

ESTUDIOS PREVIOS

TOMO 2

TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS, MATERIALES Y
DIAGNÓSTICO GENERAL

INDICE DEL PLAN

ESTUDIOS PREVIOS

TOMO 1

ESTUDIO HISTORICO ARQUEOLOGICO

TOMO 2

TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS, MATERIALES Y DIAGNÓSTICO GENERAL

TOMO 3

PLANIMETRIA COMPLEMENTARIA

APENDICES DOCUMENTALES

APENDICE 1 1534-1553

APENDICE 2 1554-1564

APENDICE 3 1565-1598

APENDICE 4 1616-1896

APENDICES FOTOGRAFICOS

APENDICE 5 PLANOS HISTÓRICOS

APENDICE 6 LÁMINAS Y FOTOGRAFÍA DIGITAL

TOMO 4

CRITERIOS Y AVANCE DE LAS PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

TOMO 5

PROPUESTAS DE ACTUACION

1 TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS, MATERIALES Y DIAGNÓSTICO GENERAL

INDICE DEL TOMO

1.1 ANÁLISIS DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES

CARACTERIZACION ESTRUCTURAL

MATERIALES

1.2 ESTUDIO PORMENORIZADO DE PATOLOGÍAS

PATOLOGIA

PLANOS DE PATOLOGIA Y DISFUNCIONES

1.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO

1.3.1 PROCESOS PATOLÓGICOS Y DISFUNCIONALES

1.3.2 HUMEDADES

1.3.3 FACTORES ANTRÓPICOS

1.4 ANEXO : ANÁLISIS DE MORTEROS, PÁTINAS Y SALES

1.1 ANÁLISIS DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES

CARACTERIZACION ESTRUCTURAL

Las fábricas de la muralla renacentistas forman básicamente muros de contención de tierras, con costillas interiores de forma, que siguiendo la tradición del XVI, el paño exterior de piedra es razonablemente fino y por tanto flexible y el esfuerzo lo soportan las costillas. Esta flexibilidad del paño entre costillas es esencial para que los impactos de la artillería sean absorbidos por el terrapleno y ya se recomienda en el tratado de Escrivá de 1538 que los chapados debían ser "sutiles". Debe tenerse en cuenta que la fortificación abaluartada es esencialmente una fortificación de tierra chapada de piedra.

Esta característica de la muralla como obra de tierra hace que la planta de casamatas nazca realmente en la cimentación y consiga su nivel por acumulación de rellenos. Sólo aparecen bóvedas para cubrir los machones y muros interiores de las casamatas y formar parte de las plazas altas o, en la gola para unir costillas interiores y dar espacio al parapeto. A decir de Fratin : "... y hazerles sus rafas como conviene y que sean tan largas que quando estaran las murallas en su altura y se abrá de firmar y tomar el parapeto sobre las dichas rafas que el dicho parapeto quede por el menor grueso veinte pies".¹

El cálculo del muro era puramente geométrico, buscando evitar asientos y empujes diferenciales y Fratin escribe (23 de agosto de 1578): "dando de alambor a las murallas de cada cinco pies el uno hacia dentro y advertir que el sitio está parte del sobre peña y parte no y parte alto y otra bajo; que en las partes bajas se tenga el simiento de la muralla tanto mas grueso de la que se empezara en la parte alta que al tiempo que estará en su debida altura quede toda de un mismo grosor y pueda sustentar el tierra pleno por igual"²

¹ Citado por ESCANDELL (1970, 44). No da fecha ni localización. POSADAS (1989, 143-144), transcribe el documento con su fecha.

² Citado por ESCANDELL (1970, 43). No da fecha ni localización. POSADAS (1989, 143), transcribe el documento con su fecha.

MATERIALES:

PIEDRA

La muralla renacentista está construida básicamente con 3 tipos de piedra: la piedra viva o piedra del país (ver caracterización en el anexo) la piedra marés, también caliza aunque con propiedades muy cercanas a las areniscas (ver caracterización en el anexo) y las lajas o lascas que se emplean en las bóvedas y en los arcos de casamatas.

Es significativo que ya en las obras del revellín al pie de la torre del seminario aparezca el modelo constructivo consolidado luego en toda la obra renacentista. En esencia consiste en realizar los paños con piedra del país sin labrar y las esquinas con marés. La piedra viva, del país negra o cualquiera de los nombres que recibe, aparece en la misma estructura geológica del cerrito que ocupa Dalt Vila y se coloca según se extrae al aparecer en estratos ya fracturada. El hecho de que las dimensiones de los estratos naturales varíen sensiblemente hace que la piedra viva aparezca en hiladas de altura irregular sin que ello pueda interpretarse como fases constructivas. Su disposición es normalmente horizontal, aunque algunas veces, condicionados por la rasante inclinada, se daban hiladas inclinadas, especialmente en los paños 21 y 23; hiladas inclinadas corregidas reiteradas veces cuando el maestro o el ingeniero obligara a volver la práctica constructiva correcta.

PIEDRA MARES

Se utilizó en las esquinas, cantones y puntas de los baluartes, procedía de varios lugares, fundamentalmente de la isla negra junto a Espalmador, en Formentera o de la punta de la torre, en las salinas de Ibiza. La piedra marés generó graves problemas de suministro, ya que la zona de extracción era atacada por los turcos. Gracias a estos episodios hemos podido constatar de donde venía, cerrando el ámbito posible en torno a la isla de los ahorcados y fácilmente, a los dos islotes que hay junto a ella.

