

Génesis de las medidas de El Escorial. Herodoto y la cuestión del codo bíblico

«¿Sabes que el pie mide como el brazo desde el codo a la muñeca? Lo sé por el Trivial.»

Julia Roberts, en *Pretty Woman*

Pese a los esfuerzos de Julia Roberts por impresionar a Richard Gere, mucho me temo que la medida de un codo en pies no esté tan clara como para que el *Trivial* nos dé un quesito por una única respuesta. Como veremos, la búsqueda de la equivalencia de dichas medidas nos llevará a un inmenso *mar de datos* donde los diferentes investigadores parecen competir por dar medidas totalmente diferentes, algunos de tanto prestigio como Vitruvio, Newton o Le Corbusier. Por suerte para nuestra investigación, hacia 1560 el número de propuestas era mucho más limitado. Mediante el estudio de los textos contemporáneos de Felipe II y autores clásicos como Herodoto, podremos entender mucho mejor la génesis de la *idea* de El Escorial y de las medidas reales del edificio.

I. Sobre la métrica antigua

El erudito del Renacimiento creía que Dios había creado el Universo de acuerdo con la armonía y su consecuencia métrica: la modulación. Las mismas armas usadas por Vitruvio y los arquitectos de la Roma clásica. En esa época se medía en codos, pies, palmos y dedos, medidas antropométricas acordes con la idea de que «el hombre es la medida de todas las cosas». Pero había un grave problema: cada región -incluso cada civilización antigua- tenía unas medidas sutilmente diferentes. No medía lo mismo un pie burgalés que uno aragonés, romano, griego o asirio. Y las medidas de la Biblia estaban dadas en codos egipcios o babilónicos, medidas imperantes en el Israel de Salomón y posteriormente en el exilio de Babilonia con Ezequiel.



Y sin embargo, de una cosa podemos estar seguros: el codo aún era una medida de uso común en la España del siglo XVI, y lo sería hasta mediados del XIX. Para fijar una única medida era habitual marcar una vara en algún lugar público, como la que se conserva en la Plaza Chica de Zafra. Cuando alguien decía que una habitación tenía cinco codos de altura, nadie necesitaba hacer conversiones. Todos se hacían a la idea de una habitación de algo más de 2½ metros. Y en función de lo que se midiera se usaba también el pie y sus fracciones. Para medir el suelo de una habitación no se necesitaría más instrumento que nuestros propios pies, recorriendo el suelo poniendo uno a continuación del otro. Para la medida de la altura de las paredes, debía recurrirse a una vara o a medir con codos. Así, cuando Cervantes describía la altura de un gigante, tenía que utilizar codos o pies: «Tenía [Goliat] siete codos y medio de altura, que es una desmesurada grandeza» (*El Quijote*, 1605). Dado que la envergadura de un hombre es de cuatro codos era fácil imaginarse entonces un gigante que duplicara a un hombre normal.

No conocemos demasiado sobre la métrica durante la Edad Media en España, pero José Miguel Merino de Cáceres («Catedral de Segovia», en *Anales de Arquitectura*, p. 6, 1991) la describe como una amalgama de medidas de origen romano, visigodo y árabe. A ellas se añadirían las usadas por los constructores románicos y góticos, y generalmente adaptadas a las necesidades y circunstancias del lugar. En el año 1567 y tras el fracaso del Ordenamiento de Montalvo, iniciado por los Reyes

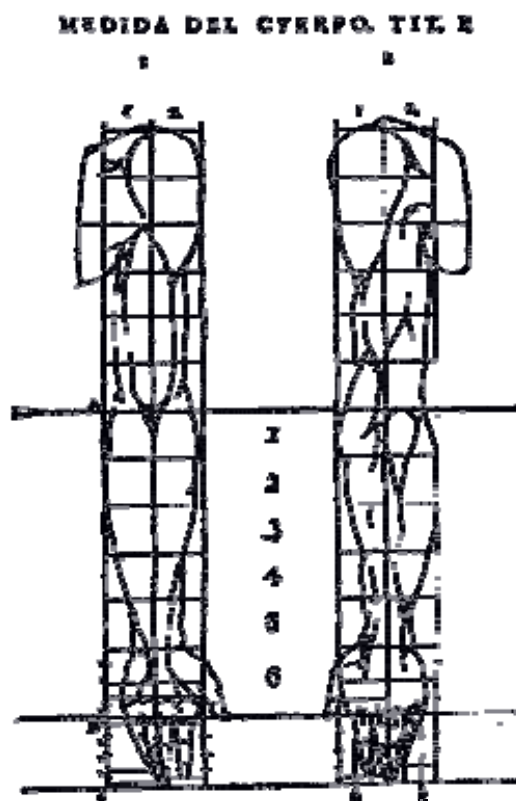
Católicos en 1484, Felipe II promulgó el código conocido como «Nueva Recopilación de las Leyes de España».

El rey intentaba acabar con el caos legislativo existente, que seguramente había detectado cuando tuvieron que unir por regiones las distintas cuadrillas de la obra de El Escorial. Dentro de este Código, recopilado de las Leyes del Fuero Real, las 18 Leyes de Toro, el Ordenamiento de Alcántara y el de Montalvo, por las Cortes de Valladolid y Madrid a partir de 1523, destaca la *Pragmática* firmada por el monarca desde El Escorial el 24 de junio de 1568 en la que establece que «la vara castellana que se ha de usar en todos estos reynos, sea la que hay, y tiene, la ciudad de Burgos». Este intento de unificación métrica no debió producir los resultados deseados, ya que, cuando en 1852 se dicta la Real Orden estableciendo el Sistema Métrico Decimal en España, se contabilizan hasta veinte sistemas de medida diferentes. Dentro de estos sistemas nos encontramos con valores que van desde los 0,768 m de la vara de Teruel hasta los 0,912 m de la de Alicante, además de las distintas cañas utilizadas en Cataluña, alrededor de los 155 centímetros, o el *destre* mallorquín con sus 4,214 m. La medida más extendida en su utilización era la vara de Burgos o de Castilla, con tres pies de 27,86 cm, difundida por veinticinco provincias, pero dándose singularidades como la de Madrid con su pie de 28,10 cm.

En cuanto a la unidad de medida usada en El Escorial, no cabe ninguna duda: se usó la tercera parte de la vara castellana, es decir el **pie castellano, que equivale a cuatro palmos o dieciséis dedos**. El Padre Sigüenza (*Descripción*, IV.I, p. 292) explica así el «pitipié» de Herrera en los grabados de Perret: «El pie es una tercia de vara castellana, que tiene cuatro palmos, y cada palmo cuatro dedos, y cada dedo, cuatro granos de cebada ladilla». En el libro anterior (*Fundación*, III.III, p. 44) explicaba lo que se entiende por palmo, que es diferente de «palma», es decir la distancia del extremo del meñique al pulgar: «[Los pies], que tienen dieciséis dedos, partidos en cuatro palmos (palmo se llama, hablando propiamente, los cuatro dedos de la mano por las conjeturas más altas); es este pie lo que responde a una tercia de la vara castellana» (*Historia de la Orden de San Jerónimo*, libro tercero: *La fundación del monasterio de San Lorenzo el Real*, 1600, y cuarto: *Descripción y relación cumplida de todas las partes de la fábrica*, 1605; ed. Aguilar, 1963)

II. Sobre el tipo de codo bíblico

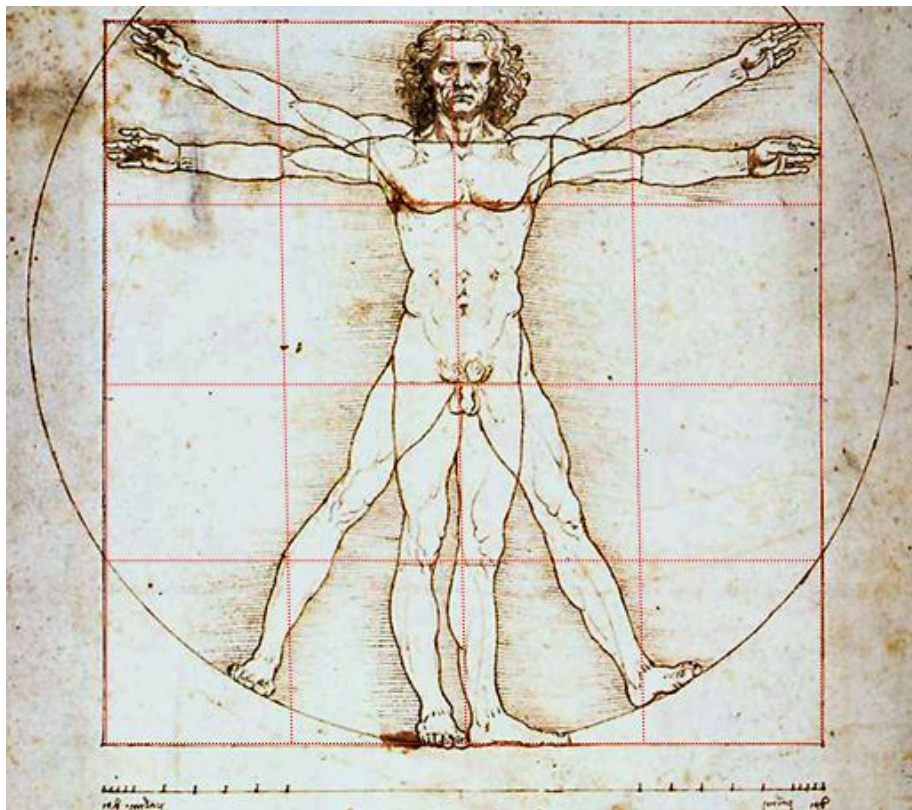
Cuando la Biblia describe con minuciosidad las medidas del Arca de Noé, el Tabernáculo de Moisés, el Arca de la Alianza y los Templos de Salomón y Ezequiel utiliza una única medida: el codo. Pero, por distintos motivos, a lo largo de la Historia ha habido una gran controversia sobre cuánto medía este codo y de qué tipo era. En este sentido, Fernando Chueca señalaba: «Es un hecho demostrado que los antiguos pueblos caldeo, egipcio, hebreo [...] utilizaban dos clases de medidas: unas eran las unidades de medidas sagradas reservadas a los templos y palacios de las sagradas dinastías, sólo conocidas y manejadas por los sacerdotes y los iniciados; las otras pertenecían al común del pueblo y eran empleadas en obras profanas y de utilidad [...] El codo egipcio, el codo piramidal, ya era conocido por el pueblo hebreo cuando llegó a Egipto, que lo consideraba como un precioso don recibido por revelación divina» (*Catedral de Valladolid*, p. 73, CSIC, Madrid, 1947). En la actualidad suele aceptarse que en el Templo de Salomón se usó el *codo sagrado*, distancia del codo al dedo medio de la palma extendida. El codo sagrado era algo más grande que el codo vulgar, el de mayor uso práctico, que se tomaba a puño cerrado: era muy cómodo medir con una cuerda extendida y enrollarla posteriormente entre el pulgar y el codo. El número de vueltas multiplicadas por dos nos daría el número de codos vulgares medidos con la cuerda.



En la Biblia hay varias maneras de referirse al codo, por lo que algunos lo consideraron errores de traducción y otros una oportunidad para hacer gala de su erudición filológica. La primera vez que se usa en el Texto Sagrado la palabra codo (*'ammâh* en el original, *cubitus* en la Vulgata) es al describir el lecho de hierro de Og, rey de Basán, cuyas medidas eran de 9x4 codos: «*Novem cubitos habens longitudinis et quatuor latitudinis ad mensuram cubiti virilis manus*» (Deut 3:11). La versión de la B.A.C. traduce esta última expresión por «codos ordinarios», aunque la Biblia de Ferrara, que fue traducida por sefardíes palabra por palabra en 1553, es más literal: «codo de varón» (*Biblia de Ferrara*, p. 252, 1553). Este codo debe ser el mismo usado en el Primer Libro de Samuel, donde el músico pastor David, antes de convertirse en rey, se enfrentó con su honda al campeón de los filisteos, Goliath de Gat, «cuya estatura era de seis codos y un palmo» (I Sam 17:4; «*et egressus est vir spurius de castris Philistinorum nomine Goliath de Geth altitudinis sex cubitorum et palmo*» en la Vulgata; la Biblia de Ferrara traduce literalmente: «Y salió varón entre los dos: de reales de Pelestim Goliath su nombre de Gath: su altura seys codos y palmo». Puesto que el codo vulgar tiene seis palmos, su altura debió ser de 6,1666 codos (aprox. 2,60 metros de estatura), no 6¼ como equivocan algunos autores, ni 7½ como señalaba Cervantes.

Y en cuanto al codo usado por Ezequiel, cuando profetiza desde el exilio en Babilonia la reconstrucción del Templo de Jerusalén, no debería haber la menor duda de que usaba el codo especial para medir templos, es decir un **codo sagrado de siete palmos o veintiocho dedos**, y no el codo vulgar romano de seis palmos y veinticuatro dedos. En la traducción de la B.A.C, dice: «un varón de aspecto como de bronce bruñido, que tenía en la mano una cuerda de lino y una caña de medir [*calamus mensurae*] [...] de seis codos; de un codo y un palmo [*sex cubitorum et palmo*]» (Ez 40:3-5). Aunque más adelante sea mucho más explícito: «He aquí las medidas del altar en codos exactos de codo y palmo [*Istæ autem mensura altaris in cubito verissimo, qui habebat cubitum et palmum*]» (Ez 43:13).

