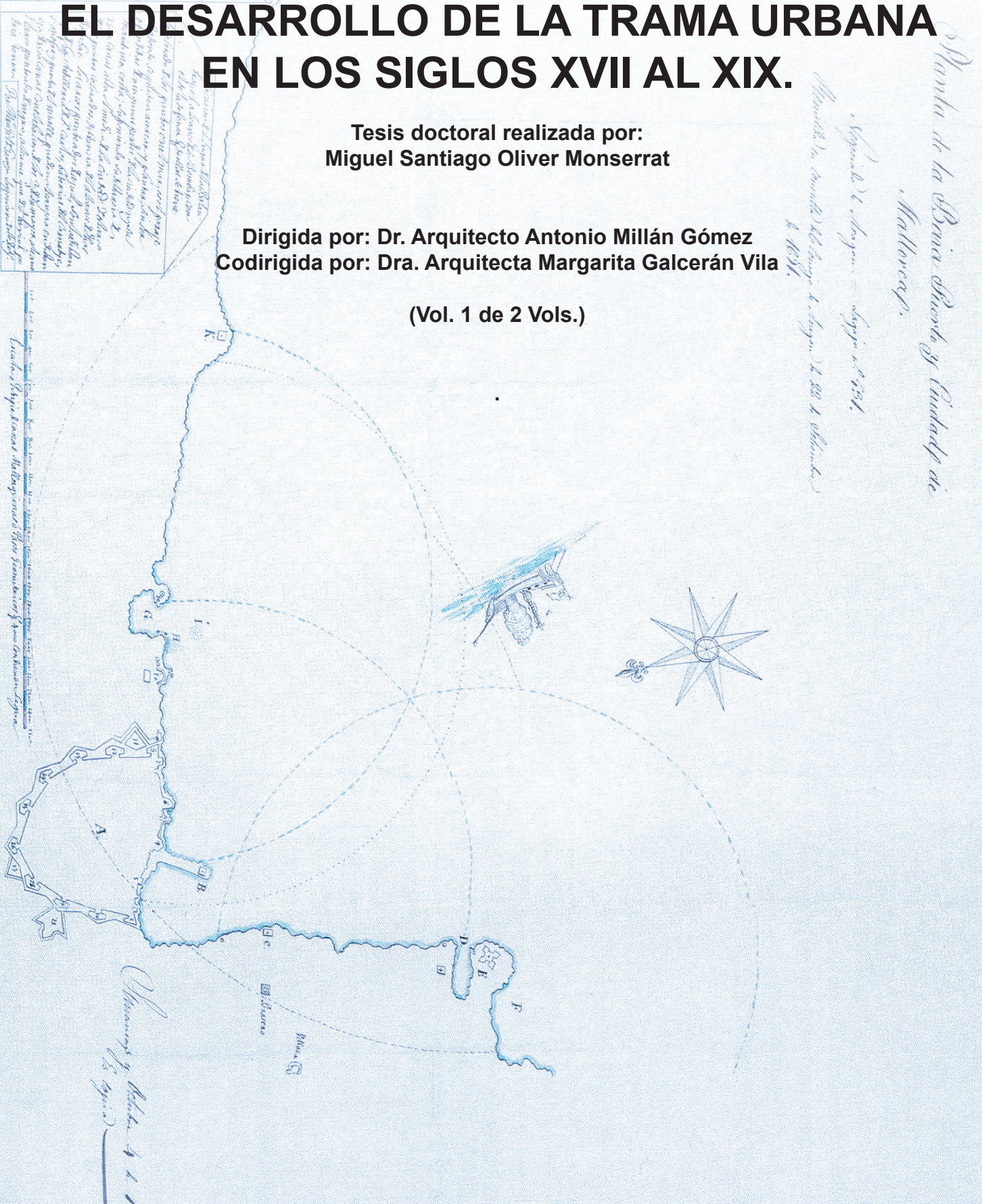


# LOS SISTEMAS DEFENSIVOS DE LA CIUDAD DE PALMA Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA TRAMA URBANA EN LOS SIGLOS XVII AL XIX.

Tesis doctoral realizada por:  
Miguel Santiago Oliver Monserrat

Dirigida por: Dr. Arquitecto Antonio Millán Gómez  
Codirigida por: Dra. Arquitecta Margarita Galcerán Vila

(Vol. 1 de 2 Vols.)







UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Programa de Doctorado en:  
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CIVIL, URBANÍSTICO Y  
REHABILITACIÓN DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES

# LOS SISTEMAS DEFENSIVOS DE LA CIUDAD DE PALMA Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA TRAMA URBANA EN LOS SIGLOS XVII AL XIX.

**Tesis doctoral realizada por:**  
Miguel Santiago Oliver Monserrat

**Dirigida por:** Dr. Arquitecto Antonio Millán Gómez  
**Codirigida por:** Dra. Arquitecta Margarita Galcerán Vila

DEPARTAMENTO DE REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

Barcelona, mayo de 2020.

“Tesis presentada para obtener el título de Doctor por la Universitat Politècnica de Catalunya”.

**Vol. 1 de 2 Vols.**

## **INFORMACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR DE LA TESIS DOCTORAL.**

### **ADVERTENCIA**

La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del repositorio institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) y el repositorio cooperativo TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=es>) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio UPCommons o TDX. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a UPCommons (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

### **ADVERTIMENT**

La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del repositori institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) i el repositori cooperatiu TDX ([https://www.tdx.cat/quees?locale-attribute=ca\\_ES](https://www.tdx.cat/quees?locale-attribute=ca_ES)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei UPCommons o TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a UPCommons (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

### **WARNING**

On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the institutional repository UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) and the cooperative repository TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=en>) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading nor availability from a site foreign to the UPCommons or TDX services. Introducing its content in a window or frame foreign to the UPCommons service is not authorized (framing). These rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

## RESUMEN.

La tesis analiza la influencia de los sistemas defensivos y la arquitectura militar en el desarrollo de la trama urbana de la ciudad de Palma en los siglos XVII al XIX, coincidiendo con la ejecución y derribo del último recinto amurallado. Hemos organizado el estudio desde los ámbitos de la muralla, la trama interior y la colonización del espacio exterior alrededor de la ciudad. Asimismo, hemos trabajado sobre modelos gráficos utilizando la cartografía histórica de la ciudad para conocer y estudiar el efecto de las diferentes actuaciones militares en el entramado urbano de Palma.

En 1596, veintiún años después de la llegada de Fratin a Mallorca, se dibujó el primer plano que se ha conservado hasta nuestros días de la muralla abaluartada de la ciudad de Palma. Esta representación contiene el cerramiento proyectado por Giacomo Fratin, que se había construido durante este período, y la nueva propuesta de modificación planteada por el virrey Zanoguera y su hermano, Giorgio Fratin. Con este documento se inicia el estudio de las defensas de la ciudad de Palma en los siglos XVII al XIX y la repercusión que su implantación tuvo en el urbanismo palmesano. La muralla que cierra la ciudad es un ejemplo de construcción abaluartada irregular, trazada para la defensa de la ciudad, que basa su efectividad en el cruce de fuegos desde los flancos, y que comprende una serie de obras exteriores, auxiliares y complementarias para garantizar su funcionamiento y adaptación a la nueva artillería. La construcción de sucesivos recintos cerrando la ciudad repercutió en el crecimiento y la evolución de Palma influenciando el urbanismo tanto dentro del recinto como fuera. Todas las servidumbres y requerimientos necesarios para la construcción y el funcionamiento del sistema defensivo condicionaron su entorno, transformando el lugar donde se implantaron para adaptarlo a las necesidades inherentes a la defensa, intendencia y logística propias del ejército. El análisis de las murallas, que abarca el entorno urbano, se ha realizado teniendo en cuenta la topografía y las intervenciones previas, los modelos abaluartados imperantes en Europa en el siglo XVI y la relación geométrica y dimensional de los diferentes elementos que componían el sistema.

Dentro de la trama urbana, las actuaciones en forma de edificación alteraban el funcionamiento normal de la ciudad, incorporando un elemento nuevo y externo dentro del catálogo de edificios propios de una ciudad. Cuarteles, hospitales, arsenales o almacenes son algunos de los edificios que los militares dispondrán dentro de la ciudad para dar servicio a las defensas. Además de estas edificaciones de soporte, necesarias para el funcionamiento de la máquina de guerra en que se habían convertido las ciudades y sus murallas, los ingenieros realizaron otras obras de ordenación del entorno dentro del ámbito urbano. En este intervalo de tiempo la actuación más destacable, aunque no la única, es el desvío de la Riera. Esta intervención planteada durante la construcción del recinto amurallado tuvo una influencia capital en la evolución de la ciudad y en la transformación de su viario.

Por la parte exterior, las calles de Palma en su discurrir hacia los pueblos, una vez superadas las murallas, se convertían en caminos que posteriormente unirán la capital con diferentes puntos de la isla y serán los ejes que vertebrarán las defensas exteriores con el actual centro de la ciudad. Los nuevos elementos defensivos se establecerán en el territorio, en un emplazamiento determinado y con una función muy concreta, dentro del sistema diseñado e implantado para proteger la capital. Además de esta función, estos enclaves defensivos se convertirán en componentes colonizadores del espacio exterior realizando la doble función de proporcionar seguridad y, a su vez, demandar los servicios indispensables para su funcionamiento. Gracias a este papel se han convertido en agentes participantes en la transformación del urbanismo exterior de la ciudad.



## **ABSTRACT.**

This thesis analyzes the influence of the defensive systems and the military architecture on the urban pattern development of the city of Palma from the 17th to the 19th century which coincides with the construction and demolition of the city wall. This research comprises the study of the city walls as well as the interior urban planning and the colonisation of the exterior spaces around the city. By using historical cartography of the city, we have worked with graphical models to evaluate the effect of the various military actions in the urban framework of Palma.

In 1596, twenty-one years after the arrival of Fratin in Mallorca, the first map of the bastioned wall of the city of Palma was drawn, which has been conserved until today. This representation contains the proposed enclosure by Giacomo Fratin, which was built during this period and the new modification proposal raised by the Viceroy Zanoguera and his brother, Giorgio. The study of the city defenses of Palma throughout the 17th and 19th centuries starts with this document and it also deals with the repercussion its implementation had on Palma's town planning. The wall enclosing the city is an example of an irregular bastioned construction, drawn up for the defense of the city. It bases its effectiveness on the crossing of fires from the flanks and it comprises a series of exterior, auxiliary and complementary construction works in order to guarantee its operation and adaptation to the new artillery. The construction of successive enclosures around the city impacted on the growth and development of Palma thus influencing urban planning both inside and outside the enclosure. All easements and necessary requirements for the construction and the functioning of the defensive system conditioned their environment, transforming the location where they were implemented and adapting to the intrinsic military defense, intendency and logistic needs. The analysis of the walls covering the urban environment has been conducted taking into account the topography and the previous interventions, the bastioned models prevailing in Europe in the 16th century as well as the geometric and dimensional relationship between the different elements which make up the system.

Within the urban pattern, the construction activities altered the normal operation of the city, incorporating a new and external element to the list of buildings indicative of a city. Barracks, hospitals, arsenals or warehouses are some of the buildings the military had in place within the city to service the defenses. In addition to these supportive buildings, required for the war machine operation in which cities and its walls had been transformed into, engineers carried out other planning activities within the urban environment. Throughout this period, the most remarkable measure, although not the only one, was the diversion of 'la Riera'. This intervention, proposed during the construction of the walled enclosure, had a key role in the development of the city and the transformation of its road infrastructure.

On the exterior, once past the city walls, the streets of Palma on their way to the villages were transformed into roads that would later connect the capital with different points of the island, converting them into axes which would provide a structural link between the exterior defence and the current city centre. The new defensive elements would establish themselves in the territory, in a specific location and designated role within the system designed and implemented to protect the capital. In addition to this role, these defensive enclaves would turn into colonizing elements of the exterior area performing the double function of providing security as well as demanding the required services for its operation. Due to their role they have become participating agents in the transformation of the exterior urban planning of the city.





A Fátima, Catalina, Andreu y Mateu por vuestro amor y vuestro ejemplo.

A la memoria de mi tío Miquel Monserrat.



## **AGRADECIMIENTOS.**

Antes de empezar este trabajo quiero agradecer todo el esfuerzo y dedicación que ha aportado mi tutora Margarita Galcerán, con sus conocimientos y sobretodo con su tiempo y su fe en la finalización de este proyecto, que iniciamos hace ya una serie de años, y concluimos ahora de la mano de Antonio Millán, a quien quiero expresarle mi gratitud por su participación y ayuda en la tesis. A ellos dos mi reconocimiento más sincero.

Gracias también a Fátima Arjona, que sin ella nunca hubiera podido concluir la tesis. No únicamente por su ayuda en mil cosas, dedicando un tiempo y esfuerzo extraordinario, sino porque también me ha tenido que animar y soportar en incontables momentos. Este trabajo te corresponde tanto como a mí, ya que lo hemos padecido y realizado juntos.

A Juan Payeras, aparte del regalo de su amistad durante todos estos años, por ser el primer lector del trabajo, por su tiempo, consejos, aportaciones y mejoras en el texto. *Moltes gràcies Joan!*

A ellos cuatro les adeudo una cuenta de tiempo y dedicación, que no creo pueda saldar jamás, y que por ello les estaré eternamente agradecido.

A mis padres y a mi hermano, a los que siempre tengo a mi lado y me lo han dado todo, por su amor gracias. No sabéis todo lo que representáis para mi.

A mis muchachos a los que tanto debo y de los que tanto he aprendido durante estos casi treinta años juntos, que me han apoyado, animado y acompañado en todos los momentos complicados, muchísimas gracias por vuestra amistad: Salvador Beltrán, Pese Moragues, Carlos Montero, Pedro Font, Tolo Ordinas, Dani Blasco, Juanjo Salgueiro, Juan José Vanrell, Raúl Perelló, Andreu Maties, Toni Artigues, Arturo Montero. Muchas gracias a Clemens Mayr y a Susana Gallego por su ayuda y amistad.

A mis queridos y admirados Joan Aumatell, Juanmi Dolç, Jaume Clar y Ginés Cruz. También a mis amigos Ramón Rosselló, Pere Oliver y Miquel Guasp.

A mis compañeros de la escuela: María Abando, Celia Torres, Margalida Canet, Inma Candela, Dolça Reynés, Toni Torandell, Jordi Sempere y especialmente a Irene Mestre por su amistad.

A mis compañeros de la carrera, los arquitectos: Mercè Buisan, Belen Borràs, Santi Mesa, Sebastià Serra, Josep Miñarro, Julián Rodríguez, Alfonso Poveda, Dani Navarré, Quim Vivas, Javier Budía, Miquel Oliver Gomila, Jordi Fillet y Josep Tarragó.

A todos los que me han ayudado en algún momento y que ahora no cito por descuido, disculpas y, gracias por vuestra comprensión y ayuda.



# ÍNDICE GENERAL

## VOLUMEN 1

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....	15
1.1. PREFACIO. ....	17
1.2. PLANTEAMIENTO GENERAL .....	21
1.3. ESTRUCTURACIÓN DE LA TESIS. ....	23
1.4. OBJETIVOS. ....	27
1.4.1. Objetivos generales.....	28
1.4.2. Objetivos particulares. ....	28
1.5. METODOLOGÍA. ....	30
1.5.1. Primer volumen: Cuerpo principal de la tesis.....	31
1.5.2. Segundo volumen: Anexo A.....	33
1.6. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	35
1.6.1. Fuentes primarias.....	38
1.6.2. Fuentes secundarias. ....	42
1.7. INTRODUCCIÓN A LA FORTIFICACIÓN. ....	44
1.7.1. Trazados.....	46
1.7.1.1. La situación general de la poliorcética.....	46
1.7.1.2. Clasificación de las obras defensivas. ....	47
1.7.1.3. Tipologías de los trazados. ....	48
1.7.1.4. Elementos. ....	51
1.7.2. Construcción.....	55

1. 7. 2. 1. Clasificación del suelo.....	55
1. 7. 2. 2. Cimentación.....	56
1. 7. 2. 3. El lienzo.....	57
1. 7. 2. 4. Puesta en obra.....	58
1.8. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA.....	59
1. 8. 1. La defensa medieval.....	59
1. 8. 2. La muralla moderna.....	63
1. 8. 3. La defensa ante la inestabilidad en el Mediterráneo.....	65
1. 8. 4. La llegada de los Borbones.....	66
1. 8. 5. El derribo de las murallas.....	69
1.9. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	70
REFERENCIAS.....	75
CAPÍTULO 2. LAS MURALLAS.....	83
2.1. INTRODUCCIÓN.....	85
2.2. LOS RECINTOS DE PALMA.....	87
2.3. PROCESO HISTÓRICO.....	90
2. 3. 1. El sistema defensivo basado en recintos.....	90
2. 3. 2. La modernización del recinto medieval.....	93
2. 3. 3. La nueva muralla abaluartada.....	97
2. 3. 4. El frente <i>Marítim</i> .....	102
2. 3. 5. La finalización de las murallas y su derribo.....	107
2.4. ANÁLISIS GEOMÉTRICO.....	109
2. 4. 1. La topografía.....	111
2. 4. 2. Las preexistencias.....	115
2. 4. 3. Los frentes.....	117
2. 4. 4. El trazado y los tratados: características de los modelos de influencia.....	124

2. 4. 5. La geometría.....	133
2. 4. 5. 1. Frente de <i>Ponent</i> .....	135
2. 4. 5. 2. Frente de <i>Llevant</i> .....	136
2. 4. 5. 3. Frente <i>Marítim</i> .....	137
2.5. ANÁLISIS DEFENSIVO.....	141
2. 5. 1. Cortinas.....	149
2. 5. 1. 1. Cortinas frente de <i>Ponent</i> .....	151
2. 5. 1. 2. Cortinas frente de <i>Llevant</i> .....	155
2. 5. 1. 3. Cortinas frente <i>Marítim</i> .....	160
2. 5. 2. Baluartes.....	162
2. 5. 2. 1. Baluartes frente de <i>Ponent</i> .....	164
2. 5. 2. 2. Baluartes frente de <i>Llevant</i> .....	167
2. 5. 2. 3. Baluartes frente <i>Marítim</i> .....	171
2. 5. 3. Caballeros.....	174
2. 5. 3. 1. Caballero del bastión de <i>Santa Caterina – Santa Creu – Sant Pere</i> .....	176
2. 5. 3. 2. Caballero del bastión de <i>Socorredor – Socors – St Joan Vilaragut</i> .....	177
2. 5. 3. 3. Caballero del bastión del <i>Príncep</i> .....	178
2. 5. 4. Foso-Glaciis.....	179
2. 5. 5. Puertas.....	181
2. 5. 5. 1. Puerta de <i>Santa Caterina</i> .....	184
2. 5. 5. 2. Puerta de <i>Jesús</i> .....	185
2. 5. 5. 3. <i>Porta Pintada</i> .....	186
2. 5. 5. 4. Puerta de <i>Sant Antoni</i> .....	187
2. 5. 5. 5. Puerta <i>del Camp</i> .....	187
2. 5. 5. 6. Puerta de <i>Sant Cristòfol</i> .....	189
2. 5. 5. 7. <i>Portella</i> .....	190
2. 5. 5. 8. Puerta del <i>Moll</i> .....	190
2. 5. 5. 9. Puerta de <i>Drassanes</i> .....	191
2. 5. 6. Revellines.....	192
2. 5. 6. 1. Revellín del <i>Camp Pelat</i> o de <i>Sant Ferran</i> .....	196
2. 5. 6. 2. Revellín del <i>Camp</i> o de la <i>Porta del Camp</i> .....	197
2. 5. 7. Hornabeque.....	199
2. 5. 7. 1. Hornabeque - <i>Fortí del Tirador</i> .....	202