La documentación más interesante encontrada respecto a la piedra mares es esta:

La piedra maresa fue elegida por Calvi no sólo para la fortificación de Ibiza, sino también para la de Menorca. Cuando informa sobre esta segunda isla (mayo de 1555) da las razones: dice que el nombre es el que le dan en esa tierra, y que es una piedra "perfettissima per la opera, et si cava con grande facilita, et dela grandezza che si vole". El polvo que sacaban en Menorca al cavar y tallar esta piedra lo utilizaban en lugar de la arena para mezclarlo con la cal, pero daba muy mal resultado. Tuvo que convencer al gobernador de Menorca llevándole a visitar las torres antiguas de Mahón, que estaban perfectamente hechas con una mezcla

de arena negra (que se encontraba en la isla) y cal, por lo que debía ser esa arena, la de los antiguos, la utilizada ahora (relacionar con la cultura arqueológica y el conocimiento de la Antigüedad de Calvi)³

En diciembre de 1555 falta piedra maresa por el peligro que hay en ese momento donde se corta, y se ha hecho que los canteros pasasen al otro lado "al cabo de la ysia", pero desde allí es más difícil llevarla porque está lejos y es el "camino fragoso"⁴

En 1556 el maestro Antonio Jaime informa que "los turcos nos cautivaron a los que cortaban piedra maresa en la isla Negra, que está cerca de Formentera", y esa piedra era para las esquinas de los bastiones⁵.

Se pagaba más (15 sueldos en lugar de 13) a quienes labraban y asentaban los sillares de piedra de la Isla Negra⁶. Lo que no sabemos es si era sólo porque era más difícil y delicado, dado que era la mejor piedra, o también por el peligro que corrían los que extraían esa piedra en la isla Negra, de donde los moros se llevaron a trece hombres que trabajaban extrayendo piedra maresa. Esa pérdida era uno de los argumentos para que en 1557 se pidiera que fueran desde Barcelona a Ibiza galeras para que los forzados trabajaran en la fortificación, y para que se pudiera volver a tener con facilidad piedra maresa⁷

Entre las cuentas (¿1558-1566?) de la fortificación se anotan 18 sueldos por una docena de sillares de piedra "marés" llevada desde Mallorca⁸

Ya existía en la obra una diferencia previa en cuestión de salario entre los que cortaban piedra y los que no, pues en 1557 los peones ganaban treinta maravedís y los que cortaban piedra para la obra ganaban cuarenta y ocho⁹

Por otro lado el cambio de lugar de extracción y la situación de peligro en que se realizaba supusieron la llegada de piedra de muy diversa consistencia y ello explica quizás las diferencias tan acusadas de deterioro en su mismo paño.

No toda la piedra marés procedía de la zona Salinas –Formentera, en algunos casos, para el cordón se habla de piedra picada, un marés mucho más consistente:

La piedra del cordón era piedra picada, de la que había escasez, por lo que Calvi escribía desde Mahón en octubre de 1555 que "las cortinas bastara por ahora, chi si alzen asta el cordon, y si faltara piedra

³ AGS, *Estado*, leg. 318, fol. 14

⁴ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 60, fol. 212

⁵ Citado por POSADAS (1989, 124)

⁶ POSADAS (1989, 131)

⁷ AGS, *Estado*, leg. 322, fol. 320

⁸ POSADAS (1989, 131)

⁹ AGS, *Estado*, leg. 322, fol. 320

picada para el cordon si podra tomar las almenas de la torre nueva, chi is todo piedra picada"¹⁰

Las diferencias entre los distintos tipos de piedra se manifiestan en lo que había que pagar por labrarlas, como con la piedra maresa o con esta del cordón. En enero de 1557 el gobernador de Ibiza escribe que ha encontrado quien le labre la docena de piedras del cordón a doscientos cuarenta maravedís, cuando antes se cobraba a trescientos noventa y seis. La otra piedra se labraba antes a ciento ochenta, y ahora a ciento cuarenta y ocho maravedís¹¹

Y sabemos documentalmente que la piedra de la portada de Portal de las tablas vino de Mallorca. Si se toma la foto 31/805 del apéndice se observa claramente como hay tres tipos de piedra. En el centro la portada con sus hornacinas y sus llaves marés de Mallorca, posiblemente Santanyi. A su izquierda aparece la cantonera de marés en la que traba, cantonera izquierda que no es coétanea de la cantonera derecha, que se hizo después (ver planos de 1579) y notas de cronología), especialmente las instrucciones de Fratin para que se acabe el flanco de San Juan. Esto explicaría que la cantonera de la izquierda y la de la derecha, aún siendo marés de Formentera, sean de calidad muy distinta (ver conclusiones de los estudios analíticos del anexo).

LAJAS O LASTRAS

La piedra de lajas o lastras se emplea para los arcos o bóvedas de casamatas que van rebocados para los derrames de troneras del periodo Calvi que también van rebocados y para las bóvedas que de contrafuerte a contrafuerte interior amplían la superficie de coronación del muro para situar el parapeto y en el remate abocelado de los parapetos del periodo Calvi.

Es una piedra que siempre va oculta, que dada su irregularidad recibe bien la carga de mortero y además es más apta para arcos que la piedra viva, que no puede labrarse, y más barata que el marés en sillares.

ACABADOS

Como hemos dicho los arcos, las bóvedas y los derrames de las troneras van rebocados con mortero de Cal (ver analítica en el anexo). Sin embargo las fábricas de piedra no carecían de revestimiento. En el periodo inicial de las obras de Calvi, la piedra viva aparece rejuntada y recercada con mortero de cal. En la segunda época de Calvi y en las obras de Fratin esta técnica ya no se usa, aunque los límites entre una y otra no siempre son tan claros como en San Bernardo o en el paño 28 (San Juan) y hay zonas como en Santiago (ver foto 12/763 del apéndice) en los que parece que este rejuntado se ha perdido curiosamente en la parte baja.

