

Apéndice 3

ANALISIS METROLOGICO DEL TAMAÑO DE LOS SILLARES Y CALCULO DEL TIEMPO EMPLEADO EN LA CONSTRUCCION

M. Almagro-Gorbea*

1. ANALISIS METROLOGICO DEL TAMAÑO DE LOS SILLARES

Se ofrece a continuación, en una serie de cuadros, el análisis del tamaño de todos los sillares conservados del Estanque Monumental, que al mismo tiempo sirve como inventario de los mismos.

Para ello se procede a describir las dimensiones de cada uno de los sillares conservados. Estas se recogen por hiladas, desde la inferior, la mejor conservada y considerada la 1 por ser la 1ª en el orden constructivo, hasta la que, teóricamente, constituía la 6ª y última. Dentro de cada hilada, los sillares conservados in situ se recogen y numeran correlativamente. Como inicio se ha considerado el sillar que formaba el extremo SSE del Estanque; a éste siguen, en primer lugar, los del paramento Oeste hasta llegar al sillar situado en el extremo opuesto y, a continuación, se recogen los del lado Oeste en dirección opuesta hasta el situado junto al que forma el inicio. Cuando el sillar del extremo SSE de una hilada no se ha conservado, se ha procedido de igual forma con los sillares conservados siguiendo el orden teórico citado. Finalmente, se han numerado, siempre según sus hiladas, los sillares aparecidos fuera de su emplazamiento originario.

Cada sillar se ha numerado con un doble número: en primer lugar, el que hace referencia a su hilada y, separado por una barra, el número correlativo que ocupa dentro de la misma (fig. 3.1).

Para mayor facilidad, las dimensiones de los sillares se dan en las tablas del cuadro 1, correspondiendo cada una a cada una de las hiladas. En las mismas se recoge en la primera columna la numeración del sillar, y en la segunda, tercera y cuarta, respectivamente su longitud, grosor y altura. Todas estas medidas están dadas en centímetros, con un error aproximado de 0'5 cm. dada las características de la piedra y, en la mayoría de los casos, la imposibilidad de medir los sillares sin desplazarlos de su lugar originario. Por este mismo motivo, en muchos casos se desconoce el grosor, ya que la cara posterior queda oculta hacia el interior que da a la trinchera de fundación, que sólo se ha excavado en dos pequeños sondeos situados en el extremo SW.

y en el lado NE. En los casos de dimensiones no conocidas, éstas se han dejado en blanco.

Al final de cada una de las tablas correspondientes a las hiladas, se indica el número de sillares cuya dimensión resulta conocida, la media de cada una de dichas dimensiones, longitud, grosor y altura, las correspondientes desviaciones estándar, las varianzas, el máximo y mínimo y, en el caso de las longitudes, la suma total, que corresponde a la longitud total del perímetro del Estanque. De la longitud de los sillares se ha obtenido un cuadro gráfico con todas las longitudes, en el que se puede apreciar las variaciones entre sillares dentro de cada hilada y de una hilada a otra y las medias correspondientes a cada hilada conocida (fig. 3.2).

Como resumen de todos los datos y para facilitar una visión sintética y que pueda ser fácilmente utilizable como referencia comparativa del tamaño de los sillares, se incluye al final un cuadro resumen de todas las medidas, longitud, grosor y altura, correspondientes a cada una de las hiladas conservadas, con el número de sillares, la media correspondiente a cada hilada con su desviación y el tamaño máximo y mínimo documentado.

La hilada 1, cuya longitud total supone 2271,5 cm. de contorno, está formada por 47 sillares cuya longitud oscila entre los 90'5 y los 35 cm., siendo la longitud media de esta hilada es de $48'33 \pm 1'41$ cm. La altura oscila entre los 24'5 y los 25 cm., sin que se hallan apreciado diferencias notables, pues su media es de $24'67 \pm 0'24$ cm. El grosor no se ha podido apreciar más que en 1 sillar de esta hilada, el 1/1, que ofrecía 37 cm.

La hilada 2 está constituida por 40 sillares cuyas longitudes oscilan entre los 104 y los 26'5 cm., por lo que resultan mayores y más irregulares que los de la hilada inferior, siendo su media de $57'33 \pm 18'68$ cm. Su contorno total es de 2293 cm. La altura de los sillares de esta hilada también es mayor y ligeramente más irregular, pues oscila entre los 37'5 y los 32'5 cm., con una media de $34'86 \pm 1'37$ cm.; además el sillar 2/21 ofrece un entalle de 2 cm. de altura para ajuste del sillar superpuesto, no tenido en cuenta en estas medidas. El grosor, en los 28 casos en que se ha podido examinar, es muy variable ya que oscila entre los 40'5 y los 24 cm., con una media de $32'10 \pm 4'46$ cm.