2.6. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	204
REFERENCIAS.....	209
CAPÍTULO 3. LA TRAMA URBANA .....	241
3.1. INTRODUCCIÓN.....	243
3.2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DEFENSIVO.....	247
3.3. MODIFICACIÓN DEL CAUCE DE LA RIERA.....	253
3.3.1. Palma antes de Fratin.....	255
3.3.2. La ciudad en la primera mitad del siglo XVII.....	258
3.3.3. Nuevas vías de comunicación en el espacio urbano.....	264
3.4. ABASTECIMIENTO Y SUMINISTRO DE AGUA A LA CIUDAD.....	269
3.5. ALOJAMIENTO MILITAR.....	279
3.5.1. La caracterización de la implantación castrense.....	288
3.6. LAS TROPAS DENTRO DE LA CIUDAD.....	295
3.7. CUARTELES DE PALMA.....	300
3.7.1. Los inicios del alojamiento militar en la ciudad.....	300
3.7.1.1. Localización de los edificios en el plano de la Ciudad.....	302
3.7.1.2. Emplazamiento de los cuarteles en 1798.....	307
3.7.1.3. Emplazamiento de los cuarteles en 1811.....	309
3.7.2. Cuartel del baluarte del <i>Moll</i> .....	312
3.7.3. Cuartel de la <i>Llotja</i> .....	315
3.7.4. Cuartel de <i>Drassanes</i> .....	319
3.7.5. Cuartel de <i>Caballería</i> .....	321
3.7.6. Cuartel del <i>Carme</i> .....	324
3.7.7. Cuartel de <i>Sant Pere</i> .....	327
3.7.8. Proyectos de cuarteles.....	330



3.8. EQUIPAMIENTOS AUXILIARES.....	332
3. 8. 1. Real colegio militar y Academia de artillería.....	333
3. 8. 1. 1. Real Colegio Militar de Palma. Infantería y caballería.....	333
3. 8. 1. 2. Real Colegio Militar de caballeros cadetes de Artillería de Segovia.....	333
3. 8. 1. 3. Escuela de Artillería de Mallorca.....	333
3. 8. 2. Parque de artillería-Maestranza.....	334
3. 8. 3. Factoría de provisiones e intendencia.....	336
3. 8. 4. Hospitales militares.....	340
3. 8. 5. Almacenes y polvorines.....	344
REFERENCIAS.....	351
CAPÍTULO 4. LA DEFENSA EXTERIOR.....	377
4.1. EL SISTEMA DEFENSIVO DE LA CIUDAD DE MALLORCA Y LOS ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN.....	379
4. 1. 1. Torres.....	380
4. 1. 2. Baterías.....	382
4. 1. 3. Fortalezas.....	391
4. 1. 4. Zonas polémicas.....	395
4.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y TERRITORIALES QUE SOPORTAN LAS FORTIFICACIONES Y LAS DEFENSAS.....	406
4. 2. 1. Análisis de preexistencias.....	407
4. 2. 1. 1. La topografía.....	407
4. 2. 1. 2. Las edificaciones.....	408
4. 2. 2. Elementos y sistemas complementarios.....	411
4. 2. 2. 1. Caminos.....	411
4. 2. 2. 2. Agua.....	416
4.3. LOS ELEMENTOS DEFENSIVOS.....	420
4. 3. 1. <i>Sant Carles</i> y su batería avanzada.....	427

4. 3. 2. Bateria de <i>Peraires</i> .	433
4. 3. 3. Bateria de la <i>Bonanova</i> .	434
4. 3. 4. Bateria del <i>Lazareto</i> .	435
4. 3. 5. Bateria del <i>Cap del Moll</i> .	435
4. 3. 6. Bateria de <i>Sant Onofre</i> .	437
4. 3. 7. Bateria de <i>Es Portixol</i> .	437
4. 3. 8. Bateria de <i>Es Carnatge</i> o <i>Figueres Baixes</i> .	438
4. 3. 9. Proyectos.	439
4.4. PROCESO DE COLONIZACIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR A LA MURALLA.	443
REFERENCIAS.	447
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	467
5.1. CONCLUSIONES POR CAPÍTULOS.	469
5. 1. 1. Capítulo 1. Introducción y antecedentes.	469
5. 1. 2. Capítulo 2. Las murallas.	470
5. 1. 3. Capítulo 3. La trama urbana.	471
5. 1. 4. Capítulo 4. La defensa exterior.	472
5.2. CONCLUSIONES GENERALES.	474
REFERENCIAS.	477
BIBLIOGRAFÍA	479

## **VOLUMEN 2**

### **ANEXOS**

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....	511
A. 1. 1. PLANOS .....	513
A.1.1.1. Planos denominación elementos de la muralla de <i>Palma</i> . .....	514
A. 1. 2. TABLAS .....	517
A.1.2.1. Cuadro de abreviaturas de los archivos utilizado. ....	518
A.1.2.2. Población de <i>Palma</i> en los siglos XVII al XIX. ....	519
A. 1. 3. IMÁGENES .....	521
A.1.3.1. Comparativa del alcance de un cañón con alma estriada y alma lisa. ....	522
A.1.3.2. Evolución de la teoría de los recintos fortificados. ....	523
A.1.3.3. Plano definición nombres y ángulos de una plaza. ....	525
A.1.3.4. Esquema de sección de la muralla según Müller. ....	526
A.1.3.5. Planos evolución histórica recintos de <i>Palma</i> . Estudios clásicos. ....	527
A.1.3.6. Planos evolución histórica recintos de <i>Palma</i> . Últimos estudios. ....	529
CAPÍTULO 2. LAS MURALLAS.....	531
A. 2. 1. PLANOS .....	533
A.2.1.1. Plano base: Evolución de la ciudad de <i>Palma</i> en los s. XVII al XIX.....	534
A.2.1.2. Planos cronológicos: Evolución de la ciudad de <i>Palma</i> en los s. XVII al XIX.....	536
A.2.1.3. Superposición de planos de la ciudad de <i>Palma</i> realizados en diferentes épocas. ....	543
A.2.1.4. Restitución con foto aérea del perímetro de las murallas de <i>Palma</i> .....	544
A.2.1.5. Comparativa geométrica de los planos de 1596 y 1897. ....	547

A.2.1.6. Análisis gráfico del conjunto de la muralla de la ciudad. ....	548
A.2.1.7. Comparación entre la planta de <i>Palma</i> de 1596 y las propuestas de Marchi de 1599.....	552
A.2.1.8. Comparativa por frentes de las diferentes geometrías de la muralla. ....	556
A.2.1.9. Esquema de acceso y circulación de la ciudad de <i>Palma</i> . ....	562
A.2.1.10. Análisis del tratado de Viçens Mut de 1664.....	563
A.2.1.11. Análisis del tratado de Josep Zaragoza de 1675. ....	564
A. 2. 2. TABLAS .....	565
A.2.2.1. Cronograma de historia del siglo XV al XX.....	566
A.2.2.2. Cronograma de tratados del siglo XVI. ....	582
A.2.2.3. Unidades de medida y equivalencias utilizadas en el siglo XVI. ....	586
A.2.2.4. Medidas de las dimensiones de diferentes elementos propios de la fortificación. ....	587
A.2.2.5. Distancia alcance mosquete en tratados de los s XVII y XVIII. ....	594
A.2.2.6. Análisis métrico de los frentes abaluartados en diferentes épocas. ....	595
A.2.2.7. Análisis métrico de los baluartes en diferentes épocas. ....	612
A.2.2.8. Análisis defensivo de los caballeros. ....	631
A.2.2.9. Análisis métrico del foso-glacis en el plano de Verger de 1596. ....	634
A.2.2.10. Análisis métrico de los revellines en el plano de Calvet de 1897.....	635
A.2.2.11. Análisis métrico del hornabeque en el plano de 1897.....	636
A.2.2.12. Resumen de trabajos realizados en la muralla de <i>Palma</i> . ....	637
A.2.2.13. Informe de las obras de los tratadistas más importantes hasta el siglo XVII. ....	646
A. 2. 3. IMÁGENES.....	657
A.2.3.1. <i>Maiorica</i> de Hugo de Cesano, 1551. ....	658
A.2.3.2. <i>Verdadera planta de Mallorca y siti, axi la planta vella, com encara la Fortificatio fabricada y senyalada per lo Capita Fertin... por mi Antoni Verger sculptor</i> .....	659
A.2.3.3. Plantas de la muralla de <i>Llevant</i> de <i>Palma</i> en diversas épocas. ....	662
A.2.3.4. Plantas del puerto de Palma de Mallorca.....	665
A.2.3.5. Planos del frente <i>Marítim</i> . ....	667
A.2.3.6. <i>Plan de la Ville de Palma. Capitelle de L’Isle de Majorque En la Mediterranée, 1715</i> . ....	671
A.2.3.7. Plano del ensanche de <i>Palma</i> de 1897.....	672

A.2.3.8. Láminas del tratado de Marchi de 1599.....	673
A.2.3.9. Láminas del tratado manuscrito de Marchi de 1599.....	681
A.2.3.10. Fachadas, puertas y puentes de acceso al recinto de <i>Palma</i> . ....	684
A.2.3.11. Planos del revellín del <i>Camp Pelat</i> . ....	697
A.2.3.12. Planos de la sección de la muralla de diferentes procedencias. ....	701
A.2.3.13. Fotos restauración del muro del baluarte del <i>Príncep</i> . ....	707
A.2.3.14. Sección tipo de una muralla.....	708
A.2.3.15. Alzado de la muralla de la fortificación de Mallorca.....	709
CAPÍTULO 3. LA TRAMA URBANA.....	711
A. 3. 1. PLANOS.....	713
A.3.1.1. Recorrido y topografía de la <i>Riera</i> . ....	714
A.3.1.2. Análisis de las circulaciones de <i>Palma</i> afectadas por la <i>Riera</i> . ....	715
A.3.1.3. Análisis acotado plano desvío de la <i>Riera</i> . ....	718
A.3.1.4. Análisis comparativo del espacio urbano conseguido con el desvío de la <i>Riera</i> .....	719
A.3.1.5. Análisis circulaciones de los esquemas defensivos. ....	720
A.3.1.6. Esquema de la red de agua de <i>Palma</i> . ....	721
A.3.1.7. Localización de los cuarteles militares de <i>Palma</i> . ....	722
A.3.1.8. Análisis del proyecto de cuartel militar de la <i>Llotja</i> en 1862 y 1869. ....	726
A.3.1.9. Análisis del estado del cuartel militar de <i>Drassanes</i> en 1854.....	729
A.3.1.10. Análisis de estado y usos actuales de edificio en proyecto de ampliación del cuartel militar de <i>Caballería</i> de 1863. ....	734
A.3.1.11. Análisis de estado y usos actuales de edificio en proyecto del cuartel del <i>Carme</i> , 1859. ....	737
A.3.1.12. Localización de espacios destinados a almacenamiento y posibles locales a utilizar en caso de necesidad entre 1716 y 1798.....	741
A. 3. 2. TABLAS.....	743
A.3.2.1. Análisis de las consecuencias de la riada de 1403 en la ciudad de <i>Palma</i> . ....	744
A.3.2.2. Contingente de tropas en <i>Palma</i> en 1713. ....	745
A.3.2.3. Inventario de los cuarteles militares en <i>Palma</i> entre 1771 y 1811. ....	746

A.3.2.4. Descripción de las diferentes unidades y cuarteles militares correspondientes en 1868. ....	748
A. 3. 3. IMÁGENES.....	749
A.3.3.1. Representaciones de la ciudad de <i>Palma</i> en perspectiva a mitad del siglo XVII. ....	750
A.3.3.2. Estudio de cotas del desvío de la <i>Riera</i> . ....	752
A.3.3.3. Planos de los alrededores de la ciudad <i>Palma</i> en 1800 realizados por Josef Font. ....	753
A.3.3.4. Acceso de la canalización de la <i>Font de la Vila</i> por el baluarte de <i>Santa Margarida</i> . ....	757
A.3.3.5. Descripción de la recogida de aguas en la ciudad de <i>Palma</i> finales siglo XIX.....	758
A.3.3.6. Plano de la situación y contorno del colegio de <i>Sant Martí de Palma</i> en 1676. ....	760
A.3.3.7. Levantamiento del cuartel de la Herrería realizado por Bartholomé Reynaud en 1798 de las plantas de los cuarteles militares. ....	761
A.3.3.8. Levantamiento del cuartel de <i>Sant Antoni Abad</i> realizado por Bartholomé Reynaud en 1798 de las plantas de los cuarteles militares. ....	763
A.3.3.9. Levantamiento del cuartel de <i>Monti-sion</i> realizado por Bartholomé Reynaud en 1798 de las plantas de los cuarteles militares. ....	764
A.3.3.10. Levantamiento del cuartel de <i>Berard</i> realizado por Bartholomé Reynaud en 1798 de las plantas de los cuarteles militares. ....	765
A.3.3.11. Situación de los cuarteles en el barrio de la <i>Llotja</i> en 1854.....	766
A.3.3.12. Ubicación de los cuarteles y edificios militares de la ciudad de <i>Palma</i> en 1831. ....	767
A.3.3.13. Ubicación de los cuarteles y edificios militares de la ciudad de <i>Palma</i> en 1847. ....	769
A.3.3.14. Ubicación de los cuarteles y edificios militares de la ciudad de <i>Palma</i> en 1896. ....	772
A.3.3.15. Ubicación de los cuarteles y edificios militares de la ciudad de <i>Palma</i> en 1858. ....	773
A.3.3.16. Ubicación de los cuarteles y edificios militares de la ciudad de <i>Palma</i> en 1860. ....	776
A.3.3.17. Representaciones del cuartel del <i>Moll</i> en 1798 y 1847. ....	779
A.3.3.18. Representaciones del cuartel de la <i>Llotja</i> de 1798, 1862 y 1869.....	781
A.3.3.19. Proyectos para el cuartel de <i>Drassanes</i> en 1854 y 1860.....	784
A.3.3.20. Situación y descripción de las torres de pólvora de <i>Palma</i> en 1856.....	788
A.3.3.21. Representaciones del cuartel de <i>Caballería</i> en 1863.....	791
A.3.3.22. Proyectos de reforma y ampliación en el cuartel de <i>Caballería</i> en el siglo XIX. ....	793
A.3.3.23. Edificios de acuartelamiento en <i>Palma</i> y reformas propuestas en 1860.....	796
A.3.3.24. Representaciones del cuartel del <i>Carme</i> en 1852 y 1859. ....	797
A.3.3.25. Plano abastecimiento agua potable del cuartel del <i>Carme</i> en 1869.....	803

A.3.3.26. Representación de la disposición de los cuarteles en el baluarte de <i>Sant Pere</i> . .....	804
A.3.3.27. Planos de proyectos de cuarteles para <i>Palma</i> propuestos por Martín Gil de Gainza en 1728. ....	806
A.3.3.28. Planos proyectos de cuarteles para <i>Palma</i> propuestos por Carlos Agustín Giraud en 1768. ....	811
A.3.3.29. Planos del modelo para el proyecto de catorce cuarteles en <i>Palma</i> propuesto en 1773....	814
A.3.3.30. Representaciones del estado original y el proyecto que se construye en la Sala de Armas del <i>Palau Reial</i> en 1731.....	815
A.3.3.31. Planta general del <i>Palau Reial</i> en 1885.....	817
A.3.3.32. Planta del estado original del convento de <i>Sant Agustí</i> en 1849. ....	818
A.3.3.33. Proyectos de reforma del convento de <i>Sant Agustí</i> para su uso como factoría de provisiones en 1854, 1865 y 1874.....	819
A.3.3.34. Proyectos para un nuevo hospital militar en <i>Palma</i> en 1742 y 1854. ....	826
A.3.3.35. Proyectos para el hospital militar de <i>Santa Margarida</i> en 1849 y 1868. ....	829
A.3.3.36. Proyecto definitivo para el hospital militar de <i>Santa Margarida</i> en 1878.....	831
A.3.3.37. Representación de los cobertizos para proteger la artillería en los baluartes de la muralla de <i>Palma</i> en 1737.....	833
A.3.3.38. Representación del cobertizo para proteger la artillería y el almacén de pólvora en el baluarte de <i>Santa Margarida</i> en 1748. ....	834
A.3.3.39. Representación del almacén de pólvora en el Hornabeque en 1748.....	835
CAPÍTULO 4. LA DEFENSA EXTERIOR.....	837
A. 4. 1. PLANOS .....	839
A.4.1.1. Referencia y situación de los elementos integrantes del sistema defensivo exterior.....	840
A.4.1.2. Análisis del viario en diferentes planos de la cartografía histórica.....	841
A.4.1.3. Análisis sistema defensivo plano Gil de Gainza 1691.....	847
A.4.1.4. Análisis artillería plano Gil de Gainza 1691.....	848
A.4.1.5. Análisis de elementos integrantes del frente <i>Marítim</i> señalados en diferentes planos de la cartografía histórica. ....	850
A.4.1.6. Sucesión comparativa de planos de <i>Sant Carles</i> . ....	853
A.4.1.7. Análisis del plano de <i>Sant Carles</i> . ....	856
A.4.1.8. Esquema de los fuegos de una fortaleza abastionada. ....	859

A.4.1.9. Análisis dimensional del plano batería avanzada de <i>Sant Carles</i> .....	860
A.4.1.10. Análisis dimensional del plano de la batería de <i>Peraires</i> .....	862
A.4.1.11. Análisis dimensional del plano de la batería de <i>Lazareto</i> .....	863
A.4.1.12. Análisis dimensional del plano de la batería del <i>Cap del Moll</i> .....	864
A.4.1.13. Análisis dimensional del plano de la batería de <i>Sant Onofre</i> .....	866
A.4.1.14. Análisis dimensional del plano de la batería de <i>Es Portixol</i> .....	867
A.4.1.15. Análisis de la propuesta de campo artillado en las proximidades de <i>Bellver</i> .....	868
A.4.1.16. Urbanización del espacio exterior del recinto fortificado en 1896 y 1897. ....	869
A. 4. 2. TABLAS .....	871
A.4.2.1. Cronograma Historia-Representación en los siglos XVII-XIX.....	872
A.4.2.2. Sucesión de hechos cronológicos del castillo de <i>Bellver</i> .....	876
A.4.2.3. Relación de expedientes de urbanización en las zonas polémicas de 1858-1933. ....	877
A.4.2.4. Relación expedientes implantación edificios y equipamientos en las zonas polémicas. ....	878
A. 4. 3. IMÁGENES.....	881
A.4.3.1. Planta del sistema defensivo de la bahía en 1691.....	882
A.4.3.2. Planta de <i>Portopí</i> y del emplazamiento de <i>Sant Carles</i> y su batería propuesta en 1700. ....	883
A.4.3.3. Planta de la bahía de <i>Palma</i> y sus defensas en 1738. ....	884
A.4.3.4. Proyecto de la batería de la <i>Bonanova</i> en 1889. ....	885
A.4.3.5. Proyecto de ubicación de las obras para la defensa de <i>Palma</i> y detalle de trabajos previstos para su realización. ....	887
A.4.3.6. Planta del <i>Lazareto</i> en 1862.....	889
A.4.3.7. Planta estado actual, reforma y perfiles del baluarte del <i>Cap del Moll</i> en 1728.....	890
A.4.3.8. Sección de la batería de <i>Sant Onofre</i> en 1876. ....	892
A.4.3.9. Planos de las baterías de <i>Palma</i> en 1877. ....	893
A.4.3.10. Planos de la bahía de <i>Palma</i> en 1740 y 1894. ....	898
A.4.3.11. Planos de las plantas del castillo de <i>Sant Carles</i> . ....	900
A.4.3.12. Plano de la batería avanzada de <i>Sant Carles</i> en 1762.....	903
A.4.3.13. Proyecto para la urbanización de un nuevo barrio en la zona polémica en 1883.....	904
A.4.3.14. Plano de propuesta para un campo artillado en las proximidades de <i>Bellver</i> en 1800.....	905



A.4.3.15. Plano de una parte de la bahía que comprende <i>Bellver</i> y <i>Sant Carles</i> en 1889.....	906
A.4.3.16. Planta y alzado del <i>Lazareto</i> .....	907
A.4.3.17. Plantas y detalles del muelle y el baluarte del <i>Cap del Moll</i> de <i>Palma</i> .....	909
A.4.3.18. Planta de la batería de <i>Es Portixol</i> .....	911
A.4.3.19. Propuestas de obras exteriores previstas para el castillo de <i>Bellver</i> por Juan Ballester de 1740 y 1756.....	912
A.4.3.20. Planos del proyecto para una batería en <i>Es Portixol</i> .....	916
A.4.3.21. Planta de la zona polémica de <i>Palma</i> y parcelaciones en 1893.....	918
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	919
A. 5. 1. PLANOS.....	921
A.5.1.1. Planos de los elementos estudiados dentro de la ciudad.....	922



## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**



## 1.1. PREFACIO.

La investigación sobre la que se realiza esta tesis está centrada en el estudio de Palma, en la huella que dejaron los ingenieros militares en la ciudad entre los siglos XVII y XIX. Analizaremos el papel que sus obras desempeñaron en el momento de su construcción y cómo estas construcciones se fueron adaptando a las diferentes realidades de la ciudad. Se trata de un estudio que aborda la evolución de Palma desde una perspectiva urbanística y militar.

