRATADÍSTICA HISTÓRICA

Antiguamente, se amasaba el mortero de yeso con poca agua y se trabajaba repretándolo mucho para dar lugar a revestimientos resistentes y duraderos para aplicarlos en las fachadas, a pesar de que fuera un material muy poco utilizado por los antiguos para hacer cualquier revestimiento como se extrae de una

nota de la traducción de Ortíz y Sanz del tratado de Vitruvio (1787, 172):

...Parece que los antiguos hicieron muy poco uso del yeso en los enlucidos, a lo menos en tiempo de Vitruvio. Acaso después se introdujo, por ser más barato que el estuco, como leemos en Plinio 36, 24. En Roma no se gasta otro yeso que el que nosotros llamamos espejuelo, y ellos scagliuola, o escallola. Es bastante sufrido y tarda en hacer presa; pero sumamente blanco. Empléase solo en blanqueos, en las juntas verticales y oblicuas de la cantería, y en algunas otras cosas de poco momento...

Y de la creencia generalizada de su uso exclusivo para revestir interiores como comenta el tratadista inglés Millington (1848, 48-19):

...se ha encontrado ser inaplicable el yeso al objeto de la mezcla hidráulica, primero, porque al secarse se hincha y aumenta sus dimensiones de tal modo que trastorna las piedras o ladrillos que se colocan sobre él si se emplea en gran cantidad; y segundo, porque se destruye o descompone por la acción continua del aire y agua, en lo que es enteramente opuesto a la cal sacada de buenas piedras calizas... El yeso es sin embargo muy útil para objetos y adornos interiores de los edificios que no están expuestos á la intemperie...

No obstante, los morteros o pastas de yeso han sido muy utilizados como revestimientos continuos al exterior, incluso cuando no era recomendable por tratarse de zonas húmedas, tanto en España como en otros países europeos como es el caso de Francia o de Alemania (Sanz 2009, 22-23). En España la mayoría de los morteros de yeso se hallan en las construcciones de los siglos XVIII, XIX y de la primera mitad del XX y principalmente revistiendo una buena parte de los caseríos conservados de este periodo en zonas yesíferas, como Cuenca, Albarracín o Ademuz, en las que la tradición constructiva de los revocos exteriores de yeso se ha mantenido (Sanz y Villanueva 2009, 1329-1334).

Asimismo, en relación a la imposibilidad de que un revestimiento de yeso tenga propiedades hidráulicas Sanz Arauz (2009, 94) comenta que al calcinarse el yeso junto con impurezas comunes en su yacimiento, como las arcillas, y al tratarse a altas temperaturas se pueden generar productos hidráulicos influyendo así en el comportamiento de la pasta, del yeso fraguado y también en las condiciones de hidratación del yeso, y por lo tanto en el conjun-

to del revestimiento. Además, existen diferencias significativas entre un yeso tradicional y un yeso industrial que influyen en su comportamiento a la intemperie. El yeso industrializado es cada vez más puro y homogéneo debido a la selección previa de la materia prima y a su cocción uniforme, caracterizándose por ser yesos monofásicos o bifásicos y por poseer mayor porosidad, menor resistencia mecánica, peor adherencia y menor elasticidad con respecto a un yeso artesanal compuesto por diversas fases. Así pues, un revestimiento histórico externo bien ejecutado con un yeso tradicional, es decir, con superficies lisas y repetadas, soporta bien el impacto de la lluvia, porque absorbe la humedad, lo que favorece la hidratación parcial de las fases anhidras que contiene, cerrando así la porosidad y aumentando las resistencias mecánicas del revestimiento (Sanz 2009, 3). Además, es posible emplear el yeso de varias maneras para hacer revestimientos continuos, ya que pueden estar compuestos únicamente por yeso, agua y algún aditivo o también por un mortero de yeso si se añade la cantidad adecuada de árido para rebajar la fuerza de la mezcla.