* Departamento de Prehistoria. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

Hilada I				Hilada II			
<i>Sillar</i>	<i>Long.</i>	<i>Grosor</i>	<i>Altura</i>	<i>Sillar</i>	<i>Long.</i>	<i>Grosor</i>	<i>Altura</i>
*I-1	41	37		II-20		72	36
I-2	39			*II-21		54	35
I-3	35			II-22		57	33
I-4	36			II-23		30	33
I-5	51			II-24		59	33
I-6	38			II-25		26,5	33
I-7	57			II-26		94	33
I-8	51	25		II-27		43	33
I-9	44	25		II-28		83	34
I-10	45			II-29		51	34
I-11	50			II-30		44	35
I-12	57			II-31		52	34
I-13	47			II-32		48	35
I-14	55			II-33		48	35
I-15	48			II-34		73	36
I-16	43			II-35		46	36
I-17	52			II-36		59	36
I-18	63			II-37		72	35
I-19	50			II-38		80	34
I-20	56			II-39		73	33
I-21	42			II-40		48	37
I-22	38			<i>Media</i>	57,3 ± 18,6	32 ± 4,4	34,8 ± 1,3
I-23	48			<i>Varianza</i>	349	20	2
I-24	48			<i>Máximo</i> 104	41	38	
*I-25	39	25		<i>Mínimo</i> 27	24	33	
I-26	88			<i>Suma</i>	2293 cm.		
I-27	57			Hilada III			
I-28	66			<i>Sillar</i>	<i>Long.</i>	<i>Grosor</i>	<i>Altura</i>
I-29	43			(III-0)	66	31	27
I-30	90,5			III-1	76	38	27
I-31	42			III-2	35	32	27
I-32	39			*III-3	37		25
I-33	43			III-4	42		27
I-34	55			III-5	85		26
I-35	46			III-6	42		26
I-36	52			III-7	42	35	27
I-37	40			III-8	49	39	27
I-38	38			III-9	75	30	27
I-39	38			III-10	46	42	27
I-40	48			(III-11)	42	42	27
I-41	50			<i>Media</i>	53 ± 16,7	36 ± 4,5	26,4 ± 0,6
I-42	42			<i>Varianza</i>	279	21	0
I-43	38			<i>Máximo</i> 85	42	27	
I-44	47			<i>Mínimo</i> 35	30	25	
I-45	47			<i>(Suma)</i>	637		
I-46	61			Hilada IV			
I-47	35			<i>Sillar</i>	<i>Long.</i>	<i>Grosor</i>	<i>Altura</i>
<i>Media</i>	48,3 ± 11,4	37	24,67 ± 0,24	*IV-1	60,5	33	19
<i>Varianza</i>	130		0	IV-2	45	37	18
<i>Máximo</i> 91		25		IV-3	36	37	20
<i>Mínimo</i> 35		24,5		IV-4	57	44	21
<i>Suma</i>	2272 cm.			(IV-5)	46	42	22,5
				<i>Media</i>	48,7 ± 8,9	38,6 ± 3,9	20 ± 1,5
				<i>Varianza</i>	79	15	2
				<i>Máximo</i> 61	44	23	
				<i>Mínimo</i> 36	33	18	
				<i>(Suma)</i>	244	193	100
				—	—	—	—
				IV-6?	52	17	19
				IV-7?	38	21	19
				Hilada V			
				No se conserva ningún sillar.			
				Hilada VI ?			
				<i>Sillar</i>	<i>Long.</i>	<i>Grosor</i>	<i>Altura</i>
*II-1	63	24	36	VI-1?	75/104	34	36,5/42
II-2	45	33	37	VI-2??			43
II-3	77	31	36				
II-4	104	33	38				
II-5	36	27	37				
II-6	60	40	37				
II-7	48	27	36				
II-8	33	34	36				
II-9	70	29	35				
II-10	57	34	34				
(II-11)	34	38	33				
[II-12]	52						
II-13	63	28	34				
II-14	80	33	35				
II-15	32	41	35				
II-16	87	30	36				
II-17	27	40	35				
II-18	72	32	35				
II-19	45		36				

Cuadro 1.—Tablas de las dimensiones de los sillares en cada hilada. Los asteriscos indican los sillares que forman los extremos del Estanque.