III. Sobre la relación entre el pie y el codo

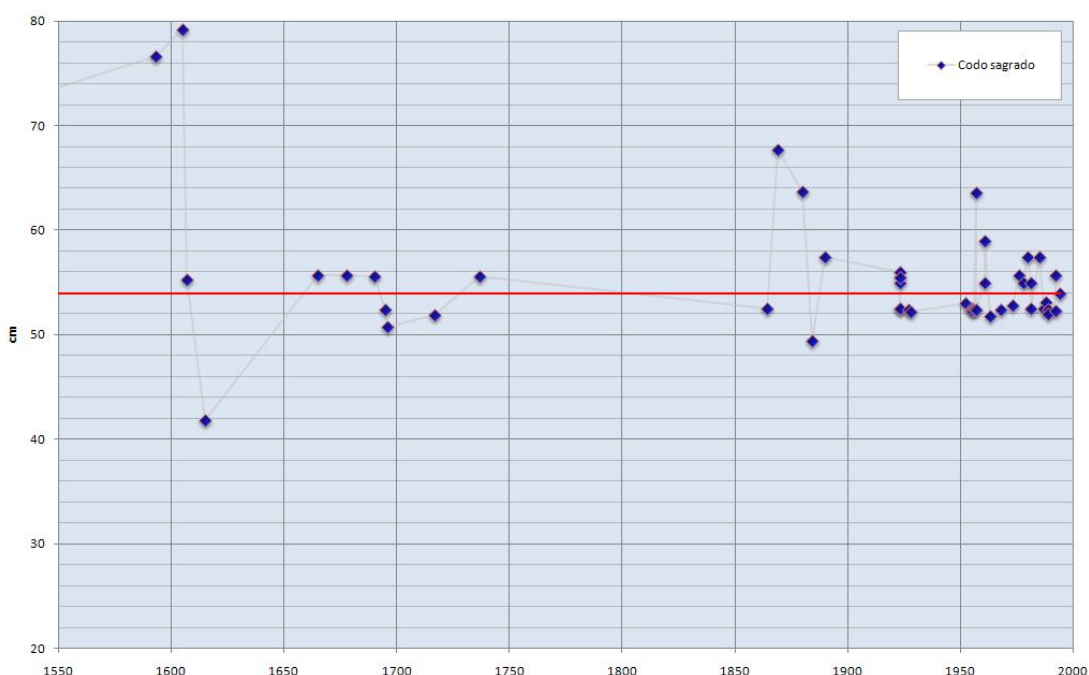


Situándonos en la época en que se construyó El Escorial, donde el metro todavía no se había inventado, debemos recordar que el pie y el codo eran medidas de uso común. Lógicamente, al estar basadas en las medidas del propio cuerpo humano su relación era clara y conocida. Un codo mide pie y medio, como fijaba por ejemplo Vitruvio (*De architectura*, III.I), y por lo tanto una relación en dedos de 24/16 (es decir, 3/2 o 1,5). Sin embargo, hemos señalado que los codos usados en la Biblia era codos un palmo mayor, por lo que la relación debería ser de 28/16 (es decir 1,75).

Además, los autores han tendido a idealizar las medidas de la Biblia según sus intereses, especialmente para demostrar el impresionante tamaño del Templo de Ezequiel, como hizo Villalpando con un codo de 45½ dedos, o para que cupieran todos los animales en el Arca de Noé, por lo que San Agustín y

Orígenes proponían un codo de 96 dedos. Otros autores, como el Padre Sigüenza y el jesuita Atanasius Kircher, negaban que el codo bíblico fuera otro distinto del codo vulgar de la época, para demostrar que el Templo de Salomón era un sobrio edificio de apenas el tamaño de una pequeña iglesia y que dicha medida era suficiente para todos los animales del Arca. Como diríamos ahora, se trataba de una discusión profundamente ideologizada entre ampulosos Simbolistas y rigurosos Historicistas.

El problema es que, pese a que esta relación antropométrica se acepta en un mismo cuerpo humano, cada persona tiene una altura y unas medidas distintas, por lo que un edificio medido por un hombre más alto que otro tendría medidas diferentes. Esto hacía que hubiera que fijar físicamente en cada zona la medida de una vara, que se dividía en tres pies, implantándose complejas traslaciones entre, por ejemplo, un pie romano, un pie carolingio y un pie castellano. Es de sobra conocido, sobre todo por el dibujo que le dedicó Leonardo da Vinci, que la envergadura de un hombre es de cuatro codos, tanto con los brazos abiertos, como de altura, por lo que un hombre mide seis pies. Pero ello implicaría que un soldado romano mediría 1,77 cm, un castellano del Renacimiento 1,67 cm, y los famosos seis pies de terreno que ofrecían para *descansar* a los vaqueros en el Salvaje Oeste equivaldrían a 1,83 cm (tomando *pedes* latinos de 29,577 cm, pies castellanos de 27,86 cm y *feets* norteamericanos de 30,48 cm, respectivamente).



No quiero extenderme en las propuestas de los diferentes autores sobre la medida real del codo bíblico, asunto al que se han dedicado enormes montañas de papel, por lo que resumiré las más importantes al final de este texto. Pero de la evolución gráfica de las propuestas de medida del codo a lo largo del tiempo se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. El interés por el asunto surge con Herodoto, el padre de la Historiografía moderna, que relató las Guerras Médicas entre los griegos y los persas. Prosiguió con los estudios bíblicos, ya desde los Padres de la Iglesia, y los de los rabinos judíos. Tras la terminación de El Escorial, los estudios sobre el Templo de Jerusalén y el Arca de Noé vuelven a ponerse de moda, con eruditas discusiones entre los hebraístas protestantes y los ortodoxos papistas. La cuestión pareció agotarse al final del barroco, aunque resurge tras el comienzo de la arqueología moderna en Egipto y el auge de la masonería, que vuelve a poner los ojos en el Templo de Salomón.
2. Apenas hay repeticiones de valores, todos los estudiosos gustan de dar su propio valor. Sin embargo, la mayoría de los valores se mueven en torno a los 52-56 cm, aunque algunos autores defienden que el codo usado en la Biblia era el vulgar de apenas 44 cm y otros rozan el absurdo con codos de 80 y 96 cm (¡hombres de cuatro metros de alto!).

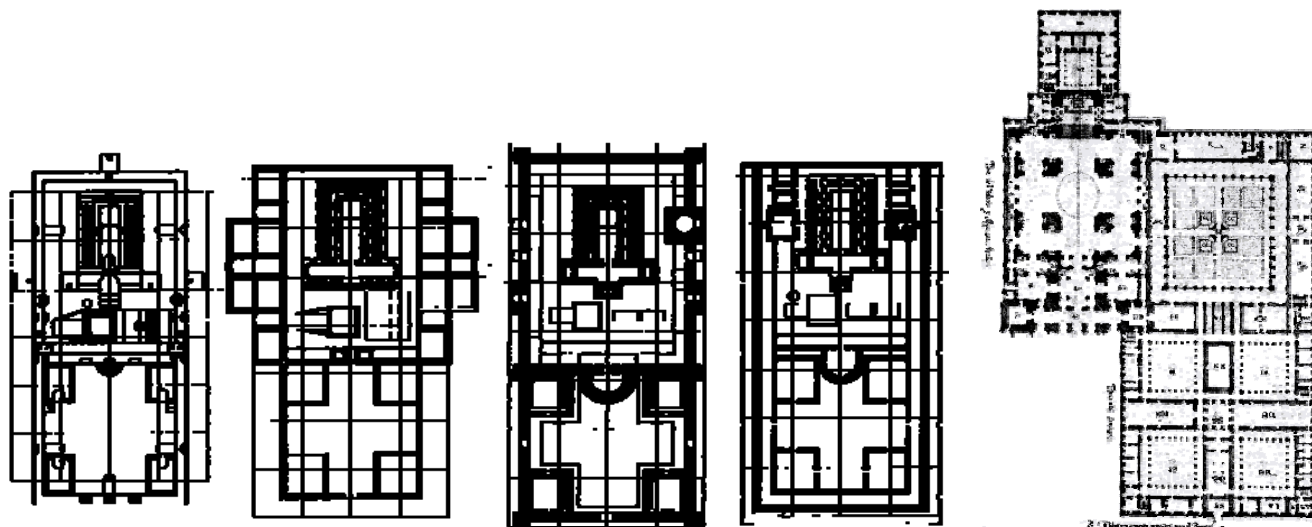
3. Curiosamente, la primera fuente es la que mejor encaja: nosotros hemos tomado para El Escorial el codo de Herodoto de 31 dedos, cerca de 54 cm, según la interpretación de Jerónimo del Prado en el tratado que regaló a Felipe II en 1595. A partir de ahí, todo son divagaciones más o menos eruditas que apenas varían dos centímetros de esta medida.

IV. Nuestra propuesta: un codo de 31 dedos

En todo caso, son los resultados los que deberán confirmar alguna de estas posibilidades: debemos encontrar el *Sancta Sanctorum*, que según la Biblia medía 20x20 codos, y el Santuario de 100x100 codos, así como ver si encajan las medidas exteriores. Por desgracia no se conocen las medidas generales del Templo de Salomón, y los dos templos que se basaron en él sólo coincidían en las medidas de su Santuario interior. Por fuera eran muy diferentes: el de Ezequiel medía 500x500 codos y el Herodes aproximadamente 140x300 codos, teniendo en cuenta los grosores de los muros, ya que el historiador judeo-romano Flavio Josefo sólo señalaba que el interior del recinto medía 135 codos (Juan R. Cuadra, «La idea de El Escorial y dos textos históricos hebreos: Josefo y la Misnah», en *El Olivo*, n° 41, Madrid 1995, pp. 41-62).

Aunque en principio ninguno de los dos tiene la misma proporción que el rectángulo de El Escorial, no es difícil comprobar la total semejanza de los esquemas arquitectónicos de la parte del Convento de El Escorial con el Templo de Herodes: un patio grande para los sacerdotes sobre cuatro patios cuadrados iguales más pequeños para las dependencias de servicios. También la parte del Palacio repite ese mismo esquema, como señala el padre Sigüenza: «dividió el arquitecto Juan Bautista el cuadro o cuadrángulo en tres partes principales; la del medio quedó para el templo y entrada general. El lado que mira al Mediodía dividió en cinco claustros, uno grande y cuatro pequeños, que juntos fuesen tanto como el grande» (*Fundación*, III.II, p. 56).

En efecto, el esquema arquitectónico del Monasterio no es la *parrilla* que concluyen las guías de El Escorial: parrilla implica retícula, igual jerarquía en todas las líneas horizontales y verticales. Como bien señala Sigüenza, el Monasterio tiene tres bandas verticales muy marcadas con trazas muy diferentes: en las dos de los extremos los cinco patios dibujan mediante crujeas porticadas una arquitectura ligera, sólo engrosada en las fachadas, en las torres de las esquinas y en las huellas de las que desaparecieron; en la banda central contrastan los gruesos muros y pilastras de la Basílica con el amplio vacío del patio de acceso. No nos quedan dudas. Buscaremos en las bandas laterales dos figuras de 140x300 codos.



Cuatro reconstrucciones del Templo de Jerusalén, siguiendo la descripción de Josefo. Comparación con la hipótesis morfogénica de El Escorial de Fernando Chueca Goitia.

Ya hemos adelantado que la relación que mejor nos encaja para medir El Escorial, es la que menciona el Padre Prado, citando a Ezequiel y Herodoto: «El profeta Ezequiel captivo en Babilonia compara el codo sagrado y antiguo con el común de Babilonia y dize que era un palmo mayor por lo cual le llama en este lugar palmicodo. Herodoto que vivio en tiempo de los Persas, compara el codo Asirio, o Babilonio, que llama Regio (al de su tiempo), y dize que le excedia en tres dedos» (*El Templo de Salomón según Jerónimo del Prado* [fac. de *Compendio de la segvnda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*, 1593], Siruela, 1991, p. I-66). Tomando por tanto codos de $24+4+3=31$ dedos, es decir 31/16 pies por codo (un codo de 53,98 cm), podríamos usar un módulo de 20 codos ($20 \times 31/16 = 38\frac{3}{4}$ pies), que fue el usado para el *Sancta Sanctorum* del Templo de Salomón (20×20 codos), del *Sancta* (20×40 codos), y del exterior del Templo (100×100 codos).

*Ultimamente consta de las Historias el dho Exceso el qual saydo
creciendo con la succession de los tiempos y mudanças de Imperios.*

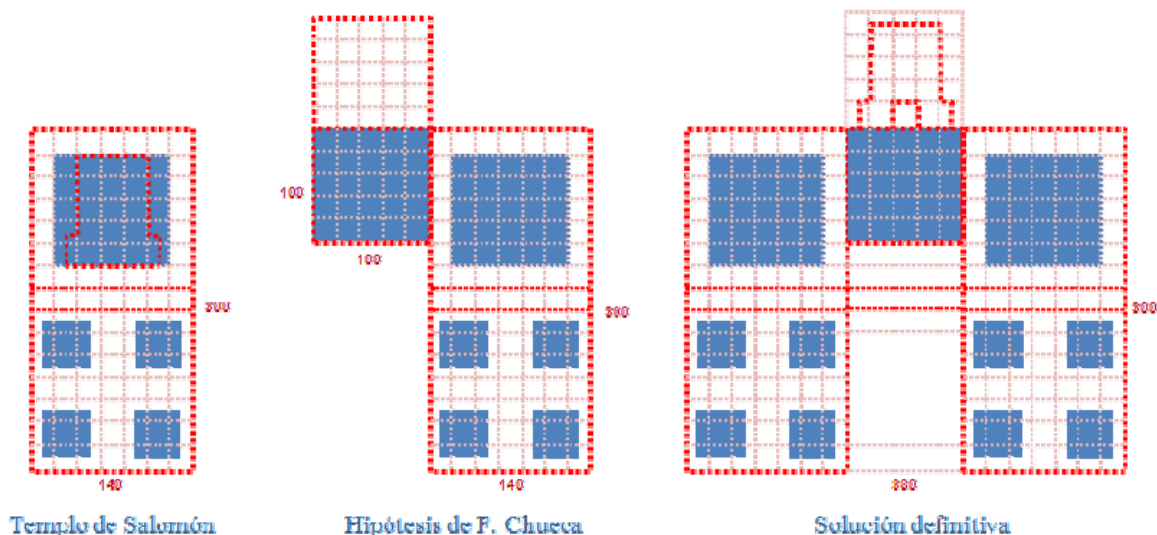
Cap. 43

El profeta Ezequiel captivo en Babilonia compara el codo sagrado y antiguo con el comun de Babilonia y dize que era un palmo mayor por lo qual le llama en este lugar palmicodo. Herodoto que vivio en tiempo de los Persas, compara el codo Asirio, o Babilonio, que llama Regio, y dize que le excedia en tres dedos y por consiguiente pie a pie en dos, pero este excedio al de Plinio en un dedo porque en el Cap. 26, del libro 6, dize que el pie de los Asirios excede a un pie en tres dedos. y el pie griego cuyo imperio fue mudado despues de los Persas excedia al Romano en media onza que es la 24. parte del Romano y este Romano excede al nuestro en un dedo, como lo podria ver quien en quisiere por las partes que dellas estan en las margenes.

al de su tiempo,

El auténtico *Sancta Sanctorum* del Monasterio fue el Panteón de los Reyes, bajo el altar de la Basílica, el centro sobre el que gravita el programa arquitectónico escorialense. Originalmente fue previsto por Felipe II como una modesta *capilla funeraria* que sirviera a las tumbas de su familia cercana y a la de Carlos V (*Fundación*, III.XIV, p. 171). Aunque Sigüenza no da sus medidas, José de Quevedo señala que eran de 36 pies de diámetro por 38 de alto (*Historia del Real Monasterio de San Lorenzo del Escorial*, p. 298, 1849). La medida del diámetro en tiempos de Felipe II sería de dos o tres pies más, ya que fue forrado con columnas de mármol durante el reinado de su nieto, Felipe IV, por lo que encaja con nuestro módulo de $38\frac{3}{4}$ pies. Juan Antonio Ramírez citaba numerosos ejemplos de *Sancta Sanctorum* en la iconografía medieval con planta circular o centralizada, por «*evocación, ya seguramente inconsciente, del Templo de la Roca*», la mezquita que ocupa el solar del Templo de Jerusalén (*Construcciones ilusorias*, p. 131, Alianza, Madrid, 1983).

