

Consideraciones iniciales y reflexiones sobre la tapia como unidad de medida para una interpretación constructiva del término

Amparo Graciani García

Conocer las unidades de medida aplicadas a la construcción histórica resulta imprescindible para un correcto análisis interpretativo de las fuentes documentales, en especial, los contratos de obra, los presupuestos y cuentas de fábrica y las mediciones y tasaciones. Sólo desde su conocimiento, el investigador podrá dimensionar adecuadamente la envergadura de las obras y los procesos constructivos que en ellas se refieran; en estudios paramentales, le permitirá contrastar los restos con la información documental, generando otro parámetro a considerar para la adscripción temporal de la correspondiente unidad estratigráfica.

La paulatina inclusión de consideraciones técnicas en la enseñanza de la Historia de la Arte y de la Arquitectura, dando paso a la Historia de la Construcción, no suele conllevar el aporte de los conocimientos mínimos necesarios con relación a cuestiones metrológicas; en cualquier caso, hacerlo obviando la diversidad que la correspondencia de una medida puede presentar, entre una zona u otra e incluso en un proceso evolutivo, podría ser perjudicial, generando errores de interpretación que podrían ser flagrantes, tanto como los que podría ocasionar la aplicación incondicional de las equivalencias aportadas por algunos tratadistas, sin estimar su validez cronológico-espacial.

Para el caso español, las referencias bibliográficas se centran fundamentalmente en el estudio de la vara como unidad de medida, especialmente de la vara castellana (García 1991). Por el contrario, se detecta una ausencia de estudios sobre la tapia como unidad

de medida, cuestión sobre la que previamente hemos realizado algunas puntualizaciones (Graciani 2009 & 2012).

En esta ocasión nos centraremos en aportar unas consideraciones iniciales y reflexiones sobre la tapia como unidad de medida para una interpretación constructiva del término, abordando las diferentes cuestiones que inciden en la complejidad de la tapia en sus tres acepciones métricas, para, a continuación analizar la tapia (tapia baladí o ligera), tapia real de ciento cincuenta y la tapia real, tres medidas distintas, con dos denominaciones, la tapia (-que en ocasiones se denomina también como común, baladí o ligera— y era una unidad de volumen) y la tapia real (en realidad dos unidades diferentes, de cubicaje (también denominada tapia real de ciento cincuenta) y otra superficial.

LA COMPLEJIDAD DE LA TAPIA EN SUS ACEPCIONES MÉTRICAS

El término *tapia* es polisémico, quedando recogidas en el Diccionario de la Real Academia cinco acepciones de éste: 1. Cada uno de los trozos de pared que de una sola vez se hacen con tierra amasada y apisonada en una horma; 2. Esta misma tierra amasada y apisonada; 3. Pared formada de tapias; 4. Muro de cerca; 5. Constr. Medida superficial que en Madrid era de 49 o 50 pies cuadrados. La última de ellas, la métrica, será objeto de estas consideraciones.

Su larga historia

Se trata de una medida de larga historia que se retrotrae a época islámica (Torres Balbás 1985, 560), siendo probable, en virtud de la coincidencia etimológica de la tapia como unidad de medida con la técnica de construcción —de orígenes prerromanos (Coromines 1994, 410-411; Solesio 1984)— que en origen se aplicara sólo a las construcciones en tapial que tanta difusión adquirieron en la Península en época islámica, en especial con los almohades.

Tras ser aceptada en la mayor parte de los reinos cristianos (no así en Navarra), dicha unidad de medida se mantuvo en la Edad Moderna, con variaciones más o menos significativas en su dimensionado y aplicación en las diferentes áreas geográficas (Mariátegui 1876, 106) y que, conservando prácticamente inalterables las equivalencias establecidas por los Reyes Católicos con la reforma de pesos y medidas, perduró hasta su desaparición definitiva en el siglo XIX.