En general, la principal ventaja que presentan los revestimientos de yeso es el ahorro económico ya que de por sí este material es más barato allí donde abunda y la mezcla lo es más aún si se le añade algún tipo de árido. Otra ventaja es también el ahorro de tiempo porque su endurecimiento es rapidísimo en comparación con los otros materiales de la tradición constructiva. En consecuencia, ello implica por una parte, una mayor cantidad de mano de obra para su ejecución, pero a su vez muy económica históricamente, y por la otra parte una reducción temporal de los trabajos considerable. Además, los revestimientos de yeso poseen óptimas propiedades frente al fuego, lo que propició que en el siglo XVII en Francia se promulgara un decreto por el que se prescribía el empleo del yeso como material antiincendios (Diez 2005, 17). Una decisión motivada en parte por el gran incendio que sufrió la ciudad de Londres en 1666 y que fue posible gracias a la abundancia de canteras de yeso existentes en la región de París. O que en España según una Real Orden de 1777, promovida por el reformismo de Floridablanca, se prohibieran los retablos de madera en las iglesias y se tuvieran que estucar para evitar los numerosos incendios que se producían (Caparrós et al. 2001, 96).

Sin embargo, no hay que olvidar tampoco los grandes inconvenientes que presenta un revestimiento de yeso en contacto con el agua, o la humedad, así como la falta de adherencia con determinados materiales como la tierra y la madera; su reducida resistencia o el considerable aumento de volumen que sufren tras su endurecimiento. No obstante, éstos no han sido un impedimento a la hora de hacer revestimientos de yeso exteriores gracias en parte a la adición de sustancias que han mejorado sus prestaciones a la intemperie.

Preparación de las mezclas

Por norma general, el yeso se ha usado sin mezcla de otra cosa, es decir solo con agua, y especialmente con poca agua para dar lugar a revestimientos resistentes y duraderos que pudieran aplicarse al exterior y es en parte por ello que la tratadística desaconseja las lechadas de yeso porque se eliminan con facilidad. Así pues, la mezcla, según Juan de Villanueva (1827, 16), debía prepararse de la siguiente manera:

...Para amasarle se pone un cajón de madera llamado cuezo cerca del Albañil que le ha de gastar, porque la prontitud con que fragua y se congela no da lugar a demora alguna. Hallándose el oficial dispuesto para gastarle, un peón práctico vierte en el cuezo el agua suficiente, que debe ser proporcionada a la cantidad de masa que el oficial pide. En esta agua echa el peón el polvo de yeso correspondiente, y lo revuelve todo junto, une y traba con las manos hasta dejarlo bien incorporado y pasado del agua con la blandura o consistencia que se necesite, según el uso que se ha de hacer. Puesta la masa en esta disposición, el peón sin pérdida de tiempo alarga con sus dos manos una pellada al oficial, que la recibe ya con la una, ya con las dos, y la gasta inmediatamente; tomando luego otra u otras pelladas hasta que se consume la masa que se hizo. El peón limpia entonces su cuezo con una tablilla en forma de medio círculo llamada raedera, y se prepara para hacer otra masa de la cantidad que se le pide. Los italianos y catalanes no le gastan con las manos inmediatamente, sino con la paleta, con la cual lo amasan y gastan; pero se deja conocer que aunque este modo sea más aseado, no es tan pronto para un material que se endurece tan fácilmente. Cuando sea bueno para obras cortas, no lo puede ser para trabajos de gran consumo, y sin duda es preferible nuestro método de Castilla, practicado con el aseo que lo ejecutan algunos buenos oficiales...

Es decir, las mezclas de yeso las preparaba un peón de mano, incluso directamente con las manos, como también recoge en su tratado Bails (1802, 77), y sin pérdida de tiempo las tenía que pasar al oficial, que igualmente las podía coger con la mano o utilizando un esparvel. El único inconveniente era que una vez terminada la amasada, inmediatamente después el peón tenía que limpiar el cuezo con una raedera para eliminar cualquier resto de yeso muerto y así poder volver a preparar más mezcla.

Sin embargo, Villanueva también contempla la posibilidad de añadir arena cernida si el yeso era demasiado fuerte, al igual que José Ortiz y Sanz (1787, 173) para así evitar que se levantaran *vexigas* como también defiende Bails, e incluso no supone ningún problema su presencia en la mezcla para otros tratadistas como Rebolledo (Barahona, 1992:55):

...no hay gran inconveniente en que el yeso contenga algunas materias inertes que hacen el papel de arena en el mortero...