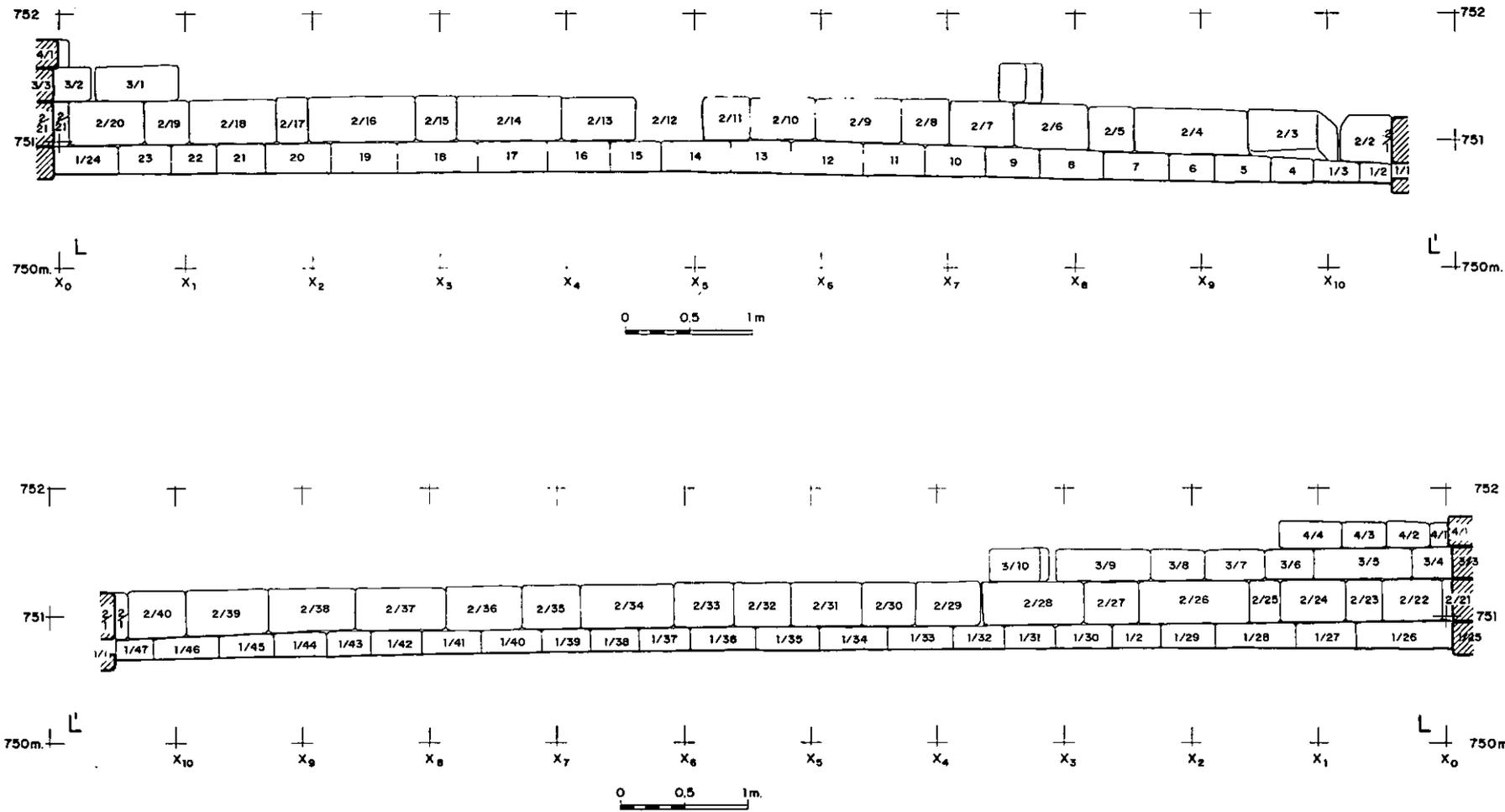


Fig. 3.1.—Numeración de los sillares del Estanque Monumental.

Nº Sillar	Hilada 1	Hilada 2	Hilada 3	Hilada 4
1	41	63	66	61
2	39	45	76	45
3	35	77	35	36
4	36	104	37	57
5	51	36	42	46
6	38	60	85	
7	57	48	42	
8	51	33	42	
9	44	70	49	
10	45	57	75	
11	50	34	46	
12	57	52	42	
13	47	63		
14	55	80		
15	48	32		
16	43	87		
17	52	27		
18	63	72		
19	50	45		
20	56	72		
21	42	54		
22	38	57		
23	48	30		
24	48	59		
25	39	27		
26	88	94		
27	57	43		
28	66	83		
29	43	51		
30	91	44		
31	42	52		
32	39	48		
33	43	48		
34	55	73		
35	46	46		
36	52	59		
37	40	72		
38	38	80		
39	38	73		
40	48	48		
41	50			
42	42			
43	38			
44	47			
45	47			
46	61			
47	35			