La complejidad que le otorga su larga historia estriba en que su evolución estuvo marcada por la del sistema de pesos y medidas español, referenciándose indistintamente, y según el caso, en pies y en varas ya que, como indicaría López de Arenas (1633), para su manejo los alarifes quienes, debían «... medir edificios, y entender sus valores, haciendo uso de las equivalencias entre pies, tapias y varas». Tanto documentos como otros autores aportarán referencias a una única medida de equivalencia; por ejemplo, Fray Lorenzo recurriría al pie castellano (1639, 153 v^o);¹ cuando en documentos se marcan equivalencias suele indicarse al comienzo del documento.²

En este trabajo se aludirán a las diferentes medidas, considerando la correspondencia entre los tres pies y una vara castellana y de un pie 0,278635 metros, conforme a las medidas y pesas legales de Castilla del antiguo sistema de pesas y medidas españolas de 1852.

Las lagunas historiográficas

La mejor prueba de la laguna cognitiva sobre la tapia como unidad de medida es la doble limitación de la quinta de las acepciones que el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española recoge de esta polisémica voz; de una parte, referida sólo como medida superficial (indicando, para el caso madrileño

«que era 49 ó 50 pies cuadrados». y en consecuencia con ambigüedades en su equivalencia), y, de otro, el restringida al territorio castellano y careciendo de marco temporal.

Las primeras referencias historiográficas de dicha acepción del vocablo son recientes; así, Sebastián de Covarrubias y Orozco (1611, 38 vto) no la refiere en su *Diccionario*, recogiendo sólo las correspondientes a las acepciones 2 y 3 del DRAE (como paramento de tierra apisonada y como tramo construido).

Puede afirmarse que la evolución histórica de la tapia como unidad de medida aún no ha sido abordada con rigor y seriedad, a pesar de que existen fuentes ineludibles. Entre los autores del siglo XVII, es Fray Lorenzo de San Nicolás (1639) el primero que recoge explícitamente las diferentes acepciones; por ello, y por la claridad en que aborda la cuestión, su testimonio ha sido el más considerado por autores posteriores. Sin embargo, en relación a la tapia real como medida superficial, éste precisa de matizaciones en base a las referencias documentales y las aportaciones de López de Arenas (1633 48 vto); con comentarios más puntuales pero también menos explícitos, López de Arenas indicaría un uso más genérico de la medida (no limitado a los revestimientos), aportando además referencias novedosas como las relativas al número de ladrillos necesarios para ejecutar una tapia de fábrica en función de su espesor.³

Dos autores destacan posteriormente por sus especiales contribuciones. De una parte, Eduardo Mariátegui, quien, en la edición que anotó y glosó de la obra de López de Arenas (Mariátegui 1876; García Aranda 2009), incluiría extensas y amplias referencias documentales, mencionando documentos que, desde el siglo XVI, recogían la medida, entre ellos, la R.C. de Construcción del Alcázar de Toledo (1578), diferentes documentos y Tasas locales de construcción como la Tasa de Sevilla (1625) y Madrid (1627) y la Tabla de Precios de Granada (1676).

El segundo es Espinosa quien, en fecha casi inmediata a la desaparición de la tapia como consecuencia de la unificación de medidas y a la implantación del patrón métrico en el territorio nacional a mediados de siglo XIX (Aznar 1997), aportó un nuevo enfoque a la cuestión. Por primera vez, el autor abordaría los tiempos de ejecución y puesta en obra o la relación entre las medidas y unidades de ejecución con el coste de una medida de tapia. Eso sí; aplicados a la tapia

(sin distinción entre tapia común y real), unidad correspondiente a 7 por 7 pies o 49 pies cuadrados (contados 50, equivalentes a 3.88 m².), que persistía extraoficialmente en algunas zonas para medir superficies de albañilería, tejados y solados (Espinosa 1859, 324; Galbete 1953, 395).

Sus variantes

La amplia repercusión que la tapia tuvo como unidad de medida constituye una tercera causa de complejidad en su análisis. De hecho, a partir de la Reconquista, el uso de la tapia como unidad de medida se extendió en un doble sentido.