¹⁰ AGS, *Estado*, leg. 320, fol. 236

¹¹ AGS, *Estado*, leg. 322, fol. 321

Sobre este rejuntado se realizaron incisiones con dibujos de galeras y molinos (en el paño 8 de San Bernardo, especialmente). El conjunto de las fábricas, rejuntadas o no, incluso el marés fue patinado (evidencia clara en los dibujos incisos) con posterioridad, adoptando el tono rojizo que aún conservan algunos paños. Esta pátina, muy fina, se ha caracterizado (ver análisis del anexo) por utilizar como vehículo el aceite de linaza.

También se detectan enfoscados con intenciones de patina en el Portal Nou, sobre el marés, fingiendo a veces despieces distintos. Aunque se han caracterizado como históricos es bastante razonable suponer que estos enfoscados se emplean para evitar la degradación del marés, aquí muy intensa, o corregir sus daño.

MORTEROS

En la analítica del anexo se clasifican varios tipos de morteros de cal. Las principales diferencias radican en la presencia de piedras negras de origen volcánico, chinos, y en e tamaño del árido. Los morteros con mucho "chino" aparecen diseminadas según las zonas (San Pedro o el Revellín por ejemplo) y también se emplean en el remate de los parapetos del XVII (San Juan, Santa Lucía , principalmente).

RELLENOS

Aunque no se ven, constituyen un elemento de gran importancia al tratarse de una fábrica terraplenada. En Dalt Vila no hay tierras de forma que los rellenos debieron traerse de fuera (el gobernador hace algunas referencias a ello hacia 1596). Esto implicaría que los rellenos puedan ser de muy diverso origen y dada la fisuración de los paños, debería realizarse un estudio para caracterizarlos de forma pormenorizada.

A falta de ensayos hay abundante documentación histórica sobre los terraplenes:

En 1588 el capitán Verdugo informa que "el Penasco de junto a las huertas se va cavando a toda diligencia y con ello çerrando los vazios de los terraplenos de la splanada y de mas de hazer este effecto de tanta consideración y benefico de la fuerça se haze muy mayor en descubrir la entrada de la boca de la cala sant Estevan que no se devisava nada, y allende desto tambien nos aprovechamos de la piedra en la fábrica porque ya en el fosso no le ay de suerte que puedo dezir que con un mismo gasto se hazen tres effectos, agora que abrá abundança de bestias de carga a causa de averse acavado la vendimia se dará toda la prisa possible en hecharlo a una parte" .

"Quanto a lo que V.M. manda en que se execute la orden que dio el Fratin de acabar en la plaça hasta ocho o nueve palmos de peña y hinchirla de tierra para que della se pueda servir a su tiempo, se hara lo que V.M. manda des que se aya acavado lo demás en que al presente se atiende"¹²

¹² AGS, *Guerra Antigua*, leg. 227, fol. 248.

En 1590 el gobernador Fernando de Zanoguera informa que se están haciendo en el caballero de santa Lucía los parapetos y los terraplenes, "y vase poniendo la tierra junto a las rasas al derredor que tenga treynta y dos palmos de ancheza, a lo menos en las partes donde se avrá de poner dicha artillería, y a parecido que sean ocho pieças, y estas se an de sacar de los otros caballeros, y porque lo que aquí más cuesta en esta dicha fortificación es el terraplenar, y más de poco acá que a parecido que no se sufrirá tener puentes, y se an quitado, por el cuidado y inconveniente que davase y podía suceder, y a de entrar la tierra por la puerta de la muralla de la dicha fortificación, solamente se meterá la que precisamente será menester agora para que dicho caballero esté bien en defensa"¹³. En septiembre de ese año de 1590 informaba que se habían puesto piezas de artillería en el caballero de santa Lucía¹⁴. En ese año se produjo una fuerte polémica entre Juan Alonso Rubián y el gobernador, pues éste estaba haciendo cosas en la fortificación mal hechas y que además contradecían las órdenes del rey, como por ejemplo elevar el caballero de santa Lucía con lo que se le descubría desde la montaña y nadie podría estar en él para defenderle. Había además problemas con el foso de la puerta principal, que él había hecho y el gobernador había cegado, y con las medidas de los orejones* que el rey había mandado que fueran de veinte pies, y el resto como fuera conveniente, lo que había hecho, por eso desde el medio caballero hasta la mitad del de santa Lucía eran de doce pies, y en el lienzo y en el otro medio caballero de santa Lucía eran de veinte pies porque eran zonas fáciles de batir. En todo esto, discusiones con el gobernador¹⁵

"Donde está el Portal del Mar se ha de levantar mucha parte del para llegar a sentar el cordón; y no se puede acabar de terraplenar hasta que no se haga la contramuralla por la parte de dentro, que dicen isla, ya trazada"(1595)¹⁶

En 1596, al escribir sobre la plataforma del baluarte de san Pedro, Zanoguera informa que las dos casas que había que derribar podían ser derribadas en seis horas si llegaban enemigos, "y quedará terraplenado con las ruinas dellas o con poco más tierra el dicho sitio, al paraje de la demás plaza que ha de tener y tiene ya de suyo dicha plataforma, encima del dicho caballero, en el terraplén que está a la parte del caballero de Santiago"¹⁷

Los terraplenes no estaban muy bien cuando se produjo la alarma por el posible ataque inglés en 1596, porque hubo que arreglar todos los terraplenes de las cortinas para que la artillería se pudiera llevar de un lugar a otro, y para que el baluarte de san Juan pudiera soportar la

¹³ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 283, fol. 315

¹⁴ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 288, fol. 274

¹⁵ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 289, fol. 291.