Igualmente, según nuestro codo propuesto, el Templo de cien codos mediría $193\frac{3}{4}$ pies, medida cercana, o al menos en la escala, a la que cita el Padre Sigüenza para la Basílica escorialense: «*es una capilla cuadrada, con muy poca diferencia, de ciento ochenta pies, sin contar los callejones y tránsito y capillas, en lo bajo, ni a los treinta pies de alto*» (*Fundación*, III.XII, p. 438). Si sumamos seis o siete pies por cada uno de los gruesos muros exteriores, vemos que encajaría con nuestra propuesta. Sigüenza además atribuye la «*idea*» generadora del templo cuadrado al rey: «*de esta manera hablaremos ahora de ella llamándola una Basílica cuadrada, porque tal fue el invento de su dueño*» (*id.*), lo que indicaría, de ser cierto, la clara voluntad de Felipe II de ver reproducido en su casa eterna el esquema «*cuadrado*» hierosolimitano. Sin embargo, Paciotto se atribuye el haberla hecho cuadrada, aunque tal vez sólo se deba a que fuese él, y no Toledo, el que supo entender las intenciones reales: «*El haberla hecho yo cuadrada con preferencia a otra forma ha sido por muchas razones, como la de encajar mejor en las líneas del monasterio por lo gracioso de su acompañamiento y por la mayor capacidad que lleva consigo esta forma sobre todas las demás compuestas de líneas rectas*» (*I.V. Don Juan*, envío 61, 29, f. 4).



Del mismo modo, podemos comprobar que las medidas generales del «cuadro» escorialense se basan en la duplicación del Templo de Herodes, dejando el Santuario en medio y formando así tres bandas verticales de 140x300, 100x300 y 140x300. El rectángulo final mediría 380x300 codos, medidas que se pueden inscribir en una trama modular de 19x15 cuadrados de 20 codos de lado. En efecto, tomando un codo de 31 dedos (1/16 pie), el Monasterio mediría

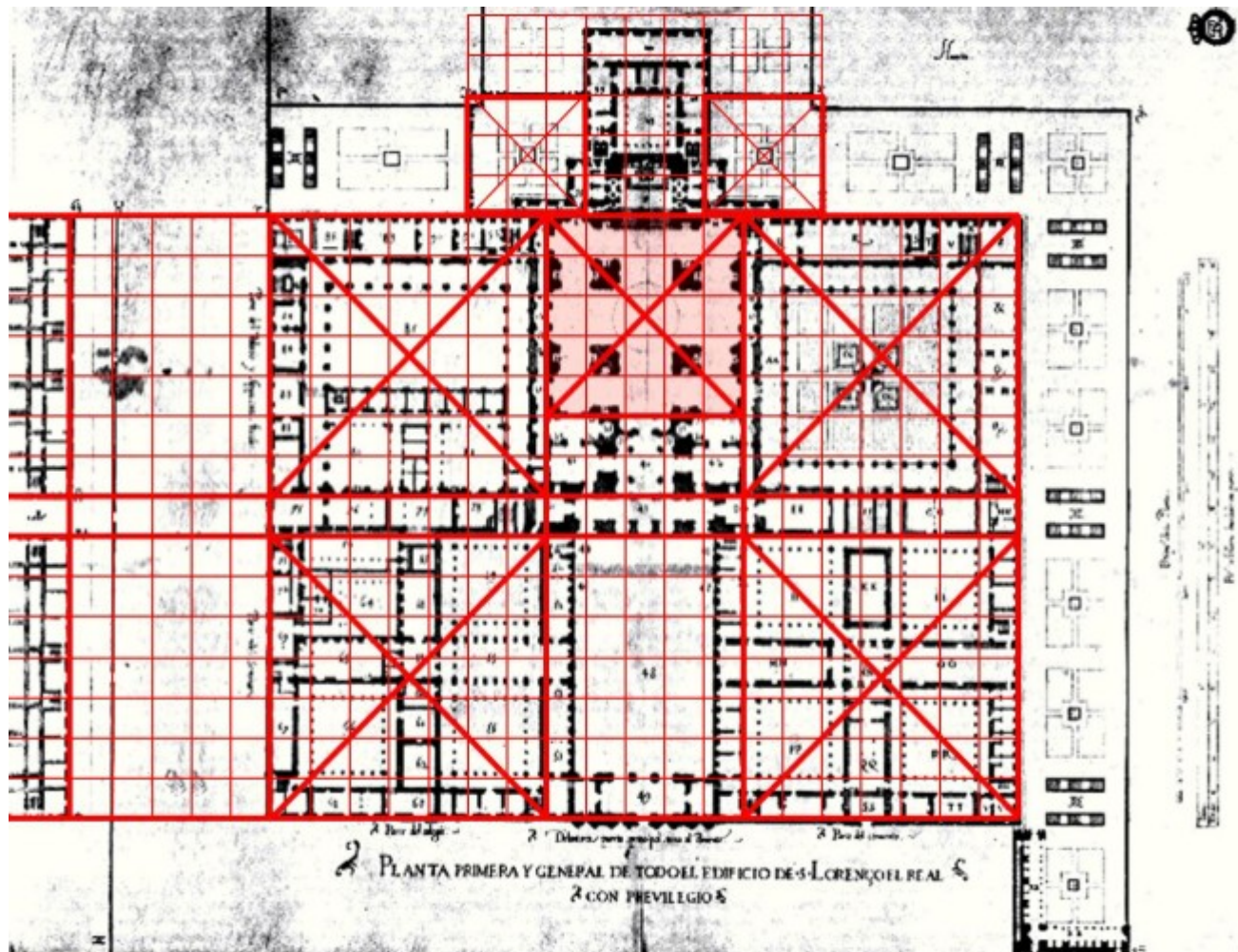
$$380 \times 300 \text{ codos} = 380 \times_{31/16} \times 300 \times_{31/16} = 736\frac{1}{4} \times 581\frac{1}{4} \text{ pies,}$$

que se debió redondear a los 735x580 pies referidos por el Padre Sigüenza para el primer replanteo de la obra según los primeros planos: «Juan Bautista de Toledo, que tenía ya hecha la planta de los principales miembros del edificio, aunque se fue puliendo y mejorando [...] Mandó Su Majestad que se acordelase el sitio y se pusiesen las estacas por donde habían de abrirse los cimientos [...] De los extremos de esta línea de quinientos y ochenta pies sacaron otros dos perpendiculares de Norte a Sur, de setecientos y treinta y cinco pies [...] y por aquí se fueron abriendo los cimientos» (*Fundación*, III.II, p. 44). Por desgracia no se conservan estos planos acotados, pero debemos significar que el testimonio de Sigüenza es nada menos que el del *cronista oficial* de la construcción del Monasterio y el del Bibliotecario Mayor del mismo, por lo que estamos seguros de que debió tener acceso a los planos del proyecto original. Sigüenza además critica en dos ocasiones los planos de Herrera por su falta de exactitud, por lo que también podemos estar seguros de que no usa la escala gráfica o *pitipié*: «También advierto aquí, para verificar lo que dije de la poca puntualidad de los pitipiés, que en la planta primera y general tienen estos lienzos de Mediodía y Norte quinientos ochenta pies, que son diez pies más que los que señala en la monte y perfil, con el pitipié que le pone, porque no son más de quinientos setenta», «Siempre advierto de que en estas medidas no se fien mucho del pitipié de las plantas que están en las estampas de Juan de Herrera, que, por ser tan pequeño, no puede ser muy fiel» (*Descripción*, IV.I y IV.IV, p. 298 y 330). Es interesante señalar que cinco años después, al describir el edificio, señalaba que las medidas definitivas del edificio eran cinco pies mayores que las del primer plano del proyecto: «Tiene este lienzo de Poniente, de esquina a esquina y de torre a torre, setecientos cuarenta pies» (*Descripción*, IV.I, p. 292).

La altura de la fachada sur del Monasterio hasta la cornisa es de 76 pies, el doble justo de los 38 pies de altura del Panteón de Reyes, es decir dos módulos de 20 codos que suman los 40 codos de la altura del Templo de Herodes. Los pocos planos conservados que incluyen cotas confirman estas conclusiones: los de las Casas de Oficios, acotados por el mismo Herrera: $135 (18^3/8 + 17 + 46^5/8 + 28\frac{1}{2} + 27\frac{1}{2}) + 40 + 135 = 580$ pies, con 55 pies de altura de cornisa (22+15+18), y separado 188 pies del Monasterio (136+2+50) (George Kubler, *La obra del Escorial*, lám. 87 A, 88 C y E, Alianza, Madrid, 1983). Convertidos a codos serían $139,35 + 20,64 + 139,35 = 299,34$ codos, con 28'38 codos de altura y 97'03 codos de separación (300, 30 y 100 codos). El pequeño error puede ser explicable por el paso de la generación de la *idea* en codos al desarrollo del *proyecto* en módulos de cinco pies. Villalpando consideraba normales estos redondeos: «utiliza [Ezequiel] lo que es norma

muy corriente entre los historiadores, que silencian las partes decimales, expresando únicamente los números enteros» (*Explanaciones*, II.IV.XXIV, p. S-230b).

Como vemos, el rígido módulo salomónico en codos se transformó durante el desarrollo del proyecto en un sencillo módulo en pies que permitía un fácil replanteo. Javier Ortega (*El Escorial, dibujo y lenguaje clásico*, Madrid, 1999), que midió todo el Monasterio para compararlo con los planos que se conservan y los testimonios escritos, demostró que el Monasterio se construyó sobre módulos de 15 pies, aunque finalmente, por el replanteo y correcciones menores, las medidas reales serían de 737x574 pies. Este desfase puede comprobarse al superponer la trama de 19x15 módulos de 20 codos en el plano de El Escorial. Encaja perfectamente en la Basílica y en las Casas de Oficios, curiosamente también en los geométricos jardines del Rey y de la Reina, y se desvía de una forma «molesta» en los patios del Convento. Y es que el peso de la funcionalidad del proyecto, la facilidad del replanteo y los condicionantes estructurales de las bóvedas y crujeías pesaron más que la literalidad de la retícula.



En todo caso, independientemente de que el codo encaje tan bien en las medidas de El Escorial, en realidad se trata de un problema de escala general. El codo que propongo mide lo que debe medir un codo humano, poco más de 50 cm. Para su traducción a pies he usado la propuesta del Padre Prado en su libro sobre el Templo de Jerusalén que regaló a Felipe II, que cita al Profeta Ezequiel y a Herodoto. Desde luego, los paralelismos entre la Basílica escorialense y el Santuario salomónico son evidentes: es innegable que el Templo escorialense es cuadrado (aunque el Templo de Salomón era una «T» invertida de 100x100) y que además mide la tercera parte de la fachada Sur (100 sobre 300 codos). Y que el Convento repite el esquema arquitectónico y funcional del Templo de Jerusalén: cuatro patios pequeños separados por una escalera del patio grande de los sacerdotes (Juan R. Cuadra, «El Escorial y el Templo de Salomón», en *Anales de Arquitectura*, nº 7, Valladolid, 1996, pp. 5-13). El resto, es puro desarrollo y encaje del proyecto, con los movimientos necesarios para encajar funcionalmente el complejo programa que Felipe II iba desarrollando para su edificio, y que finalmente llevó a duplicar las medidas originales del Templo de Jerusalén.

Anexo: fuentes y tabla resumen

En general se admite que el codo sagrado mide un palmo más que el codo vulgar, y que las medidas de la Biblia deben tomarse en el primero de ellos. Sin embargo algunos autores han discutido esta premisa, probablemente por profundizar poco en los estudios filológicos de las Escrituras o, como en el caso de Villalpando, por un exceso de erudición. En este último caso, discutía además la medida de la caña de medir, que el resto de los autores fija en 6 codos. Sobre lo que hay mayor discusión es sobre cuánto mide el codo bíblico traducido a medidas de la época.