En definitiva, a pesar de que ciertas opiniones consideran que nunca han existido los morteros de yeso y que la adición de la arena es únicamente fruto de una deficiencia de fabricación, porque ésta reduce la fuerza y el fraguado de los morteros con respecto a la pasta de yeso, la tratadística histórica lo contradice. En estos casos, se preparaba previamente una pasta de yeso y después se adicionaba el árido para evitar la formación de grumos e igualmente al fraguar y endurecer rápidamente, tras tan solo 15 o 20 minutos, también solo era posible preparar las cantidades necesarias en cada momento para evitar que se convirtiera en yeso muerto. La presencia de árido en la mezcla favorecía la mayor estabilidad volumétrica, pero también ésta no debía ser excesiva puesto que en caso contrario las características resistentes del mortero disminuían y se hacía más fisurable. De igual modo, un exceso de agua producía morteros de poca resistencia, con grietas y un revestimiento final demasiado absorbente e higroscópico. Por ello, también era frecuente incrementar la resistencia de las mezclas de yeso añadiendo bien agua de cal o bien algún tipo de aditivo en disolución en el agua obteniendo los mismos resultados. Igualmente, la tratadística contempla la posibilidad de preparar mezclas de cal y yeso ya que Fray Lorenzo de San Nicolás comenta que los jaharros o enlucidos de cal y yeso se

utilizaban comúnmente para las partes húmedas porque era muy seguro mezclar dos partes de yeso y una de cal en la última mano en estos casos. Asimismo, Villanueva manifiesta la posibilidad de utilizar conjuntamente la cal y yeso en los jaharros y en los blanqueos y los denomina escayola colorida porque con ella se podía imitar el mármol. Como norma general, para su elaboración se preparaba un mortero de cal y poco antes de utilizarlo se añadía una papilla de yeso para facilitar el manejo de la masa. Sin embargo, en el caso de que la proporción de yeso fuera superior, existían dos posibilidades; bien mezclar el yeso con agua y a ello añadir la cal en pasta o bien añadir a la cal en pasta el yeso, y el árido siempre al final. En cambio, en el caso de estucos de morteros mixtos, en primer lugar se mezclaba el pigmento con el polvo de mármol y el yeso, a continuación se agregaba la cal y por último el agua.

La puesta en obra

En general, al abortar el tema de la ejecución de un revestimiento la gran mayoría de tratadistas remiten a Vitruvio (Ortiz y Sanz 1787, 170-174) porque en el capítulo III del libro séptimo de su tratado explica cómo hacer un jaharro de mortero de cal habiendo previamente abordado en el capítulo II, del mismo libro, la preparación de la cal para hacer enlucidos. Ello consistía en dar en primer lugar una capa o tendido, traducida por José Ortiz y Sanz como trullisación, (*trullissatione*) para que la superficie quedara áspera y escabrosa. Tras la cual, una vez secada se debía extender el arenado (*arenatum*) sacando la rectitud horizontal de las paredes a regla y tendel, la vertical con la plomada, y la de los esconces con la escuadra. Además, esta operación se repetía una segunda y una tercera capa para que tuviera mayor cuerpo y fuera más sólido y permanente el revestimiento final. A continuación, se extendía una mano de mortero de cal y grano de mármol, es decir el estuco (*marmoratum*) que al secarse debía recibir otra capa compuesta por un grano más fino y tras ser bien manejada y pulida recibir otra tercera de estuco todavía más fina. En definitiva, el revestimiento debía estar compuesto por tres capas de arenado y tres de estuco para quedar libre de quebras o cualquier otro defecto.

Sin embargo, también hay tratadistas que aportan datos novedosos o curiosos en relación a la ejecu-