De una parte, pese a su supuesto uso original (la medición y tasación de fábricas de tapial), ésta comenzó a aplicarse sobre paramentos ejecutados en otros materiales y técnicas e incluso en cimientos; y lo hizo prácticamente por todo la Península, salvo en el Antiguo Reino de Navarra, donde ni siquiera se usó para la construcción en tapial (Galbete 1953). En consecuencia, y como resultado de las variaciones en los costes, las referencias documentales a número de tapias concretan el tipo (de tierra y ladrillo; tierra y cal; mampuesto y ladrillo,...) para justificar la valoración de la medición efectuada. En este sentido, la dificultad se genera cuando la referencia alude a la medición en tapias de un muro de tapial («tapias de tierra»), en cuyo caso el investigador habrá de discernir si el término *tapia* se ha empleado conforme a la primera acepción del DRAE (unidad de tramo encofrado en muro de tapial) o a la quinta (unidad de medida), para lo que, como tendremos ocasión de comprobar, habrá de considerar las expresiones que la acompañan al número de tapias referidas.

Pero la difusión de la medida se realizó también en lo que respecta a su tipología métrica, aplicándose como unidad de superficie y también de volumen, hasta que, como ya se ha referido, en la segunda mitad del siglo XIX, quedara restringido a la medición de superficies de albañilería, solados y tejados, y dejara de emplearse para cubicar fábricas. Precisamente esta restricción motivaría no sólo los errores que Mariátegui (1876, 106) cometería al ejemplificar los usos de esta medida, sino también por su proximidad cronológica los recogidos en la quinta acepción del DRAE.

LA TAPIA (TAPIA COMÚN, BALADÍ O LIGERA)

Concepto y referenciación. Fases históricas

El concepto de tapia debe abordarse desde la existencia de dos fases históricas, con sus correspondientes variaciones etimológicas y metrológicas. En un primer momento, hasta comienzos del siglo XIX, la tapia en su sentido estricto es una unidad aplicable a fábricas de ejecución y composición material diversa que se define por los tres valores que determinan su capacidad (altura, longitud y espesor), medidos éstos en pies o varas según el momento histórico del que se trate. En concreto, se aplica a fábricas de 3 pies (o 1 vara) de espesor ($\pm 0,83$ m.) de las que se refiere (en números completos de tapia o en fracciones de media tapia) el número de tramos de superficie construida de 6 pies/2 varas ($\pm 1,67$ m.) de altura por 3 pies/1 vara (0,83 m.) de longitud. Por ello, Fray Lorenzo de San Nicolás la refiere como una unidad de cubicación, indicando su correspondencia en pies cúbicos.

Con respecto a esta primera fase, haremos dos consideraciones. La primera que, en informes de tasación y mediciones aplicados a aquellas fábricas en las que estos valores (altura, longitud y espesor) corresponden a las medidas estándares, dichos valores suelen obviarse, no así en caso contrario. La segunda, que durante esta fase se dan algunas variaciones etimológicas. De hecho, según Fray Lorenzo de San Nicolás la tapia es también referida como tapia común. Este término alternativo no se constata hasta el siglo XVII; no obstante, existen otras dos expresiones que se aplican al menos desde comienzos del siglo XVI a aquellas tapias cuyo espesor sea inferior a tres pies o una vara: *tapia baladí* o *ligera*, y que mayoritariamente se aplican a fábricas de media vara de espesor. Por ejemplo, se ha constatado en los informes de tasación de las fortalezas de Sedella y Comares (1512) (Franco 2009, 244-251), correspondiendo a tapias «más ligeras y estrechas» de los pretilos y las almenas y algunos muros de dichas fortalezas.

En una segunda fase, la tapia es una medida diferente, por lo que las anteriores consideraciones no pueden ser estimadas para referenciar las tapias documentadas a comienzos del siglo XIX, cuando ya no se distingue entre tapia real y tapia común. Al analizar documentos de comienzos del siglo XIX, debemos tener en cuenta que hasta la implantación