La ciudad actual tal como la conocemos es la suma de todas las intervenciones que se han producido sobre ella. Estas actuaciones han sido condicionadas por las distintas circunstancias históricas, ocasionando diferentes soluciones a las necesidades: higiénicas, funcionales, religiosas, defensivas, etc. En general, la evolución urbana ha respondido adaptándose a las diversas situaciones políticas y militares planteadas a lo largo de nuestra historia. Tales conflictos han hecho imprescindible la creación de elementos de protección para salvaguardar los bienes materiales o humanos y preservar la hegemonía en los territorios conquistados.

Las soluciones defensivas utilizadas varían en cada uno de los territorios y de las épocas dependiendo del terreno a defender, de los materiales de que se disponen, de los trabajadores necesarios para hacer la obra,

de los métodos constructivos o de la evolución de las armas de artillería. De tal manera podemos entender por Poliorcética al arte de atacar las plazas fuertes y las construcciones militares con funciones defensivas como respuesta a unos intereses político-militares.

Los sistemas generales de defensa han llenado y utilizado el espacio territorial con estructuras que implican transformaciones en la topografía, construyendo en nuevos lugares y planteando nuevas formas de actuación del hombre sobre el territorio. Así lo entiende Cortada Colomer cuando afirma: «*L'espai natural real és modificat. La poliorcètica respon a l'agressió amb l'organització i transformació de l'espai territorial. L'home marca el territori i adverteix al possible transgressor*»<sup>1</sup>.

Desde el momento de la aparición de los primeros hombres encargados de la construcción de defensas, éstas han sido motivo de interés por parte de numerosos investigadores. Los ingenieros militares y sus obras han impulsado el desarrollo teórico y el avance tecnológico en el arte de defender una plaza, pero también en otros campos como la construcción, la arquitectura y la expresión gráfica. En las obras militares están presentes las técnicas armamentísticas, las relaciones geométricas y volumétricas y la interdependencia entre espacios interiores y exteriores.

Las obras de los ingenieros castrenses, junto a las de carácter religioso, son las intervenciones urbanísticas y arquitectónicas más importantes de Palma entre los siglos XVII y XIX, en muchos casos las únicas; además se convirtieron en los agentes que vertebraron el crecimiento de la ciudad. Los trabajos de estos profesionales abarcan una gran diversidad de tipologías y obras defensivas. Sus actuaciones se pueden localizar en el interior de la ciudad, dentro su tejido urbano, en el límite de la villa, las murallas, o fuera de estos, como elementos aislados. Con este criterio podemos diferenciar, además del perímetro fortificado, dos tipos de actuaciones: las exteriores y las interiores. Entre las primeras, las más características son los fuertes, las baterías y las torres de señales. Mientras que entre las interiores destacan, entre otros edificios militares, los cuarteles, las maestranzas o arsenales, las factorías de provisiones, los hospitales, y los almacenes.

Todas estas intervenciones están acompañadas de una férrea normativa que, dependiendo del tipo de obra, las defendía de cualquier elemento que pretendiera perjudicar su independencia y efectividad. Son las llamadas zonas polémicas. Tal vez las más conocidas sean las que rodean a las murallas por su lado exterior, pero también se implantan en el interior, y consisten en una zona donde se prohíbe la construcción de ningún elemento, ni tan siquiera un pequeño huerto, ya que el espacio debe quedar completamente vacío.

Con todo ello, las actuaciones en el interior de la trama urbana tienen una gran repercusión. Hay que pensar que la ciudad, en el período comprendido entre los siglos XVII y XIX, se caracteriza por un parcelario pequeño, unas calles estrechas y una falta absoluta de espacios públicos. Entre los efectos que provocan dichas obras destacan: la movilización de gran cantidad de obreros durante su construcción y de soldados una vez en funcionamiento, la dinamización del barrio donde se sitúan (al ser un foco de atracción de víveres, materiales o armas), la necesidad de espacios especializados para la reparación y almacenamiento, la mejora de las comunicaciones (al necesitar desplazamientos rápidos hacia los puntos a defender) y un aumento repentino y artificial de la densidad de población en determinadas zonas de

la ciudad. Todo ello producía un auténtico cambio allí donde se insertaban. «Ningún otro campo de la actividad proyectual presenta un empuje innovador comparable, una tan alta densidad de conexiones con otras disciplinas y con otros fenómenos económicos, políticos y sociales, y un presupuesto tan alto de programación y de intervención»<sup>2</sup>.

En el exterior su influencia es diferente, puesto que se trata de zonas poco desarrolladas y sin ningún tipo de servicio. Su aparición supone un primer paso para superar las murallas de la ciudad y dotar de ciertas infraestructuras a una parte del territorio (camino para desplazarse, sistemas de señales de comunicación, suministro de agua, etc.). Por esta razón provocan una metamorfosis en la zona, facilitando la conversión de todo el sector que protegen en un espacio seguro.

Además, no hay que olvidar que estos elementos son una referencia o hito del territorio donde se insertan, condicionando todas las intervenciones posteriores.

Todo este amplio espectro de preexistencias y condicionantes produce como respuesta una amplia gama de actuaciones que trascienden la función defensiva y arquitectónica para asumir una dimensión urbanística.

Esta tesis plantea el estudio de los sistemas defensivos de la ciudad de Palma de Mallorca y de toda su bahía entre los siglos XVII y XIX, así como su contribución a la evolución de la trama urbana. En la actualidad, esta implantación se instrumentaría mediante planes de ordenación donde se definirían todas las actuaciones y sus relaciones entre ellas y con el resto de la ciudad. Con este punto de vista queremos revisar la importancia de las intervenciones de los ingenieros militares en la ciudad de *Mallorca*.

Una vez localizados, fijados y examinados los elementos que responden a los criterios del trabajo, se estudiarán dentro de su entorno. Se observarán sus relaciones con otros edificios, equipamientos y sistemas de la ciudad, con las preexistencias anteriores a la intervención, y se analizará su programa, su proceso de construcción y sus soluciones constructivas. El análisis de todos los elementos, nos permitirá obtener una visión global, ya que relaciona la arquitectura militar, el urbanismo, la historia y la defensa de la ciudad en el período estudiado. Además, la evolución de las obras realizadas en Palma por los ingenieros militares desde el siglo XVII hasta final del XIX se presentarán formando un cronograma gráfico que facilitará el estudio de las diferentes etapas de la ciudad durante este intervalo de tiempo.

En la construcción de las defensas hay que tener en cuenta diversos factores como la situación, las dimensiones, la topografía, la forma, los materiales, los métodos constructivos, etc. Todos estos elementos se encuentran habitualmente en los expedientes producidos durante su construcción, en los informes que justifican su necesidad o viabilidad, o en los planos que señalan su posición. Se quiere encontrar para cada una de estas edificaciones cuáles fueron los motivos y cómo se adaptaron a la realidad constructiva y topográfica del lugar, así como las modificaciones que fueron surgiendo por el paso del tiempo, por las nuevas técnicas militares y los adelantos tecnológicos.

Así, nos sumamos a lo apuntado por Cortada Colomer cuando afirma: «*Els plans de defensa signifiquen alguna cosa més que una raó militar desagregada: constitueixen un concepte de planificació territorial*

*desconegut fins a la data; una organització dura a través de fortificacions [...]»<sup>3</sup>.*

Las organizaciones y estructuras poliorcéticas responden generalmente a decisiones políticas subordinadas a los dominios del espacio y a la defensa de los límites del territorio y de sus vías de invasión y comunicación. Estas estructuras, o la falta de ellas, están relacionadas y son dependientes de las características y condicionantes del lugar.

En este escenario heterogéneo y diverso es donde hemos fijado el eje del estudio. Queremos definir y reconocer durante el intervalo de tiempo especificado todos los sistemas defensivos existentes en la ciudad de Palma y rastrear su pervivencia durante los siglos XVII al XIX. Valorar la influencia militar en el crecimiento urbanístico de la ciudad, así como en los cambios producidos por las necesidades militares. Analizar la diferencia de las actuaciones realizadas dentro de las murallas, de naturaleza más urbana, de las efectuadas fuera de las mismas, con un carácter más territorial y unas necesidades y requerimientos defensivos y urbanísticos completamente diferentes.



## 1.2. PLANTEAMIENTO GENERAL

Esta tesis doctoral se inserta dentro de la línea de investigación efectuada por otros doctorandos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona sobre arquitectura e ingenieros militares.

El análisis se lleva a cabo a través de la consulta de expedientes originales que incluyen las instrucciones y la correspondencia referente al proceso de construcción, las relaciones de obra y los planos de las defensas elaborados por los ingenieros militares.

El planteamiento se basa en profundizar en el conocimiento de una parte del patrimonio arquitectónico que, aunque abundante, en su mayor parte ha permanecido silenciado por su condición de defensa nacional. Por otro lado, la pérdida de valor militar de una parte de este legado, por su falta de adaptación a las nuevas necesidades, ha producido el consiguiente abandono y degradación del mismo. La arquitectura militar comprende un extenso abanico característico de edificaciones cuyo uso exclusivo le ha conferido propiedades que no pueden ser estudiadas ni entendidas desde la óptica de la arquitectura civil. Esto ha generado tipologías propias como las maestranzas, fundiciones de cañones, almacenes de pólvora o cuarteles que, al margen de tener los fundamentos como arquitectura civil de fábrica, almacén o residencia, atesoran connotaciones específicas del hecho militar. Por todo ello, hemos centrado el esfuerzo

en recuperar y analizar la máxima información de cada elemento para obtener una visión de conjunto del panorama militar, con la finalidad de proporcionar un mayor conocimiento y favorecer la reflexión de carácter defensivo y urbano. Así, nos queremos aproximar a la intervención militar exponiendo su diversidad y analizando cómo afecta a la población, cuáles han sido sus aportaciones y cómo se puede estudiar la evolución urbanística en otros casos utilizando el mismo procedimiento.

La arquitectura utilitaria resalta las formas funcionales, mientras que la militar busca aquellas que permitan una lectura rápida e intuitiva, que impacte en el ánimo del atacante, basando los diseños en superar las limitaciones que presenta el armamento. De esta forma, en las construcciones militares es posible encontrar la triple virtud que Vitruvio reclamaba a la arquitectura: «*firmitas, utilitas, vetustas*»<sup>4</sup>.

En general, las obras castrenses han mantenido la naturaleza funcional frente al carácter artístico y ornamental. La apariencia estética, que ha caracterizado los tratados de arquitectura civil, en la arquitectura militar ha permanecido ignorada por diversos motivos, como la necesidad de construir rápidamente o los criterios de seguridad, a los que estas obras han estado sometidas. Estas circunstancias han provocado que frecuentemente no se tuviera en cuenta determinados acabados ornamentales. Sin embargo, según la categoría de la construcción y lo que representaba hay una serie de edificios (arsenales, puertas de acceso, cuarteles, etc.) que sí muestran ciertos tratamientos artísticos y ornamentales.

Hay que destacar la repercusión de la arquitectura militar en el urbanismo y en algunas técnicas constructivas utilizadas en las obras civiles y religiosas. También su influencia en el modelo de transmisión del conocimiento, primero mediante la formalización de tratados y posteriormente con la fundación de centros de enseñanza para la formación específica del ingeniero-arquitecto.

Con estos elementos, la presente investigación plantea mostrar el proceso evolutivo de las ciudades que, como Palma, quedaron afectadas por unas condiciones defensivas muy específicas, observando cómo se producen las intervenciones militares y cómo, en torno a ellas, se generan circulaciones, relaciones y servidumbres que organizan la trama urbana.

### **1.3. ESTRUCTURACIÓN DE LA TESIS.**

Actualmente, al investigar entre los diferentes trabajos referentes a la evolución de la ciudad y la arquitectura-urbanismo militar, y específicamente referenciado a la ciudad de Palma, hemos localizado publicaciones con enfoque histórico, demográfico o sobre determinados aspectos urbanos. Dichas publicaciones carecen de elementos de discusión desde el punto de vista técnico, urbanístico y de análisis gráfico en el que se centrará nuestra tesis.

La voluntad de este trabajo es estudiar las trazas y los procedimientos constructivos empleados en estos sistemas defensivos con una doble finalidad: incidir en su valor arquitectónico, histórico y urbanístico para facilitar los trabajos de restauración en los casos en que estos fuesen necesarios, e identificar estas intervenciones en la trama urbana de la ciudad para modular posibles actuaciones urbanísticas. De esta manera, el estudio se ha planteado el análisis de la conexión de cada uno de los elementos que configuran el sistema defensivo mediante el cual estableceremos una relación entre ellos y la ciudad. Reconstruir los diversos conjuntos en base a la articulación de sus partes. Establecidas las conexiones, el siguiente paso es reconstruir la secuencia y el proceso constructivo empleados, para finalmente examinar la relación entre las diferentes obras, o sistemas, entre sí y su influencia sobre el urbanismo.

Para concretar este proceso, la estructura del trabajo se organiza en cinco apartados o capítulos, de planteamiento y contenido diferente, que conforman el primer volumen. Este primer tomo se completa con la bibliografía de los libros y artículos utilizados para el conocimiento del tema estudiado. Además de este primer volumen hay que añadir un segundo destinado a aportar la información necesaria para el estudio de planos y expedientes incorporados en un volumen anexo. En este anexo encontraremos, además de la reproducción de las plantas originales, todos los planos y tablas que hemos realizado para la comprobación y argumentación de los diferentes conceptos descritos en la tesis, formando una parte fundamental e indisoluble del estudio.

De esta forma la estructura de la tesis queda planteada como sigue:

### **Volumen 1:**

#### 1. Capítulo 1. Introducción y antecedentes.

Corresponde a la presentación del tema de investigación e incluye las fuentes, los objetivos, la metodología y el estado de la cuestión.

Dentro de este capítulo se han dispuesto tres apartados donde se sitúa el contexto de la investigación: a nivel técnico, a la hora de proyectar y definir un trazado; a nivel constructivo, conociendo los sistemas característicos de esta tipología; y a nivel histórico, relacionando necesidades defensivas con hechos bélicos, avances tecnológicos o inestabilidad política.

Los apartados técnico y constructivo consisten en una síntesis a partir de los tratados originales o los diferentes estudios sobre estos ensayos, constituyendo una aproximación al tema de la fortificación y la arquitectura militar en Europa a través de las diversas investigaciones realizadas. Dicho estudio lo hemos centrado en los puntos y temas coincidentes con las obras a estudiar.

Así este apartado incluye resumidamente los siguientes puntos:

- Una visión global de las fortificaciones en la que se menciona la evolución de éstas y su clasificación a partir de los tratados de fortificación.
- Las distintas soluciones dadas por los tratadistas para las obras defensivas, los métodos empleados para realizar el trazado de las obras irregulares.
- Descripción de los procesos constructivos a través de los tratados. Incluye el análisis de los elementos a estudiar siguiendo el proceso de la investigación analítica de Mario Bunge: descomponer los objetivos para descubrir su mecanismo interno<sup>5</sup>. En este caso, el objetivo es el estudio de las fortificaciones y se efectúa a través de los planos existentes, expedientes y correspondencia originados durante su construcción.

#### 2. Capítulo 2. Las murallas.

Seguramente el elemento de defensa de la ciudad más conocido, así como también el más estudiado,

al que analizaremos, no solo desde el punto de vista histórico sino también, desde el conocimiento técnico y constructivo presentado en el capítulo inicial (introducción y antecedentes).

### 3. Capítulo 3. La trama urbana.

En este apartado estudiaremos las diferentes intervenciones militares dentro de esta muralla, en un tejido urbano consolidado.

### 4. Capítulo 4. La defensa exterior.

Es el estudio de los elementos que conforman la defensa exterior de la ciudad. Una ciudad fronteriza, con una bahía importante, y situada estratégicamente en el Mediterráneo, estaba protegida ante los posibles ataques enemigos por varios elementos de distinta formalidad y funcionalidad que conformaban un sofisticado sistema de defensa.

### 5. Capítulo 5. Conclusiones.

Objeto del trabajo planteado, resultando del estudio que se deduce de los capítulos precedentes.

### 6. Bibliografía.

Forman parte de este capítulo la bibliografía general y específica consultada para la confección del estudio, necesaria para entender y realizar el trabajo.

Además, este volumen incluye en cada capítulo sus citas, tanto explicativas como bibliográficas, referenciadas al final del mismo.

## **Volumen 2:**

En el segundo volumen del trabajo encontraremos la sección que comprende:

### 1. Anexos.

De carácter gráfico y documental, no se entienden como una simple aportación documental sino como una parte nuclear del trabajo donde se aportan datos y registros para explicar apartados y conceptos planteados en la tesis.

Está dividida adoptando los cinco capítulos que conforman el cuerpo de la tesis y cada uno consta de los tres apartados siguientes:

- 1. Planos. Contiene las plantas, secciones y detalles, realizados sobre la documentación gráfica original para analizar la obra a partir de la cartografía histórica, así como para documentar las

afirmaciones hechas en la tesis o simplemente relacionar la documentación gráfica disponible.

- 2. Tablas. Se formula con la finalidad de permitir la visualización de gran cantidad de información recopilada en el estudio y facilitar su inserción en la tesis simplificando su explicación.
- 3. Imágenes. Incorpora los documentos originales, como planos, grabados o fotografías, a los que se hace referencia durante la redacción de la tesis y que aportan información sobre el tema tratado respaldando afirmaciones realizadas en base a estas imágenes.

Así, cada anexo queda especificado con la letra *A*, el número del capítulo (1, 2, 3, 4 y 5), cada uno de los tres apartados anteriores (1. Planos, etc.), el número del documento correspondiente y el título del documento. Por ejemplo, un segundo documento del capítulo 2 en el apartado de planos, tendrá la nomenclatura: *A. 2. 1. 2. Planos cronológicos: Evolución de la ciudad de Palma en los siglos XVII al XIX.*

## 1.4. OBJETIVOS.

La investigación pretende dar a conocer las trazas y los sistemas constructivos empleados en las fortificaciones de Palma en los siglos XVII al XIX. Exponer los principios generales, en conjunto y en detalle, explicando estas construcciones, describiendo y analizando los casos concretos localizados en la ciudad durante estos siglos, con la finalidad de incidir en el valor arquitectónico e histórico, y facilitar los trabajos de recuperación del patrimonio, proporcionando un mejor conocimiento de su proceso constructivo y sus técnicas, que permita la transformación compatible con otros usos y su adaptación a las necesidades urbanas actuales.

La importancia de las construcciones defensivas les ha proporcionado un lugar dentro del Patrimonio Arquitectónico de España y Mallorca. La Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico recoge la importancia de este patrimonio al declarar<sup>6</sup> que:

- Tiene un valor educativo determinante.
- Ofrece una gran riqueza de explicaciones y comparaciones del sentido de las formas y de una gran variedad de ejemplos y usos.

- Es esencial conservar vivos los testimonios de todas las épocas y de todas las experiencias, ya que la imagen y el contacto directo toman una importancia decisiva en la formación de los hombres.

Dentro de los objetivos de la tesis diferenciamos unos generales y otros particulares.

#### **1. 4. 1. Objetivos generales.**

- a) Estudiar, ordenar y secuenciar la historia urbanística de la ciudad de Palma en los siglos XVII al XIX.
- b) Analizar el urbanismo de la ciudad en este período desde la óptica de las intervenciones militares, tanto exteriores como interiores, para observar cómo se articulan entre ellas y como se relacionan con la ciudad, definiendo pautas que se puedan extrapolar y reconocer en otras ciudades.

#### **1. 4. 2. Objetivos particulares.**

- a) Reconocer y definir los diferentes sistemas de carácter militar existentes en la defensa de la ciudad y la bahía durante el período analizado, identificando funciones, elementos e interacciones con otros sistemas.
- b) Estudiar y analizar cada elemento defensivo como unidad en su función, en su relación con la ciudad y con los otros elementos militares.
- c) Profundizar en el estudio de las transformaciones que sufre la ciudad como consecuencia de las mejoras en sus defensas y en los equipamientos defensivos (ampliación del muelle, cauce de la *Riera*, nuevas baterías, edificación de cuarteles, etc.).
- d) Buscar en la cartografía histórica de la ciudad de este período las intervenciones militares y analizar los cambios que se producen en el urbanismo de la ciudad, mediante la utilización de métodos informáticos de representación gráfica.
- e) Establecer una cronología en el desarrollo de las obras de defensa (murallas, cuarteles, baterías, etc.) y estudiar la evolución en el tiempo de estas intervenciones y su adaptación a las nuevas necesidades de la ciudad.
- f) Analizar qué problemas planteaba la ciudad en su desarrollo, crecimiento y evolución durante el período de tiempo estudiado y los mecanismos que se utilizaban para su resolución. Estos problemas se centran fundamentalmente en la superación de la muralla como una barrera al crecimiento



urbano, la colonización del área exterior, la obtención de suelo interior y las actuaciones dentro de la trama urbana.