ción de un revestimiento, bien interior o bien exterior, y en especial modo de yeso. Es el caso del español Fray Lorenzo de San Nicolás (1639, 185), que explica cómo con los jaharros se enlucían o adornaban los edificios por la parte habitada y también se fortificaba la fábrica. Si el material que se utilizaba era el yeso se jaharraba igual que con la cal pero no eran necesarias todas las costras que detalla Vitruvio, ya que se podían ir rellenando los cajones de una vez y con la misma regla se podían tapan los hoyuelos. Además, en el caso de tener que jaharrar con yeso tapias de tierra, después de picarlas, se tenía que preparar una lechada de tierra y yeso con la que regar la superficie y la siguiente mano se debía dar con una mezcla también de tierra y yeso, porque si era solo de yeso se avejigaba al no unirse bien el yeso, ni con la tierra ni con la madera. De igual modo, había que picar muy bien la madera y clavar clavos a trechos en los que enredar tomiza para mejorar la unión de los dos materiales teniendo la precaución de untar los clavos con ajo para que no mostraran su orín. Y cuando se jaharraba con yeso sobre una pared manchada había que coger un poco de almagre, y de vinagre fuerte para lavarla si era una pared ahumada; o restregar ajos y lavar la pared con vinagre fuerte si era una mancha de aceite. En cambio, en paredes de ladrillo o piedra era mejor jaharrar solamente con yeso y blanquear con yeso blanco que se tenía como el yeso negro delgado y a la vez que se iba tendiendo se iba lavando, quedando todo igual y pudiéndose después pintar con pinturas al fresco. Por último, Fray Lorenzo de San Nicolás desaconseja las lechadas de yeso porque se quitaban con facilidad y concluye este capítulo como sigue:

Lo demás que pertenece a jaharros, como es revocos, y falseos, creo que nadie los ignora, y así no me detendré más, por llamarme aprisa las bóvedas, de que iremos tratando con el favor de Dios.

Benito Bails (1787, 243-258) es quizás el único tratadista español que habla sobre cómo revestir las paredes de las fachadas y en su escrito destaca sobre todo lo siguiente:

- Cuando la fachada estaba labrada de sillarejo, se solía enfoscar toda de yeso, y del mismo material se hacían también las cornisas, los

plintos y todos sus adornos y por último se le daba por fuera una mano de yeso y piedra molida para que tuviera así la vista de la piedra.

- Cuando la fachada estaba labrada de ladrillo, y en el caso que no hubiese yeso para enfoscarla, según Bails era mejor dejarla descubierta que utilizar revocos de mezcla común que serán poco duraderos, dando al final por fuera una mano de almazarrón (almagre) y lechada de cal en las llagas y tendeles.

Es decir, contempla la posibilidad de utilizar yeso al exterior tanto en fábricas de sillares como de ladrillos, prefiriéndose el yeso a otro tipo de mezcla o incluso la posibilidad de dejar las fábricas de ladrillos a la vista si no hubiera este material.

Asimismo, Juan de Villanueva (1827, 71-85) al igual que muchos otros tratadistas explica con detalle la gran variedad de posibilidades que existen para acabar una obra, tanto interiormente como exteriormente, que consiste en cubrir las paredes con una corteza de mezcla de cal y arena o de yeso solo y en aplicar diversas túnicas delgadas que no contribuyen a darle más solidez, pero que ayudan infinito a su conservación, al proteger las fachadas de las inclemencias del tiempo. Por tanto, se deduce que contempla la posibilidad de hacer un revestimiento de yeso al exterior, así como el poder hacer los tientos de las maestra no únicamente de yeso sino también de mezcla de cal si el primer material no abundara. En cuanto a la ejecución destaca su recomendación de enripiar las tongadas con piedras, teja roja o ladrillo cuando los jaharros tuvieran que ser muy gruesos o se tuvieran que hacer rellenos porque ello contribuía a que el material fraguase con rapidez. Asimismo, comenta que era mejor utilizar la llana que la paleta porque con ésta se extendía con más comodidad, igualdad y abundancia el material agilizando por tanto la maniobra. Y que al hacer un blanqueo de yeso debía haber un peón lavador que aplicara paños mojados sobre la pared, igualando y alisando los golpes que había dejado la llana al extender el material, subiendo y bajando el paño por toda la pared que había tendido el oficial:

En España este es el modo más usado de blanqueos, por mucho más abundante en yeso que otros países, y tan excelente que no se puede desear más en su blancura y fortaleza.

En cambio, el académico de la Real Academia de Bellas Artes de Valencia Fornés y Guerrea (1841, 75-91), se detiene únicamente en la utilidad de los estucos y su práctica porque «...el olvido acusa nuestra ignorancia...» y «...los que la poseen se la reservan como un secreto precioso...». Es decir, pone en relieve cómo las técnicas para hacer los estucos e incluso otro tipo de revestimientos eran celosamente mantenidas en secreto por los profesionales que las conocían y ejecutaban.