¹⁶ POSADAS (1989, 159)

¹⁷ Citado por POSADAS (1989, 162)

artillería se estaba terraplenando a toda prisa, trabajando en él los domingos y festivos la gente de uno de los cortones con todas sus mulas¹⁸. El 26 de octubre de 1596 el gobernador volvía a recordar la necesidad de terraplenar los caballeros de san Juan y de santa Lucía¹⁹

A comienzos del siglo XVII el gobernador Alonso Zanoguera informa que hay que acabar el relleno de los baluartes de san Bernardo, san Jorge y Santiago y "hacer los necesarios contramuros del revellín"²⁰

Las explanadas de piedra en los baluartes para que la artillería "pueda jugar libremente" se hicieron en tiempo de Bernardo Salellas, quien escribe sobre ello en 1641²¹ y posiblemente relevató el nivel para que los cañones tirasen por barba

¹⁸ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 457, fol. 470

¹⁹ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 460, fol. 248

²⁰ ESCANDELL (2000, 271-272)

²¹ AGS, *Guerra Antigua*, leg. 1139, "Tres días ha que..."

1.2 ESTUDIO PATOLÓGICAS PORMENORIZADO DE

PATOLOGIA

La patología detectada se refleja en los planos de patologías según el siguiente código

1/ Degradación del sustrato portante

1 A Descalces

Se dan especialmente en la cortina que une Santa Lucía con el revellín (pañó 36) forzados por la desaparición o caída de la peña del acantilado.

1 B Oquedad

Hay dos tipos, la reconocible, por cuanto se usa y la tapada y no reconocible. Del primer tipo son algunas entradas de conducciones del agua bajo la fábrica (paños 26 y 33) que no hemos podido reconocer, aunque sabemos de su existencia, los huecos del servicio de limpieza en el paño 31 y el transformador eléctrico del paño 29. De todos ellos, sólo uno de los del paño 31 deja descalzada la fábrica, aunque no hay movimientos ni lesiones apreciables por ello.

Del segundo tipo, los tapados destacan los del paño 28 (San Juan) asociados en algún caso a grietas y alguno en el paño 33, producido por el adosamiento de viviendas ya derribadas. Para el caso de San Juan hemos sugerido que pudo existir un sistema contramina, aunque también nos consta que oquedades en el muro se usaron como refugio antiaéreo en la guerra de 1936-39 y luego fueron tapados.

1 C Recalces no históricos

Como ya se dijo al estudiar el fuego de flanco, la base de la muralla se ha trabajado de forma que su rasante coincide con la trayectoria del tiro buzado desde la casamata. Sin embargo en su paño, el 04, en Santa Tecla se ha rebajado modernamente, coincidiendo con la apertura del túnel del soto (1936-39), la peña de asiento y se ha recalzado con fábricas que imitan a la antigua. No parece que ello tenga algo que ver con las fisuras de este paño y la única implicación es la modificación de la geometría inicial de la muralla devirtuando una de sus características más sobresalientes.

1 D Otros

Adiciones o degradaciones de la peña en las zonas donde esta era visible, alterando la geometría o su aspecto. Destacan restos de edificios, ruinas e improntas en los paños 26 y 33 y el corte de cantera del paño 21, que alteró profundamente el entorno junto al Portal Nou.

2 GRIETAS Y FISURAS

2 A Grieta por desplome o fractura

Las más graves pero muy poco frecuentes son claras y por ello preocupantes las de los paños 04 (Santa Tecla) 21 (el borde interior de la tronera de Santiago) y 22 (San Pedro). Tenemos dudas al clasificar las del paño 7 (San Bernardo) ya que afecta a una cantonera de la tronera y las de San Juan relacionadas con oquedades desconocidas.

2 B Grietas por etapas constructivas

Cuando dos fábricas de época distintas adosan es lógico que la fisura se transmita a las fábricas que, posteriores a dos originales, las sellaron por encima; caso obvio y único el que se da en el paño 28 (San Juan) entre las fábricas de Calvi y Fratin.

2 C Fisuras por movimiento natural de la Estructura

La fisuración de los paños, muy intensa en San Bernardo y Santa Tecla está relacionada seguramente con la delgadez del chapado y su flexibilidad buscada. El hecho de que no sepamos las características del relleno impide sacar más conclusiones y desde el Plan deberá promoverse una analítica y un seguimiento durante un largo periodo de tiempo (más de un año)

3 FABRICAS

3 A Discontinuidad del cordón.

Episodio específico de degradación de piedra marese que tiene la gravedad de que puede producir desprendimientos de partes de piedra. Algunos están anunciados, como la punta del cordón en el baluarte de Santa Lucía, pero otros pueden producirse de improviso, con lo que el reparo del cordón es objetivo prioritario.

3 B Piedra marés muy degradada

Constituye el nivel más importante de degradación del marés, (ver proceso degradatorio en la analítica del anexo) y con este código hemos señalado las zonas donde la pérdida de materia puede poner en peligro la estabilidad de otras piezas y obligará a sustituirlas por completo.

3 C Piedra marés degradada superficialmente

Degradación superficial que no necesita reposición aunque puede necesitar tratamientos consolidantes (las zonas marcadas indican el

grado de deterioro predominante y normalmente aparecen casos concretos combinados).