del metro (cúbico) la tapia se mantuvo como unidad de cubicaje y como unidad superficial. La confusión al respecto viene marcada por el hecho de que Bails (1802, 100) limita su referencia al uso de la medida en la Corte y como unidad superficial. Bails aportaba el mismo valor a la tapia (50 pies cuadrados) que Fray Lorenzo, aunque sin especificar si ésta se aplicaba sólo a revestimientos de mortero de cal y yeso (los «jaharradas o blanqueos» referidos por San Nicolás) ni si se calculaba como establecía San Nicolás, es decir en módulos de 10 pies de longitud x 5 de altura, o como años después referiría Espinosa (1859, 41), en módulos de 7 x 7 pies, contabilizados como 50 pies cuadrados, en vez de 49. Como refiere Espinosa (1859, 324) en los años inmediatos a la implantación y la oficialización del sistema métrico, por su arraigo en el sector de la construcción (Galbete 1953, 395), perduró el uso de la tapia pero éste se vio doblemente limitado al aplicarse sólo como unidad de superficie en obras de albañilería, tejados y solados. En esta fase una tapia correspondería a superficies de 7 por 7 pies o 49 cuadrados (aunque se contaran 50, i.e. 3.88 m²).

Origen de la tapia

La particular forma de medición del número de tapias refuerza la existencia de una relación inmediata entre el origen de la tapia como unidad de medida y la técnica del tapial.

¿Cómo se originó la tapia en época islámica? Nuestra hipótesis es que inicialmente, en el mundo islámico la medición de las fábricas de tapial con fines presupuestarios o con objeto de tasar las obras construidas se realizaría en función del número de tapias (tramos encofrados) del paramento y no en función de las dimensiones de los tramos construidos medidos en codos, como consecuencia de que la incidencia que en los costes implicaban los procesos de montaje y desmontaje del encofrado (cajones de tapial) necesarios para la ejecución de la fábrica. La apreciación de los encuentros entre cajones previos al proceso de revestimiento de las fábricas facilitaría el cómputo de la tarea realizada por los tapiadores.

¿Por qué tras la Reconquista la medida fue asumida por los cristianos? En la extrapolación de esta unidad de medida de la fábricas de tapial a fábricas ejecutadas con otros materiales y técnicas constructivas

debió incidir la correspondencia entre la vara castellana y la altura aproximada de los cajones de tapial (tramos encofrados) (que con independencia de las variaciones que en las diferentes etapas, cronologías y áreas geográficas o en edificaciones concretas, exista en la altura de los tramos encofrados). De hecho, la altura de los tramos encofrados coincide con la que sería necesaria para facilitar al tapiador el cómodo movimiento de sus antebrazos durante el apisonado y que correspondería a los dos codos árabes que según indicara Ibn Jaldún en el siglo XIV debían tener los encofrados (4 x 2 codos).

Sin embargo, se aprecia cómo en época cristiana en mediciones y tasaciones de fábricas de tapial simple o monolítico se continuó empleando el procedimiento inicial, es decir, referir la medición no en función del muro de tapias y la superficie (en pie o varas) ejecutadas sino en función del número de tramos encofrados. Este procedimiento evitaría la operación de medición, especialmente compleja en relación a la altura.

Aplicaciones de uso

Nos referiremos a continuación a la primera de las fases establecidas, en pleno esplendor y expansión de la unidad de medida.

La tapia es una unidad habitual en tasaciones de fábricas («macizo»), y también de cimentaciones. Como ya se ha indicado, ésta se usaba para cubicar construcciones ejecutadas en diferentes materiales. En referencias documentales relativas construcciones en tapia encadenados, con machones latericios (la solución más común desde el siglo XV) y, cuando el número de tapias venga precedido por el término «atajo» (o equivalente) y seguido de seguida de «tapias y rafas» (p.e., un atajo de x tapias y rafas), la tapia debe interpretarse no como unidad encofrada sino como de medida (abarcando, por tanto, superficies encadenadas, y obras de albañilería y tapiería).

En este último caso, lo que se referencia es la superficie de la zanja (por ejemplo una «tapia de treinta y seis pies cuadrados de cimiento»), eludiendo la referencia a altura al presuponer que, conforme a lo habitual, ésta habría de corresponder a tres pies. Esta forma de referenciarlo estribaría en dos razones; que el espesor del cimiento supera al establecido como espesor de la unidad de medida (tres o cinco metros,

según fuera tapia común o real) ya que el espesor del cimientado suma su retallo al de la fábrica que soporta, y, como segunda razón, que para cimientados de argamasa compactada, las dos diferencias fundamentales que conllevaría el proceso de ejecución y puesta en obra del cimientado respecto a la ejecución de una fábrica común, aspectos de modificarían el coste de la unidad de obra: el vaciado previo y el montaje de un encofrado continuo.