Para simplificar lo farragoso del asunto, he abreviado al máximo las citas bibliográficas, evitando las notas a pie de página que hubieran complicado mucho la lectura de las citas y que se salen un poco del cuerpo principal del artículo, ya que sólo demuestran el poco acuerdo al que han llegado hasta ahora los investigadores sobre este asunto del codo.

a) El tipo de codo usado

- **Latín:** como vemos, San Jerónimo usó en la Vulgata un caso latino diferente para la medida de la caña de Ezequiel («*sex cubitorum et palmo*»: Ez 40:5, «seis codos y con palmo») que en la estatura de Goliat («*sex cubitorum et palmi*»: «seis codos y un palmo»). Es decir, que debemos entender que Ezequiel usa codos grandes reales 'ammâh de 6+1 palmos, mientras que Samuel usa codos vulgares de 6 palmos, más pequeños, a los que añade un palmo final. El ablativo de *palmus-palmi* debe traducirse literalmente como complemento circunstancial: «una caña de seis codos y con palmo», algo parecido a «seis botellas con tapón», que implica seis tapones, y en nuestro caso codos de siete palmos, no de seis. Según la filóloga Dra. Valentina de Antonio, a quien debo esta traducción, buena parte de los latinistas considerarían este giro como una falta de sintaxis, pero la referencia bíblica no admite dudas. Pueden compararse las dos construcciones empleadas por Ezequiel en la Vulgata: «*sex cubitorum et palmo*» (literalmente, «seis de los codos, y con el palmo») con «*cubito verissimo, qui habebat cubitum et palmum*» («codo verdadero, el cual tenía el codo y el palmo»).

- **Hebreo:** consultada la versión original hebrea de Ez 40:5, vimos que, efectivamente la palabra codo aparece en dos ocasiones. Daremos la traducción literal, pese a las diferencias de sintaxis, ya que resulta suficientemente inteligible, y se percibirá mejor el sentido de la exposición: «*ubiad hais kene hamidah ses ammoth be-ammah vatophah*» («En la mano del hombre caña de medida seis codos en el codo y palmo»); Debo esta difícil traducción de un texto original hebreo del siglo VI al encargado del Instituto de Filología Hebrea Arias Montano (C.S.I.C.), don Iacob M. Hassán y a su ayudante israelita Samuel Salónico). Los comentaristas hebreos consultados a continuación, de los que me resultaría poco menos que imposible aportar las referencias adecuadas, estaban de acuerdo con dicha traducción y la diferenciación de los dos tipos de codo, e incluso en la traducción del prefijo «en», que en hebreo era una consonante con dos marcas delante de la segunda declinación de «codo».

- **Griego:** la versión griega de los Setenta tenía una traducción similar: *Κάί ἐν τήχειρί το, ἀνδρός κάλαμος τό μέτρον πηχών ξ νπήχει Κάι παλαισής* («y en la mano del varón una caña para medir de seis codos en codo, y de un palmo») (*Septuaginta. Id est Vetus Testamentum, graece iuxta LXX interpretes*, Alfred Rahlfs, Stuttgart, 1935).

- **Castellano antiguo:** la Biblia del Duque de Alba, del siglo XV, lo traduce por: «*e en mano del varon era vna caña de medir, en la qual seys cobdos en un puño avia*» (*Bible translated from the hebrew into Castilian*, p. II.280, 1422-33), y algo después, en 1553, la Biblia de Ferrara recuperaba la duplicación de la palabra «codo», fundamental para comprender el codo que usaba Ezequiel: «*y en mano del varó caña de la medida seys codos có el codo y puño*» (p. 252). En general las primeras traducciones del latín simplificaban este versículo, o debían considerar este último giro como una falta de sintaxis, tal vez por el desconocimiento de los dos tipos de codos.

- **Inglés:** la traducción inglesa de la Biblia Collins es aún más explícita: «*The length of the measuring rod in the man's hand was six long cubits, each of wich was a cubit and a handbreadth*» (*The Holy Bible. New International Version*, Lutterworth, Collins, Glasgow, 1973). La misma traducción se aplica más adelante: «*in long cubits, that cubit being a cubit and a handbreadth*» (Ez 40:5). También el comentarista G. A. Cooke (*A critical and exegetical commentary on the book of Ezekiel*, p. 378. T. Clark, Edimburg, 1936) traducía «*a measuring rod of six cubits by the cubit and a handbreadth*», y añadía «*this expression is obscure*», si bien aceptaba que se trata de un codo grande (*long*) de siete palmos.

- **Juan Bautista Villalpando:** tiene especial interés, por su cercana relación con Felipe II, Herrera y El Escorial. Si bien coincide con nosotros en el tipo de codo usado, le añade al *codo mayor* una cuarta parte adicional para construir la caña del ángel: «*Está claro que el codo de los hebreos, comparado con el codo de los babilonios, era mayor éste en un palmo, es decir en una sexta parte del menor. De este grupo de codos había señalado seis en la caña [...] a esta clase de seis codos se le debe añadir además un palmo*» (*Explanationes*, II.III.XII, p. S-126b y 127b). Se contradice más adelante al criticar las

fuentes judías: «Lo que añaden el rabí David y otros autores cuando afirman que se llama *codo axilar* al codo que es mayor que un codo común, de igual modo que el brazo es mayor que una de sus partes, esto lo rechazaremos en su momento» (II.IV.XXIV, p. S-231a). También interpreta según sus necesidades el problema del palmo: «La versión Complutense, explicando lo que el códice Sixtino traduce oscuramente, interpreta el texto así, manteniendo la misma palabra griega: y *palestes*, es decir, un palmo. Si analizamos con atención las palabras de los Setenta, nos daremos cuenta que tiene el mismo y auténtico sentido que la versión hebrea, pues el genitivo último, *de un palmo*, llevando delante la conjunción ilativa *y*, no puede unirse con el ablativo *en codo* como si su sentido fuera que cada uno de los codos tenía un codo y un palmo, sino que debe unirse el genitivo *de seis codos*, y el sentido será que la caña era de seis codos y de un palmo, añadido juntamente a esos codos [...] a no ser que la versión hebrea, que carece de casos, le diera cierto pie para dudar, ya que el giro *vatophah*, y *de un palmo*, no se podía traducir y *con un palmo*. Otro hecho que dio ocasión para dudar fue el que el griego, entre las palabras *de seis codos* y *de un palmo*, se intercala *en codo*» (II.III.XII, p. S-126b).

Reconoce que **San Jerónimo** interpretaba que «la longitud de un *codo exacto* es un codo vulgar y, además, un palmo», aunque incurre en continuas contradicciones: «Esta unión de casos distintos denota que debe sobreentenderse algo: y *con un palmo*, como si dijera: sobreañadido a los seis codos, no a cada uno de ellos. Como hemos dicho muchas veces, un codo consta de seis palmos, y si a cada uno de los seis codos se le añade un palmo, ciertamente obtendríamos siete codos, no seis» (id.). Cita a **San Gregorio**, que también creía que «el palmo del séptimo codo se debe añadir a los seis codos; ya que no completa al séptimo codo, que completaría si se añadiera un palmo a cada uno de los codos [...] Y por seis codos, ¿qué otra cosa se indica sino la vida activa? Pues Dios acabó todas sus obras en el día sexto: el palmo, que hay además de seis codos, ya es del día séptimo, y éste día no es un codo» (id.). También cita a **San Isidoro** («el palmo suple al décimo pie»), **San Gregorio** («no completa el séptimo codo»), **Ricardo** («para que sea tomada por esta parte mientras se mide»), el **Abad Ruperto** («la gracia septiforme del Espíritu Santo»), el **Cardenal Hugo, Lirano** o (Nicolás de Lyra, «el palmo era la parte de la vara que sujetaba el Angel, y que medía con el resto de la caña»), el **Cardenal Belarmino** («está suficientemente claro [...] aunque la frase hebrea sea algo más oscura»), mientras critica a los que opinan lo contrario, como **Agrícola, Clario, Vatablo, Héctor Plinto y Arias Montano** de los que, por cierto, no refiere argumentos (II.III.XII, p. S-127b).

Por último, apoyándose en una consulta al ilustre **Cardenal Belarmino**, reconoce la posibilidad de que las dos interpretaciones sean correctas: «las dos interpretaciones tienen el mismo sentido: los dos sentidos son auténticos, coherentes y ciertos, y por ninguna razón el uno se opone al otro. Y que nadie se aparte de este parecer porque vea que las habitaciones de la puerta que antes se ha dicho que medían una caña, midan seis codos. Está muy clara la costumbre de la sagrada Escritura de contar con números cardinales aunque les sobre o les falte algo» (II.III.XII, p. S-127b). La clave de esta indudable contradicción es el descubrimiento de un esquema modular de 25 codos en las Escrituras, eligiendo una caña de 4x6,25 codos, y no de 6 o 6,1666 como el resto de autores: «Si la caña tuviera únicamente seis codos, sumando dos veces seis a doce, nos daría como total 24, y no 25 como dice el texto sagrado» (S.II.III.XII, p. 127b).

b) La Antigüedad y la Edad Media

- **Herodoto** de Halicarnaso (484-426 a.C.): es probable que la cita más antigua sobre la medida del codo sea la de *Los Nueve Libros de la Historia* de Herodoto: «Asiria, desde luego, tiene muchas ciudades importantes, pero la más renombrada y poderosa [...] era Babilonia [...] la circunda [...] un muro que tiene una anchura de cincuenta codos reales, y una altura de doscientos codos, siendo el codo real tres dedos más largo que el ordinario» (*Los Nueve Libros de la Historia*, lib. I, cap. 178.3, pp. 235s, Gredos, Madrid, 1977). Además trata al codo como la traducción de una medida extranjera, no como una relación antropométrica dentro del mismo sistema de medidas nacional. Aunque el texto puede interpretarse como que habla de un codo sagrado de tres dedos más que el vulgar ($24+3=27$), nos interesa la interpretación del Padre Prado, que la interpreta como un codo babilónico de $28+3=31$ dedos modernos, ya que coincide con nuestra hipótesis para El Escorial. Herodoto escribió la *Historia* de Persia en nueve libros, y como auténtico fundador de la historia occidental sus conocimientos de la antigua Babilonia deben ser especialmente valorados.

- Marco **Vitruvio** Polion (s.I aC): por supuesto también tiene mucha importancia el *Tercer Libro de Arquitectura*, único tratadista romano que nos ha llegado. Al señalar que las medidas han estado siempre basadas en la figura humana, da la relación entre el pie, palma, dedo y codo: «El pie es la sexta parte de lo alto del cuerpo. El codo es la cuarta parte» [$1/4 : 1/6 = 1,5$]. De esta manera el codo romano a puño cerrado ($6 \times 4 = 24$ dedos) valdría $29,577 \times 1,5 = 44,365$ cm (*M. Vitruvio Pollion de architectura, dividido en diez libros, traducidos por Miguel de Vree Architecto*, III.I, p. 58, Alcalá, 1582).

- Cayo Segundo **Plinio (el Viejo)** (23-79 d.C.) también habla del codo en su *Naturae Historiarum XXVII Libri*. Además de ser un perfecto exponente del clasicismo romano, el polígrafo latino Plinio es prácticamente contemporáneo con Herodes y Jesucristo. Sus libros nos llegaron a través de su sobrino, Plinio el Joven (62-114 d.C.), que inspiró con sus bellas epístolas la Villa Madama a Rafael, en un ejemplo de reconstrucción literaria semejante al que proponemos para El Escorial. Su *Historia Natural* era la única autoridad médica hasta el s. XVI. Tuvo numerosos comentaristas en España entre el s. XVI y XVII. Sabemos que Herrera tenía la *Historia Natural* en su biblioteca, y que estaba entre los 41 libros que Felipe II adquirió de la hacienda del difunto arquitecto para la biblioteca de El Escorial. El socio del Padre Prado, Villalpando

también citaba al romano nada menos que 48 veces sólo en su tomo segundo, convirtiéndose en una de las mayores autoridades en las que se apoyaba el jesuita (*Historia Natural*, lb. VI «De Asia la Mayor», cap. XXVI «Media Mesopotamia, Babylon y Selencia», p. 288. Ed. Dr. Francisco Hernandez *protomedico e historiador del rey de España, Don Phelipe II*, 1566-76). El texto «**Babylonia, cabeza de los caldeos, conservo gran tiempo sumo lustre y fama en todo el mundo, por la qual el resto de Mesopotamia y Asyria fue llamado Babylonia, la qual abrazaba 60 mil pasos, con sus muros de altura de 200 pies y ancho de 50, con ser cada pie de los suyos tres dedos mayor que los nuestros**» nos hace proponer la siguiente interpretación matemática: 1 pie bab. = 16 dedos bab. = 19 dedos rom., por lo que 1 codo sagrado = 28 dedos bab. = $28 \times 19 / 16 = 33\frac{1}{4}$ dedos rom. = 61,465 cm

- **La Edad Media**: este problema pareció no plantearse de modo científico antes de la moda de las reconstrucciones bíblicas, ya en pleno Renacimiento. **Orígenes** (cit. por Kircher, *Arca de Noé*, I.II.VIII; p. 39), uno de los padres de la Iglesia, lo fijaban desmesuradamente -haciendo uso de una fuerte simbología- en 6 pies (1,80 m, aprox.), medida recogida también por **San Agustín** (*De Civitate Dei*, XV.27, p. 359a): «Y si quisiésemos pensar lo que Orígenes, no sin agudeza, dijo: que Moisés, hombre de Dios y, como dice la Escritura, «versado en todas la ciencias de los egipcios», que fueron aficionados y dados al estudio de la geometría, pudo significar codos geométricos, uno de los cuales equivale a seis de los nuestros». Los «gnósticos ateos» aún tomaban un codo mayor, de 9 pies (2,70 m). **Frontino**, como **Apiano**, **Exiquio**, **Suidas** y **Pollux**, seguían a Vitruvio, equiparando codo y *sesquipie* (Kircher, *ibidem*, pp. 42s).

c) El Renacimiento (s. XVI)

- **Galeazzo Alessi** (1565): no sabemos la correspondencia que estableció este arquitecto de Perugia (1512-1572), que escribía en su *Libro di misteri* sobre la traza de su proyecto de Templo de Salomón a construir en el Sacro Monte de Varallo, en el Piamonte alpino: «*Le misure delle qual cose si troneranno alla proportione de ibraeci signati al piede di detti disegni nello istesso foglio*» («Las medidas de la casa se encontrarán en la proporción hebrea señaladas al pie de dicho dibujo en el mismo folio»). La adopción de una modulación teórica, sin que Alessi señale la correspondencia con las medidas actuales nos priva de un dato que hubiese sido fundamental para estudiar el caso escurialense, pero fija al menos la diferenciación de las medidas hebreas sobre los que opinaban que un codo vale pie y medio. Para Alessi lo importante era el valor ejemplificante y conceptual del módulo bíblico: «[...] *attuata non tanto per necessità di un discorso valevole ai fini della rappresentazione dei contenuti, quanto per il valore concettuale di universalità religiosa e esemplificazione di perfetti moduli proporzionali*» (Prol de A. M. Brizio, p. 36; *Libro dei misteri. Progetto di pianificazione urbanistica, architettonica e figurativa dil Sacro Monte di Varallo in Valsesia*, ed. facs. A. Forni, Milán, 1974).