Otro de los tratadistas que plantea la posibilidad de hacer revocos de yeso en el exterior, o para hacer todo lo que compone la decoración de las fachadas es Pereir y Gallego (1853, 199). Primeramente, recuerda que la calidad del yeso dependía de su cochura que daba lugar a tres o cuatro clases diferentes, debiéndose reservar la mejor para los adornos de escultura si los había, o para las cornisas, cielos rasos y enlucidos. En segundo lugar, apunta que para que los revocos fueran sólidos el yeso debía amasarse bastante espeso y extenderse con llana repasándose durante un cuarto de hora. Y precisa que el color amarillo era utilísimo tanto para la conservación de los paramentos exteriores de las paredes nuevas revocadas con yeso como para dar a las antiguas un aspecto nuevo. Además, era consciente que si los revocos se hacían con mortero nunca quedaban tan lisos como los de yesos. Y por último, también hace referencia a los estucos y las posibles mezclas que se podían utilizar para su ejecución.

Al igual que Pereir y Gallego, Fortenay (1858, 114) también contempla la posibilidad de hacer guarnecidos de yeso y enlucidos exteriores que comprenden los blanqueos de yeso, con mayor esmero si eran exteriores para resistir la acción de los elementos y preservar las paredes así como los edificios de todo deterioro. No obstante, hay que puntualizar que su tratado es un manual práctico para construcciones rústicas, pero igualmente contiene información muy valiosa sobre la ejecución de un revestimiento.

Por su parte, el tratado de Espinosa (1859, 294-301), que se caracteriza por una explicación sobre los diferentes tipos de acabados y decoraciones algo desordenada y confusa, es interesante por las recomendaciones que hace para su ejecución. El autor detalla que para hacer un blanqueo de yeso había que lavar al final la superficie con una muñeca de trapo y que debía ejecutarse en varios puntos a la vez para evitar desigualdades siendo necesario emplear distintas

cuadrillas de albañiles simultáneamente. No obstante, como era inevitable la aparición de una junta se debía cortar en bisel la unión para que la superficie fuera superior, mojarla y si era vertical cortarla inclinada para que la parte nueva descansara sobre la vieja, teniendo que correr la llana sobre la parte vieja y apretar ésta en la unión. También describe un tipo de mezcla especial llamado blanco de borra que era un mortero compuesto de cal, arena y arcilla al que se le añadía pelote, siendo el mejor el de becerro o el tendido del paño. Asimismo, es quizás el primer tratadista de los analizados que recomienda en las paredes expuestas a la intemperie utilizar mezclas hidráulicas o de cemento, y que además, especifica que la escayola se utilizaba solo para interiores porque no era duradera para las fachadas.

Esta última aclaración, sobre la idoneidad de utilizar el yeso en el interior la comparte Valdés (1870, 625-626, 633 y 635) en su tratado cuando explica el estuco de yeso en disolución de cola fuerte, ya que especifica que éste último se tenía que emplear solo en el interior.

Sin embargo, Rebolledo (1875, 196-200) vuelve a plantear la posibilidad del uso de yeso en el exterior cuando define con el término revoque a las capas que en muchos casos recubrían las fachadas y paredes de los edificios, y que podían ser de yeso siempre que fuera de buena calidad y económico, o en su defecto de cal. La siguiente capa que se aplicaba encima de los revoques era el enlucido y ésta también podía ser de yeso. Asimismo, anota que para hacer revoques y enlucidos también se usaban morteros de cal, de cal hidráulica y de cemento. Por último, de igual modo los estucos podían hacerse de yeso o de cal, sin embargo, aquí sí que detalla como Valdés que los primeros eran para el interior y los segundos para las fachadas.

Esta diferenciación material la refleja también en su tratado Marcos y Bausá (1879, 215-222) que al explicar los jaharros y los enlucidos comenta que éstos últimos podían ser de yeso y se utilizaban en los interiores sobre un guarnecido de yeso negro o que podían ser de mortero fino aplicado después del enfoscado en las fachadas. De igual modo, coincide con Villanueva sobre la necesidad de que un peón de mano lave el enlucido de yeso con una muñeca de trapo mojada para igualar los defectos. Y además, tampoco se olvida de los estucos y las escayolas puntualizando que cuando los primeros eran de yeso aunque se frotaran con acei-

te de oliva o tocino rancio no tenían buena aplicación en los parajes húmedos porque su superficie se manchaba, deslucía y era de poca duración volviéndose áspera al tacto y sin pulimento.