4 VEGETACION

4 A Plantas vivas, algunas de gran parte que aprovechan resquicios de las juntas para crecer. Aunque parezca contradictorio no hay relación entre la presencia de tierra en el parapeto y el crecimiento de plantas, ya que el semillero puede estar perfectamente muy lejos, en el soto.

4 B Ataque biológico

Principalmente líquenes, aunque sólo son preocupantes en las zonas escultóricas como Puerta del Mar o Patio de armas ya que con 50.000 m² de paramentos, preocuparme de los líquenes de forma particularizada sería ridículo.

5 PARAMENTOS

5 A Falta de rejuntado

Una patología muy rara en la muralla, que presenta un buen estado en este caso, lo que simplifica la conservación de las pátinas originales al no tener necesidad de rejuntar. El problema sólo se presenta en los bordes superiores expuestos a la filtración de agua.

5 B Restos de Pátina

Se señalan los restos de pátina por ser más fácil que señalar las zonas donde ha desaparecido. Ya se dijo en el estudio de materiales que toda la muralla estuvo patinada. En el anexo de analítica se da la composición probable de la pátina pero deberá valorarse antes de imitarla, la repercusión que el aceite de linaza tendrá sobre los paramentos.

5 C Pátina de suciedad

Estadísticamente no es un problema preocupante. Hace más daño en el Portal Nou y en el Portal de las tablas, así como en zonas concretas del patio de armas.

5 D La inmensa mayoría de las sales que degradan el marés (ver analítica del anexo) proceden del mar. Sólo hay sales de capilaridad en el Portal Nou y en el Patio de Armas, al ser zonas bajas, donde se acumula el agua que circula por los rellenos.

6 HUMEDADES

6 A Escorrentías

Favorecidas por la falta de continuidad del cordón

6 B Zona de humedad en fábricas

Las zonas más húmedas coinciden con el Portal Nou y con el Patio de Armas, zonas donde la analítica ha detectado sales no marinas procedentes de humedad por capilaridad.

7 ACABADOS

7 A Elementos disonantes adosados

Tuberías, algún cable etc, repartidos por varias zonas, San Juan, Santa Lucía o Santa Tecla.

7 B Suciedad o falta de adecuación

El pie de los paños 06,11,18,19,26 y especialmente 33 y el interior del revellín y de las casamatas de San Jorge, Santiago y San Pedro.

8 DEGRADACIONES PUNTUALES POR ACCIONES ANTROPICAS

Algunos picados del paramento de San Juan podrían ser impactos de balas (están muy altas para reconocerlas) y hay acciones de reparación por incrustación de piezas muy evidente en la cantonera de San Juan, con el Portal de las tablas.

9 REMATES

9 A Falta de remate en parapetos o resaltes

La especial problemática de los parapetos (ver análisis técnico en el tomo anterior), condiciona la falta de remate de alguno de ellos, favoreciendo filtraciones y la existencia de material suelto que puede caer al pie de la muralla. También hay falta del mortero de remate en el resalte del basamento, en la piedra viva, ya que el resalte en el marés lo hace una pieza especial.

9 B Material suelto en parapetos

Consecuencia de lo anterior, es especialmente grave en San Juan y en Santa Lucía

PLANOS DE PATOLOGÍA Y DISFUNCIONES

ÍNDICE

Nº	Nº DE PAÑO	NOMBRE	ESCALA
1	01,02,03,04,05,06	B.de Sta Tecla-C Esta Tecla,S.Bernardo.	1/500
2	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	B.de S.Bernardo-Cortina-B.de S.Jorge	1/500
3	16,17,18,19,20	C.San Jorge,Santiago-B.de Santiago	1/500
4	21,22,23,24,25	C.de Santiago,S.Pedro-B.de San Pedro	1/1000,500
5	26,27,28,29,30	C.de San Pedro,S.Juan-B.de S.Juan	1/1000,500
6	31,32,33,34,35	C.de San Juan,Sta Lucia-B.Sta Lucia	1/1000,500
7	34,35,36,37,38,39	C.de Sta Lucia, Revellín-Revellín	1/1000,500
8	Planta de patologías y disfunciones.		1/1000

1.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO

1.3.1 PROCESOS DISFUNCIONALES y PATOLÓGICOS

DISFUNCIONES

Hemos distinguido, dentro del diagnóstico, entre “patologías” (daños físicos en las fábricas) y “disfunciones”, entendiéndose por tales la falta de adecuación del monumento, tanto en aspectos patrimoniales como funcionales. Puede considerarse incluido en las disfunciones los usos no compatibles con el carácter de algunos elementos como la falta de adecuación de éstos elementos para los usos solicitados o admisibles. Igualmente son disfunciones la falta de puesta en valor de determinados elementos de forma que se altere la lectura, el carácter o la comprensión del monumento.

Hemos distinguido varios apartados:

A/ ACCESIBILIDAD

A1. Accesibilidad general de Dalt Vila

Existe un claro déficit de accesos al interior de Dalt Vila, es una contradicción común entre la fortificación que pretende dificultar y controlar el acceso (es su razón funcional primaria) y las necesidades de accesibilidad a las viviendas y usos posibles del interior de Dalt Vila. Sobre este particular ya ha reflexionado el PEPRI y, con intereses más particulares, el Plan de Viabilidad de Castillo recientemente presentado. El problema, que no concierne explícitamente a la muralla, pero que la afecta directamente puede plantearse en diversos apartados

A1.1 Ausencia de medios mecánicos o acceso de vehículos en todo el perímetro de la muralla salvo por el baluarte de San Juan. Especialmente problemático para la parte Alta de Dalt Vila.