Precauciones para su identificación aplicada a construcciones de tapial

El término *tapia* asociado a un cardinal se usa no en su acepción métrica o dimensional sino como unidad encofrada, al menos, en los siguientes casos de referencias documentales, aplicados a fábricas de tapial monolítico (o simple).

Un primer caso correspondería a construcciones populares (p.e. una casa, un palomar,...) o de envergadura menor (p.e. un cerramiento conventual), en las que el número de tapias venga seguida de la expresión «en alto» (referida a la altura —medida en número de hilos— de la fábrica) o bien «en luengo y en ancho» (referida a la superficie de la edificación). El uso documental de la primera de estas expresiones («en alto»), es decir el cómputo del número de hilos de cajones de tapial, es más frecuente que el uso de la segunda expresión («en luengo y en ancho»). Salvando las variaciones cronológico-espaciales en las alturas de los cajones de tapial, existen unos parámetros generales de aplicación común en las diferentes áreas geográficas o regiones, con independencia de las oscilaciones que, como unidad de medida, la tapia presente. De hecho, parece que las tres tapias en alto, eran las comunes para la construcción doméstica, además de la altura mínima de una pared medianera (a partir de la que se podría cargar el forjado de un piso superior) y, en estructuras defensivas medievales, la altura normal de la cámara bajo las terrazas de las torres de las murallas. Siete (incluida la cimentación) sería la habitual en las cercas de monasterios. La segunda fórmula («x tapias en luengo, x en ancho e en alto»), que ya se aplicaba en Castilla a construcciones populares en el siglo XIV), era menos frecuente. Se aplicaba para determinar volúmenes de edificaciones (superficies y alturas), de modo que la longitud y la anchura de la planta del edificio se me-

dirían a partir del número de tapias en un mismo hilo («en luengo» y «en ancho»), y la altura de la construcción a partir del número de hilos («en alto»).

Un segundo grupo abarcaría las correspondientes a procesos de reparación de fábricas de tapial, fundamentalmente murallas. En estos casos, el cardinal indica el número de cajones que deben «menester de Reparos». Siendo frecuentes las reparaciones no por restituciones de masa sino por parcheados latericios, cuando el número de tapias va seguido de la expresión «de gordo x ladrillos» (o de forma simplificada, «x tapias de a x ladrillos»), se está indicando el espesor de la oquedad que debe sanarse.

LA TAPIA REAL (O TAPIA REAL DE CIENTO CINCUENTA)

La expresión «tapia real», documentada entre los siglos XV y XVIII, se aplicaba a dos medidas diferentes: una unidad de cubicaje y otra superficial, no estando ninguna recogidas en la voz «tapia real» del actual Diccionario de la Real Academia Española, que sólo alude al término como «pared que se forma mezclando la tierra con alguna parte de cal». La documentación pone de manifiesto que en Castilla desde comienzos del siglo XVI, para evitar equívocos, en informes y tasaciones de obra, se usaba una expresión reiterativa: «tapia real de ciento cincuenta». A ella nos referiremos a continuación, dedicando el apartado siguiente a la tapia real como unidad superficial.

Concepto y referenciación

La tapia real (la susceptible de ser denominada «tapia real de ciento cincuenta», lo fuera o no) era una medida de iguales características que la tapia común, con dos particularidades. De un lado, su aplicación a fábricas de espesor superior, generalmente (y como indica Fray Lorenzo, quien la define como unidad de cubicación), 6 pies o 2 varas (equivalentes a $\pm 1,67$ m) aunque en algunos momentos se aplica a fábricas de 5 pies de espesor. De otro, un incremento en la longitud del tramo superficial siendo 10 pies ($\pm 2,78$ m.) en la tapia real y 6 pies ($\pm 1,67$ m.) en la común; dicho incremento se relacionaría con el mayor espesor de la fábrica, a fin de

evitar el vuelco del encofrado a consecuencia del incremento de la presión ejercida por el tapiador y la de la propia argamasa.