En cambio, el tratadista Pardo (1885, 144-146) tan solo describe las variedades de estuco que podían hacerse y también especifica que en España el de yeso se llamaba «escayola» y solo podía utilizarse en el interior de las habitaciones o en parajes secos.

De igual modo, Nacente (1890, 192-195) recoge en su tratado las obras ligeras o secundarias que se hacían en un edificio, es decir los revocos, los enlucimientos y los enlucimientos con blanco de borra. En él, tanto los revocos, la primera capa sobre las paredes, como los enlucimientos, la última mono, eran de yeso, sin que se plantee una alternativa material a no ser que el yeso fuera caro o escaso. En este caso, se podían utilizar una mezcla de cal y arena o de cal y arcilla blanda con borra de lana y en las superficies exteriores de albañilería enlucimientos de «cemento», pero si la obra era vieja o estaba revestida de yeso era necesario picarla antes de hacer el revestimiento.

El tratadista Florencio Ger y Lóbez (1898, 231 y 1915), contradice a Benito Bails ya que considera un sin sentido revestir las obras de sillería y comenta que los revestimientos compuestos por mezclas de cal o yeso eran principalmente el *rocallaje*, el *revoco tirolés* y los *revoques*, que podían estar *enlucidos*, *estucados* o *escayolados*. Los más novedosos eran los primeros porque se caracterizaban por tener ripio en su mezcla y los segundos por obtenerse una superficie áspera y rugosa hecha con el yeso de grano fino, que quedaba después del tamizado, o con una mezcla de cal y arena de granos muy gruesos. En cambio, los revocos eran los mismos que contemplan lo demás tratadistas y podían también hacerse con mortero hidráulico, mientras que el enlucido de escayola o escayolado se hacía con yeso muy blanco de la mejor calidad y en Valencia siguiendo un procedimiento algo diferente:

En Valencia, una vez extendida la masa y antes de secarse, se moja con una esponja y se frota con un asperón para hacer ver los rasgos, vetas y sombras. Se limpia con la esponja y agua clara para descubrir los defectos, faltas o huecos, los cuales se cubren inmediatamente con una masa clara extendida con brocha y apretada con la paleta y cuando empieza a enjugarse se restriega con un pedazo de suela para quitarle las sobras. Cuando está

seco el escayolado, se le vuelve a pasar la piedra pómez y se extiende otra lechada con la brocha, frotando a seguida con piedra de Moncayo y agua clara. Las lechadas son cada vez más finas, rematando con una piedra afilada para sacar el lustre, y cuando empieza a secarse se frota con una piel de badana y polvos de lustre y hasta con los dedos.

Finalmente, lo más sorprendente de su tratado es que proviene al lector de que la cal y el yeso se repeñan porque cada una forma un cuerpo aparte, por lo que había que hacer los revoques con varias capas, mezclando en la primera la cal y el yeso por partes iguales y aumentando en las sucesivas la cantidad del material con el que se iba a hacer el exterior hasta que fuera exclusivamente de éste. Además, los revocos de yeso era conveniente hacerlos solo en el interior de los edificios y si el lugar era húmedo debían emplearse mezclas hidráulicas.

Por su parte, el tratado del francés Barberot (1927, 33 y 71-72) destaca sobre todo por el detalle con que explica las diferentes composiciones de un estuco con yeso para interiores y por explicar minuciosamente la gran variedad de obras accesorias de una construcción, contemplando en este apartado tanto los enlucidos hidrófugos como otro tipo de acabados específicos y productos completamente novedosos de principios del siglo XX.

Por último, el tratado de Benavent (1939, 84-90) es de especial interés no solo por la fecha de su publicación sino porque en él se explica que el revoco más corriente era el de mortero de cal hidráulica, que tenía que ser más magro que el de las paredes, que también se podía utilizar el de cemento Portland y que en cambio en las paredes y tabiques interiores revocos de yeso. Además, son también muy interesantes las observaciones que comenta sobre la ejecución de un estuco y sobre todo la comparativa que establece entre la ejecución de un esgrafiado tradicional en Cataluña y un esgrafiado moderno.