- **Jerónimo del Prado**, S.I. (1593): el jerónimo jiennense (Baeza 1546-1595), que se asociaría con Villalpando para reconstruir el Templo, antes preparó por separado un tratado manuscrito que regaló al rey Felipe II. En él uno de los asuntos importantes era, naturalmente el establecimiento de la longitud del codo. Tras una larga correspondencia entre los diferentes autores antiguos, concluye un codo de 44 dedos castellanos (= 2,75 pies = 76,615 cm): 1 codo heb. = $2^{10/17}$ pies romanos = $2\frac{3}{4}$ pies hispanos = 11 palmos hispanos = 44 dedos hispanos. El texto dice: «**Ultimamente consta de las Historias el d[ic]ho exceso el qual sa ydo creciendo con la sucession de los tiempos, y mudanças de imperios. El propheta Ezechiel (cap. 43) captivo en Babilonia compara el codo sagrado y antiguo con el común de Babilonia y dize que era un palmo mayor por lo cual le llama en este lugar palmicodo. Herodoto que vivio en tiempo de los Persas, compara el codo Asirio, o Babilonio, que llama Regio (al de su tiempo), y dize que le excedia en tres dedos y por consiguiente pie a pie en dos, pero este excedio al de Plinio en un dedo porque en el cap. 26, del libro. 6, dize que el pie de los asirios excede en su pie en tres dedos. Y el pie griego, cuyo imperio fue mucho después de los Persas, excedia al romano en media onza qu es la 24. parte del romano, y este romano excede al nuestro en un dedo, como podra ver quien quisiere [...] Pues si se juntaren en uno todos estos excessos se hallara casi el mesmo que se [h]a probado.**». Lo curioso es que el Padre Prado pasa por encima de su propia erudición para justificar su gran codo de 44 dedos, uno de los más desproporcionados encontrados, con una descarada interpretación de San Jerónimo: «**Lo mismo se prueba por que trasladando S. Hieronimo un lugar del cap. 35 de los numeros en lugar de dos mil codos pone en la Vulgata dos mil passos juzgando que era cada uno de los codos del tiempo de Moissen igual a uno de sus passos de dos pies y medio**» (*Compendio*, p. 1-66).

- **Fray José de Sigüenza**, O.S.H. (1600): el conocido texto del que fuera bibliotecario de El Escorial (1544-1606) no hace más que una referencia vitruviana al tema para demostrar que el Templo de Salomón era un edificio relativamente pequeño: «**porque los codos con que está medido el Templo de Salomón, y el Tabernáculo de Moisés, y el Arca de Noé, y todas cuantas medidas de fábrica hay en la Santa Escritura, no tienen más de pie y medio de nuestras varas castellanas, que son de a seis palmos, y cada palmo, de a cuatro dedos, y cada dedo, seis granos de cebada ladilla, que de otra manera se seguirían infinitos inconvenientes y monstruosidades en la historia santa. Otro codo que se halla es el propio de cada un hombre, y este, como es tan variable, no se toma por regla de ninguna cosa, sino del mismo hombre**» (*Descripción*, IV.XXII, p. 607). En el manuscrito original (p. 133) que se conserva en la Biblioteca del Monasterio, este párrafo tiene una escritura diferente que se tachó y sustituyó por la definitiva, tal vez por su farragosa sintaxis y la referencia al hebreo: «**Rasonando que los cobdos no son mas de pie y medio de vara castella que son seis palmos y el pamo quatro dedos por las comisuras medias y el de estos años que de ordinario es muy igual en toda la tierra. Por ser la medida primera o donde se**

toma la mayor de todas estas medidas solidas dicen que se llama sigur en hebreo o lo que es lo mismo que cantidad, numero o quenta». Como vemos, no era bueno tener demasiada fama de hebraísta en esta turbulenta época.

• **Juan Bautista Villalpando**, S.I. (1605): el arquitecto jesuita cordobés (1552-1608) al final del tomo III, tabla VII, compara las medidas hebreas, griegas, romanas y españolas, e iguala un «cubito» hebreo con 45,5 dedos (= 2,84375 pies = 79,227 cm): «*Pes Graecus, vt ex Herodoto [Herod. lib. 2], Suida, & Plinio [Plin. lib. 2. cap. 23] collatis probat petus, romanum pedem excedit femuncia [Luc. pet. lib. de antiq. men. pes graecus romanum excetit semun cia] eiusdem romani pedis: quia, nimirum, pedum vnum romani pedis: quia, nimirum, pedem vnum romanum continet, & vigesimam quartam insuper pedis romani parten, quamobrem habetis pes romanus ad pedem graecum eam proportionem, quam numerus 24. ad numerum 25. Atque adeo amphora, cubus pedis, vel, pes cubicus, quod idem est, habebit ad pedem cubicum eam proportionem, quam cubus radices 24. hoc est 13824. ad cubum radices 25. hoc est 15625*»: 1 codo heb. = $2^{322/625}$ pies griegos = $2^{388/625}$ pies romanos antiguos = $3^{3431/6250}$ pies romanos = $2^{524/625}$ pies hispanos (Tomi III. Apparatus vrbis ac templi hierosolymitani. Pars I et II Ioannis Baptistae Villalpandi Cordubensis e Societate Iesv. Collato Stvdio cvm H. Prado ex Eadem Societate, Roma, 1605, p. O-492a). Esta medida es muy similar a la medida del estudio preliminar del Padre Prado. En cualquier caso, hemos detectado poca coherencia en algunos cálculos de Villalpando: «**Previamente, es preciso imaginar la caña del Angel: equivalía exactamente a 22,121 palmos romanos, o bien a 23,659 palmos hispanos**» (S.II.V.LX, p. 469): 1 caña = 6'25 codos, de donde 1 codo = 3'78544 palmos = **0'94636 pies**. En la misma página: «**En todo el edificio no hay ninguna columna con una altura menor de quince codos, es decir 53 palmos romanos o 56 palmos hispanos**»: 15 c = 56 ph, de donde 1 c = 3'7333 ph = **0'9333 pies**. En otro sitio: «**Cada una de las áreas o superficies cuadradas de los atrios media cien codos, que equivalen a 354,892 palmos romanos, y reduciéndolos a palmos hispanos equivalen a 378,552**» (id., p. 470): 100 c = 378,552 ph, de donde 1 c = 3'78552 ph = **0'94638 pies**. Y finalmente: «**Su altura era de 100 codos, es decir, 262 pies**» (S.II.V.LXI, p. 473): 100 c = 262 p, de donde 1 c = **2'62 pies**.

• **Jacques Capell** (1607): el teólogo protestante Jacobo Capello (1570-1664) escribió un completo tratado sobre las medidas de los antiguos, distinguiendo entre el pie romano (de 12 pulgadas), toledano (10), ático (griego, 12½), parisino (13½), egipcio (14¼), hebreo (15), babilonio (16 2/3) y primario (de la antigüedad veterotestamentaria, 25 pulgadas). De esta relación puede deducirse que el codo hebreo tenía 24 dedos hebreos o $24 \times 15/12 = 30$ dedos romanos, es decir 55,23 cm ó 1,9824 pies castellanos, es decir, 31¼ dedos (Iacobo Capello: *De Mensuris, libri tres*, lib. III, cap. VIII, p. 24, W. Richter, Francofurti, M.DC.VII).

• **Martín Esteban**, S.I. (1615): los ecos de Villalpando se mantenían en sus seguidores. Esteban dedica un capítulo completo de su *Compendio* a discutir el codo bíblico, citando a Villalpando como fuente más inspirada. Previamente había aceptado el *sesquiped* vitruviano, aunque finalmente toma los 45½ dedos de Villalpando: **El cubito tomado vniversalmete, es del cobdo hasta la punta del dedo medio de la mano, es la quarta parte del hombre, tiene pie y medio, o veynte y quatro dedos del mismo hombre, o seys palmos latinos de quatro dedos cada palmo, y en esto conuienen comunmente los autores, algunos dicen eran de dos maneras: uno sacro, y le dan seys palmos, o veynte y quatro dedos. Pereira in Genesim lib. 10. dist. 3. Viegas in Apocal. II. com. 5. sect. 2. Mariana de poderibus & mesuisc. 18. Villalpan. t. 3. lib. 3. c. 15, 16 y 17 y siepre que Ezechiel habla del cubito entiende del mayor: asi lo dize Mariana, y Villalpando, y Iosepho quando habla de los muros de Ierusalem, entiende del mayor, al menor le da cinco palmos o veynte dedos. El inuenter desta medida la hizo de madera, o de metal, porque no huviessse variedad i es muy antigua [...] luego bien se colige que el cubito por lo menos tendría vna bara, o tres pies en tiempo de David, Villalpando [...] le da quarenta y cinco dedos y medio españoles. Este autor, en el mismo capítulo (p. 163), fija la interesante medida entre el cielo y la tierra en nada menos que «117.051 millas, es decir 39.017 leguas» (*Compendio del rico aparato y hermosa arquitectura del Templo de Salomón y de la magestad y grandeza del mismo Rey*, pp.74s, Alcalá, 1615).**

d) Del barroco al XIX

• **Jacob Judá Leon** (1665): el famoso rabino portugués exiliado a Amsterdam (1603-1675) se complica con las fracciones para luego redondear a dos pies: «*Cubitorum istorum omnium memoratorum in edificio Templi, unusquisque magnitudo fuit 6, palmorum sumpto quavis palmo pro 4. digitis. Quomodo quivis Cubitus continet, si accurate attendatur, 24. digitos. Quod si comparatur ad cubitos, nobis in ditone Seelandica usitatos ubi quivis eorum 28. complectitur digitos, omnis cubitus adscendet ad tres quartas cubiti & dimidiam praeter propter. Aut magnitudine habebis duos pedes Geometricos, qualium umnisquis in accurata mensuratione continet 12. digitos. Hoc pacto altitudo Cubitorum ilorum deprehenditur 600. pedum.*» («El tamaño de todos los codos recordados que había en el edificio del templo, era de 6 palmos, teniendo cada palmo 4 dedos. De este modo, cada codo contiene, si se considera atentamente, 24 dedos. Pero si se atiende a los codos usados en la edición Seelandica, en la que cada uno contiene 28 dedos, y **todo codo a tres y media cuartas partes**. O en cuanto al tamaño tendría **dos pies geométricos**, cada uno de los cuales en una medida exacta contiene 12 dedos. De esta forma la altura de aquellos codos es de 600 pies». Trad., padre Luis Vela, S. J., de la U.P.C. Jacobi Jehudae Leonis, *De Templo Hierosolymitano tam priori, quod aedificavit Salomo Rex quam posteriori, quod devastavit vespasianus*, Impr. Jacobus Mullerus, 1665. Libro II.I, p. 36): 1 codo vulgar = $3\frac{1}{2}/4$ (7/8) codos sagrados, y por otra parte 1 codo sagrado = 28 dedos = 28/16 pies = 7/4 pies = 1,75 pies = 2 pies geométricos.

• **Atanasius Kircher**, S.I (1673): el jesuita alemán (1601-1680) fue uno de los eruditos más respetados de su tiempo: fue un renombrado egiptólogo y criptógrafo, inventó la linterna mágica y descendió por el cráter del Vesuvio, por lo que se le considera el «padre de la vulconología». Dedicó al rey español Carlos II un complejo estudio sobre el Arca de Noé, donde dedicaba otro capítulo completo a fijar el codo con que se construyó: «La dimensión del codo, puesto que había sido prescrita por Dios, debía ser clara y evidente, ya que la longitud y anchura del Arca no podía variar dependiendo de que los codos fueran mayores o menores [...] Estas dimensiones [refiriéndose entre otros a Orígenes] solamente se le pueden ocurrir a aquel que desconoce por completo la geometría [...] Nosotros, para no perder el tiempo tratando de refutar los errores de otros, vamos a asumir la medida del codo en el mismo sentido que la utilizaron los romanos y con ella trataremos de llegar a las dimensiones exactas del Arca [...] El codo, pie y palmo que proponemos hacen referencia a ese modelo [un hombre] perfecto. El codo, en este caso, contiene pie y medio; el pie seis palmos, y el palmo, cuatro dedos. Nosotros no nos referiremos al codo romano, que se compone de **pie y medio** o tres palmos, pero **teniendo en cuenta que las puntas de los dedos han de estar colocadas de forma transversal**, aceptando por palmo lo que se conoce por palma [...] si ha leído a Vitruvio, recuerde que el codo consta de seis palmos, veinticuatro dedos [...] El codo propuesto por nosotros es el real, porque coincide con la medida hebrea, con la caldea y con la griega». Como vemos, Kircher distingue entre el codo hebreo (el «real»), a punta de dedos, pero se queda con el romano, de seis palmos o *sesquipie* (*El Arca de Noé*, Roma, 1673, pp. I.II.VIII.39s; trad. Atilano Tomé, Breogán, Madrid, 1984).

• **Juan de Caramuel** (1678): el madrileño Caramuel reproduce el mismo texto de Judá León -con alguna corrección en los casos latinos-, asumiendo su mismo codo: «Tenía de alto este monte [el Moria] 300. cubitos: y porq[ue] las medidas Geodeticas se mudan con el tiempo y lugar, para hazer concepto de lo que valia entonces un cubito, sera bien oír a Iohan Sauberto, que en las Glossas que hizo a Iacobo Iudas Leoncio, *part. 2. cap. I.* dice assi [*id. texto ant.*] Tenia pues el Monte MORIA, en que se edifico el Templo, 600. pies de alto, si cada cubito tenia dos pies, como quiere este Autor; y segun la sentencia comun, que es la más cierta, y le da pie y medio a cada cubito, viene a ser harto grande, pues tendría 450. pies.» (*Arquitectvra recta y obliqua*, pr.IV.I, p. 23, Vegeven, 1678).