A1.2 Falta de adecuación de los accesos para su uso. Especialmente grave en el Soto donde la pendiente del túnel de San Bernardo (es una obra histórica y no le vamos a cambiar la pendiente) y las escaleras y recodo del túnel del Ayuntamiento hacen que estos accesos sean poco operativos e incluso provoquen cierto temor en los peatones.

A1.3 Falta de adecuación de los accesos al carácter del monumento. Destaca por un lado la escalera y el picado de la peña del túnel del Soto al Ayuntamiento y, especialmente, el túnel del flanco de San Juan, donde faltan elementos o “medidas correctoras” que permitan la comprensión de la estructura renacentista profundamente violada por la ejecución del acceso.

A2 Accesibilidad general a la muralla y recorridos básicos del recinto renacentista

A2.1 No son accesibles la plataforma del baluarte de San Pedro y la cortina al pie de la catedral.

A2.2 Sólo es accesible desde el museo la plataforma de Santa Tecla y su cortina anexa, privando al visitante de completar el recorrido de la muralla, justo en la parte más significativa.

A2.3 Las casamatas, elemento definitorio del sistema abaluartado, no son accesibles, ni comprensibles en ningún baluarte salvo Santa Tecla.

A2.4 Siendo las casamatas de Santa Tecla las únicas accesibles, están cerradas (por motivos de seguridad del museo) y la mejor pieza está convertida en aseo público, desfigurándose su carácter. El acceso al jardín del pie de la Universidad y al túnel original de acceso de casamatas no es posible para el público en general y no se entiende el funcionamiento de todos los elementos.

A2.5 El hueco de acceso al túnel de casamatas del baluarte de San Jorge que se ha dejado en el muro de hormigón del refosete de la casa de la ciudad, en el castillo, no es ni apto ni adecuado para el acceso de personas.

A2.6 No hay comunicación entre la ronda Calvi y el interior de la trama urbana de Dalt Vila y aunque está previsto abrir una calle en el PEPRI, debería aprovecharse la ocasión para dar sentido a la lectura arqueológica de la muralla medieval y su relación con la renacentista.

B/ FALTA DE ADECUACION

B1 Falta de adecuación del elemento a su carácter o uso.

B1.1 Las casamatas de San Jorge, Santiago y San Pedro están llenas de basura, conservan restos de las instalaciones modernas de abastecimiento.

B 1.2 Las jardineras de los túneles de San Pedro no parecen acordes con el carácter de dichas estructuras.

B1.3 Las deficiencias en la conservación del marés, con su degradación continua en el polvorín no son compatibles con su uso como almacén del Museo de Arte Contemporáneo.

B1.4 Las garitas y la casa de guardia no están recuperadas ni dignificadas salvo una en San Juan.

B1.5 Los pies de las cortinas y caras de Santa Lucía y Santiago y el paño 26 presenta elementos disonantes, adiciones, ruinas y un entorno muy degradado.

B.2 Falta de adecuación del uso al elemento

B2.1 Ausencia de uso digno en las casamatas de Santa Tecla, San Bernardo, San Jorge Santiago y San Pedro.

B2.2 El polvorín, una vez solucionado el problema del marés, merece mejor uso que el de almacén.

C/ DEFICIENCIAS O FALTA DE PUESTA EN VALOR QUE AFECTAN A LA LECTURA Y COMPRESION DEL MONUMENTO

C1 Por deficiencia en el tratamiento de las fábricas

C1.1 La diversidad de soluciones de restauración o de no restauración de los parapetos genera un problema grave de interpretación del monumento.

C1.2 No puede leerse adecuadamente la estructura original de las casamatas, cara y flanco viejo de San Juan, sus restos no se entienden y están desconectados entre sí. Los jardincitos y los muros de contención y bordillos de los jardincitos agravan el problema.

C 1.3 La relación entre los restos medievales y la muralla renacentista no es limpia ni permite entender el proceso evolutivo. Es especialmente grave la lectura de la relación entre muralla medieval y caserío existente, tampoco se dan pistas sobre la continuidad de la traza medieval y de nuevo los jardincitos y sus bordillos impiden saber qué muro es islámico y que otro es un terraplen moderno.

C2 Por deficiencias y falta de adecuación de elementos muebles o del entorno.

C2.1 Elementos disonantes o “ruido “ en pie de muralla

Como se desprende del análisis histórico el ámbito de fuego cruzado de casamatas es definitorio de esta fortaleza y la preocupación de los ingenieros es allanar y trabajar la rasante para despejar el terreno ha sido enmascarada por cambios de rasante (Santa Tecla y Paño 21) por restos de edificaciones adosadas (pañó 26 y vestigios en 33) o por muretes, vallados, arbolados o incluso por un anacrónico despliegue de casetones de iluminación que no respetan ni líneas ni parapeto. Todo ello, justo con actuaciones parciales de pavimentación ajenas a la estructura y geometría de la muralla es lo que hemos llamado ruido, en contraposición a la “armonía” de la traza geométrica.

C2.2 Falta de unidad de diseño en mobiliario urbano y pavimentación asociadas a la ronda de murallas.

D/ DEFICIENTE CONOCIMIENTO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES O ELEMENTOS OCULTOS

D1 Desconocimiento de oquedades y galerías subterráneas, desconocimiento de su estado de conservación, alcance y función de oquedades tapadas en pie de muralla, especialmente en el baluarte de San Juan

D2 Desconocimiento de posibles vestigios arquitectónicos de elementos de la muralla renacentista.