- g) Aportar datos para reivindicar la figura de los ingenieros militares en el urbanismo y la configuración de la ciudad, constatando la pervivencia de su obra y la demostración de que su trabajo marca un punto de inflexión esencial en la definición del espacio urbano que tenemos en la actualidad.

Trabajaremos partiendo de la hipótesis general de que la intervención de los ingenieros militares realizada en la ciudad de Palma durante los siglos XVII al XIX influyó en su desarrollo. La influencia que ejercieron difiere según los ámbitos, entornos, localizaciones o emplazamientos en los que se implantaron. Este hecho propicia el estudio de sus actuaciones y permite explicar el motivo de determinadas realidades en la ciudad. El análisis de la representación gráfica de estas obras facilita el conocimiento del proceso de configuración de la ciudad, encontrando su influencia aún perceptible en el plano de Palma.

Las hipótesis de trabajo de la investigación son:

1. Los criterios defensivos y su trazado geométrico definieron el último recinto, a pesar de ser irregular, y que estos principios son los que provocan que la ciudad tenga una determinada forma.
2. Las pautas descritas en los tratados influyentes en la época afectan a la solución finalmente realizada de muralla y consecuentemente al plano de Palma.
3. El alcance de la artillería condiciona la muralla e influencia el trazado urbano de Palma desde el siglo XVII hasta la actualidad, reflejándose en el plano de la ciudad de diferentes formas aún hoy en día.
4. El emplazamiento de los elementos interiores del sistema defensivo, está condicionado por una serie de necesidades de espacio, circulación, concentración y proximidad a la muralla y al centro de decisión dispuesto en el *Palau Reial* y la *Universitat*.
5. A su vez estos edificios presentan necesidades definidas por las servidumbres defensivas, originando diversas actuaciones en la trama urbana para facilitar su actividad.
6. La implantación de un sistema defensivo periférico, además de garantizar la seguridad de la bahía, facilitó el desarrollo de la ciudad hacia el exterior, en el que los ingenieros militares ejercieron el control determinando límites, formas y condiciones.
7. El sistema defensivo ha caracterizado la ciudad, influenciando su desarrollo mediante su pervivencia de diferentes maneras. Estas formas de manifestación de la historia defensiva se pueden encontrar como elementos que aún son apreciables, desempeñando una función diferente, dentro de la ciudad o mediante el rastro en el parcelario o viario urbano, reconocible en la nueva función que le ha asignado la sociedad.

## 1.5. METODOLOGÍA.

El trabajo estudia la relación entre los sistemas generados para la defensa del territorio y la capital de Mallorca. Estos elementos tan limitadores como necesarios para el desarrollo de la ciudad configuran la estructura urbana de la misma.

Para entender la división de la tesis hay que tener en cuenta que las ciudades forman parte de un sistema estructural más amplio. Según Fourquet<sup>7</sup>, la ciudad desaparece y lo que realmente permanecería sería el territorio donde la ciudad y los puntos construidos serían solo elementos; reafirmando el binomio ciudad-territorio.

La apropiada distribución de las construcciones castrenses sobre el territorio asegura el correcto funcionamiento de la actividad militar. Esta relación y estructuración de cada elemento dentro del conjunto, o sistema, produce una alteración en el medio físico, tanto rural como urbano.

Los sistemas defensivos se pueden clasificar en puntuales, perimetrales o integrados. Los puntuales son construcciones aisladas situadas en espacios abiertos, básicamente fuera de núcleos habitados: castillos, baterías o torres de defensa y vigía. Las estructuras perimetrales son las ciudadelas y los recintos amura-

llados contenedoras del espacio urbano. Los elementos integrados corresponden a cuarteles, hospitales o almacenes que se implantan en el espacio urbano.

El territorio se estructura con elementos de los dos primeros grupos. En el medio urbano, los del segundo grupo actúan como reguladores del crecimiento de la ciudad. Crean ámbitos de reserva de suelo protegido y actúan como aglutinadores de las estructuras urbanas. Por su parte, los elementos integrados dentro del recinto urbano crean espacios públicos derivados de sus funciones e impulsan el crecimiento de los servicios y equipamientos interiores.

A partir de estos conceptos se han dividido los capítulos y temas que se tratan en la tesis. El trabajo consta de dos partes. El primero es el cuerpo de la tesis y desarrolla los capítulos enunciados en el índice del trabajo. Mientras que el segundo apartado, compuesto por los anexos, funciona como parte de la tesis, al no poderse estudiar la técnica de los trazados, el urbanismo o la arquitectura sin toda la información, mayoritariamente gráfica, a la que se hace referencia. En esta parte se han recogido los documentos que dentro del cuerpo escrito dificultarían y ralentizarían la lectura y que ordenados en el volumen anexo permite la interpretación del trabajo con mayor comodidad. Es de especial atención la parte gráfica, no solo por la documentación aportada a la tesis, sino también por su utilización como objeto de trabajo desde la perspectiva de la representación y el desarrollo de la planimetría. Así, se han estudiado los planos y la información contenida en ellos, analizando estos datos en la parte escrita. De esta forma, todo el apartado de planos y tablas del anexo gráfico es tan necesario e integrante de la tesis como el mismo cuerpo principal.

### **1. 5. 1. Primer volumen: Cuerpo principal de la tesis.**

Formado por los apartados mencionados en la estructuración de la tesis, pretende estudiar los esquemas defensivos de la ciudad, desde los de carácter más defensivo y limitador, pasando por los de escala urbana y finalizando en aquellos de dimensión territorial. Para iniciar el estudio previamente se ha realizado una presentación genérica de los conceptos, tanto a nivel defensivo como técnico e histórico del objeto a estudiar, que pretende dar la introducción del punto de partida y las bases para poder entender y situar el trabajo.

La explicación detallada por capítulos es la siguiente:

#### **1. Introducción y antecedentes.**

Corresponde a la presentación de la tesis y del tema de investigación e incluye la introducción, el planteamiento, la estructura, los objetivos, la metodología y el estado de la cuestión. Aporta además la introducción al tema y las herramientas necesarias para situarnos en el estudio. Constituye el origen o punto de partida desde tres puntos de vista distintos: el conocimiento de la teoría de fortificación, de la situación histórica y del entorno.

Así, el apartado *1.7. Introducción a la fortificación* es un pequeño resumen de los elementos y métodos para realizar el trazado de las obras, las dimensiones de los elementos, las diferentes propuestas a la hora de resolver una fortificación y los procesos constructivos de la época. Todo ello extraído de los tratados de fortificación y de los estudios que sobre ellos se han realizado. Son una referencia importante dentro de este capítulo diversas tesis doctorales, en especial la de los arquitectos Sara Sanz<sup>8</sup> y Jorge Galindo<sup>9</sup> -trabajo fundamentalmente dirigido a la vertiente constructiva-.

En esta parte del capítulo se realiza una recopilación de los métodos constructivos utilizados en las obras de defensa, con el fin de entender el proceso de formación de las mismas y su resultado final.

El punto *1.8. Introducción histórica* es una aproximación al contexto político y social del período estudiado tanto a escala nacional como internacional y las consecuencias que a nivel local pudieran tener dichos acontecimientos, ya fuera en el desarrollo normal de la vida, como en los procesos de defensa y fortificación de la isla y la bahía de Palma.

Bajo el título *1.9. Descripción del entorno* se describe el estado y la composición morfológica y topográfica de la zona objeto del estudio.

## 2. Las murallas.

El apartado destinado a las murallas abarca el proceso histórico de su construcción, el análisis de la estructura del recinto, así como un estudio geométrico basado en los condicionantes que existían previos a su formación, y las consecuencias que estos provocaron. Continúa con un análisis defensivo en base a los sistemas y tratados de la época para la generación de fortificaciones y, posteriormente, se comparan las medidas del plano más antiguo de la muralla, realizado por el virrey Zanoguera y Giorgio Fratin, con el fin de cotejar el seguimiento y observación de las instrucciones facilitadas en dichos tratados para obtener su forma. Finalizando el capítulo con una descripción constructiva a partir del estudio de la información obtenida del análisis y de los datos recogidos en las intervenciones de la fachada marítima.

Una vez comprobado el fracaso de las murallas como sistema defensivo, la estructura urbana se libró de cualquier nuevo sistema poliorcético que pudiera incidir negativamente en los procesos naturales de apertura y desarrollo urbano, permitiendo la evolución de la ciudad.

Este proceso de desarrollo urbano es largo y complejo, tal como dicen Seta y Adorni:

«El estudio de las murallas introduce la problemática de la larga duración. Su existencia se prolonga a lo largo de un período que va desde la Antigüedad hasta finales del siglo XIX [...]»

Y continúa diciendo:

«Las murallas son efectivamente un fenómeno técnico, militar, económico, social, político, jurídico, simbólico e ideológico. Definen el exterior y el interior y las relaciones dialécticas entre la ciudad y su entorno, la periferia [...].»

Esta problemática lleva a la búsqueda y al análisis de una documentación múltiple. Conlleva, de

hecho, la necesidad de acudir a una parte de documentos escritos, a la arqueología, a la cartografía, a las imágenes, etc. [...]»<sup>10</sup>.

### 3. Intervenciones dentro de la trama urbana.

En esta sección se estudian las intervenciones militares en el interior de la ciudad como son cuarteles, almacenes, hospitales, etc. y las actuaciones de carácter más estructural, pero también necesarias para el desarrollo de la actividad militar en la ciudad, como el desvío de la *Riera*, la red viaria, o el abastecimiento de agua

### 4. Defensa exterior.

Esta parte corresponde al análisis del sistema defensivo exterior de la bahía y de los elementos que lo conforman. Para ello, se estudian las defensas exteriores a la ciudad amurallada -como son torres, baterías y fuertes-, su función dentro del sistema y las relaciones entre sí y con el entorno. Con su implantación en el territorio estos elementos mejoraban la defensa, pero también motivaban la aparición de servicios y equipamientos necesarios para desarrollar su función. Todo ello los convertía en los principales elementos del urbanismo en su zona de implantación, favoreciendo el establecimiento de edificaciones destinadas a otras funciones.

### 5. Conclusiones.

En las conclusiones se presenta el resultado del estudio desde el punto de vista de los objetivos de investigación planteados.

## 1. 5. 2. Segundo volumen: Anexo A.

Como ya se ha indicado, la base del trabajo es fundamentalmente gráfica, reconociendo la información facilitada por los diferentes planos, tanto de la ciudad como de los elementos y sistemas a estudiar. A partir de este punto, se ha iniciado la investigación de la documentación escrita para elaborar todo el desarrollo del estudio y completar la información extraída de la planimetría. Dependiendo del nivel de información y análisis obtenido del expediente diferenciaremos la documentación en *Planos*, *Tablas* e *Imágenes*. En cada capítulo tendremos documentos de los tres tipos.

Los documentos del apartado 1. *Planos* los utilizaremos para estudiar las propuestas de los ingenieros, así como para explicar las diferentes ideas e hipótesis que realizaremos en la tesis. Los planos seleccionados han sido escogidos por las características de su representación a la hora de utilizarlos como base para justificar o explicar determinados conceptos o sucesión de acontecimientos. En este caso los planos elegidos no tienen por qué ser necesariamente de fuentes primarias.

A partir de los planos escaneados obtenidos de los archivos, se han podido escalar, estudiar y comparar las plantas propuestas por los ingenieros con los modelos teóricos explicados en los tratados, utilizados en su época como patrones para realizar los proyectos. Cada uno de los trazados que encontramos en el apartado de *Planos*, es un documento que ha sido trabajado mediante programas CAD utilizando la imagen digital *raster* como base para trabajar directamente sobre ella. Gracias a este sistema, y a partir del conocimiento de los fundamentos técnicos e históricos de la época, se han establecido relaciones métricas y formales para analizar la actuación objeto de estudio y su repercusión en la ciudad.

Con toda la información obtenida en la tesis realizaremos modelos gráficos secuenciales de las transformaciones sufridas por la ciudad y los elementos militares que la forman, tanto temporal como físicamente, lo que unido a la información histórica y política ya existente nos permitirá un conocimiento completo de la evolución urbana y militar de la ciudad. Esto nos permitirá introducir nuevos enfoques y datos que darán origen a las conclusiones tanto particulares de *Palma* como generales de muchas ciudades con las mismas estructuras.

De esta manera los diferentes modelos obtenidos de los planos y documentación clasificados cronológicamente se realizarán ordenados por:

- Zonas geográficas.
- Tipos de edificación.
- Evolución cronológica.

Por su parte, los apartados denominados *2. Tablas* serán soportes para abarcar gran cantidad de información necesaria para explicar los diferentes conceptos aparecidos en la tesis. En ellas encontraremos concentrados los conceptos más importantes de los diferentes tratadistas, las medidas utilizadas para los diferentes elementos defensivos o los trabajos realizados en la muralla. Estos elementos condensan en un formato sintético gran cantidad de documentación estudiada durante el trabajo.

Finalmente, los apartados relativos a *3. Imágenes* corresponden a los documentos gráficos originales que han servido de base para investigar la evolución de la ciudad. Estos documentos han sido analizados como si fueran legajos escritos intentando obtener toda la información que contienen, siendo cada uno de ellos objeto de un detallado estudio.

## 1.6. ESTADO DE LA CUESTIÓN.

Hasta ahora las investigaciones sobre la ciudad se han centrado fundamentalmente desde un punto de vista histórico. En estos trabajos, cuando se hace referencia a las actuaciones militares, también se hace desde este mismo enfoque. Por ello nuestro estudio de la arquitectura militar, en su relación con el urbanismo y con la evolución de la ciudad, es una perspectiva novedosa de análisis tanto de la ciudad como de los ingenieros militares. En general, las construcciones defensivas quedan contempladas dentro de la historia urbana, pero muy superficialmente y sin llegar a profundizar en los motivos que las originaron, la causa de su emplazamiento o la influencia que ejercieron en la ordenación del territorio y la actividad urbana.

Las exigencias defensivas condicionan la organización de los asentamientos, la ordenación del territorio, el control del acceso a la población, las vías de comunicación, la implantación de almacenes, polvorines, atarazanas, etc. En general, la función militar decidirá sobre multitud de factores y elementos que afectarán al trazado de las calles, las conexiones y la disposición de los edificios; existe una preocupación por el emplazamiento y la organización del espacio, el asentamiento de enclaves militares y cómo han ido evolucionando sus necesidades y su disposición en el lugar. Referente a este tema hay que destacar las dos obras de Sambricio Ribera de Echegaray: *Notas sobre la evolución del espacio urbano en la Ilustración*<sup>11</sup> y *Ciudad y vivienda en la segunda mitad del siglo XVIII. Historia del Urbanismo en España*<sup>12</sup>.

Rafael Mas realizó un interesante estudio sobre la relación entre urbanismo y fortificación, a partir del origen del espacio militar en los núcleos urbanos<sup>13</sup>. Este autor hace referencia a los diferentes tipos de intervenciones militares dentro de la ciudad y su repercusión sobre la misma.

Asimismo, otro tipo de investigación es aquella que realiza un estudio de la evolución urbana de la ciudad desde la vertiente sociológica e histórica, pero no se centra en desarrollo urbanístico y militar. Este sería el caso de la obra de Elena de Ortueta<sup>14</sup> centrada en Tarragona durante el siglo XIX. En esta tesis se menciona la importancia de los ingenieros militares, los arquitectos y los maestros de obras, aunque orientándose a estos mencionados aspectos sociales y culturales.

Paralela a esta línea de investigación, estudiando las obras realizadas por los ingenieros militares y su influencia en la arquitectura, se desarrollan las tesis doctorales de Josep Mora Castellá<sup>15</sup> y Lluís Cortada Colomer<sup>16</sup>.

También habría que destacar en este sentido la publicación realizada por el CSIC sobre los tratados españoles del Siglo XVIII, con un capítulo dedicado al urbanismo y a la contemplación de la ordenanza y las medidas higiénico-sanitarias aplicadas a las nuevas colonizaciones<sup>17</sup>.

Otros textos importantes que vinculan la creación de la ciudad y la influencia de la arquitectura militar en su trazado son las obras de Morris, Guidoni y Ángela Marino, Paolo Sica (1982) y Antoine Picon (1988).

Diferentes trabajos estudiados circunscriben su investigación a un espacio geográfico definido y a un intervalo temporal limitado, donde se acaban ciñendo únicamente a un elemento concreto, como puede ser por ejemplo el caso de la obra de García Espuche en la ciudadela de Barcelona<sup>18</sup>. Esta tesis centra su investigación en la Ciudadela y su impacto en la estructura de la ciudad, desde el urbanismo, pasando por el simbolismo de la actuación, o la metamorfosis demográfica y estética que supuso dicha intervención.

Un caso parecido sucede con los cuarteles, donde diversos trabajos se han centrado en el estudio de un elemento concreto, como la tesis doctoral realizada en Sevilla sobre el cuartel de Caballería de la Carne<sup>19</sup>. Este trabajo investiga la influencia de los cuarteles en el desarrollo de la ciudad, la generación y evolución de este tipo de construcciones para finalizar centrándose en el alojamiento de la Carne. Este edificio se analiza detallando su implantación, su estructura y su sistema constructivo.

La voluntad de analizar las transformaciones urbanas generadas a raíz de las necesidades castrenses nos ha llevado a interesarnos por gran cantidad de tipologías que se encuentran dentro del catálogo de intervenciones militares. Los edificios que encontramos dentro de este grupo han despertado el interés de los investigadores en menor medida. Los pocos autores que estudian el alojamiento militar lo contemplan bajo el punto de vista de recopilación de condiciones higiénico-sanitarias, aplicables al dimensionado y organización de un contingente alojado en su mayor parte dentro de un conjunto de edificios. Este punto de vista provoca que muy pocos se dediquen al estudio de estos alojamientos como una obra de arquitectura con un proceso compositivo y constructivo propio. Esta característica dentro de un sector tan específico como el militar supone una variación de las necesidades y solicitudes respecto a lo que puede suponer la construcción en arquitectura civil. Bien es cierto que muchos de los cuarteles existentes en la actualidad



procedentes de los siglos XVII y XVIII eran antiguos conventos habilitados o fortalezas adaptadas al alojamiento de tropas, y posiblemente sea este el motivo por el que el cuartel llega a confundirse con la fortaleza. Destacamos en este apartado las obras de estudios monográficos de Juan Avilés Arnau<sup>20</sup> o Juan Casado<sup>21</sup>. Dentro de la nómina de tratadistas, hay que mencionar el texto de Belidor<sup>22</sup>, por su nivel de detalle en el tema cuartelario, y el de Calabro<sup>23</sup>, que trata conjuntamente la arquitectura de edificios como cuarteles, hospitales, almacenes, etc. junto con los temas de fortificación.

Por otro lado, los trabajos sobre fortificaciones en Mallorca son bastante escasos, pero habría que destacar dos excepciones como son el de Juan González de Chaves<sup>24</sup> que realiza una descripción de todos los elementos defensivos de la costa insular (faros, torres de señales, fortificaciones), y la obra de Ángel Aparicio Pascual<sup>25</sup> que permite conocer los principales acontecimientos sucedidos y relacionados con la defensa de la bahía de Palma a lo largo de los siglos XIV a XIX. Se trata de un recorrido por diferentes temáticas como la seguridad portuaria, la vigilancia marítima y especialmente el caso de la defensa.

El estudio al que se debe hacer referencia es la obra enciclopédica de Juan Tous<sup>26</sup> consistente en una recopilación exhaustiva de documentación gráfica y escrita de la ciudad de *Palma*, presentada junto a la exposición que se realizó en *Ses Voltes* sobre la historia y las diferentes representaciones de la ciudad y la muralla. Esta recopilación ha abierto múltiples campos de investigación y localizado gran cantidad de planos, que han facilitado el estudio de la historia palmesana.

Otra investigación interesante es la realizada por Concepción Porras Gil<sup>27</sup>, de la universidad de Valladolid, relacionada con aspectos de la historia y la construcción de defensas en la zona del Valle de Aran.

Entre los estudios que se han consultado para obtener información resaltamos los realizados por Alicia Cámara<sup>28</sup>, donde analiza la relación entre teoría y práctica en las obras de los ingenieros. En el mismo sentido trabaja Fernando Cobos Guerra, que investiga la forma y composición de los sistemas defensivos.