• **Isaac Newton** (ca. 1695): el famoso descubridor de la Ley de Gravitación Universal (1642-1725), también escribió un tratado sobre el templo. Además, en su manuscrito *A dissertation of cubits*, traducido del latín al inglés póstumamente por John Greaves, pasa revista a los diversos codos orientales, haciendo uso tanto de datos arqueológicos como de los numerosos tratados existentes. Según sus eruditas consideraciones, el codo romano valdría pie y medio, pues lo fijaba Vitruvio. Como el pie romano equivalía a 967/1000 f, el codo romano valdría 1 4505/10000 f, es decir 44,2112 cm. En cuanto al codo egipcio, al medir la cara de la *First Pyramid* 693 f, supone Newton que esta medida debía corresponder a una cantidad redonda, como 400 codos *simples*. De esta manera, y teniendo en cuenta las medidas de las cámaras sepulcrales, fija el codo de Memphis entre 1,732, 1,719 y 1,717 f, es decir 52,79, 52,39 y 52,33 cm y el del *Grand Cairo*, en 1,824 f, es decir 55,59 cm. En cuanto al codo persa, lo fija en 1,67625, es decir 51,09 cm, usando la conocida cita de Herodoto que vimos anteriormente, seguramente tomada de Prado y Villalpando, aunque supone codos simples de longitud 27/24. Por último, tras alguna consideración sobre el codo árabe, discute la medida que pudo usar Josefo en las *Antigüedades*: tres pies cada dos codos, o más exactamente, añade, 30 pies cada 22 codos: «*Herodotus stiles this Cubit compared with the Cubits of the Greeks and neighbouring nations, the middling Cubit, and tell us that the Royal Persian Cubit was larger than it by three digits [...] The roman cubit therefore consist of 18 unciae, and the sacred cubit of 25 3/5 unciae of the roman foot; and cousequently those cubits are to each other in round numbers as 2 to 3 very near [...] And this proportion is used by Josephus; out of regard to the greater expedition in computing the bulk of the building. For writing to the Romans (Josephus in Prologo Belli Judaici) he every where puts three Roman cubits for about two sacred Cubits, [...] (Miscellaneous Works of Mr. John Greaves, vol. II, p. 405-433: «A dissertation upon the Sacred Cubit of the Jews and the cubits of Several Nations [...] traslated from the Latin of Sir Isaac Newton», London, 1737).*

• **Bernardo Lamy, C.O.P.** (1696): el Padre Lamy en su *Apparatus*, escrito en 1696 y traducido del latín en 1795 como «Introducción a la Sagrada Escritura», también trató ampliamente el tema. Incluye una lámina con una reproducción del «pie de Burgos»: «Comparación de las antiguas medidas de longitud entre sí, en la que el codo vale 1 9/11 codos antiguos romanos», o «1 pie, 11 pulgadas y cuatro lineas» de las medidas modernas. Lamy, para el que el «cálamo» hebreo valía sin duda seis codos, creía que el codo hebreo debía asimilarse al egipcio, ya que habría sido introducido por Moisés, sacerdote en ese país antes de la huida de su pueblo por el mar Rojo: «*Grevio Ingles muy perspicaz, y que hizo sus observaciones sobre esta materia en el Egypto, afirma que el codo de esta región que llama derah tiene mil ochocientas veinte y quatro partes de las mil que componen el pie de Inglaterra. El pie de Rey tiene mil sesenta y ocho partes del usado en Castilla [...] el codo egipcio tiene 21 pulgadas 10 2/5 lineas*». Es decir, que 1 codo = $21/12 + 10/144 + 2/5 \times 144 = 1,82222$ pies, y tomando 1 pie = 27,86 cm, 1 codo = 50,767 cm. En cuanto a la medida de John Greaves (Grevio, el traductor de Newton), 1 codo = 1,824 ft, que tomando 1 ft = 12 in = 30,48 cm, queda 1 codo = 55,595 cm (*Introducción a la Sagrada Escritura o Aparato para entender con mayor facilidad y claridad la Sagrada Biblia en lengua vulgar*, pp. I-350s, Benito Cano, 1795).

• **Richard Simon** (1717): seguidor de Villalpando, el abad Simon publicaba un estudio semejante en su *Diccionario de la Biblia* en el que, con una gran minuciosidad, propone que un codo hebreo de 1 17/24 codos griegos (27 1/3 dedos), 1 19/22 codos romanos (29 9/11 dedos): «*1 pied 8 pouces & 6 lignes*», donde 1 pie = 12 pulgadas y 1 pulgada = 12 líneas. Incluye una planta del Templo y de Jerusalén, que partía de una obra anterior, *L'Histoire critique du Vieux Testament*, de 1693 (*Le*

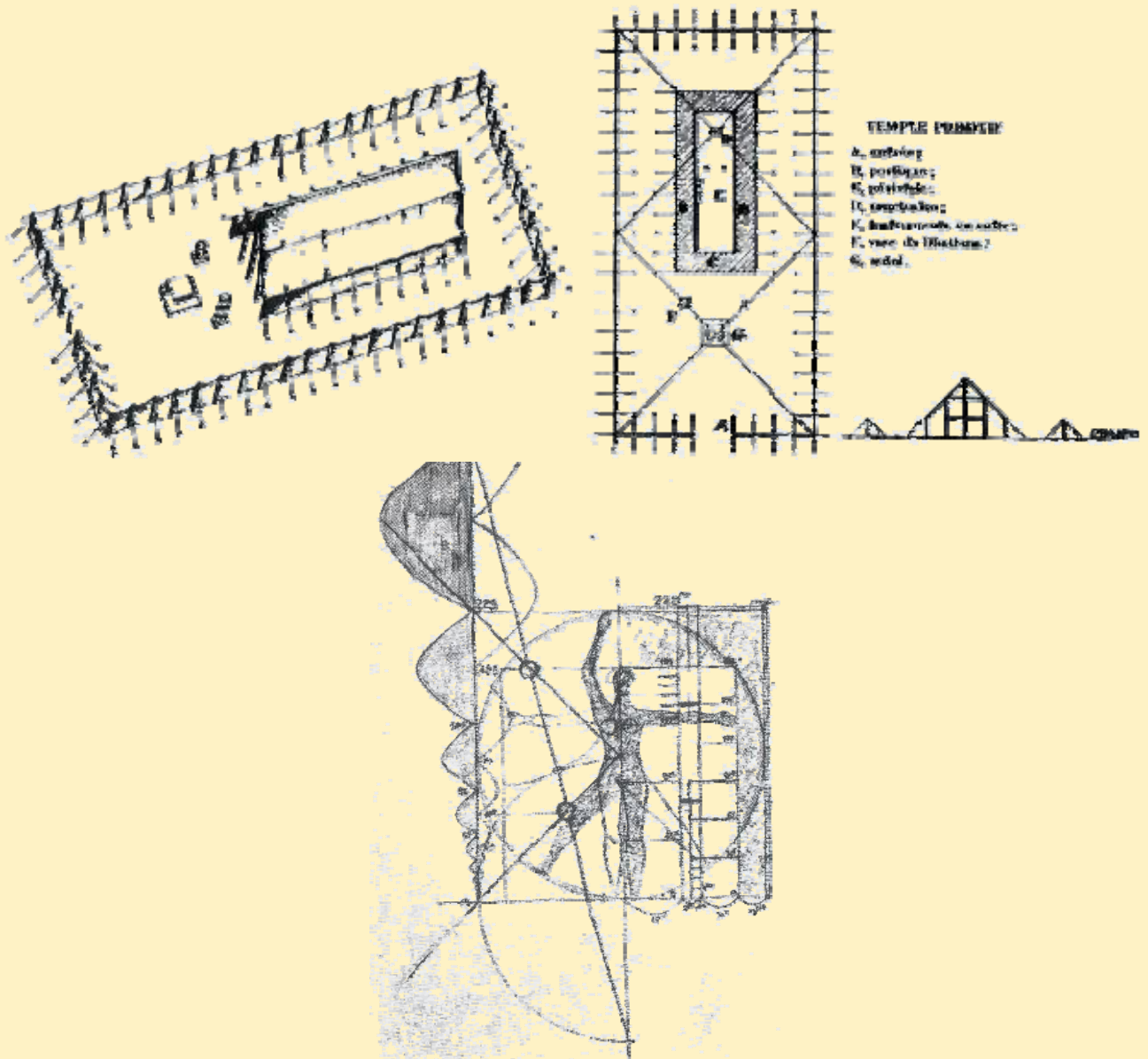
- **Melchior de Vogüé** (1864): a finales del siglo XIX, este famoso egiptólogo tomaba codos de 52,50 cm, sin mayor justificación que, suponemos, la arqueológica (*Le Temple de Jérusalem*, Noblet & Baudry, París, 1864).
- **Enciclopedia Larousse** (1869): la conocida y ya clásica enciclopedia, en su edición de París de 1869, recogía los diferentes codos que aún se usaban en algunos lugares, como en Portugal (657 mm), España (424), pero sobre todo en países árabes como los diferentes codos de Argel (467/640), Túnez (473/630), Marruecos (520/660), Trípoli (554), Persia (630), Constantinopla (648), Chipre (672), Egipto (677), Arabia (686). El codo romano habría valido, según esta fuente, 444,44 mm (*Grand Dictionnaire Universel du XIXe Siècle*, voz «coudée», 1869).
- **Moreux y Piazz-Smyth** (1880): pocos años después, el abate Moreux y Piazz-Smyth defendía que el codo egipcio medía 63,73991 cm, con el que la base de la Gran Pirámide de Keops mediría 232,805 metros, es decir 365,24 codos. Es sorprendente que Mathila C. Ghyka cite también este codo, y que no entre en absoluto en la discusión de este problema, ya que se trata del codo menos «científico» de los estudiados (*Our Inheritance in the Great Pyramid*, London, 1880).
- **F. Torres Amat** (1884): el clásico traductor de la *Vulgata* tomaba un codo de 0,494 m, algo mayor que el *sesquipié*, con el que justificaba la cabida de todos los animales en el Arca de Noé: «**aun suponiendo que cada codo común no contase más que de diez y ocho dedos [sic, por pulgadas, 1/12 de pie] o de pié y medio**» (*Sagrada Biblia*, pp. 9 y 778, Madrid, 1884).
- **Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano** (1890): según la que fuera enciclopedia preferida de Borges, el Codo Real valdría 574 mm, mientras que el codo geométrico, que equivale a media vara (es decir pie y medio), valdría 418 mm (*Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano*, t. V, p. 374, Montaner y Simon, Barcelona, 1890).

e) El siglo XX

Por desgracia los autores contemporáneos tampoco parecen aportar mucha claridad al problema, aunque hay bastante acuerdo con la medida de 52,5 cm. Veamos algunas de las fuentes encontradas:

- **Enciclopedia Espasa** (1923): la que creo sigue siendo la primera enciclopedia del mundo incluye un extenso artículo en el que se citan múltiples autoridades. Mientras Calmet y Lanny daban como medida 0,560 m, Glaire 0,55 m, John 0,365 m, Tirino 0,300 m y Caminero 0,450 m (*Enciclopedia Universal Ilustrada*, t. 13, pp. 1.266s, Hij. J. Espasa, Barcelona, 1923).
- **Mathila C. Ghyka** (1927): cita el codo real de Keplisch de 52,4 cm. Ya vimos antes como también citaba a Moreux y Piazz-Smyth como autores que habían estudiado el asunto, pese a su poco rigor científico (*Estética*, Poseidón, Buenos Aires, 1927, pp. 235 y 245).
- **A. Segré** (1928): diferencia entre codos tolemaicos sagrados *mehsuten* de 522 mm, con siete palmos (*sp* = 75 mm) ó 28 dedos (*t,ba* = 18,7 mm) y codos cortos *mehnet's* de 46,251 cm, con 6 palmos ó 24 dedos. Los hebreos usarían la medida egipcia y, además, una propia de 46,83 cm; los codos hebreos actuales medirían 67/75 cm según se usen para medir telas u otros usos. Los codos árabes actuales medirían, por contra, 49 cm; 64,47 en Túnez, 47/57,1 en Marruecos, 58/75 en Egipto y 68,6 en Turquía (*Metrologia e circolazione monetaria degli antichi*, Bologna, 1928).
- **Le Corbusier** (1955): es famoso el dibujo de Le Corbusier sobre el Tabernáculo de Moisés, más bien una muestra de su preocupación por la modulación que por el aspecto sagrado de dichas medidas. Es curioso y especialmente divertido su acercamiento al problema del codo al tratar de encajar su serie de medidas para la estandarización de la construcción, el famoso *Modulor*. Tras citar eruditamente, como muestra de su preocupación por el tema, una larga lista de autores, se hace eco de un dibujo remitido por los arquitectos Serralta y Maissonnier, que proponen un hombre *vitruviano* (mujer en este caso) de 183 de alto dividido en cuatro codos de 45,75 cm y además en seis pies de 30,5 cm. El acercamiento de ambos sistemas conmovió al maestro. «El hombre primitivo [...] ha puesto el orden al medir. Para medir, ha tomado su paso, su pie, su codo o su dedo. Imponiendo el orden de su pie o de su brazo, ha creado un módulo que regla toda la obra, y esta obra está dentro de su escala, de su conveniencia, de sus deseos, de su comodidad, de su medida. Es la escala humana. Armoniza con él, y esto es lo principal [...] Un módulo mide, unifica; un trazado regulador construye y satisface.» (*Hacia una arquitectura*, pp. 54-55, Apóstrofe, Barcelona, 1998). «El codo egipcio resplandeció en la cultura antigua. ¿Tal vez le aporte al Modulor una riqueza acrecentada: la utilización, combinable en lo sucesivo del Modulor, el dedo, la palma, el pie y el codo? La palma contiene cuatro dedos; el pie contiene cuatro palmas; el codo contiene un pie más dos palmas. Las civilizaciones antiguas emanaban de lugares geográficos precisos y de sociedades diversas. Existían diferencias entre un lugar y otro. Así por ejemplo, **el codo egipcio es de 45 cm**, el griego de 46,3 cm y el romano de 44,4 cm. En Egipto, para

sus construcciones sacras, había instituido un **codo real más grande: 52,5 cm** (confiriendo al abrigo de los Divinos una superioridad visible). En Marruecos se emplea un codo de 51,7 cm y a veces de 53,3 cm, mientras que el codo tunecino desciende a 47,3 cm, el de Calcuta a 44,7 cm, el de Ceilán a 47 cm. Pero los árabes tienen un codo llamado «de Omar» de 64 cm [...] Serralta y Maissonnier [proponen un hombre «vitruviano» cuya] altura de 183 se divide en cuatro codos de 45,75 cm y además en seis pies de 30,5 cm. (*Modulor 2; los usuarios tienen la palabra*, Poseidón, Buenos Aires, pp. 50s).