Cuadro 2.— Resumen comparativo de las longitudes de los sillares de las 4 hiladas conservadas *in situ*

De la hilada 3 sólo se conservan 12 sillares. Sus longitudes oscilan entre los 85 y los 35 cm. con una media de $53'04 \pm 16'71$ cm., dando un total de 636 cm. de contorno, lo que supone que se conserva poco más de 1/3 del perímetro total originario de esta hilada. Su altura es bastante regular pues oscila entre 27 y los 25 cm., con una media de $26'46 \pm 0'63$ cm. Los grosores han podido documentarse en 8 sillares, ofreciendo una oscilación entre los 42 y los 30 cm., con una media de $36'06 \pm 4'57$ cm.

La hilada 4, la superior de las actualmente conservadas, sólo conserva 5 sillares, uno de ellos caído fuera de su emplazamiento originario, y a ésta hilada se podría suponer que también pertenecen otros dos sillares más a juzgar por su altura. Su longitud oscila entre los 60'5 y los 36 cm., con una media de 48'7

$\pm 8'91$ cm., dando un total de 331'5 cm. del contorno de la hilada, lo que supone algo menos de 1/7 del mismo. Sus alturas varían entre los 22'5 y los 18 cm. con una media de $20'05 \pm 1'55$ cm., pero se debe tener en cuenta que el sillar 4/1 ofrece un encaje para el sillar superpuesto que alcanza los 6'5 cm. que no se ha tenido en cuenta en el cálculo de estas medidas. El grosor varía entre los 44 y los 33 cm., siendo la media de $38'6 \pm 3'93$ cm.

De la supuesta hilada 5 no se conserva ningún sillar identificable, pero a la hilada 6 cabe atribuir 1 sillar y restos de otro. El sillar completo ofrece forma no paralelepípeda ya que sus caras longitudinales resultan ligeramente, pero con toda evidencia, curvadas, con una convexidad cuya cuerda no alcanza los 3 cm. Además, sus caras laterales no son paralelas sino claramente convergentes. Lo mismo ocurre pero de forma menos manifiesta entre el lecho y el contralecho, esto es, entre la cara inferior y superior. Además, tres de estas caras están surcadas por una acanaladura transversal de unos 4 cm. de profundidad; estas acanaladuras son verticales en las caras menores o laterales y longitudinal en una de las caras mayores, que se puede considerar el lecho o cara inferior, ya que la contraria ofrece una de las aristas más desgastada, lo que se puede explicar porque sería la correspondiente al borde exterior del pretil del Estanque, habiéndose desgastado algo más por esta causa. Las citadas acanaladuras, a juzgar por su disposición, permiten conjeturar que tuvieran como finalidad facilitar la impermeabilización del Estanque si se rellenasen de arcilla impermeable como la incrustada en la trinchera de fundación para asegurar la estanqueidad de los paramentos laterales.

HILADA	Nº	\bar{X}	σ	máximo	mínimo
LONGITUD					
1	47	$48'3 \pm 11'4$		90'5	35
2	40	$57'3 \pm 18'6$		104'0	26'5
3	12	$53'0 \pm 16'7$		85'0	35'0
4	5(+2?)	$48'7 \pm 8'9$		60'5	36'0
5	0				
6	1	104/75		-	-
\bar{X}	-	$56'4 \pm 10'9$		104'0	26'5
GROSOR					
1	1	37'0		-	-
2	28	$32'1 \pm 4'4$		40'5	24'0
3	8	$36'0 \pm 4'5$		42'0	30'0
4	5(+2?)	$38'6 \pm 3'9$		44'0	33'0
5	0				
6	1	34		-	-
\bar{X}	-	$35'5 \pm 2'5$		44'0	24'0
ALTURA					
1	3	$24'6 \pm 0'2$		25'0	24'5
2	39	$34'8 \pm 1'3$		37'5	32'5
3	12	$26'4 \pm 0'6$		27'0	25'0
4	5(+2?)	$20'0 \pm 1'5$		22'5	18'0
5	0	[34'2]		-	-
6	1	$42'5 \pm 0'7$		43'0	42'0
\bar{X}	-	$29'6 \pm 8'9$		43'0	18'0

Altura media teórica... $30'4 \pm 8'2$
 Altura teórica total...[182'5]

Cuadro 3.—Resumen de las dimensiones de los sillares por hiladas