En la línea de investigación de la Universidad Politécnica de Barcelona sobre la labor de los ingenieros militares hay que señalar las tesis doctorales de Josep María Montaner i Martorell<sup>29</sup> y José Luis González Moreno-Navarro<sup>30</sup>.

Hay que mencionar por su importancia para la realización de este estudio la obra de Jorge Galindo Díaz<sup>31</sup>, *El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar*, centrado en la arquitectura militar y su conocimiento constructivo, con una relación exhaustiva de los diferentes textos de fortificación en Europa.

También se ha recurrido a la tesis de Sara Elizabeth Sanz Molina que realiza el estudio de tres fortificaciones en Nueva España<sup>32</sup>, donde en su primera parte hace una recopilación y comparación de los diversos métodos de trazar y construir una fortaleza.

En la Universidad de Barcelona disponen también de un grupo de investigación iniciado con los diversos estudios llevados a cabo por Horacio Capel<sup>33</sup> y su equipo. Entre ellos la de Juan Miguel Muñoz Corbalán<sup>34</sup>,

una investigación sobre los ingenieros militares de Flandes en España; la de Pablo de la Fuente<sup>35</sup>, sobre la importancia estratégica de las fortificaciones de Rosas, y la obra realizada por los ingenieros militares durante el siglo XVI-XVII, y la de María del Carmen Navarro<sup>36</sup> sobre el ingeniero Carlos Beranguer, que desempeñó su profesión en el virreinato de Perú, bajo las órdenes del virrey Amat.

Para proceder al estudio de las fuentes en las que se basa la tesis es necesario organizarla, y para ello las hemos clasificado de acuerdo a la recomendación de autores como Ramírez<sup>37</sup>, que las ordenan en dos categorías: primarias y secundarias.

### 1. 6. 1. Fuentes primarias.

Se incluyen en el apartado de fuentes primarias los documentos originales. Algunos autores como Galindo los diferencian a su vez en impresas y no impresas.

Entre las fuentes primarias están los mapas, planos, informes del estado de las defensas, correspondencia, partidas de gastos, así como los catálogos de archivos y bibliotecas y los tratados sobre fortificación y arquitectura militar de los siglos XVI al XVIII, que serían fuentes primarias, la mayor parte no impresas.

Estos documentos o fuentes primarias que se encuentran en las bibliotecas o archivos especializados son la fuente principal para conocer el proceso proyectual y constructivo de las diferentes obras.

Existen diversos catálogos que recogen y difunden los fondos documentales de las obras y los trabajos realizados por el ejército durante el período estudiado y que se encuentra diseminado por varios archivos. Destacamos los de Concepción Álvarez Terán<sup>38</sup> y María del Carmen Fernández Gómez<sup>39</sup> con las diversas relaciones de los planos existentes en el Archivo General de Simancas, así como el de Pilar León Tello<sup>40</sup> que realizó el mismo trabajo en el Archivo Histórico Nacional.

En el Servicio Geográfico del Ejército y en el Servicio Histórico Militar<sup>41</sup> se encuentran numerosos planos, mapas y documentación relacionados con la traza y estado de las fortificaciones.

También en la Biblioteca Nacional de Madrid existe una recopilación de planos y mapas de las ciudades y fortificaciones de los siglos XVI y XVII. Están relacionados en la obra publicada por el Ministerio de Cultura y la Biblioteca Nacional: *Historia de los manuscritos de la Biblioteca Nacional*<sup>42</sup>.

Por otro lado, el papel de los tratados sobre fortificación, arquitectura e ingeniería en cualquier trabajo que estudie dichas obras es fundamental. Dentro de esta categoría de fuente de información, se han estudiado multitud de tratados y tratadistas, muchos de ellos en el principio de la investigación, mediante consulta directa en las bibliotecas donde se podían encontrar estas obras como la Universidad de Barcelona, o la Biblioteca Central Militar de Madrid. La continuada evolución de la tecnología y la divulgación del conocimiento de estos archivos mediante internet ha permitido, con el paso del tiempo, poder acceder a gran

cantidad de estas obras directamente escaneadas y a disposición de cualquier usuario en la red. Ejemplos de esta evolución y aproximación de la información a los investigadores pueden ser la Biblioteca Virtual de Defensa o la misma Biblioteca Nacional de España, donde se pueden consultar manuscritos de tanta relevancia como el del mismo Francesco de Marchi<sup>43</sup>.

Otro caso de obtención de información mediante internet han sido los planos escaneados disponibles en el Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales<sup>44</sup>. Gracias a este recurso, se han podido encontrar planos de los archivos de Simancas o de la Corona de Aragón, que no se encontraban catalogados en la primera visita que hicimos a los citados archivos.

Para la materialización de esta tesis se ha recopilado documentación y cartografía procedentes de los siguientes archivos y colecciones<sup>45</sup>:

#### 1. Archivo General de Simancas (AGS).

La información ha sido extraída de los dos catálogos publicados por el archivo<sup>46</sup>.

##### - Estado (E). Legajos:

306 (El virrey da cuenta al Emperador de las trazas hechas por Hugo de Cesena, 1551),

313 (cartas del virrey y de los jurados, sobre Hugo de Cesena, 1553),

318 (Carta de Calvi a la Princesa Gobernadora. 1555),

328 (Carta de Calvi, 1561).

##### - Registro del Consejo:

L-XXX (Cédula ordenando la fortificación de la ciudad, 1575),

L-XCII (Cédula sobre las defensas que deben ejecutarse en la muralla de Palma, 1602)

L-CVI (Cédula autorizando la construcción de la torre de Portopí, 1609).

##### - Guerra Antigua (GA), también conocido por Mar y Tierra. Legajos:

41 (Carta del virrey al Príncipe sobre reparos en la muralla conforme a la traza de Hugo de Cesena, 1551),

47 (Cuatro cartas sobre la fortificación de Mallorca, 1552),

51 (Petición de los jurados para la continuación de la fortificación, 1553),

78 (Informe sobre la necesidad de fortificar la Isla, 1574),

79 (Memoria de lo que se ha de hacer en la fortificación de Mallorca, por El Fratin, 1575),

80 (Parecer sobre la construcción de un castillo en Palma, 1575),

- 84 (Relación de El Fratin, 1578),
- 160 (Parecer de Jorge Fratino sobre la fortificación, 1584),
- 196 (Baluartes en estado de defensa, 1587),
- 589 (Parecer de Spannocchi, 1602),
- 666 (El virrey Vilaragut informa del estado de las obras, 1606),
- 777 (Desvío de la Riera, 1613)
- 785 (Carta del virrey Coloma sobre lo mismo, 1613).

- Guerra Moderna (GM). Legajos:

- 3.446 Construcción de la cortina Puerta del Muelle -Atarazanas, 1756),
- 3.697 (Obras en el muelle de Palma, 1728-1738),
- 3.698 (Proyectos de cuarteles en la Puerta Pintada, en el Baluarte de San Gerónimo y en el Baluarte de la Cruz, 1728),
- 3.699 (Obras en el muelle de Palma, 1742),

- Gracia y Justicia (Ga y Ja). Mapas, Planos y Dibujos (MPyD)

2. Archivo General Corona de Aragón (AGCA).

- Consejo de Aragón (CA). Legajos:

- 985 (Planta de la muralla, 1596),
  - 986 (Obra nueva del frente de mar, c1682 y 1697), 987 (Planta del castillo de San Carlos, 1700)
- Cartoteca. Planos catalogados referentes a Baleares compuesto de 16 mapas y planos. A estos hay que añadir la Traza de la fortificación de Mallorca de Tiburcio Spannocchi (1606).

3. Centro Geográfico del Ejército (CGE).

La documentación utilizada de ese archivo ha sido:

- Cartoteca Histórica (CH). Contiene 192 mapas y planos catalogados entre 1644 y 1896. De estas representaciones 40 corresponden planos generales y parciales de Palma.
- Índice de Memorias e Itinerarios Descriptivos de España<sup>47</sup>. Contiene 37 memorias de las Islas Baleares, que han sido utilizadas para estudiar el proceso constructivo de las diferentes obras militares de Palma.

#### 4. Archivo General Militar de Madrid (AGMM).

- Dispone de 296 mapas y planos del archipiélago. Estos documentos de las Islas Baleares han sido realizados entre los años 1730 y 1977. Se han contabilizado 157 mapas y planos generales y parciales de *Palma* anteriores al siglo XX, entre todas las representaciones de Baleares.

#### 5. Colección Aparici (Apa.)

Índice de documentos de la colección Aparici relativos a Mallorca son:

- Tomo 2 (1551-1597): Registros 335 a 359.
- Tomo 10 (1595-1599): Registros 1.536 a 1.555.
- Tomo 21 (1602-1700): Registros 2.874 a 2.921.

#### 6. Archivo Regional Militar de Baleares (ARMBAL).

Dispone los fondos históricos de la antigua Capitanía General de Baleares y los de las Comandancias de Artillería e Ingenieros, entre otros. Dentro de estos expedientes almacenados en cajas se encuentra valiosa información gráfica y escrita. También dispone de una cartoteca con valiosos mapas y planos del siglo XVIII y XIX, que se están restaurando y catalogando<sup>48</sup>.

#### 7. Archivo Municipal de Palma (AP).

Dispone de planos y cuadros históricos. También dispone de algunos documentos sobre el derribo de la muralla. Hemos obtenido documentación de la evolución de las diferentes intervenciones militares gracias a sus expedientes de obra y urbanismo. Es especialmente interesante el fondo Alcántara Peña.

#### 8. Archivo General Militar de Segovia (AGMS).

Se han consultado los índices Fuentes Documentales de la 3ª Sección, 3ª División:

- Baluartes de Palma, 1882-1914; legajo N° 34.
- Castillo de Bellver, 1832-1916; legajo N° 57.
- Castillo de San Carlos, 1880-1916; legajo N° 58.
- Cuarteles de Palma, 1800-1930; legajo N° 651 a 655.
- Cuartel de la Lonja, 1815-1880; legajo N° 652.
- Cuartel de Caballería, 1844-1926; legajo N° 652.
- Hospital Militar, 1800-1930; legajo N° 652.
- Derribo de las murallas, 1873-1913; legajo N° 144.

- Zonas polémicas, 1803-1924; legajo N° 306 a 326.

## 9. Arxiu Regne de Mallorca.

De este archivo se han obtenido todas las referencias de los libros de fortificación entre los años 1668 y 1713, con los que se ha podido seguir el trabajo realizado en estas fechas en las obras de la muralla. Las secciones de las que más documentación se ha obtenido han sido *Arxiu Històric, Sèrie Extraordinaria de la Universitat y Arxiu Reial Patrimoni*. Otro interesante fondo del archivo que contiene gran cantidad de información de las defensas de la ciudad es el *Arxiu del Marquès de la Torre, en especial el Fons Gil de Gainza*.

### 1. 6. 2. Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias son todos aquellos trabajos que tienen relación directa con el tema de estudio. El sistema se basa en la recopilación de unas obras a partir de otras, hasta obtener una bibliografía de la que se destacan una serie de obras.

Es importante la revisión de las fuentes para conocer lo que se ha investigado y escrito sobre el objeto del estudio. Según se va trabajando y profundizando en el tema se procede a la selección más adecuada. Hemos dividido los trabajos según los conceptos tratados:

#### 1. Textos generales.

Se trata de obras de referencia, enciclopedias, diccionarios, textos de arquitectura e historia y libros explicativos referentes a la confección de una tesis.

Entre los textos que hemos utilizado referentes a la historia de España, o universal, se han consultado diversas obras, como por ejemplo la *Historia General de España*<sup>49</sup> en donde cada zona defensiva y su historia se analizan de forma individual.

Son relevantes para nuestra investigación los diferentes artículos publicados en las revistas *Castillos de España e Historia Militar*. En la primera, se estudian castillos y fortalezas desde el punto de vista historiográfico y de arquitectura militar. En la segunda, se hace referencia más a temas técnicos militares.

En lo referente a la metodología de investigación se han consultado las obras que a este fin han escrito Mario Bunge<sup>50</sup>, Restituto Sierra<sup>51</sup>, Juan Antonio Ramírez<sup>52</sup> y Umberto Eco<sup>53</sup>.

#### 2. Textos sobre fortificación y arquitectura militar.

Diferentes estudios sobre fortificaciones o ejemplos similares al que se está trabajando, aunque ubicadas en otros entornos o ciudades, y los diferentes tipos de actuaciones militares en la ciudad.

Buena parte de la documentación sobre procedimientos constructivos se encuentra en los tratados de matemáticas, dado que hasta la creación de la Real Academia de San Fernando se impartían conjuntamente los conocimientos de matemáticas y construcción<sup>54</sup>. Tratan, entre otros, de los órdenes arquitectónicos, la firmeza y seguridad de los edificios, los empujes de tierra y cálculo de los espesores de muros o de cimentaciones, para soportar el empuje de las bóvedas. Nos encontramos bajo el título de *Matemática* enseñanzas tanto de trazados de geometría y despiece, como de aplicación a la construcción. Esta característica la podemos apreciar, por ejemplo en el tratado de Benito Bails: *Elementos de Matemáticas*<sup>55</sup>, de 1796.

Durante el siglo XIX la fortificación es el tema preferido para investigar, con el aliciente de su aplicación y puesta en práctica en las colonias americanas. Su difusión se inicia en el *Memorial de Ingenieros*, a partir de su fundación en 1846, de cuyos textos destacan los escritos por Clavijo, Bernáldez, Rolguez, y de Quijano.

Así mismo y dentro del tema de la arquitectura militar hay que citar los trabajos sobre la creación de cuarteles y demás edificios militares como almacenes, atarazanas, hospitales, etc. Hay gran cantidad de textos entre los que habría que resaltar por su importancia a Jorge Próspero Verboom<sup>56</sup>. También hay que mencionar los estudios sobre acuartelamientos que aportan conocimiento sobre esta materia, realizados por Celestino de Pielago en la revista *Memorial de Ingenieros*, y el tratado militar de Wurmb<sup>57</sup> (que ya defiende la introducción de la diferencia entre arquitectura militar y fortificación, aunque de momento los acuartelamientos carezcan de importancia frente a la defensa de una plaza, o a la construcción de polvorines, molinos o depósitos de agua).

Aquí hay que citar también las obras ya mencionadas en el apartado 1. 6. *Estado de la Cuestión*, como las tesis de Galindo y Sanz Molina, que hacen un trabajo analítico y sintético de la mayoría de tratados de fortificación.

Encontramos obras que recopilan los tratados existentes y estudian -generalmente basando en algún período determinado- este conocimiento, como sería el caso de las obras de Bury<sup>58</sup> o Kruff<sup>59</sup>.

## 1.7. INTRODUCCIÓN A LA FORTIFICACIÓN.

En la base teórica que fundamenta las posteriores actuaciones en la ciudad de los ingenieros, el estudio de la formalización de las plantas generalmente se realiza en función de un modelo. A este paradigma se le llama *ciudad ideal*. Este modelo se concreta de espaldas a la ciudad existente, se arrinconan las formas urbanas medievales. Se olvida que la ciudad es un cuerpo vivo, que se transforma y se modifica a través del tiempo. Se hace un planteamiento teórico de la ciudad construida, según un plan elaborado a priori y un esquema bien reflexionado. Pero la necesidad de adaptar los viejos tejidos y el perímetro urbano se hace patente y la solución más generalizada pasa por transformar el contorno y adaptarlo a las nuevas condiciones establecidas por la poliorcética.

Se establece una relación entre la ciudad ideal y la ciudad construida. Aunque algunos tratadistas dibujan esquemas radiales u ortogonales, en general no se interviene sobre la trama interna de la ciudad. Se acepta la disposición existente y real, a la que se le impone un perímetro defensivo.

Así las nuevas máquinas de guerra modifican el perfil de las ciudades: hace falta rebajar la altura de las murallas medievales, esbeltas estructuras incapaces de resistir el impacto de la bala de cañón. De esta forma, su influencia va más allá con la necesidad de ampliar las zonas polémicas, hecho que modifica el



perímetro de la ciudad y las relaciones urbanas con el exterior<sup>60</sup>. Se convierten en compuestos urbanos encerrados dentro un recinto defensivo, se transforman en modernas máquinas militares urbanas. Las ciudades son consideradas fortificaciones y como tales van a ser proyectadas, lo que supondrá graves consecuencias para su desarrollo. La continuidad del espacio de relación entre la ciudad y el campo queda interrumpida y la urbe permanece aislada en medio del territorio.

Así, la nueva necesidad de protección de las ciudades las obliga a rodearse de un recinto amurallado de contorno poligonal compuesto de frentes abaluartados, que constituye la unidad básica del sistema. Según Fernández Cano: «Dentro de estos recintos, las plazas fuertes podían resistir indefinidamente el asedio de los ejércitos dotados de artillería, volviendo de nuevo a tener ventaja la defensa sobre el ataque.»<sup>61</sup>

Continúa pues la necesidad militar dirigiendo el desarrollo de las ciudades, de tal manera que por motivos defensivos se establecen áreas de control del ejército y la artillería enemiga, accesibilidad a las murallas, zonas de almacenaje, depósitos, cuarteles, ciudadelas, polvorines, atarazanas, etc.<sup>62</sup>

Según Mumford, estas nuevas defensas favorecieron la seguridad y se convirtieron también en instrumentos que propiciaron el comercio y el desarrollo del estado moderno. En este sentido, apunta a la guerra con armamento pirobalístico como una de las principales causas que provocó la evolución de las defensas, y la nueva muralla con baluartes, que finalmente tuvo consecuencias negativas sobre la ciudad:

«Estas nuevas fortificaciones eran mucho más complicadas que las antiguas murallas: tenían obras exteriores, salientes y bastiones, en formas de punta de lanza, que permitían tanto a la artillería como la infantería armada barrer las filas de las fuerzas atacantes, desde cualquier punto desde el que se acercaban. Al llegar los mosquetes de los defensores a las posiciones más adelantadas teóricamente fue posible poner la misma ciudad [...] alejada del cañón más poderoso del enemigo. Durante dos siglos, estas ingeniosas defensas parecieran prometer seguridad, pero, como tantas otras formas de protección militar, impusieron una tremenda carga social a la población protegida y, en última instancia, serían responsables, en muchas ciudades, de las deplorables condiciones de saturación que tan a menudo se ha reprochado a la ciudad medieval [...]»<sup>63</sup>

Carlos IX de Francia estandariza y homologa, en 1572, las distancias y los usos de los diferentes tipos de artillería, según el peso de la bala. Esta clasificación que se conocía como los seis calibres de Francia<sup>64</sup>. La normalización de los calibres simplifica la industria armamentística y facilita su mayor utilización.

Colocar el cañón lo más cerca posible de los muros que se pretendían abrir es, en el siglo XV, indispensable. Con la evolución de la artillería en el siglo XVI, esta distancia puede llegar a ser de varios centenares de metros y, a inicios del siglo XIX, la eficacia de los disparos mejoró aumentando su alcance, y su uso se generalizó<sup>65</sup>. El tiro tenso y el fuego rasante se han convertido en la forma defensa o ataque eficaz.

### 1. 7. 1. Trazados.

#### 1. 7. 1. 1. *La situación general de la poliorcética.*

El panorama general de España y de Europa en el siglo XVII no se diferenciaba demasiado del apreciado en la segunda mitad del siglo anterior con relación a las fortificaciones. Los archivos militares de la época están llenos de expedientes sobre la necesidad de fortificar y modificar las edificaciones existentes y reforzar las plazas fuertes. En este siglo XVII se inicia el período de la decadencia del Imperio y la emigración de Castilla por la miseria hacia la periferia y las tierras de América. La necesidad financiera del Estado se incrementa en los reinados de Felipe III y Felipe IV. El esfuerzo necesario para mantener el Imperio actúa en contra del país y el sistema defensivo general se resiente. Las fortificaciones están en pésimas condiciones y las murallas de las ciudades son prácticamente inservibles.

Por el contrario, el ejército español es el mejor equipado y el más moderno del mundo. Se suprime la coraza, de forma que los uniformes se vuelven más cómodos y prácticos, los mosquetes se convierten en fusiles y la artillería se perfecciona. En este apartado se consumen casi todas las riquezas procedentes de las minas de plata y oro de América del Sur.

Se cierra la academia de ingenieros de Madrid y solamente en Flandes perdura la de Bruselas, que acoge alumnos franceses que, posteriormente, crearán la más adelantada escuela de fortificación europea. La tarea iniciada en el siglo XVI por Felipe II, dirigida a la formación de los ingenieros militares, se pierde.