Para concluir, a la muy frecuente falta de claridad con la que los tratadistas abordan el tema y a la gran variedad de terminología que emplean, hay que sumar también el hecho que se consideraba la ejecución de un revestimiento una técnica constructiva ampliamente conocida por «todos» justificando así que no era necesario detenerse en su explicación en demasía. Quizás, es por ello que Portuondo (1877, 24) sobre los estucos, enlucidos, pinturas, etc. únicamente comente:

Nada tenemos que añadir sobre los enlucidos y estucos: su uso es universal hoy; son más bellos que consistentes, y aplicados a las paredes exteriores de los edificios los degrada la intemperie, y los ennegrecen y afean las lluvias. La pintura y los relieves de escultura, que generalmente se hacen con yeso, son muy usados en la decoración de paredes interiores y exteriores; pero en este último caso, no invirtiendo considerables sumas en un continuo entretenimiento, se degradan en poco tiempo y pierden todo su carácter y toda su belleza.

CONCLUSIONES

En general, los tratadistas hacen referencia al yeso en sus escritos, algunos de manera más extensa y concreta que otros, pero siempre en menor medida en comparación con la cal. Quizás porque no lo consideran un material de suficiente importancia, llegando incluso al extremo de ni tan siquiera nombrarlo como material de construcción, como ocurre con el tratadista Cristóbal de Rojas en su *Teórica y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas de estos tiempos, repartida en tres* de 1598. En cambio, sí que la gran mayoría define y explica, con menor o mayor detalle, la ejecución de un revestimiento, además de otros conceptos, técnicas, tipologías o acabados superficiales, a pesar de tratarse de un tema «conocido por todos» que no requiere de extensas explicaciones. Según la información extraída es habitual que muchos tratadistas remitan al capítulo III del libro séptimo de Vitruvio, sin embargo otros proporcionan datos muy interesantes, sorprendentes y curiosos sobre la ejecución de un revestimiento exterior con este material.

Principalmente, destacan las recomendaciones de Fray Lorenzo de San Nicolás para revestir con yeso la madera o paredes manchadas, y porque especifica que no sea necesario rellenar los cajones de las maestras con varias capas como con la cal, lo que simplifica y acorta el proceso de ejecución de un revestimiento de yeso maestreado. Asimismo, una vez aplicadas las masas, tanto Juan de Villanueva como Marcos y Bausá o Espinosa, recomiendan que un peón de mano lave la superficie para eliminar las marcas que aparecen como consecuencia de los instrumentos utilizados. En definitiva, es posible hablar de una técnica específica para la ejecución de revestimientos de yeso, independientemente de su

ubicación en el interior o en el exterior que además supone la implicación de diferentes cuadrillas trabajando simultáneamente. De igual modo, destaca el hecho que los revestimientos no únicamente han protegido las fachadas de fábricas heterogéneas de ladrillos sino también las de fábricas de sillares, tal y como explica en su tratado Benito Bails. Así como, que haya tratadistas que no encuentran ningún impedimento a que los revestimientos de yeso estén al exterior, como es el caso de Bails, Villanueva, Pereir y Gallego, Fortenay y Rebolledo, mientras que otros únicamente los recomiendan al interior o protegidos de la lluvia y la humedad. Por último, es igualmente muy interesante comprobar cómo en los manuales y tratados más recientes se recoge con claridad el cambio material que ha sufrido esta técnica con la introducción de los nuevos materiales fruto de la industrialización como los son los morteros hidráulicos o de cemento, y que se consideran más adecuados para revestir fachadas.