D3 Desconocimiento de posibles vestigios arquitectónicos de elementos de la muralla medieval.

D4 Desconocimiento de la composición y características físicas y mecánicas de los rellenos en zonas donde aparecen grietas y fisuraciones en los paños.

PROCESOS PATOLÓGICOS O DISFUNCIONALES RELEVANTES

La relación pormenorizada de patologías y los planos que la ilustran no constituyen por si mismos una guía para la actuación directa y toda intervención deberá abordar el problema desde la consideración de los procesos patológicos y disfuncionales más relevantes y asociados por áreas de intervención que requieren criterios unificados. Los procesos patológicos más importantes detectados en la muralla y en las que se concatenan diversas patologías son, agrupados por áreas homogéneas, los siguientes :

- A. Parapetos y remates. Falta de remate por el problema ya señalado en parapetos que generan la aparición de elementos sueltos y vegetación, así como una evidente falta de adecuación del monumento.
- B. Paños- Estructura. La combinación de las características del relleno (en la memoria del proyecto de la ronde Calvi se habla de un estudio que no ha aparecido) y de la particular disposición del chapado en la fortificación abaluartada es el origen de la fisuración y grietas y desde el Plan deberá concretarse una estrategia de control y seguimiento de grietas y fisuras.
- C. Paños – Paramentos. La degradación diferencial de la piedra mares, por las causas expuestas y las necesidades de conservación de las pátinas y de la lectura arqueológica de las fábricas constituyen otro ámbito de patologías en el que deben guardarse un equilibrio entre la restauración total y la conservación de la lectura del edificio. Es esencial sin embargo el refuerzo y recuperación del cordón al existir un peligro potencial de caída.
- D. Basamento y pie de muralla. Las oquedades desconocidas, el tratamiento de la peña base deteriorada y los cambios introducidos en la rasante original de la muralla es el otro proceso de patologías combinadas que requiere una actuación conjunta.

- E. Accesibilidad, falta de reconocimiento y adecuación de elementos claves de la muralla renacentista. El facilitar y adecuar el acceso a casamatas y dar sentido a los recorridos de la muralla renacentista es el otro gran déficit disfuncional del monumento.

1.3.2 HUMEDADES

Debido a las distintas fases que puede experimentar el agua (vapor, líquido y hielo) es un agente de alteración importante, ya no sólo por ella misma sino como vehículo de transporte de otras sustancias, tales como las sales solubles, los contaminantes atmosféricos y los organismos vivos. La humedad de las piedras en los edificios procede principalmente de la atmósfera (condensación), de las aguas de lluvia (absorción), y del suelo (ascensión capilar). No es fácil sin embargo discernir habitualmente el origen de las humedades que pueden venir por filtración desde remate, filtración desde rellenos, capilaridad, absorción superficial y causas no naturales (rotura de tuberías de saneamiento), y como consecuencia provocar múltiples alteraciones en la piedra, como la arenización (alteración física debida a la pérdida de unión y caída de los componentes de la piedra), aparición de sales solubles que pueden ocasionar daños físicos y químicos en las piedras cuando cristalizan en su interior o en la superficie de las mismas, su procedencia puede ser de fuentes externas: suelos, materiales de construcción utilizados (morteros y cementos de unión). El estudio de las sales ayuda a conocer la procedencia de las humedades y por tanto permite evitar posibles problemas actuales y futuros ocasionados por ellas, así como desarrollar un correcto plan de actuación.

Sin embargo del análisis pormenorizado de patologías se deduce que las humedades no tienen una presencia particularizada importante y cuando aparece es de forma asociada a otras patologías. Las únicas zonas donde las humedades tienen presencia propia importante es en las dos puertas, coincidiendo con los elementos ornamentales más importantes. Tanto en el Portal Nou como en el Portal del Mar y el Patio de Armas anexo se detectan sales y humedades generadas por capilaridad y esto es lógico teniendo en cuenta que las puertas se sitúan en las partes bajas de la muralla, justo en la zona donde se produce la transición entre relleno y peña base. Por este motivo es realmente difícil conocer la procedencias de estas humedades puesto que cualquier filtración de agua que se dé en los rellenos de la muralla o en cualquier punto alto de Dalt Vila acabará llegando al Portal Nou y mucho más fácilmente al Portal del Mar, al

situarse este y la cortina en la que se encuentra en la zona de desagüe orográfico entre el alto de la Dalt Vila medieval y el Teso de Santa Lucía.

Las humedades asociadas a otras patologías son las siguientes:

- Filtraciones por falta de remate del parapeto o de continuidad del cordón, provocando escorrentías puntuales señaladas en los planos.
- Filtraciones en bóvedas de casamatas por deficiente impermeabilización de los pavimentos superiores. (deberá considerarse en todo caso el equilibrio necesario entre las necesidades de impermeabilización y la conservación de la humedad de los rellenos).
- Absorción de humedad por parte de la piedra marés. Degradación típica de ambiente marino y que ha sido detectada por las sales. La pérdida de la pátina histórica contribuye a este proceso.

1.3.3 FACTORES ANTRÓPICOS

Ya hemos dicho que las pátinas de suciedad y otros efectos de la contaminación atmosférica no son estadísticamente importantes. La mayor parte de las acciones antrópicas que han producido modificaciones en el monumento son consecuencia de procesos de restauración, reparación o intervención sobre el monumento y dentro de ellos los más significativos son las reparaciones puntuales de cantoneras de marés deterioradas mediante la ejecución de injertos con mortero de cemento y “piedrecitas”, muy visibles en el cantón del baluarte de San Juan (pañes 29-30).