• **B.A.C.** (1961): La Biblia de la Biblioteca de Autores Cristianos distingue entre los codos babilónicos real y ordinario de 0,495 y 0,550, y los egipcios de 0,450 (6 palmos) y 0,525 metros (7 palmos) (*Biblia Comentada*, p. III.955, n. 10).

• **Hernández Giménez** (1961): estudió el codo usado en la Mezquita de Córdoba basándose en las fuentes historiográficas originales árabes. Estas mencionan dos tipos de codo, el *ma'muniyya* y el *rassasiyya*, que según los escritos de Ibn Luyun eran de 24 y 30 dedos respectivamente, es decir, 6 y 7½ palmos en relación 4:5. Este segundo, según el magrebí Ahmad B. Ali Mahalli era el mismo que se usó en La Meca, opinión compartida por Dozy y Goeje en su edición del texto de Idrisi, que añaden que también coincidía con el patrón de tres palmos del Faro de Alejandría. Estudiadas todas las fuentes originales árabes que describen las sucesivas mezquitas, concluye, tras medir las partes relatadas, en unos codos medios de 47,14 y 58,98 cm, medidas que coinciden con suficiente aproximación con los obtenidos de las mezquitas de Hisam y Sevilla, y con descripciones semejantes del recinto amurallado de Córdoba de Ahmad Al-Rahzi. También los codos *abdelwadi* de Tremecén y Fez en 1328 y 1354, según los correspondientes decretos oficiales, median 47 y 46 cm respectivamente. Esta propuesta ha sido matizada por Rafael Puertas Tricas (*Planimetría de San Millán de Suso*, CSIC, Logroño, 1979) que propone un codo *rassasi* de 55 cm, medida que pudo ser utilizada también por los constructores mozárabes de la primitiva capilla de San Millán de Suso. El cordobés Ibn Al-Faradi escribía en el año 1013, según traducción de A. Dessus Lamare (*Description de la Grande Mesquée de Cordoue*, p. 50; cit. por infr., p. 10) «cest une coudée de dimension [el codo «rassasi»] attribuée a Muh`ammad Ibn al-Farah arRachchach, laquelle est gravée sur une des

colonnes de la mosquée-cathédral de Cordoue [...] où aujourd'hui elle est prise de préférence comme étalon» (*El codo en la historiografía árabe de la Mezquita Mayor de Córdoba*, pp. 9-51, Maestre, Madrid, 1961).

- **Enciclopedia de la Biblia** (1963): el equipo redactor de esta obra fija valores semejantes, con codos vulgares y sagrados de 0,444 y 0,518 cm (D. Vidal y otros, *Enciclopedia de la Biblia*, p. II-398, Barcelona, 1963).

- **Biblia de Jerusalén** (1968): el doctor J. H. Hertz coincide con las notas de la Biblia de Jerusalén en un codo antiguo de 18 pulgadas, es decir de 45,72 cm (J. H. Hertz [ed.], *The Pentateuch and the Haftorahs*, p. 327, Soncino London, 1978; la misma medida se da en *Jerusalem Bible*, p. 87n, London, 1968).

- **The Holy Bible** (1973): esta edición lo fija en 18 inch. (lo que a 12 pulgadas por pie equivaldría a pie y medio), pero lo establece también como 0,5 metros, aunque en realidad equivaldría a 45,72 cm con un *feet* de 30,48. En este sentido, señala: «It is based upon the best available information, but it is not intended to be mathematically precise; it merely gives approximate amounts and distances. Weights and measures differed somewhat at various times and places in the ancient world. There is uncertainty particularly about the ephah and the bath; further discoveries may give more light on the units of capacity» (*The Holy Bible*, p. 1304, Gideons International, Lutterworth, Collins, Glasgow, 1973).

- **Joaquín Vallvé** (1976): para el codo árabe-español, este historiador respondió al estudio de Giménez con nuevos datos, fijando el codo *antiguo, común o geométrico* en 418 mm. El codo oficial de la España musulmana era el *rassasi* (o codo *mediano* o de *ribera*, basado en el egipcio *hasimi* usado para las crecidas del Nilo), y tenía 32 dedos (55,72 cm), diferenciándose del *mamuni* (o codo *negro*) que según Ibn Luyun tenía 24 dedos y según Ibn al-Yayyab 27 dedos (47 cm). El codo de 24 dedos se llamó en la España árabe codo *manual*, y tenía 6 palmos menores (*qabda*) o 2 mayores (*sibr*). En el sur de la península el codo *rassasi* medía 30 dedos, es decir 52,24 cm, y Al-Idrissi lo fijó en 3 palmos mayores ó 36 dedos. Además se usaba el codo *mayor* hispanoárabe, que tenía 3½ palmos, y el morisco, de 32 pulgadas (74,3 cm). El codo *real castellano* tenía 33 dedos castellanos (57,4 cm), diferenciado del codo de *ribera*, de 32 dedos (2 pies=55,727 cm) («Notas de metrología hispano-árabe. El codo en la España musulmana», en *Al-Andalus*, pp. 339-354, Granada, vol. 2.XLI, 1976).

- **Kurt Galling** (1977): algunos egiptólogos, haciendo gala de un dudoso método científico, han dividido la longitud de la base de la Gran Pirámide por 365 días, resultando codos egipcios de 0,528 m. Vimos antes como el abate Moreux hizo algo parecido. Galling lo evalúa en aproximadamente 50 cm: «I Elle ist mit ca. 50 cm angesetzt». También Guinguand y Lanne proponen 0,528 metros por cada codo, basándose en consideraciones no arqueológicas (Kurt Galling, *Biblisches Reallexikon*, p. 339, Tübingen, 1977. M. Guinguand y B. Lanne (1973): *La cuna de las catedrales*, p. 14, Madrid, 1978).

- **John Wilkinson** (1977): el autor inglés asume que «the cubit mentioned by Josephus was the equivalent of 55 cm (about 21½ inches)», sin citar mayores fuentes (*Jerusalem as Jesus knew it*, p. 87).

- **Enciclopedia Larousse, Espasa y Diccionario de la RAE** (1980, 1985, 1991): la Nueva Enciclopedia Larousse diferencia entre el codo común de 41,8 cm y el codo real, perfecto o de *ribera* de 57,40 cm, igual que la edición resumida de 1985 de la Enciclopedia Espasa, que cita un codo real de 33 dedos y 574 mm, el mismo que el Diccionario de la Academia (*Nueva Enciclopedia Larousse*, t. III, p. 2072, Planeta, Barcelona, 1980; *Diccionario de la Lengua Española*, t. 2, p. 352, Real Academia Española, 21ª ed., Espasa-Calpe, 1991).

- **Luis Moya** (1981): se trata de un artículo especialmente interesante para el asunto que aquí tratamos, ya que cita numerosos codos, basándose en el estudio de Vázquez Queipo sobre las medidas de Herodoto, Posidonio, Plinio, Maimónides, Champollion, Gedalja, Oppert y otros: el máximo, con varios defensores, es de 0,555 m, con un codo vulgar de 0,4625 m y el mínimo de 0,518 m y 0,444 m, respectivamente. Vázquez Queipo, tras nombrar el codo usado por Newton de aproximadamente 3/2 el romano, acepta el codo de Maimónides (*Mischna*, t. I, f. 92. Edic. Venecia), que estaría en relación 7/6 con el egipcio: «Le coudée vulgaire on commune de 0m,555, considérée comme coudée léegale par les Talmudistes, et qui se conserve encore aujourd'hui en Égypte et en d'autres lieux de la Barbarie» (t. I, p. 89). Oppert cifra el codo caldeo en 0,525 m (5 manos = 25 dedos) y equivaldría a 5/3 de pie. Otros codos citados son los de Funk-Heller de 0,5236 m y 28 dedos, con una importante unidad de 33 dedos para la Gran Pirámide, 0,6171 m; Hertwig propone 0,5235 y Fournier diferencia entre 0,525 y 0,63565 m; un trabajo de la máxima seriedad como el de Iversen, los cifra entre 0,450 y 0,525, citando al egiptólogo Lepsius y a Carter, que propone 0,44752 y 0,5231 m; según el estudio de Stravon y otro autores griegos, Moya cree que estas medidas variaban según las diferentes ciudades. Koelliker adopta como medida del codo real egipcio 0,524 m. Angelo Penna plantea codos egipcios de 458 y 530 mm y codos babilónicos de 495 y 556 mm (*Encyclopedia Cattolica*, t. IV, p. 1032, Sausoni, Roma, 1952).

Por último, es el mismo Moya el que concluye un «codo medio» para el Partenón que estaría en relación 11/6 con un pie de 0,29984 m: «ha aparecido un posible módulo, aunque con dimensiones ligeramente diferentes según el lugar del templo en que se ha medido: 0,54919 m en la altura de la fachada principal; 0,54870 m en su anchura; 0,55059 m en la longitud de su costado; 0,55037 m en la base del frontón. La diferencia entre la medida mayor y la menor es 1,89 milímetros y el término medio entre todas es 0,54971 m» («Relación de diversas hipótesis sobre la proporción del Partenón», pp. 68s, en

Academia, 1981, nº 52, Madrid, 1981). Por último, nos gustaría recordar con Moya que el metro es un invento reciente y, por cierto, bastante torpe: «En la fecha fatal de 1800 aparece una nueva medida que, por primera vez en la historia, no tiene nada que ver con el cuerpo humano. Los sabios de la Revolución miden (con poca exactitud, por cierto) el cuadrante del meridiano de París, y a su diezmillonésima parte la llaman *metro*. Como no tiene nada que ver con las unidades antiguas, sobre las que triunfa rotundamente en gran parte del mundo, los viejos sistemas se derrumban por su base. Se pierde la antigua medida humana, y con ella la relación de proporciones de la naturaleza y del arte» (*Arquitectura cortés*, p. 27, COAM, Madrid, 1993).

- **J. A. Ruiz de la Rosa** (1987): opta por un codo real (de 7 palmos = 28 dedos) de 0,525 y el común en 0,45 m. Asimismo añade un tercer codo que surge en fecha no bien determinada, que llama «reformado», que mediría lo mismo que el real, pero que solo se dividiría en seis palmos, lo que hizo al palmo cambiar de dimensión. Cita, entre otros, a Thureaudanguin, que encontró una antigua regla de bronce egipcia (*Traza y simetría*, p. 50; F. Thureaudanguin, *Note métrologique*, vol. 5, n. 1, 1918; pp. 59-60).

- **Enciclopedia Británica** (1988): establece el codo real egipcio en 0,524 metros: «*The cubit, usually equal to about 18 inches (457 mm) was based on the length of the arm from the elbow to the extended finger tips. The Egyptian royal cubit (20,6 inches, or 524 mm) was subdivided into 28 digits, with 4 digits equalling a palm and 5 a hand. The basic Babylonian measure of length was a cubit of 20,9 inches (531 mm)*» (*The New Encyclopaedia Britannica*, p. 728, 15th ed. Chicago, 1988).

- **Diccionario Oxford de la Lengua Inglesa** (1989): el codo romano equivaldría a $17,4 \times 2,54 = 44,196$ cm, mientras que el egipcio valdría $20,64 \times 2,54 = 52,4256$. «*An ancient measure of length derived from the forearm; varying at different times and places, but usually about 188-22 inches [...] The roman cubit was 17.4 inches; the Egyptian 20,64 inches*» (*The Oxford English Dictionary*, voz «cubit», Clarendon Press, Oxford, 1989).

- **Christian Jacq** (1989): el conocido autor de best-sellers de recreación histórica cree en que el codo era una medida antropométrica, y por tanto susceptible de cambio, pero propone una medida de 52 centímetros para la medida del «codo a la punta del mayor» (*El Templo del Rey Salomón*, p. 172, M.Roca, Barcelona, 1989).

- **J. M. Merino de Cáceres** (1991): el profesor Merino diferencia entre codos árabes a puño '*mamuni* (6 palmos = 24 dedos = 0,4714 m) o a mano '*rassasi* (7,5 palmos = 30 dedos = 0,5893 m), siendo estos últimos los usados para la primitiva mezquita de Córdoba de Abderramán I, que era un cuadrado de 125 codos. Usa por tanto la referencia de Hernández Giménez, citada anteriormente. También cita el pie carolingio de 32,16 cm, el mozarabe de 33,27 cm, y el visigótico de 33,33 cm (*op. cit.*, p. 24).

- **J. Alvarez López** (1992): cita a Petrie como medida más fiable de 0,523050 m. En realidad se trata de un pequeño librito de divulgación esotérica, pero es una buena muestra de la medida más aceptada (*El desafío de la gran pirámide*, p. 22, Impresa, 1992).

- **Real Academia de la Lengua** (1992): cita también los codos moriscos grande y medio de 32 y 24 pulgadas, es decir 8 y 6 palmos, con una media vara de 418 mm, que daría un codo sagrado de 557,2 mm (es decir, dos pies castellanos de 278,6 mm) (*DRAE*, 21ª ed., t. 2, p. 352, Espasa-Calpe, 1992).