La teoría de la fortificación evoluciona según las propuestas de Bar-le-Duc<sup>66</sup> que desarrolla una fortificación escalonada, en la que la muralla es el elemento fundamental de ataque y defensa. En las terrazas se colocan las baterías de cañones a diferentes niveles, tanto en las cortinas como en los baluartes. El sistema cubre todos los ángulos y multiplica las líneas de fuego desde el interior con una posición aventajada y elevada sobre el ejército enemigo, que en su aproximación a las plazas difícilmente puede protegerse con las trincheras. La problemática de este sistema se centra en el excesivo acopio de tropas y baterías que pone en peligro vidas y armas. El humo de las baterías situadas en las posiciones más bajas impide la visibilidad de las que están por encima de manera que limita su eficacia. Además, los elementos defensivos exteriores situados fuera del recinto amurallado son mínimos.

Según Rocolle<sup>67</sup>, Bar-le-Duc no es partidario de realizar ciertas actuaciones alrededor los baluartes, puesto que considera que los asaltantes las pueden conquistar fácilmente, aunque aprueba los caminos cubiertos y las medias lunas ante las cortinas.

Para que una plaza se considere fortificada Fernández Medrano afirma que debe cumplir una serie de condiciones, especificando que la función principal de la defensa es que «pocos hombres puedan resistir el ataque de muchos y que los elementos que forman una plaza estén defendidos entre sí.»<sup>68</sup> Basándose en este axioma, diferencia entre las plazas fortificadas (que cumplen esta condición) y las que únicamente cuentan con una muralla para su defensa, a las que considerará cercadas pero no fortificadas.

Referente a su emplazamiento el ingeniero encargado de la defensa debe conocer las condiciones del lugar antes de realizar el trazado y proyectar la fortificación. Así, para Tomas de Puga y Rojas: « [...] este arte tiene entre sus objetivos enseñar a conocer las características de los sitios en los cuales se establecerá una obra de defensa y a partir de este conocimiento proyectar la fortificación requerida.»<sup>69</sup>

### 1. 7. 1. 2. Clasificación de las obras defensivas.

Existen varios criterios para clasificar o dividir las obras defensivas dependiendo de los diferentes tratados de fortificación:

- Reales y no reales: esta clasificación era utilizada por los autores españoles e italianos en función de sus dimensiones. Las reales podían resistir artillería pesada real y las otras no.
- Naturales y artificiales: dependiendo de su disposición en el territorio. A su vez, según Lucuze, se pueden diferenciar entre cómodas, aventajadas y útiles.
- Permanentes y de campaña: este es el criterio más utilizado por los diferentes autores. Su aplicación cambia en función de la necesidad defensiva de una plaza; o si están destinadas a proteger operaciones circunstancialmente y sólo en caso de necesidad o por un período limitado de tiempo.

Según Lucuze, las obras de defensa también se pueden catalogar dependiendo de la función que efectúen en el territorio, distinguiendo cuatro grupos:

- Castillos: son defensas antiguas con murallas altas, foso y torres.
- Fuertes: obras generalmente de pequeña dimensión destinados a proteger lugares estratégicos, caminos, etc.
- Ciudadelas: estas obras pueden realizarse de forma aislada o adosadas a las plazas. Su función principal es controlar los desórdenes internos de una población.
- Plazas: toda aquella obra defensiva que contiene la población y a las tropas empleadas para su defensa.

Además, Lucuze en su libro *Principios de Fortificación* define y clasifica los diferentes elementos que componen los sistemas defensivos. Así, las obras que forman o pueden formar un recinto son: esenciales, convenientes, accidentadas y accesorias.

- Esenciales: las murallas, el foso, el camino cubierto<sup>70</sup> y el glacis<sup>71</sup>.
- Convenientes: flancos<sup>72</sup>, orejones<sup>73</sup>, revellines<sup>74</sup>, contraguardias, lunetas, contraminas, etc.
- Accidentales: son obras que se realizan en caso de necesidad como los caballeros<sup>75</sup>, las plazas

altas y bajas, las falsabragas<sup>76</sup>, los hornabeques<sup>77</sup>, las terrazas, los baluartes destacados, los bonetes, los reductos, etc.

- Accesorias: garitas, cuerpos de guardia, puertas, puentes, rastrillos, caponeras, cuarteles, almacenes, cisternas, hospital, etc.

### 1. 7. 1. 3. Tipologías de los trazados.

Los métodos de trazados para fortificar una obra defensiva se dividen en dos grupos: los irregulares y los regulares. Estos últimos son casi teóricos y muy poco utilizados a la hora de fortificar una plaza, tal como afirma Vicens Mut:

«Pocas veces se fabrican Plazas Regulares, y la doctrina de su construcción casi sirve solamente de exemplar, prototipo y idea para acomodar las Irregulares; pues destas son las mas fuertes, aquellas que se ajustan quanto se pueda al modo de las otras [...]»<sup>78</sup>

A la hora de determinar los diferentes sistemas de trazado es importante definir previamente situaciones por las que se fortifica una plaza irregular según los tratados de fortificación:

- Tener un buen terreno de naturaleza irregular y la necesidad de conservarlo.
- La preexistencia de una fortificación que tiene murallas antiguas y el interés del estado obliga a fortificarla.
- Porque existe una la fortificación con frentes curvos o con uno o varios frentes que exceden el alcance del mosquete.
- Por corregir defectos de una muralla como ángulos entrantes o frentes con ángulos obtusos o agudos.

Para ejecutar los sistemas irregulares se utilizan varios procedimientos, ya sea desde el polígono exterior al interior o viceversa, o bien siguiendo el método de trazado propuesto por algún otro autor. Los sistemas más conocidos para proyectar una traza irregular son:

#### 1. El sistema Francés:

Se realiza desde el polígono interior al exterior. Se traza el polígono interior y se divide uno de sus lados en seis partes iguales de las cuales una parte corresponde a cada semigola; esta misma dimensión se emplea para el flanco que se realiza perpendicular a la cortina. En este sistema, las caras de los baluartes se forman prolongando la línea de la defensa rasante por el vértice exterior del flanco.

#### 2. El sistema de Pagan:

La aportación más importante de Pagan se centra en el uso de la geometría y los razonamientos

matemáticos para definir las defensas. Su método consiste en realizar el trazado desde el polígono exterior al interior de los elementos que forman una fortificación. Para ello divide por la mitad uno de los lados del polígono exterior y desde este punto traza una perpendicular hacia el interior. La dimensión de esta perpendicular es igual a una sexta parte del lado del polígono. Con estos tres puntos y mediante relaciones geométricas obtiene las dimensiones de todos los elementos del frente. El flanco a diferencia del método anterior es perpendicular a la línea de la defensa rasante.

### 3. El sistema holandés:

Para realizar un trazado siguiendo este sistema es necesario utilizar los datos contenidos en la tabla que acompaña la figura del trazado<sup>79</sup>. El primer paso consiste en unir con una línea recta los dos vértices no consecutivos del polígono interior, se toma su dimensión y se localiza en la tabla su valor. Esta medida señalará su correspondencia con un polígono regular y con las magnitudes de las diferentes partes del frente, que utilizaremos para su trazado.

Las trazas de las fortificaciones con un esquema regular son de construcción sencilla, radicando su dificultad en la elección y división del polígono interior en tantas partes como lados se necesiten. Esta operación se puede ejecutar trazando el polígono interior y luego ajustar el polígono exterior o, al revés, desde el exterior hacia dentro. El primer sistema es el más aconsejado.

Para realizar una fortificación irregular partiendo de una figura regular la dificultad se encuentra en saber aproximar el trazado irregular a otro regular, existiendo varias propuestas para ejecutar esta operación:

- Método de los polígonos interiores diferentes. Es un sistema parecido al holandés donde a partir de una serie de medidas obtenidas de unir los extremos de dos o tres lados del polígono irregular con una línea, se toma la dimensión de ésta; cotejando esta medida en una tabla<sup>80</sup> que permitirá conocer a que polígono regular se aproxima. Al igual que en el método holandés con la tabla conseguiremos las medidas necesarias para la construcción de la traza irregular.
- El método de trazado siguiendo el ángulo director se ha utilizado generalmente para fortificar una plaza amurallada anteriormente<sup>81</sup>. El sistema consiste en aproximar cada frente de la plaza existente a un trazado regular, vigilando que los frentes no sobrepasen el alcance del tiro del mosquete. Una vez dibujado el polígono irregular, se utiliza un ángulo establecido, como en la imagen del anexo<sup>82</sup>, que es el ángulo director, y a partir de este dibujo, se le superponen las medidas de cada lado del polígono y de esta forma se obtienen las dimensiones de la línea capital y la semigola para cada frente abaluartado.
- Otro sistema para defender una plaza es aprovechar el recinto existente para añadirle nuevos elementos de acuerdo a las modernas técnicas de fortificar<sup>83</sup>.
- El método de aproximación consiste en ajustar el polígono irregular directamente a otro regular para obtener un trazado uniforme<sup>84</sup>.

El elemento más difícil de fortificar es una ciudad previamente amurallada, debido a la necesidad de

escoger las partes a conservar y las que se deben reemplazar por fábrica nueva. Esta es una de las circunstancias que justifica la afirmación de Medrano: «el trazado irregular es uno de los más difíciles.»<sup>85</sup>

Hemos resumido algunas de las diversas maneras de realizar las obras defensivas. Estas diferentes formas de clasificarlas han sido utilizadas a lo largo de casi tres siglos por diferentes autores y escuelas.

Además de estos conceptos existen otros a tener en cuenta en el momento de proyectar una obra de defensa. Nos referimos a las conocidas máximas<sup>86</sup> de fortificación que los ingenieros deben tener presente en el momento de definir un proyecto.

Estas sentencias intentan sistematizar el trazado de una obra defensiva reduciendo los conocimientos necesarios para realizar una fortificación a una serie de principios. Este hecho terminó limitando la evolución técnica en los siglos XVI al XVIII. Todo ello ha llevado a Gutiérrez y Esteras a sentenciar que esta situación «limitó el desarrollo de otras alternativas creadoras.»<sup>87</sup>.

A excepción de Vauban, que las modifica según sus nuevos trazados, en general los contenidos de las máximas se refieren a las dimensiones de las líneas definidoras del trazado, al aumento de los elementos y las obras exteriores que componen el recinto, a la defensa recíproca entre las partes de la defensa y a la relación de las obras exteriores con respecto a la plaza.

El estudio de Sara Elisabeth Sanz<sup>88</sup> clasifica los diferentes trazados en conservadores, transformadores e innovadores, según las diferentes propuestas de los ingenieros en los tratados. Esta división se efectúa considerando las modificaciones introducidas a lo que se denominará polígono de la fortificación o polígono básico. Estas transformaciones generan un nuevo trazado del polígono exterior o interior con respecto a los trazados de finales del siglo XV y principios del XVI. Sus rasgos son:

- Dentro de los trazados que mantienen el polígono básico sin modificaciones se encuentran los conservadores.
- En el segundo grupo, el de los transformadores, se encuentran aquellos esquemas que presentan alguna transformación del polígono básico o de algunos de los elementos que componen la fortificación: baluartes, cortinas, foso, camino cubierto, contraescarpa y glacis.
- Mientras que en el tercer grupo se encuentran las propuestas de un trazado innovador, en el que los elementos que forman el polígono básico sufren una transformación total, ya sea en la forma, en su posición con respecto al polígono básico o por la adición de otros elementos, como la utilización de obras exteriores que avanzan hacia la campaña.

Hay que tener en cuenta en los diferentes tratados varios aspectos que justifican las diferencias que puede haber entre unos y otros, como pueden ser las características geográficas o la evolución de la artillería en los diferentes momentos de la historia. Así, del estudio de los tratados y de las tesis de Galindo y de Sanz Molina se deduce que:

- Las dimensiones propuestas en función del alcance del tiro del mosquete y la defensa recíproca

de las partes constituyen los parámetros a seguir en el trazado de una obra defensiva. Entre ellas, la línea de defensa<sup>89</sup> es la dimensión más importante.

- Los ingenieros conocen los aciertos y los fallos de sus compañeros, en la vertiente teórica y también en la práctica.
- Las dimensiones de las plazas corresponden a unas determinadas necesidades defensivas, a las que adapta un modelo para solucionar un problema determinado, buscando mejorar el sistema de defensa ante un enemigo cada vez más poderoso por el desarrollo de la artillería.

#### *1. 7. 1. 4. Elementos.*

En este apartado de elementos<sup>90</sup>, enunciaremos los más característicos que pueden formar parte de una obra poliorcética y las diferentes transformaciones que han sufrido. De esta manera, las tácticas desarrolladas por Napoleón, la magnitud y la organización de los ejércitos y la progresiva modernización del armamento son las causas que aceleran, cada vez más rápidamente, el agotamiento de los sistemas poliorcéticos.

El salto cualitativo que produce la introducción de la pólvora provocó una total renovación en los principios de fortificación<sup>91</sup>. Este hecho comporta un avance en el armamento mejorando la trayectoria del tiro y aumentando su frecuencia. De esta forma, el nuevo sistema de descarga por percusión posibilita la carga de las balas de los cañones por la culata y la transformación de los proyectiles, pasando de esféricos a cilíndricos, triplicando de esta manera su potencia.

Estas modificaciones son algunas de las causas que provocan la adaptación de las obras defensivas a las nuevas necesidades. La evolución planteada por los ingenieros se centrará en modernas trazas así como en formas originales para obtener el correcto dimensionado de sus partes.

A la hora de proyectar el espesor de la cortina se estudia el alcance de la artillería con el propósito de resistir el impacto de las balas<sup>92</sup>. Con la mejora de los cañones y mosquetes se modifican los criterios de trazado. El alcance del tiro de fusil se convierte en la medida de referencia, ya que permite la defensa de la cara y el flanco del baluarte. El mosquete es un arma más fácil de manejar y precisa, con la ventaja de no requerir artilleros en su uso. A la hora de defender una plaza estas ventajas provocan que pase a ser elegida frente al cañón. De esta forma se convertirá en la referencia de la longitud de las líneas de defensa y de la cortina.

La materia prima utilizada en su fabricación es otro aspecto relevante en la construcción de las murallas. Estos materiales deben tener capacidad suficiente para absorber la energía desprendida en los impactos de las balas. De esta manera, como ejemplo de la importancia de los materiales en la construcción de las murallas, Bar Le Duc<sup>93</sup> afirma que a una distancia de 200 pasos el disparo de un cañón impacta en la cortina perforándola entre 15 y 24 pies, dependiendo del material, el tipo de ataque y su duración.

De acuerdo a lo explicado, se puede observar cómo las trazas de la fortificación evolucionan a medida que las nuevas armas van aumentando sus longitudes de alcance. De este modo la longitud de la cortina pasa a ser de 360 pies en el siglo XVI a 600 en el siglo XVIII, en función de la distancia del tiro de mosquete. Esta arma tiene un alcance de 900 pies en su versión reforzada, aunque generalmente llega hasta 720 pies. A pesar de todo, la discrepancia entre los diferentes ingenieros en el alcance de los mosquetes provoca distintas longitudes de las cortinas y las líneas de defensa dependiendo del ensayo consultado. Así, Vicente Tosca en su tratado indica que una línea de defensa entre 800 y 900 pies es adecuada según el tipo de mosquete<sup>94</sup>. Esta arma es certera hasta 800-900 pies de distancia<sup>95</sup>, aunque puede llegar a los 1200 pies.

Las murallas están compuestas de múltiples elementos siendo los más relevantes los baluartes, las cortinas y el foso. Estos elementos se combinan para formar frentes abaluartados. Estos conjuntos se componen de medio bastión, una cortina y la mitad del baluarte siguiente. Las murallas se pueden entender como una sucesión de frentes abaluartados. Como hemos visto, los elementos de esta agrupación están relacionados entre sí y sus medidas condicionan las magnitudes de los demás elementos de la fortificación.

### 1. El Baluarte.

Elemento compuesto de tres partes: cara, flanco y gola<sup>96</sup>.

#### - La cara.

Es la parte del lienzo frontal del baluarte que mira a la campaña. En referencia a la relación entre las partes de un frente abaluartado, Lucuze defiende que: «la dimensión de la cortina debe ser mayor que la cara del baluarte»<sup>97</sup>. Medina Barba se expresa de la misma forma cuando afirma que la dimensión de la cara puede ser 2/3 partes de la longitud de la cortina. En los diferentes tratados la longitud de la cara del baluarte se mueve en un intervalo entre 200 y 380 pies geométricos.

#### - El flanco.

Su función principal es defender la cara, el flanco del baluarte opuesto, la contraescarpa y el camino cubierto. La disposición del flanco en el frente abaluartado puede ser perpendicular a la cortina, a la cara del baluarte o a la línea de defensa rasante dependiendo de lo que se quiere defender.

Se considera apropiado dispuesto perpendicularmente a la cortina ya que no se expone a las baterías del enemigo y pueden construirse orejones para protegerlo. Si su ángulo formado con la cortina es superior a 90° le facilita la defensa de la contraescarpa y el camino cubierto. Como ocurre en todas las medidas de la fortificación existen varios criterios a la hora de determinar su medida más adecuada. Vauban y Lucuze consideran el ángulo de 70° más apropiado.

Esta dimensión origina un flanco orientado hacia la cortina, reduciendo su exposición a las baterías enemigas sin estrechar la semigola, aunque el ángulo agudo provoca que el baluarte opuesto esté defendido de manera defectuosa. Por este motivo, en los tratados del siglo XVIII



la mayoría de los autores modifican su criterio pasando a considerar que para defender mejor la cara del baluarte opuesto el ángulo formado por la cortina y el flanco debe ser de 100°.

El flanco trazado perpendicular a la cara del baluarte disminuye el espacio para la construcción de las casamatas y estrecha la semigola. Esta opción aumenta la cara del baluarte, aunque defiende el foso, la cara del baluarte opuesto y la cortina de forma defectuosa.

Por otro lado, el flanco perpendicular a la línea de defensa rasante defiende correctamente la cara del baluarte opuesto, aunque permanece expuesto a las baterías del enemigo; defecto que se corrige añadiéndole orejones para protegerlo.

#### - La Gola.

Dependiendo de la tipología de la fortificación, las dimensiones de la semigola están entre 100 y 150 pies. Una semigola grande permite disponer de unas casamatas de mayor profundidad, facilitando la colocación de la artillería.

## 2. La Cortina.

Como ya hemos adelantado, el impacto de la artillería sobre las murallas provoca la reducción de la altura de las cortinas con el fin de resistir su acción y minimizar su efecto. En el siglo XVII la altura de las cortinas se reduce entre 15 y 28 pies, pasando a medir entre 25 y 12 pies.

El material con el que se construyen también evoluciona. En los tratados de fortificación se explican los mejores materiales y sus características. De esta forma, los terraplenes se recubren de ladrillos o cantería. Los ladrillos minimizan el impacto de las balas. En caso de construirse con cantería deben emplearse piedras pequeñas en la zona donde impacte el proyectil para reducir las consecuencias sobre el lienzo de muralla.

La cortina de mampostería tiene un talud exterior o escarpa de pendiente 1/5 o 1/6, para aumentar la resistencia de la cortina al efecto de las balas gracias a esta inclinación.

Los tratados definen diferentes tipologías o trazados para la cortina, aunque sin embargo se considera que la mejor cortina es la recta.

El espesor en la base de la cortina, a nivel del foso, es de 9, 13 o 16 pies y de 5 o 6 pies en la parte superior. Esta última medida corresponde a la base del parapeto, y la existencia del cordón no influye en este espesor.

Además, los estribos<sup>98</sup> o contrafuertes se disponen en el interior de la cortina. Existen diversas formas de construir estos elementos. Su longitud oscila según indican la mayoría de los autores entre los 7 y 16 pies.

Por otro lado, Belidor sugiere estribos más largos y de mayor espesor para la gola y el baluarte frente a los de la cortina, por entender que estos puntos están más expuestos a la potencia e impacto de la artillería. Su espesor lo establece entre 3 y 5 pies, y el intervalo entre estribos entre 13 y 20 pies. Vicenc Mut sugiere un intervalo de 30 a 40 pies, desmarcándose de esta forma de las medidas indicadas por otros autores como Rojas<sup>99</sup> o De Ville<sup>100</sup>.

### 3. El foso.

Su función principal es la de obstaculizar el avance enemigo una vez tomado el glacis.

El foso puede ser seco o estar relleno de agua.