También se han detectado lo que parece ser impactos de fusilería en la parte alta de las caras del baluarte de San Juan aunque no es posible atribuirlos a ningún episodio histórico conocido

1.3.4 INTERVENCIONES RECIENTES

El Ayuntamiento guarda copia de los proyectos de restauración más recientes.

Las restauraciones más antiguas detectadas corresponden al sellado de juntas de los baluartes de Santa Tecla y San Bernardo, así como la consolidación de la peña picada al pie de dichos baluartes con mortero y aparejos parecidos al de la muralla. No se conservan los planos y sólo hemos podido consultar la memoria (1978) del *PROYECTO DE ORDENACION Y RESTAURACIONES DE BALUARTES DE SAN BERNARDO Y SANTA TECLA Y ACCESO AL PALACIO EPISCOPAL EN IBIZA*. Promovido por el Mº de la Vivienda y donde se habla de explorar galerías subterráneas que en la actualidad no se aprecian.

En 1985 se redacta el proyecto de *RESTAURACION DEL EDIFICIO ANTIGUO POLVORIN Y ORDENACION DEL BALUARTE DE SANTA LUCIA. IBIZA* por el arquitecto José Alcover L. que dá la primera configuración al pavimento, luego reformado parcialmente. También con posterioridad se ha picado el revoco de la bóveda del polvorín.

En los años ochenta del siglo XX se suceden varias intervenciones puntuales en el frente del Soto y en las obras de Calvi. De esta época es la restauración del paño 11, donde se consolida el parapeto con cantos rodados, si bién de esta obra no hay copia del proyecto en el Ayto.

En 1989 se redacta para el Mº de Cultura el Proyecto de mejoras en el Museo de Dalt Vila por los arquitectos F.J Palleja y Salvador Roig acondicionando nuevos recorridos y utilizando una de las casamatas para los aseos.

En 1990 los arquitectos Carlos Clemente S. Roman y José de la Quintana redactan el *PROYECTO DE RESTAURACION DE LOS LIENZOS DE LA MURALLA DE IBIZA COLINDANTE CON LA PUERTA DEL MAR , PLAZA DE ARMAS Y LOS DEL BALUARTE DE SAN JUAN*. Al que sigue (1991) el proyecto de *RESTAURACION DEL PORTAL DE TABLAS II FASE* para el Ayuntamiento de Ibiza en septiembre de 1991 por los mismos arquitectos y que recreó el primitivo puente levadizo

Ese mismo año y por patrocinio de la Com.Ec: Europea y el Ayunt. De Ibiza. Se hace el Proyecto de Prospecciones .Arqueológicas del Paseo J.b.Calvi. de Ronda Murallas Renacentistas. Estas exploraciones se vinculan a la obra de *URBANIZACION Y RESTAURACION DEL PASEO DE RONDA DE MURALLAS DE JUAN BAUTISTA CALVI*. Según proyecto de Carlos Clemente San Roman y José Luis de la Quintana Gordon de 12 de octubre de 1992. Posteriores son las “Notas al Proyecto de Carlos Clemente para la Ronda Calvi (anexo ala memoria)” donde se comentan los resultados de un estudio sobre los rellenos del terraplenado y de ello se podría deducir (implícitamente) la conveniencia de mantener un cierto grado de humedad que facilita el disponer drenajes de evacuación de la aguas de las catas y limitar las pavimentaciones. La actuación coincide con la mayor excavación en área de la muralla medieval con su correspondiente informe que ha sido parcialmente publicado.

Del mismo año es el *PROYECTO BASICO DE INTERVENCION EN LA ENTRADA A DALVT VILA POR EL BALUARTE DE SAN JUAN*. Proyecto de oficio del arquitecto municipal Rafael García Lozano que elimina el resto del contrafuerte que se situaba a la entrada del túnel de acceso para vehículos. A partir de este año las intervenciones se realizan por la escuela taller con proyectos del arquitecto municipal. Tal es el caso de la restauración de la cortina de San Pedro- Santiago con proyecto de 1992 o la reciente intervención en la cortina de San Pedro- San Juan.

La situación del acantilado ha provocado el encargo y redacción de un informe de Mayo 1994 por NOVA INGECO SL Ingenieros Geotécnicos Consultores y un estudio geotécnico a cargo del CEDEX, (1996) base de un proyecto de

intervención redactado pero no ejecutado aún. Hay otros proyectos y propuestas de intervención que no se han ejecutado y que se valorarán y se integrarán si fuera el caso, en las propuestas de actuación del Plan.

De forma general puede por tanto sacarse las siguientes conclusiones de las obras de restauración recientes.

Se han producido acciones puntuales sin un objetivo ni unos criterios comunes. La fragmentación de usos, administraciones y criterios es evidente y resulta especialmente preocupante la diversidad de soluciones en remates, acabados o tratamientos de paramentos.

La documentación de los contextos arqueológicos e históricos es muy deficiente, especialmente en las primeras obras y se ha perdido la oportunidad de conocer o salvaguardar lecturas de paramentos, cotas de plataformas o evidencias de obras ocultas o destruidas de las murallas medievales o, incluso renacentistas.

Todo lo cual es habitual en los monumentos que no tienen un Plan Director y no es imputable en ningún caso a los redactores de proyectos necesariamente puntuales por decisión administrativa o por lógicas circunstancias presupuestarias.

Valladolid a 30 de Julio de 2001

Fernando Cobos Guerra
Arquitecto. Director del equipo.

1.4 ANEXO : ANÁLISIS DE MORTEROS, PÁTINAS Y SALES