Por último, y por citar la fuente arqueológica (*Espasa*, t. 13, p. 1.267), los codos egipcios de los museos de París, Londres, Turín, etc. varían entre 0,5235 y 0,5285 m. El codo romano valdría 0,444 y el caldeo 0,5478 m. En la voz «métrico» se cita también la vara judaica de 0,5547, la vara egipcia *nahud* de 0,4498 y real de 0,5247. En esta misma voz se cita también la medida de la vara castellana de 83,58, de donde se deduce su tercera parte, el pie castellano de 27,86 cm (Real Orden de 9 de diciembre de 1892, publicada en la «Gaceta» de Madrid el siguiente día 28). Cita también el pie griego de 0,30683 y el romano de 0,2946 m.

e) Sobre la posibilidad de un codo antropométrico

No sabemos si Juan Bautista de Toledo tendría más información sobre los diferentes codos egipcios vulgar y sagrado, ni si sabía su diferencia con el usado por los musulmanes en Córdoba y Granada, ni si atendería a las fuentes rabínicas. Algunos autores han señalado cómo determinados monasterios y catedrales repiten esquemas geométricos y métricos variando sólo la medida real del pie (castellano, carolingio, capitolino, etc.), pero dentro de unos límites. Es decir que un pie siempre estará en torno a los 27-30 cm y un codo a los 40-58 cm (admitiendo en éste más margen de error, ya que puede ser a puño o a mano, sagrado o vulgar). Al ser medidas antropométricas, no sería de recibo usar pies de diez centímetros o codos de un metro, si bien esto último pudo ser empleado en la Edad Media por comentaristas con demasiada tendencia al simbolismo.

Es fundamental recordar las ventajas del antropometrismo de las medidas antiguas respecto al metro de cara al fácil replanteo o comprobación en obra. Por otra parte, era previsible que las mediciones del meridiano terrestre fueran inexactas, pero es sorprendente que el círculo de científicos involucrados en la formulación del metro (Delambre, Borda, Lagrange, Laplace, Monge, Coulomb, Lavoisier, etc.) terminara estableciendo el absurdo metro, una definición que carece de sentido científico riguroso, como señalaba Luis Moya.

Recordemos que el Padre Sigüenza admitía la posibilidad de que el codo, además del Vitruviano, pudiera ser antropométrico y por tanto variable: «Otro codo que se halla es el propio de cada un hombre». Por contra Villalpando, que proponía un codo de 79,23 cm, para justificar el tamaño de su codo critica a los que apoyan el codo antropométrico: «No obstante que nadie piense que el codo que se menciona aquí es igual al codo propio de nuestra estatura. Además de que tal afirmación sería lo más alejado de la verdad, está en flagrante contradicción con el contexto. ¿Es que la estatura del hombre es la misma en todas las edades? ¿Acaso el codo es el mismo? ¿Es que Ezequiel recordó proféticamente nuestra estatura sin tener en cuenta si era mayor o menor que la de otros momentos de la historia o la de otros pueblos? [...] ¿Quién puede creer que aquellos numerosísimos aposentos de cinco codos de altura, situados en el famosísimo templo de Salomón, debían ser habitados o al menos debían ser recorridos por unos hombres de cuatro codos como mínimo». Nos parece exagerada la afirmación del jesuita, ya que aceptado un codo de siete palmos de $27,86/4 \times 7 = 48,76$ cm, la altura de techos sería 2,44 m, acorde con las modestas proporciones de las celdas de los sacerdotes del Templo de Salomón, cuya altura sería de 4 codos, es decir 1,95 m. En realidad se suelen aceptar codos egipcios mayores, de 52,5 cm, por lo que la altura de las celdas sería de 2,63 m; pero es dudoso que la altura media de los sacerdotes, ignorantes de que debieran cumplir las proporciones vitruvianas, fuera de cuatro de esos mismos codos, que equivalen a 2,10 metros. Por otra parte, en otra de sus contradicciones, apoya el codo antropométrico: «no podemos negar, y esto cualquiera lo puede comprobar con su propia experiencia, que un codo equivale a la cuarta parte de la estatura de un hombre» (*Explanaciones*, III.XLVII, p. S194b)

Por contra, el Padre Prado sí creía en la antropometría del codo, aunque aplicada a sus propios fines: defender a Orígenes, siguiendo la directriz de Trento de usar fuentes patrísticas y no hebreas: «La dicha diferencia nasce de que todas estas medidas de palmo, pie y codo son tomadas de la natural de un hombre, como lo declaran sus nombres, por lo qual parece [h]averse variado la statura de los hombres caminando siempre a menos [...] y con lo dicho se satisfaze a la dificultad grande de Origenes acerca de la medida del arca, la qual le hizo inventar un nuevo codo nunca visto ni pensado» (*Compendio*, p. 66).

¿Y por qué no podría ser este codo el propio del Rey, o de Juan Bautista, o acaso medido en las reliquias de algún santo, tal vez del brazo del mismísimo San Lorenzo? Sabemos por el Padre Sigüenza que éste fue una de las primeras reliquias de las que el Rey se hizo acopio antes de empezar el Monasterio: «[...] envió [fray Lorenzo de Monserrate] para consuelo y alegría de los nuevos hijos de San Lorenzo el brazo de tan santo patrón, porque quien pensaba tirar tanto de en su servicio la barra, necesidad tenía de tan fuerte brazo. Está guarnecido en un brazo de plata, labor antigua que sin otro testimonio arguye verdad y probanza legítima» (*Fundación*, III.V, p. 66). También sabemos que de todas las reliquias cuidadosamente enumeradas por el jerónimo, había seis cuerpos enteros y seiscientos brazos; Sigüenza distingue a los brazos como *canillas principales* o *reliquias insignes* (*Descripción*, IV.XVI, pp. 509s y 517). Las conjeturas que podemos hacer en este punto podrían ser muy interesantes. Pudo tomar cuerpo la idea renacentista de «el hombre medida de todas las cosas», y ¿qué mejor relación entre el codo y el pie que la antropométrica? Me parece significativo anotar aquí que mi propio pie mide 26 cm, y mi codo a palma abierta 49 cm, lo que nos da 1,885 pies por codo (52,516 m sobre el pie castellano de 27,86 cm), relación que no debería depender de la altura, por lo que dicha relación no debería haber cambiado mucho desde que se proyectó el Monasterio. Medidas similares tomadas en otras personas dejan claro que tanto Vitruvio como los rabinos simplificaban demasiado el problema.

Tampoco podemos descartar la fuente arqueológica: es posible que el Rey poseyera una auténtica vara sagrada de medir, bien hebrea o egipcia (de 28 dedos), morisca (de 32 ó 33 dedos) o incluso una musulmana conquistada, por ejemplo, en Granada (de 30 dedos) (*Merino, op. cit.*, p. 6), y que ésta fuera usada *directamente*, mediante su traslación directa en el replanteo del Monasterio, o medida en pies y dedos para trasladar un proyecto abstracto a medidas reales. En todo caso, cuando falla la arqueología y la historia, y cuando se concluye que no tuvieron los egipcios a lo largo de cuatro milenios un codo tan preciso como nuestro metro actual, es el momento de usar las proporciones, la aritmética y la geometría. Podemos pensar en que este mismo problema debieron plantárselo el Rey y sus arquitectos, teólogos e historiadores. Cada uno debió plantear su propio codo, que por otra parte no debió ser más fiable que los actuales, dado su estado de conocimiento en Historia. El interés mostrado por el Rey en la reconstrucción del templo salomónico es buena prueba de ello, y los resultados obtenidos por Villalpando son, en todo caso, posteriores.

f) Cuadro resumen de fuentes

En el siguiente cuadro, hemos resumido cronológicamente los autores y fuentes consultadas sobre la medida de los codos vulgar y sagrado, dando su traducción en centímetros y -para el codo sagrado, el que más nos interesa- en dedos (16ª parte del pie castellano):

Autor	Año, obra y pág.	C.vulgar	C.sagrado	Dedos
Antigüedad y Edad Media				
Herodoto	s.IV a.C: <i>Historia</i> I, cap. 178.3, p. 236	--	53,98	31
Vitruvio	s.I a.C: <i>X Libros Arquitectura</i> , III.II, p. 58	44,19	--	24
Plinio	s.I d.C: <i>Historia Natural</i> , VI.XXVI, p. 288	44,19	61,465	33¼
Orígenes	s.III: <i>Coment. Ezequiel</i> (cfr. Kircher, p. 39)	--	176,76	96
Maimónides	1187: <i>Misnah</i> I, pf. 92 (cfr. J. León, II.I)	--	48,76	28
Renacimiento				
J. de Prado	1593: <i>Compendio</i> , II.VII.III, p. 68	41,79	76,62	44
J. Sigüenza	1605: <i>Descripción Monast.</i> II.XXII, p. 607	41,79	(antrp.)	24
Villalpando	1605: <i>In Ezechielis Explanationes</i> III, t.VII	41,79	79,23	45½
J. Capell	1607: <i>De Mensuris</i> , lib. III, cap. VIII, p. 24	--	55,23	31¼
M. Esteban	1615: <i>Compendio Templo Salomón</i> , p. 74	34,82	41,79	48
Barroco				
J. Judá León	1665: <i>De Templo Hierosolym.</i> II.I, p. 36	41,79	55,72	32
A. Kircher	1673: <i>El Arca de Noé</i> , I.II.VIII, p. 41	41,79	--	24
J. Caramuel	1678: <i>Arquit. recta y oblicua</i> , pr.IV.I, p. 22	41,79	55,72	32
John Greaves	1690: Cfr. Lamy, <i>Introd.</i> , p. 350	--	55,56	31½
I. Newton	1695: <i>Dissertation Cubit</i> , p. 405-433	44,19	52,39	--
Bernard Lamy	1696: <i>Introducción Escrituras</i> , p. 350	--	50,77	29¼
S. XVIII y XIX				
Richard Simon	1717: <i>Grand Dictionnaire Bible</i> , II, p. 56	--	51,92	29 ¹¹ / ₂₉
Vázquez Queipo	1737: <i>Dissertation upon Sacred cubits</i> II, p. 409	--	55,55	--
M. de Vogüe	1864: <i>Le Temple de Jérusalem</i> , lám. XIV	--	52,50	--
M. P. Larousse	1869: <i>Grand Dictionnaire Univ.</i> C-5, p. 294	42,40	67,70	--
P. Smyth	1880: <i>Our Inheritance...</i> , p. 583	--	63,74	(¹)
Torres Amat	1884: <i>Sagrada Biblia</i> , pp. 9, n. 778	41,79	49,40	--
D.E. Hispano Americano	1890: t. V, p. 374; codo geométrico/real	41,80	57,40	--
S.XX				
Enc. Espasa	1923: XIII, p. 1.266			
	- Calmet-Lanny	--	56,00	
	- Glaire	--	55,00	
	- John	36,50	--	
	- Tirino	30,00	--	--
	- Caminero	45,00	--	
	- Arqueológ.	--	52,50	
· V.judaica	--	55,47		
· V.egipcia nahud	44,98	52,47		
M. C. Ghyka	1927: Φ, p. 245; cit. a Kepplisch	--	52,40	--
A. Segré	1928: <i>Metrologia degli antichi</i> , pp. 38-47	46,25	52,20	28
A. Penna	1952: <i>Enciclop. Cattolica</i> , t. IV: c.egipcio	45,80	53,00	
	Id. babilónico (p. 1.032)	49,50	55,60	--
Le Corbusier	1955: <i>Modulor</i> , II, p. 50	45,00	52,50	28

Iversen	1955: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 123	45,00	52,50	--
Carter	1955: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 123	44,75	52,31	--
Funk-Hell	1956: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 120	41,80	52,36	28
Fournier	1957: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 122	52,50	63,56	(¹)
Koelliker	1957: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 127	--	52,40	--
P. Salamanca	1961: <i>Biblia</i> , t. 3, p. 955: Codo babilónico Id. egipcio	49,50 45,00	55,00 52,50	--
Hernández	1961: <i>Codo Mezquita</i> , p. 51: Codo cordobés	47,14	58,98	30
Vidal	1963: <i>Enciclopedia de la Biblia</i> , t. 2, p. 398	44,40	51,80	--
Hertwig	1968: cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 122	--	52,35	--
Guinguand	1973: <i>La cuna de las Catedrales</i> , p. 14	--	52,80	--
J. Vallvé	1976: <i>Metrología hispano-árabe</i> , p. 339-354	41,80	55,727	32
Wilkinson	1978: <i>Jerusalem as Jesus know it</i> , p. 87	--	55,00	--
E.Larousse	1980: <i>Nueva Enciclopedia</i> , t. 3, p. 2072	41,80	57,40	--
Luis Moya	1981: <i>Relación hipótesis Partenón</i> , p. 150	--	54,97	--
Oppert	Cit. Moya, <i>Partenón</i> , p. 68	41,80	52,50	25
Enc. Espasa	1985: Edición resumida, p. 1456	--	57,40	33
Ruiz de la Rosa	1987: <i>Traza y simetría...</i> , p. 50	45,00	52,50	28
Enc. Británica	1988 (15th. ed. Chicago) p. 728 Id. babilónico	45,70 --	52,40 53,10	28 --
Dicc. Oxford	1989: vol. IV, p. 104: codo romano/egipcio	44,20	52,42	--
Ch. Jacq	1989: <i>El Templo de Salomón</i> , p. 172	--	52,00	--
Álvarez	1992: <i>El desafío de las Pirámides</i> , p. 22	--	52,31	--
Real Academia	1992: <i>Dic.lengua</i> , t. 2, p. 352	41,80	55,73	32
J.R.Cuadra	1994: Tesis doctoral	--	53,98	31

Para las conversiones entre pies (es decir, 4 palmos), pulgadas y centímetros, hemos tomado 1 pie romano = 29,577 cm, 1 pie castellano = 27,86 cm y, para la conversión de propuestas anglosajonas, 1 ft = 12 in = 30,48 cm. Todos los codos son de 6 y 7 palmos de cuatro dedos cada uno, excepto los que son diferentes de 28 dedos y los marcados con (¹), que toman la medida de la base de la Gran Pirámide dividiéndola entre 365,24.