A consecuencia de tales similitudes, como la tapia común, en la tapia real confluían tres circunstancias: a) se aplicaba a fábricas de ejecución y composición material diversas; b) se refería en números completos de tapia o en fracciones de media tapia y c) se determinaba a partir de los tres valores que determinan su capacidad (altura, longitud y espesor), medidos éstos en pies o varas según el momento histórico del que se trate, tratándose, como indicaba Fray Lorenzo de San Nicolás, de una medida de cubicación. A diferencia de los valores correspondientes a la longitud y el espesor del tramo equivalente a una unidad de tapia (mayores que en la tapia común), mantenía el correspondiente a la altura (3 pies o 1 vara, equivalentes $\pm 0,83$ m.), la que, como ya se ha indicado, sería necesaria para facilitar al tapiador el cómodo movimiento de sus antebrazos durante el apisonado. Por ello, una tapia real correspondería a 150 pies cúbicos, siendo casi el triple del cubicaje de una tapia común (correspondiente a 54 pies cúbicos).

Debemos considerar que en una misma unidad de obra la existencia de variaciones en el espesor de la fábrica justificaría la aplicación de diferentes unidades de medición. Por ello en recintos amurallados no resulta extraño que tanto las partes altas, aligeradas por su menor espesor, como los tramos de pretilos y almenas se midan en tapias (baladíes o ligeras) y el resto —cuando su espesor supere la vara, en tapias reales. En algunos casos, se calculan valores medios; en otros, se establecen valores diferenciados por el mayor coste de ejecución de las partes altas.

LA TAPIA REAL (MEDIDA SUPERFICIAL)

Abordaremos ahora lo referente a la tapia real como medida superficial habiendo sido ya tratado el asunto de la correspondiente medida de cubicaje (en ocasiones referida como *tapia real de ciento cincuenta*).

Concepto y referenciación

La tapia real es una medida de 50 pies cuadrados, correspondiente a tramos de 10 pies de longitud

por 5 pies (+1,39 m. de altura), y que en consecuencia, mantenía la longitud de la tapia real de ciento cincuenta pero aumentaba en dos pies su altura.

En ocasiones la expresión tapia real aplicada como unidad de superficie viene seguida de las medidas que la generan (i.e. «x tapias reales de diez pies cada una y cinco pies de altura»), las mismas referidas por Fray Lorenzo. Así se diferencia más claramente en caso de que la tapia real en su acepción como unidad de cubicaje no aparezca recogida como «tapia real de ciento cincuenta».

López de Arenas incidirá en que esta medida superficial, es aplicable a cualquier tipo de superficie, refiriendo su equivalencia a 18 pies cuadrados o a media vara cuadrada. Por la especificidad de su obra, la ejemplificó aplicada a superficies resueltas mediante estructuras de cubierta, en concreto con una media naranja de siete pies de diámetro, sobre la que aplicará su cálculo superficial en base a los 18 pies cuadrados de la unidad (1633, 48vto).⁴

Aplicaciones y usos

Aunque en el siglo XVII Fray Lorenzo refiere que se aplica al dimensionado de superficies que presentan revestimientos continuos, con morteros de yeso o cal («jaharradas o blanqueos»), la existencia de referencias documentales desde el siglo XV, evidencia que su uso fue más genérico si bien no demasiado extendido.

Las referencias documentales analizadas evidencian la menor frecuencia de uso de esta acepción y que, en tales casos, suelen definir la extensión superficial que posteriormente será cubrada en tapias (ligeras o baladíes) o tapias reales según el espesor de la fábrica. Así sucede, por ejemplo, en las tasaciones de las fortalezas de Sedella y Comares⁵ (1512) (Franco 2009, 244 y 251), en las que solo se aplica la tapia real al abordar el primer paramento tasado de cada una de ellas, anexo a sus correspondientes entrada.

Reflexiones etimológicas

¿Por qué aplicar la misma denominación siendo unidades de medida diferentes (de superficie y de volumen) y finalidad que además de estar generadas a

partir de diferentes valores, difieren en altura longitudinal que determina sus tramos de superficie? ¿Por qué hacerlo si, además, para evitar equívocos se precisaba su puntualización?

Nuestra hipótesis es que en ambos casos miden el resultado de actividades que precisan de medios auxiliares cuyo proceso de montaje encarece, en mayor o menor medida, la ejecución de la obra y que debe, por tanto, incrementar el coste de mano de obra respecto al coste de revestimiento o, en su caso, de tapiado.