LISTA DE REFERENCIAS

- Bails, B. 1787. *Elementos de matemática, tomo IX, parte I que trata de la arquitectura civil*. Madrid: Impresor Don Joaquín Ibarra.
- Barahona Rodríguez, C. 1992. *Revestimientos continuos en la Arquitectura Tradicional Española*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General para la Vivienda y Arquitectura.
- Barberot, E. 1927. *Tratado práctico de edificación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Benavent de Barberá, P. 1939. *Cómo debo construir. Manual práctico construcción de edificios*. Barcelona: Bosch.
- Caparrós Redondo, L.; R. Giménez Ibáñez y C. Vivó García. 2001. *La cal y el yeso. Revestimientos continuos en la arquitectura tradicional valenciana*. Valencia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Valencia.
- Diez Reyes, M.C. 2004. «En torno al yeso». *Informes de la Construcción*. Especial yesos. 56 (493): 13-18.
- Espinosa, P.C. 1859. *Manual de construcciones de albañilería*. Madrid: Imprenta a cargo de Severiano Baz.
- Fornés y Gurra, M. 1841. *Observaciones sobre la práctica del arte de edificar*. Valencia: Imprenta de Cabrerizo.
- Fortenay de, M. 1858. *Novísimo manual práctico de las construcciones rústicas o guía para los habitantes del campo y los operarios en las construcciones rurales*. Madrid: Editores Calleja, López y Rivadeneyra.

- Ger y Lobe, F. 1898. *Tratado de construcción civil*. Badajoz La Minerva Extremeña.
- Ger y Lobe, F. 1915. *Manual de construcción civil*. Badajoz La Minerva Extremeña.
- La Spina, V., C. Mileto, y F. Vegas. 2013a. «The historical renderings of Valencia (Spain): An experimental study». *Journal of Cultural Heritage*, 14: 44-51. Elsevier Masson SAS.
- La Spina, V. et al. 2013b. «The ancient gypsum mortars of the historical façades in the city center of Valencia (Spain)». *Periodico di Mineralogia*. 82, 3, 443-457.
- La Spina, V. 2015. *Vestigios de Yeso. Los revestimientos continuos históricos en las fachadas de la Valencia intramuros: estudio histórico, caracterización y propuestas de conservación*. Valencia: Tesis Doctoral UPV.
- Marcos y Bausá, R. 1879. *Manual del albañil*, Madrid: Dirección y Administración.
- Millington, J. 1848. *Elementos de arquitectura*, tomo I. Madrid: Imprenta Nacional.
- Nacente, F. 1890. *El constructor moderno: tratado teórico y práctico de Arquitectura y Albañilería*, Barcelona: Ignacio Monrós y compañía.
- Pardo, M. 1885. *Materiales de construcción*. Madrid: Imprenta y Fundación de Manuel Trillo.
- Pereir y Gallego, P. 1853. *Tesoro de albañiles*. Madrid: Imprenta de Antonio Martínez.
- Portuondo y Barceló, B. 1877. *Lecciones de arquitectura*, primera y segunda parte. Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros.
- Rebolledo, J. 1875. *Construcción general*. Madrid: Imprenta y fundición de J. Antonio García.
- Rojas de, C. 1598. *Teórica y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas de estos tiempos, repartida en tres*. Madrid: Luis Sánchez.
- San Nicolás, Fr. L. de. 1639. *Arte y uso de arquitectura*, Compuesto por Fr. Laurencio de S. Nicolas, Agustino Descalço, Maestro de obras. S. I., s.f.
- San Nicolás, Fr. L.: 1663. *Arte y uso de arquitectura, segunda parte*, Madrid.
- Sanz Arauz, D. 2009. *Análisis del yeso empleado en revestimientos exteriores mediante técnicas geológicas*. Madrid: Tesis Doctoral UPM.
- Sanz Arauz, D. y L. Villanueva Domínguez. 2009. «Evolución de los morteros históricos de yeso al exterior en la España Central». *Actas del sexto Congreso Nacional de Historia de la construcción*, Volumen II: 1329-1335, Madrid: Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Valdés, N. 1870. *Manual del ingeniero y arquitecto. Resumen de la mayor parte de los conocimientos elementales y de aplicación en las profesiones del ingeniero y arquitecto: comprendiendo multitud de tablas, fórmulas y datos prácticos para toda clase de construcciones y por separado un atlas de 133 grandes láminas*. Madrid: Imprenta de Gabriel Alhambra.
- Villanueva de, J. 1827. *Arte de albañilería o instrucciones para los jóvenes que se dediquen a él*. Madrid: Oficina de Don Francisco Martínez Dávila.
- Vitruvio Polión, M. L. 1787. *Los diez libros de arquitectura, traducidos del latín y comentados por Don Joseph Ortiz y Sanz*. Madrid: Imprenta Real.