Las dimensiones del foso y el terraplén de la cortina están vinculadas, ya que el relleno de la cortina se realiza con la tierra extraída de la excavación. Según el criterio de autores como Medina Barba<sup>101</sup> o Lantieri<sup>102</sup>, su tamaño puede variar dependiendo de su situación<sup>103</sup>. El resto de autores únicamente indica el ancho adecuado, delimitando su dimensión entre 80 y 150 pies.

### 4. Otros elementos.

Entre los otros elementos que forman parte de una fortificación hay que mencionar la puerta principal y los edificios interiores como: cuarteles y cuerpos de guardia, almacenes de pólvora o la iglesia.

#### - La puerta principal.

Se sitúa en el centro de la cortina flanqueada por los baluartes o por algún revellín. Sus dimensiones se encuentran entre 9 y 14 pies de ancho por 13 o 15 de alto.

Es uno de los pocos elementos que contiene elementos ornamentales<sup>104</sup>. Junto con el cordón<sup>105</sup> son los únicos elementos que aparecen en la fachada de la cortina.

La puerta que da al foso o poterna permite la salida de la tropa y la defensa del camino cubierto y el glacis.

#### - Los cuarteles.

En los tratados, los cuarteles se localizan en la plaza de armas y los cuerpos de guardia en el acceso principal. Dependiendo de su función hay diferentes modelos de cuarteles.

La tipología de los cuarteles está en función del tipo de defensa. Las dimensiones y ubicación son distintas y dependen del tipo de obra defensiva<sup>106</sup>.

#### - Los cuerpos de guardia<sup>107</sup>.

Se localizan en el acceso principal de la plaza. Su distribución interior es: un espacio para el cuerpo de guardia, una habitación para el oficial, otra para la prisión y un espacio porticado o abovedado que cubre el corredor de acceso a la ciudad<sup>108</sup>.

#### - Los almacenes de pólvora.

Se suelen disponer bajo el terraplén, en el centro de la plaza de armas o en los baluartes donde son subterráneos o exteriores. Su planta es rectangular con una cubierta a dos aguas y estructura a prueba de bombas de bóveda de cañón, soportada por estribos, que pueden ser interiores o exteriores<sup>109</sup>.

- La iglesia.

Solo se menciona su situación y se diferencia entre capilla e iglesia.

### 1. 7. 2. Construcción.

No se puede entender una obra arquitectónica sin el conocimiento de su proceso de construcción, materiales y técnicas, conceptos necesarios para que las obras lleguen a materializarse.

Así, en este apartado pretendemos concentrar el conjunto de conocimientos precisos para acometer la descripción y análisis de las obras de fortificación y defensa de la ciudad, a partir del análisis de los métodos constructivos utilizados en las obras de defensa.

Según José Luis González<sup>110</sup> el conocimiento instructivo puede dividirse en dos grupos:

- Los que suministran la información necesaria *para concebir los edificios*.
- Los necesarios para que el edificio *se convierta en una realidad material*.

Estos dos puntos son fundamentales desde la concepción del edificio hasta la realización del mismo, incluso hoy día, para construir cualquier arquitectura. El conocimiento del entorno, el suelo, los materiales, los sistemas y el clima, desde el punto de vista técnico, son datos necesarios a la hora de acometer el diseño de cualquier obra, y pueden variar extremadamente de un sitio a otro. Además de estos conceptos, es esencial conocer a la hora de proyectar una fortificación el dominio de la geometría y de cómo trasladar la traza del proyecto a la realidad.

Los contenidos en los tratados de fortificación se organizan teniendo en cuenta los tipos de terreno, los materiales, las tipologías de cimentación, los procedimientos constructivos, la construcción del terraplén, las cortinas y las obras a prueba de bomba. También se hace referencia a edificios interiores incluyendo pozos y cisternas. Este mismo esquema de temas será el utilizado para el desarrollo de los contenidos de este capítulo.

#### 1. 7. 2. 1. Clasificación del suelo.

La clasificación del terreno se hacía dependiendo de su dureza y resistencia. Según el tipo de suelo se utilizaba un sistema de cimentación u otro. Para conocer las cualidades de cada superficie se empleaban varios métodos empíricos detallados en los tratados.

De acuerdo a los resultados de estos sistemas, los suelos quedaban definidos de diferente manera depen-

diendo del tratado y de la época en que fuese escrito. Así en los siglos XVI y XVII se ordenaban en:

- Compacto de fondo firme.
- Poco duro o blando.
- Durísimo.
- De hormigón natural.

Otro tipo de clasificación divide los terrenos en arenosos, arcillosos, pantanosos gravillosos y duros o sobre peña viva o montaña. Según esta ordenación, los arenosos o gravillosos no son convenientes para la construcción. En cambio, los pantanosos se consideran mejores por tener tierra gruesa, aunque puede brotar agua de la zanja, y el arcilloso es el mejor, al estar formado por tierra compacta y gruesa.

Durante el siglo XVIII la clasificación del suelo pasó a ser turba y roca, arenoso, (subdividido a su vez en arena firme y dura y arena movediza) y tierra ordinaria (diferenciada en tierra ordinaria gruesa, arcilla y turba).

En general, cada tipo de suelo presenta sus ventajas e inconvenientes, pero el mejor considerado es el duro y firme.

Al iniciarse la obra, en los trabajos de excavación debe ponerse especial atención en dejar los testigos para cubicar la tierra excavada<sup>111</sup>.

#### *1. 7. 2. 2. Cimentación.*

La cimentación está claramente relacionada con el tipo de terreno que condiciona la utilización de una solución u otra. En los tratados aparece una amplia descripción de métodos para cimentar, con un tratamiento descriptivo riguroso que ofrece un abanico de soluciones a los diferentes problemas encontrados por los ingenieros militares. Hallamos referencias tanto a las soluciones más sencillas, la cimentación en seco, como a las más complejas, dentro del agua.

Variará el tipo de cimentación a realizar dependiendo de tres condiciones, en primer lugar si la cimentación se realiza en un terreno seco o húmedo. En segundo lugar, una vez establecido el nivel de humedad del suelo, se ha de estudiar su situación en la obra, por ejemplo si se encuentra cerca del foso o separado. Finalmente, el tercer condicionante es la composición del mismo, dependiendo de la cimentación a realizar, y en función de si se trata de tierra, arcilla o roca se ejecutará un sistema u otro.

A la hora de construir el cimient, una vez realizada la zanja, se levantan hasta el plano del foso. Para dar más firmeza a la muralla se realiza la banqueta<sup>112</sup>. En el proceso todos los cimientos se han de ejecutar a la misma altura, de seis pies, y dejarlos endurecer el tiempo necesario<sup>113</sup>.

Por otra parte, las tierras producto de una excavación se utilizan para rellenar el terraplén y la explanada.

### 1. 7. 2. 3. *El lienzo.*

Tras la construcción de las bases para desplantar los cimientos se procede a la colocación de las piedras o de la mampostería según sea el caso. Sobre la colocación de las piedras se aconseja utilizar las grandes para la base del cimiento.

Para mejorar la sujeción de las piedras del paramento se utilizan grapas de hierro o bronce emplomadas. Este proceso se utilizará tanto en la parte del paramento exterior como interior. La utilización de las grapas de hierro para fijar las piedras fue un procedimiento bastante conocido en los siglos XVI y XVII.

Antes de hablar de la muralla hay que hablar del terraplén. Como indica De Ville<sup>114</sup>, la tierra que se saca del foso mezclada con cal y colocada a tongadas formará el terraplén, encontrándose su ancho en función de su exposición y resistencia a la batería enemiga. De igual manera se manifiesta Puga y Rojas cuando escribe: « [...] El Terraplano de la Muralla ha de ser tan ancho que pueda resistir à una porfiada Batería [...]»<sup>115</sup>

La colocación de la muralla o camisa está motivada por la débil resistencia a las inclemencias del tiempo de esta obra de tierra y cal. El encamisado puede estar hecho de sillería, ladrillo o tierra. Los dos primeros se utilizan en la construcción de la fortificación permanente; mientras que las obras de tierra se utilizan para la construcción de las defensas de campaña.

La elección del material con el que se construye la muralla está determinada principalmente por su resistencia al impacto de los proyectiles. Las murallas de piedra tienen el inconveniente del excesivo daño que la artillería les ocasiona, debido a que la colisión de las balas afecta a todos los sillares que se encuentran a su alrededor. En este sentido Puga manifiesta su inclinación por una piedra suave o blanda, que por su consistencia pueda ceder al efecto negativo de las balas permitiendo su penetración.

Cuando nos referimos a la elección del material, hay que valorar el coste del traslado del mismo con unos sistemas de desplazamiento muy limitados. Teniendo esto en cuenta, algunos autores indican que es preferible realizar la obra con los elementos propios de la zona, porque los gastos de transporte pueden llegar a incrementar mucho el coste. En este sentido, las obras subterráneas (almacén de pólvora, cuerpo de guardia, cuartel u hospital) que se realicen bajo el terraplén o en los baluartes deben hacerse al mismo tiempo para optimizar la excavación y el transporte de tierras.

Un apartado especial en la conformación de las murallas es la disposición de las bóvedas. Estos componentes son empleados en los espacios interiores que se crean dentro de una fortificación, y se cubren, en la mayoría de los casos, con bóvedas de cañón que son a prueba de bomba. Pueden ser subterráneas o exteriores. Dentro de las primeras tenemos alojamientos de la tropa, almacenes de pólvora, hospitales, capillas o iglesias. Dentro de las segundas tenemos los edificios interiores que se ubican en la plaza de

armas, tales como el alojamiento del gobernador, los oficiales y la tropa, el hospital, las caballerizas y hasta los almacenes de pólvora.

Müller<sup>116</sup> comenta que las precauciones en la construcción de edificios subterráneos deben ser tanto para las bombas como para los efectos de la humedad.

De esta manera, según los tratados, una vez concluido el recinto exterior de la plaza y las obras de los terraplenes se efectúan las obras de la plaza de armas. En este espacio se ubicarán los edificios interiores (casa del gobernador, alojamientos de la tropa, caballerizas, almacenes, hospital, iglesia, etc.). Estos edificios se deben adaptar al recinto, no debiendo sobrepasar en su altura a la de la cortina.

Los edificios interiores, según su función y necesidad, serán a prueba de bomba, con una cubierta de bóveda de piedra o ladrillo. Cuando exista urgencia de tiempo se construirá un forjado de vigas de madera cubierto con relleno de tierra y estiércol.

#### *1. 7. 2. 4. Puesta en obra.*

Todos los elementos relacionados anteriormente deben considerarse como un todo a la hora de realizar la obra defensiva. La secuencia de la puesta en obra se organiza en tres pasos: elección del lugar, planificación de la obra (recursos materiales y humanos) y proceso de puesta en obra.

- Previo al inicio debe tenerse en cuenta el lugar, su climatología, topografía e hidrografía. También las vías de comunicación.
- Durante la planificación de la obra el ingeniero debe considerar si empleará los materiales propios del lugar o si se tendrán que traer de fuera, así como la construcción de las infraestructuras necesarias para la obra.
- No se puede iniciar ninguna obra de fortificación sin haber realizado el acopio de materiales. Estos deberán estar ordenados y próximos al lugar donde serán empleados. Se debe evitar entorpecer, con los acopios, el paso de trabajadores, carros y carretillas.
- Son importantes los recursos humanos. El ingeniero debe estar seguro del número de obreros que necesita; ya que pedirlos con las obras iniciadas provoca retrasos.
- Una mala programación de la obra puede generar demoras y desperfectos que aparecerán a posteriori.
- En el proceso de puesta en obra se traslada el diseño sobre el terreno. Los tratados de fortificación indican diferentes formas de iniciar una obra. Sin embargo, la más adecuada es por el foso y los cimientos. También se pueden empezar los trabajos por los flancos, así como por el camino cubierto.

## 1.8. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA.

En este apartado describiremos el contexto histórico que sirve de marco de referencia a los hechos estudiados en la tesis. Aunque nuestro período de análisis comprende del siglo XVII al XIX, comenzamos tomando como límites históricos, el inicio del trabajo de Fratin -en el último tercio del siglo XVI con el origen del cerramiento-, y concluiremos a final del siglo XIX, con el movimiento civil para la demolición de las murallas de *Palma*.

El conjunto de acontecimientos producidos durante este tiempo permite relacionar el hecho defensivo con sus precedentes sociales, políticos y económicos y, de esta forma, vincular la obra del nuevo recinto de *Ciutat* con el contexto que las generó. A este fin solo facilitaremos una breve exposición de datos sobre los siglos anteriores.

### 1.8.1. La defensa medieval.

Del período sarraceno el historiador Al-Maqqari nos ha dejado una brillante descripción de Mallorca:

«Medina Mayurqa es una bella y populosa ciudad. Un canal la atraviesa y durante todo el año discurre el agua por en medio de ella, aprovisionándola e irrigándola». Al parecer estaba cruzada por cinco puentes<sup>117</sup>.

En 1114 tenemos noticias de ataques pisanos y catalanes, pero pasará más de un siglo antes de que se iniciase una conquista definitiva de la isla<sup>118</sup>.

La administración de la isla se organizará desde *Ciutat* para todo el territorio:

«En 1230, después de la conquista de la isla, esta se constituye como término municipal del único núcleo urbano existente. *Ciutat de Mallorca* será “*caput insulae*” y “*caput regni*”. Los magistrados asumen la administración de la ciudad y de toda la isla. Serán los “*Jurats de Ciutat i Regne de Mallorca*”.»<sup>119</sup>

El primer sistema de gobierno es el de cooptación<sup>120</sup> y que, a mediados del siglo XV, será sustituido por el de insaculación<sup>121</sup>. Este sistema de elección se conocerá como *Regiment de Sort e de Sach* y estará vigente hasta el siglo XVIII. Los diferentes poderes fácticos, con el tiempo, negociarán el nombre de las personas que deben estar en las insaculaciones para cubrir los diferentes cargos de la administración. Esta manera de proceder será también utilizada por la Corona para intervenir el poder local.

El gobierno municipal está en manos de los *Jurats*, que tienen derecho de veto a las disposiciones del poder central.

El órgano regulador de la hacienda del Reino es el *Consell*, que junto al virrey se encarga de la defensa, la provisión de armamento y la importante y costosa tarea de las fortificaciones. Gestiona también las obras públicas, el alojamiento de tropas, el suministro de comestibles, el comercio, los temas fiscales y presta, asimismo, atención sanitaria y asistencial.

A comienzos del siglo XIV se institucionaliza el *Sindicat de Fora*, para dar representatividad a los núcleos rurales, en contraposición a los intereses de *Ciutat*.

Los nuevos conquistadores parece que prefirieron ahorrar esfuerzos y respetaron las estructuras básicas de la ciudad recién tomada:

«Parece que Medina Mayurqa, una vez en manos cristianas, apenas experimentó cambios de importancia. Hasta finales del XV estos cambios no afectan a la distribución fundamental de las calles. Pero sí a la estructura y forma de los edificios. En el mismo siglo de la conquista se inicia la construcción de la iglesia de Santa Eulalia, convirtiéndose así en la más antigua de la ciudad. La plaza adjunta a este templo será también conocida con el tiempo como “*Plaça de les Cols*”, lugar donde se debían de vender hortalizas y otros productos. A partir del siglo XIV en la zona se ubica el antiguo mercado. Perdura hasta el siglo XVI. Con la pescadería en la plaza del mismo nombre y la carnicería en la *plaza d'en Coll* serán el más importante centro de abastecimiento de la población.»<sup>122</sup>

En este período se derriban edificios con la finalidad de obtener solares para las nuevas fortificaciones y



disponer de plazoletas frente a sus puertas.

El centro neurálgico de la antigua Madina Mayurqa se localiza en la zona de *Cort, la Seu* y la Almudaina. De allí arrancan las calles principales hasta las puertas del recinto amurallado. Así desde *Cort* hay vías importantes hasta las puertas de *Santa Margarida, Sant Antoni, Porta del Camp* y *Santa Creu*; y de allí hacia los principales caminos de la isla. De hecho, ese centro de la ciudad continuará siéndolo hasta nuestros días.

El edificio situado en *Cort* será sede del gobierno de la ciudad hasta la actualidad<sup>123</sup>. Los Consejos se celebran en la parte alta del inmueble. El municipio se designará como *Universitat*, al igual que en el resto del área de influencia catalana, en representación de la totalidad de los ciudadanos, hasta el Decreto de Nueva Planta.

En los siglos XIV y XV importantes epidemias sacuden a la población en los años 1348<sup>124</sup> y 1375<sup>125</sup>. Estos acontecimientos se repitieron en 1383, 1440, 1475 y 1493. Posteriormente, en el año 1652, llega una nueva epidemia desde Barcelona. La gran mortandad, de alrededor de 20.000 personas (una cuarta parte de la población), deriva de nuevo en graves inconvenientes socio-económicos. Recordemos que ya se está trabajando en las murallas, el enorme gasto que supone el nuevo y monumental recinto, y que las condiciones económicas y de suministro nunca fueron las ideales. Este significativo descenso en el censo imposibilitaba el avance en campos vitales de la actividad de Mallorca.

Mencionar también los importantes disturbios relacionados con los judíos residentes en la isla y que comportaron importantes actos de violencia, así como el deterioro de una economía en la que los judíos eran pieza importante. De esta forma en 1488 la Inquisición llega a Mallorca.

Además la conocida existencia de las *banderías* determina y condiciona buena parte de la vida local, provocando enfrentamientos, algunos de ellos muy sangrientos<sup>126</sup>.

Otro acontecimiento destacable es la *revolta forana* que comenzó en 1450. Las crisis provocadas por las sucesivas pestes, el asedio de los corsarios al comercio mallorquín, el peso que supone el pago de los censales y la corrupción administrativa que estaba en boca de todos, provocan al final el levantamiento de *fora vila (germanies)* y *Ciutat* sufre diversos asedios. Fracasa el levantamiento por la intervención de las tropas reales. Las multas y ejecuciones provocan una nueva ruina del campo y una concentración de la propiedad en manos de las clases más influyentes de la ciudad. Este mismo esquema se sigue en el levantamiento de la *Germania* de 1521.

Este enfrentamiento “*Part Forana-Ciutat*” es una constante casi desde la misma conquista y que se repite igualmente por todo el Mediterráneo cristiano. Esta amenaza seguramente estaba en mente de las clases gobernantes de *Ciutat* cuando se inició la nueva fortificación. De hecho muchos autores, ingenieros y militares apuntan que por este motivo el frente marítimo de la nueva muralla es mucho más débil que el terrestre, siendo en teoría más fácil asaltar *Palma* por la bahía.

La actividad de los gremios se desarrolla en Mallorca desde el siglo XIII al XIX. Estas agrupaciones tienen

una finalidad social (ayuda a sus afiliados), religiosa, de ordenamiento de las profesiones, formativa y también de defensa, formando compañías que participan en la defensa de la ciudad.

También del siglo XVI, de 1525 en concreto, es la creación en *Ciutat* de dos compañías de arcabuceros, con personal voluntario. En este hecho encontramos un precedente de la constitución de las tropas de infantería. La Universidad crea la Compañía de Artilleros. Unos años después se establece la Compañía de Artillería del Rey. Las mencionadas incursiones turcas y sarracenas hacen que las compañías de la *Part Forana* cobren protagonismo. En este momento, se mejora el sistema defensivo con una serie de torres y atalayas formando una red de alerta.

Estas obras, al igual que muchas del sistema defensivo, estaban sufragadas gracias al conocido Fondo de Fortificación. Esta partida sufría constantes, y muchas veces injustificables, desviaciones de capital, lo que repercutía en los plazos y operaciones de las obras.

Durante este período del siglo XVI en España se implanta la casa de Austria, que se caracterizará por un autoritarismo, que será distintivo en las monarquías de la Edad Moderna. En general, las monarquías potenciarán los organismos que las harán más fuertes: un ejército permanente, una burocracia y diplomacia en expansión y unos órganos de gobierno y justicia que, en nuestro caso particular, interferirán cada vez más en los asuntos de las islas. El costo financiero del conjunto nunca podrá ser asumido de forma efectiva a pesar del amplio poder de la monarquía.

A finales del reinado de los RRCC las clases altas comienzan a dar apoyo a la Corona. Con la llegada de los Austrias se inicia un proceso de ennoblecimiento, con numerosas peticiones en este sentido. Sobre todo tras los acontecimientos de la *Germania* de 1521. Carlos I concede gran cantidad de privilegios, proceso que se acentúa durante el reinado de Felipe IV.