Este argumento se basa en la correspondencia de las alturas previstas respecto a los medios auxiliares empleados: para la tapia real aplicada a superficies de revestimiento, los andamios del pintor (con una separación de $\pm 1,39$ m. entre niveles de andamiada) y para la tapia real aplicada a volúmenes de obra de tapia con espesor de 5 pies, el cajón de encofrado — es decir, la tapia— (de $\pm 0,83$ m. de altura).⁶ Ello justificaría, en fábricas de tapial, la misma etimología («tapia») para la unidad de medida y para el encofrado. Precisamente, la ambivalencia del término «tapia» con relación a la fábrica de tapial (unidad de medida y encofrado), nos lleva a pensar de que la tapia como unidad de volumen se utilizara antes que la tapia como unidad de superficie, y que posteriormente se hiciera extensible a «jaharrados y blanqueos» porque el cálculo de su coste de ejecución llevara también implícito el proceso de montaje del medio auxiliar.

CONCLUSIONES

El avance en el conocimiento de los usos de la tapia, en sus diferentes acepciones métricas, precisa de un estudio crítico de las fuentes documentales, considerando su marco cronológico-temporal. Es por ello que estas notas, son solo unas consideraciones iniciales al respecto, que, aun estando apoyadas en una importante base documental (cuya referenciación no ha podido ser incluida en esta publicación por cuestiones obvias), entendemos pueden estar sujetas a reinterpretaciones en el marco del análisis documental en el que venimos trabajando.

No obstante, estas aportaciones evidencian la cautela que debe presidir cualquier estudio documental, por las ambigüedades y la complejidad de la tapia en sus acepciones métricas.

NOTAS

- 1 «Si el concierto de todas estas, ò las demas medidas, fuere por tapias, es de advertir, que en esta tierra ay dos generos de tapias, que es tapia real, y tapia común. Tapia real es la que tiene ciento y cincuenta pies cubicos, o cuadrados, y assi ha de tener diez pies de largo, y tres de alto, y cinco de grueso, ò de alto, que todo es uno. Otra es la comun, que ha de tener cincuenta y quatro pies cubicos, ò cuadrados, porque tiene seis pies, tres de grueso, y tres de alto, que haze los cincuenta y quatro pies. Fuera destos dos generos de tapia, ay otro, que es superficial, que es el que pertenece a los jaharros, y blanqueos. Esta tapia tambien se llama tapia *real*, y tiene cincuenta pies superficiales, porque tiene diez pies de largo y, cinco de alto».
- 2 Así sucede, por ejemplo, en la tasación de la fortaleza de Comares (1512) (Franco 2009, 251).
- 3 «...y cuarenta a nueve pies por vara cuadrada, y mira las varas que hazen, y la mitad son tapias, que es lo que se desea saber. Tiene esto autoridad por la proposición de Arquimedes tercera del libro primero, entra en una tapia de acitara seseta y seis ladrillos y un tercio. Y en la de ladrillo y medio ciento y noventa y nueve, y en la de dos ladrillos dozientos y sesenta y cinco y un tercio de los materiales comunes de este tiempo; y si la obra fuesse a toda costa, es menester apreciarlo todo esto de modo que la media naranja que tuviese siete pies de diámetro tendra seis tapias y media y un nueveabo de vara, que es un pie cuadrado».
- 4 Ut supra. Dos siglos después, en 1876, en sus notas y glosas la obra de Fray Lorenzo, Eduardo de Mariátegui considerará errónea la equivalencia asignada por López de Arenas a esta cúpula (García Aranda 2009, 289-321).
- 5 En la tasación de la fortaleza de Sedella, se indica que: «La pared era de tierra y tenía alguna labor de albañilería. De largo tenía cinco tapias reales de diez pies cada una y cinco pies de altura. En total había en ella 16 tapias reales del grosor de una vara o algo más, y 9 tapias más estrechas y ligeras en lo alto». (Franco 2009, 244). En la de la fortaleza de Comares, no se indica que se trata de tapias reales pero las medidas lo evidencian. En concreto, se indica que: «En primer lugar midieron una barrera que estaba a la entrada de la fortaleza, en la primera puerta. Lo hicieron desde una torrecilla que se hallaba a mano derecha de esa puerta hasta llegar a otra torrecilla que estaba sobre una peña. Era de grosor como de seis pies, tenía dos cubos y 28 tapias de muro, cada una de ellas de cinco pies de altura y otros diez de largo de una tercia de vara cada pie. El coste de cada tapia, al ser de buena obra podría rondar los 500 mrs., pero en su opinión, habría que estimarlo en 450 mrs., porque no les parecía buena la mezcla que se había he-

cho en ellas. En total fue tasada en 12.600 mrs. » (Franco 2009, 251).

- 6 En realidad, dado que la medición de la fábrica se realizará por cajones de tapia y desmontado ya el cajón de encofrado, éste sería de más de $\pm 0,83$ m, de modo que esa medida correspondería en realidad a la altura de la argamasa apisonada.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aznar García, José. 1997. *La unificación de los pesos y medidas en España durante el siglo XIX. Los proyectos para la reforma e introducción del sistema métrico decimal*. Tesis Doctoral dirigida por el Dr. Antonio Ten Ros. Universidad de Valencia (Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Facultad de Ciencias Físicas).
- Bails, Benito. 1796. *Elementos de Matemática*. Madrid: Imp. de la Viuda de Ibarra.
- Bails, Benito. 1802. *Diccionario de Arquitectura Civil*. Madrid: Imp. de la Viuda de Ibarra.
- Coromines, Joan. 1994. *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*. Madrid: Gredos.
- Covarrubias y Orozco, Sebastián de (1611). *El Tesoro de la Lengua Española o Castellana*. Madrid: Luis Sánchez, imp.
- Espinosa, P. C. 1859. *Manual de Construcciones de Albañilería*. Madrid: Imp. de Severiano Baz.
- Franco Silva, Alfonso. 2009. *Personajes, poderes, fortalezas y otros temas de la historia de Andalucía, siglos XIV y XVI*. Universidad de Cádiz.
- Galbete Guendaín, Vicente. 1953. «Algunas medidas empleadas en el antiguo Reino de Navarra». *Príncipe de Viana*. 14, 52-53: 395-400.
- García Aranda, María Ángeles. 2009. «Las consecuencias de las ediciones anotadas y glosadas para la Lexicografía Española». *Revista de investigación lingüística*. 12: 289-321.
- García Montes, Luis. 1991. «Medidas antiguas: la vara». *Toletum, Boletín de la Real Academia de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo*. 27: 153-160.
- Graciani García, Amparo. 2009. «Análisis crítico de la terminología sobre la técnica del tapial en la tratadística. Aportaciones a la comprensión de los estudios documentales de la Arquitectura Sevillana». González Gómez, J.M.; Mejías Álvarez, M. J. (eds.). *Estudios de Historia del Arte. Centenario del Laboratorio de Arte (1907-2007)*. Sevilla. Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Dpto. de Historia del Arte (Univ. de Sevilla). 2: 357-368.
- Graciani García, Amparo. 2012. «Terminología asociada a la obra de tapia (siglos XVI-XVIII). Evolución, ambigüedades y variantes semánticas». *Actas del I Congreso Internacional de Literatura y Terminología Artística en España*. Málaga: (en prensa).
- Lopez de Arenas, Diego. 1633. *Breve Compendio de la Carpintería de lo Blanco y Tratado de Alarifes*. Sevilla: Luis Estupillán, imp.
- Mariátegui, Eduardo. 1876. *Glosario de algunos antiguos vocablos de Arquitectura y sus Artes Auxiliares*. Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros.
- Solesio de la Presa, María Teresa. 1984. «Algunas consideraciones sobre el origen de los términos hormigón y concreto». *Materiales de Construcción*. 193: 69-75.
- San Nicolás, Fray Lorenzo de. 1639. *Arte y Uso de Arquitectura. Primera parte*. Madrid: s.i. (fac. Ed. Madrid: Albatros, 1989)
- Torres Balbás, Leopoldo. 1985. *Ciudades Hispanomusulmanas*. Madrid: Instituto Hispanoárabe de Cultura.