En 1517 Carlos, hijo de Juana y nieto de los reyes católicos, se hace cargo del gobierno de los reinos hispánicos. De entrada, el joven rey Carlos I tiene abiertos varios frentes importantes: los protestantes en Alemania, la Francia de Francisco I y la fuerte presencia turca en el Mediterráneo. Estos dos últimos enemigos localizados muy próximos a las islas Baleares. Además, los intereses en el Nuevo Mundo requieren una parte importante de su atención.

Las visitas de este monarca a nuestras islas tuvieron que ver con escalas en sus expediciones al norte de África (Túnez y Argel) al objeto de atacar el poder musulmán que dificultaba el tráfico mediterráneo. Tenemos documentados unos días de estancia en Alcudia en 1535, camino de Túnez<sup>127</sup>. También hace escala en 1541, con motivo de la campaña de Argel. En esta ocasión la isla contribuye a la incursión con 100 caballeros y alrededor de 1.000 infantes.

A principios del siglo XVI, la proporción de habitantes que reside en ciudades europeas de más de 5.000 habitantes continúa siendo pequeña. Esta situación evoluciona mediante un crecimiento la mayoría de veces irregular, por lo menos hasta superar la mitad del siglo. Fuera del definido límite urbano, o más allá de las insalubres periferias de las grandes ciudades, se encuentra lo que continua siendo el entorno habitual de la mayor parte de los europeos: un mosaico de explotaciones campesinas de pequeño tamaño

controladas por los intereses más o menos dominantes de los terratenientes.

### 1. 8. 2. La muralla moderna.

El desarrollo militar a partir del siglo XVI hace necesaria una mejor organización tanto de la logística como de las tácticas de ataque y defensa. El desarrollo de los sistemas de fortificación provoca que los asedios se prolonguen bastante, incluso a pesar de la intervención de la artillería. La táctica militar pasa a utilizarse también en el campo de batalla: « [...] las batallas de infantería entre nutridas tropas armadas de picas requerían cada vez más un enfoque matemático [...] las fortificaciones resultaban prácticamente inexpugnables con los medios de artillería disponibles [...]»<sup>128</sup>.

La evolución del armamento produce importantes cambios en la forma de atacar las ciudades: «Desde que apareció en escena la artillería de gran alcance y sobre todo a partir de la adopción de los obuses y morteros rayados [...] las baterías altas o descubiertas perdieron todo su valor defensivo [...]»<sup>129</sup>. La arquitectura militar desarrolló nuevas y elaboradas defensas fijas frente a las armas de fuego. Las consiguientes *traces italiennes* (como las denominan los historiadores anglosajones) siguen marcando el paisaje europeo en fortalezas impresionantes como, por ejemplo, las de Turín, Milán o Siena. Como después observaremos, algo de esa corriente llega a nuestra isla.

Los costes de las fortificaciones, a lo largo de toda Europa, son colosales. Su planificación, ejecución y las posteriores obras de mantenimiento y reparación, así como el suministro de hombres con que guarnecerlas, requerían un compromiso a largo plazo, es decir constituían una exigencia organizativa continuada.

Todos los estudios del siglo XVI sobre la fortificación de *Ciutat* coinciden en señalar su ruinoso situación. Pero la situación de Baleares en el límite del país convierte a las islas en un bastión estratégico de primer orden dentro del Mediterráneo occidental.

Hacia 1577 el *General Consell* destina 400 ducados para construir ciertas torres en las zonas portuarias de *Ciutat*<sup>130</sup>. A principios de 1579 ya se ha construido una de estas torres. La zona portuaria, vital para Palma, es otro de los puntos donde se concentran durante toda esta época importantes trabajos de construcción y mantenimiento, tanto civil como militar.

Cuando comenzaron las obras de Fratin, las poblaciones fortificadas en Mallorca eran las de *Ciutat*, *Alcudia* y *Santanyí*. Se inicia igualmente la construcción de torres de vigilancia y la puesta al día de los castillos de *Alaró*, *Pollença* y *Santueri* para refugio de la población civil.

En los primeros años de la Edad Moderna se prioriza la necesidad militar frente a la mejora de la arquitectura urbana de una ciudad, que de hecho lo demandaba. Según apunta Mercedes Gambús:

«Parece ser que durante los siglos XVI y XVII preocupa mucho más la consecución de una nueva fortificación defensiva que cambiar la estructura interna de la ciudad. Fratin realiza un proyecto

basado en acoplar una nueva muralla al antiguo recinto de la ciudad árabe [...] la quinta muralla obedeció a un diseño en el que privó más el interés compositivo de acuerdo con las pautas renacentistas de la ciudad estelar, que un deseo de resolver problemas [...] así la falta de alineamiento de las nuevas puertas provocó tensiones inmediatas en el tejido viario, a las que habrían de sumarse la falta de planificación de un área entre el cuarto y quinto recinto capaz de absorber el futuro incremento de la población urbana.»<sup>131</sup>

Además de la defensa, otro elemento que condiciona el urbanismo de la ciudad, ya desde época musulmana, es el torrente de la *Riera* (*Exekin* para los árabes). Asimismo, hay que tener en cuenta la problemática de ser el responsable de incontables desastres por sus frecuentes crecidas, que provocan el fallecimiento de numerosos habitantes de la capital. Por este motivo las continuas inundaciones de la *Riera* nos dejan un sombrío registro de sucesos. Señalamos las ocurridas en los años 1403, 1444, 1618, 1635 y 1850. Observando las fechas de las principales riadas vemos que se producen desastres tanto en el cauce original como en el proyectado a inicios del siglo XVII.

La obra del desvío del torrente es de primer orden en el urbanismo de *Palma*. Años antes del inicio de los trabajos en 1613 Saura apunta que, aunque tendrán un coste enorme, las obras se deben llevar a cabo porque el primitivo cauce supone un punto muy vulnerable en las defensas de la ciudad. El virrey Carlos Coloma acuerda con los *Jurats* y el *Gran i General Consell* dar un nuevo curso al torrente. Sin embargo, como ya se ha comentado, la reforma no impidió posteriores desgracias.

En el último tercio del siglo XVI, el ingeniero italiano Giacomo Palearo, vulgarmente llamado Capitán Fratin o Fratino<sup>132</sup>, vino a *Palma* por mandato del Rey y a ruego de la Universidad, para proyectar una reforma completa y general de las fortificaciones. El proyecto de Giacomo sufrió importantes variaciones promovidas por diferentes directores de las obras y gobernadores. La variación más importante consiste en el incremento de un baluarte entre los de *Zanoguera* y *Capellans*<sup>133</sup>, por considerarse que en el proyecto de Fratin las líneas de defensa eran excesivamente largas.

A pesar de todo ello, existía mucho escepticismo sobre la funcionalidad de las modernas murallas, prueba de ello son las afirmaciones de Eusebio Estada y de otros autores, según las cuales el nuevo recinto fortificado ya era una obra inútil desde su propio inicio y no sería capaz de resistir un ataque. Terrer y Leonés lo define de la siguiente manera:

« Sin disposiciones convenientes para luchar con la artillería del ataque [habla en general de las plazas antiguas] eran apagados sus fuegos con facilidad desde los primeros momentos de él, la disposición táctica de las obras era tan defectuosa que todas sus defensas podían batirse con facilidad antes del momento en que debían entrar en acción; así es que el ataque paso a paso para tomar posesión de las obras marchaba con facilidad, y la disposición de ellas ofreció siempre al defensor un orden de batalla defectuoso, puesto que con facilidad era envuelto por el sitiador, con el que luchaba siempre con fuerzas inferiores en una disposición táctica muy defectuosa, por esta razón era frecuente el admitir como axioma “la contraescarpa perdida, todo perdido”.»<sup>134</sup>

Según Diego Zaforteza, la obra se comenzó por diversos frentes, por no decir todos. Giacomo Fratin<sup>135</sup>, inició el proyecto que continuó posteriormente su hermano. Los trabajos se alargan durante varios siglos

y el conjunto, debido a la duración de la obra, empieza a deshacerse ya durante la ejecución y, por supuesto, una vez finalizado.

La década de 1590 impuso un fuerte peaje a la población española, del que no se recuperaría en decenios, con la peste y las malas cosechas devastando amplias zonas de Castilla. Algunas regiones de Italia, sobre todo meridionales, vivieron problemas similares, si bien menos agudos, de epidemias y alta mortalidad. La violencia de las guerras civiles francesas en este momento causó igualmente graves daños a la economía rural, provocando altas tasas de mortalidad, pero también desencadenando la sublevación de los campesinos desesperados en muchos lugares. La actividad mercantil continúa siendo un camino de ascensión social, aun después del descenso de esta ocupación con respecto a los siglos anteriores<sup>136</sup>.

Durante el siglo XVI el poder turco en el *Mare Nostrum* va incrementándose y solo disminuye la presión corsaria sobre las costas Baleares tras la batalla de Lepanto.

En la Edad Media embarcaciones de la Universidad y de particulares que se unían a las de la Corona en tiempos de peligro defendían el mar balear. A principios del XVI la Universidad dispone de dos embarcaciones que se unen a las torres en vigilancia costera. Además las *possessions* litorales estaban fortificadas<sup>137</sup>. Durante el siglo XVI tenemos noticia<sup>138</sup> de quince ataques marítimos en 1550 (*Pollença*), 1552 (*Valldemossa*), 1553 (*Andratx*), 1558 (*Cap de Pinar*), 1561 (*Sóller*), 1578 (*Andratx*). Ataques favorecidos por información suministrada a los corsarios por algunos mercaderes que se aventuraban a comerciar en tierras sarracenas.

### 1. 8. 3. La defensa ante la inestabilidad en el Mediterráneo.

Los siglos XVI y XVII están marcados por una gran inestabilidad que dejará otros episodios violentos a manos de bandoleros.

Esta inseguridad se ve alimentada por las carencias de la isla. Los desastres que hemos ido enumerando (pestes, malas cosechas, reparto desequilibrado de la tierra, falta de trabajo, corrupción) empujaron a muchas personas a este tipo de vida malhechora<sup>139</sup>.

Sin embargo, los clanes de *Canamunt* y *Canavall* dispensan cierta protección a varios de estos grupos de delincuentes. Los integran en su servicio personal o incluso les dan cobijo en sus *possessions*, convirtiéndose en el brazo ejecutor de las políticas delictivas de la nobleza.

Las batidas y persecuciones dan resultados momentáneos. Además, el presupuesto es limitado. Pero en 1666 la situación es gravísima. Solo dentro de los pueblos o en *Ciutat* se goza de una relativa seguridad. Por primera vez se llega a un acuerdo entre el rey, la iglesia y la nobleza, organizándose una persecución general. Se da permiso incluso para apresar delincuentes confinados en lugares sacros y se exige al virrey que los capturados no puedan ir a las levadas ni a galeras, ya que ello supone que puedan volver pasado

un tiempo. Un centenar de bandoleros de *Canamunt* y *Canavall* acaban en Bellver. Otros mueren en los enfrentamientos. De todas formas, ello no supone el fin de este tipo de delincuencia<sup>140</sup>.

Los adelantos de la Edad Moderna hacen necesario un mayor esfuerzo organizativo y burocrático, además de económico. Los ejércitos tienen que ser profesionales y sufren aún más si cabe, las consecuencias bélicas: «A finales del siglo XVII la guerra era bastante más sangrienta, con un número considerablemente mayor de bajas, no sólo del ejército derrotado, sino también del victorioso.»<sup>141</sup>

Con la mejora de las armas, en lo respectivo a su precisión y alcance, estamos ante una revolución militar, donde la introducción de los progresos en el armamento provoca el rápido aumento de su capacidad destructiva.

En este momento es posible organizar ejércitos más grandes, con un poder destructivo mayor, pero ni las batallas, ni los asedios permiten alcanzar resultados concluyentes rápidamente. De hecho, y como norma general, podemos decir que una ciudad sitiada necesita de ayuda exterior para librarse de ese sitio<sup>142</sup>.

En el caso de Mallorca, desde el último cuarto del siglo XVI y a lo largo de todo el XVII se producen numerosas levadas que llevan a los mallorquines a los campos de batalla defendiendo a la monarquía hispánica.

#### 1. 8. 4. La llegada de los Borbones.

La victoria borbónica en la Guerra de Sucesión implica la introducción de cambios institucionales de gran envergadura. Queda abolido el sistema de gobierno existente hasta entonces. Desaparece la Corona de Aragón como institución política. Se suprime la legislación propia en favor de la de Castilla. A pesar del consejo del general D'Aspheld orientado a continuar con el régimen municipal, Felipe V lo elimina. Así, los cargos que se designan por parte de la autoridad real serán 20 regidores, presididos por el corregidor, a semejanza de Castilla. Los regidores no perciben salario alguno hasta 1775. *Ciutat de Mallorca* pierde su nombre. Durante el reinado de Carlos III se amplía la representación de los grupos sociales en el Ayuntamiento. Los municipios con más de dos mil habitantes tienen que dar cabida a los nuevos cargos del *Síndic Personer*<sup>143</sup> y los diputados del común. Estos cargos son elegidos por sufragio no estamental, por los contribuyentes. Los ciudadanos se apoyan en esos diputados del común y el *Síndic*, frente al resto de regidores, que representan a la clase *empresarial*<sup>144</sup>.

Como es lógico, las decisiones políticas dejan de tomarse en la propia isla y la nobleza felipista detenta el monopolio del gobierno. Llega una cantidad importante de funcionarios foráneos, después de que se deroguen las leyes de extranjería que habían regido en el Reino de Mallorca respecto a los naturales de otros lugares. El ejército pasa a ser permanente y las levadas para apoyar a la Corona son constantes.

Durante el siglo XVIII se renueva el sistema de tropas<sup>145</sup> aumentándose el contingente y mejorando los

cuarteles para solucionar el alojamiento de soldados en casas particulares y prevenir los conflictos que este hecho ocasionaba. Además de las tropas institucionales se instalan en Mallorca otras formadas por mercenarios suizos y alemanes.

La Revolución Francesa pone en alerta a las monarquías europeas. En España, Carlos III había muerto poco antes de este episodio (1788) y su hijo Carlos IV delegó el gobierno en manos del Conde de Floridablanca. Desde luego no estaban dispuestos a que los acontecimientos revolucionarios llegasen a la península desde los Pirineos. La guerra declarada por Godoy a Francia en 1793 acaba en derrota militar y financiera. Poco tiempo después asistimos a una alianza con Francia que conlleva una nueva ocupación inglesa de Menorca. La Paz de Amiens de 1802 es efímera. En 1803 comienza una guerra contra Inglaterra en la cual el estado español respalda a Napoleón. En el curso de este conflicto, España sufre la importante derrota de Trafalgar en 1805.

La guerra con Francia de 1793 supone la partida de 1600 mallorquines para ingresar en la Armada Real y la movilización de las milicias. La nueva ocupación británica de Menorca supone una importante concentración de efectivos en la isla mayor. Pero Menorca vuelve a la Corona con el tratado de Amiens de 1802. Cabe decir que el establecimiento de tropas no ayuda en absoluto a la economía insular. Más allá de recordar hechos bélicos, hay que señalar la imposición de nuevos impuestos sobre artículos de primera necesidad, provocando protestas y manifestaciones en las calles de *Ciutat* y de los pueblos de la *Part Forana*.

Los acontecimientos de Aranjuez fomentan jornadas de violencia en Palma. Con la llegada de las noticias de los levantamientos contra los franceses, se constituye en Mallorca una Junta Suprema de Gobierno, que declara la guerra a Francia, negocia la paz con Inglaterra y moviliza todos los efectivos.

La ocupación francesa de la Península llena la isla de refugiados mientras el esfuerzo fiscal, social y militar hace que la situación sea muy delicada. Se desencadena la falta de alimentos y de artículos de primera necesidad, mientras los hombres parten de la isla hacia la guerra y la presión fiscal es máxima.

En estas circunstancias la densidad de población intramuros es extremadamente elevada y las condiciones sanitarias más que pésimas.

A la finalización del conflicto, las disposiciones de las Cortes de Cádiz (libertad de prensa, abolición de señoríos, Constitución y supresión de la Inquisición) son suprimidas por Fernando VII tras su llegada al trono y la derrota de Napoleón en Europa. Se vuelve a las estructuras del Antiguo Régimen. Las Baleares se convierten en el lugar de destierro de los liberales españoles.

La ineficacia y corrupción de este régimen llevan al pronunciamiento del comandante Riego en 1820, llevando de nuevo a los liberales al poder y reactivando la constitución de 1812. La Inquisición es abolida de nuevo y el convento de Santo Domingo, en Palma, es demolido por orden municipal en 1823. La desamortización subsiguiente supone la supresión de doce conventos en Mallorca. No faltarán conflictos entre absolutistas y liberales, que finalmente se resuelven en 1823 con la llegada de los *Cien Mil Hijos de San Luis* desde Francia, reinstaurando el absolutismo de manos del duque de Angulema.

La industrialización y modernización urbana llegan a Palma con nuevos símbolos como la inauguración del alumbrado público hacia 1811 o la Guardia Municipal fundada en sesión de 20 de febrero de 1852.

Uno de los problemas que reclama atención urgente es el tema del saneamiento, ya que las aguas sucias se vierten directamente en la calle. Otra causa de insalubridad es el sistema de abastecimiento de agua potable, que en su mayor parte sigue alimentándose del canal de la *Font de la Vila*<sup>146</sup> o bien a través de pozos filtrantes que resultaban fácilmente contaminados<sup>147</sup>.

Los enfrentamientos a escala nacional entre liberales y absolutistas se reproducen en las islas. La muerte de Fernando VII ocasiona la regencia de la reina María Cristina de Nápoles mientras su hija llega a la mayoría de edad. Las guerras carlistas consiguientes no hacen sino acelerar y facilitar las reformas liberales. En 1837 llega una nueva constitución y se abole de forma definitiva el régimen señorial.

La reina Isabel II goza de la fidelidad de Mallorca. Pero ello no es impedimento para que los nobles, militares y religiosos absolutistas lleven a cabo diversas conspiraciones. Las guerras carlistas junto a una serie de epidemias, como la peste bubónica de 1820 y la fiebre amarilla en 1821, no colaboran a la prosperidad de la isla. La conquista francesa de Argelia abre la puerta a muchos isleños que huyen de las enfermedades, el hambre, las levas y los impuestos.

Una de las consecuencias de las reformas liberales es el aumento del centralismo. Las instituciones de Baleares pasan a tener un signo más provincialista. En 1845 se promulga una reforma fiscal por la cual los alcaldes de municipios con más de 2.000 habitantes son designados por la Corona.

Un fenómeno importante de este siglo es la emigración de las islas hacia Argelia y Sudamérica, circunstancia que perdura hasta bien entrado el siglo XX. Además de las calamidades mencionadas, el hecho de que la propiedad de la tierra pase al hijo mayor fomenta el movimiento migratorio, habida cuenta de que las familias suelen ser numerosas.

Se consigue cierta relevancia industrial<sup>148</sup> que alcanza los sectores del cuero, la cerámica, el textil y la alimentación. Este desarrollo capitalista está en contraposición a las estructuras urbanas medievales que persisten dentro de los muros. Las puertas de la ciudad hace tiempo que son insuficientes y ya existen importantes barrios extramuros que no se pueden relacionar fácilmente con el centro.

En 1860 la reina Isabel II visita Baleares. Unos pocos años después, conforme avanzaba el derribo de las murallas y estimulados por el continuo crecimiento de la ciudad y la aparición del coche, se observa la necesidad de una reforma del casco antiguo dirigida a conseguir calles amplias que enlacen la parte alta de la ciudad con la baja y que permitan el paso «de la creciente circulación.»<sup>149</sup>

En el siglo XIX los accesos a la ciudad continuaban siendo escasos y molestos: el de la puerta de *Santa Caterina* es el más utilizado, pero su glacis se considera poco menos que intransitable. Por este motivo, los vecinos solicitaron, el 21 de febrero de 1873, al Ayuntamiento el derribo del lienzo de la muralla correspondiente a la Puerta y la nivelación de la zona de *Sa Faixina*.



El valor militar de la impresionante fortificación es nulo y las necesidades, tal como afirma Estada, anticipan su final:

«Hemos estudiado los efectos del hacinamiento de la población a que da lugar la existencia del recinto fortificado, la deficiencia del abastecimiento de aguas y del saneamiento de Palma y el mal estado de sus calles, habiendo procurado poner en realce los perniciosos efectos y la gran trascendencia de estas cuestiones, apuntando los remedios que han de emplearse [...]»<sup>150</sup>

### 1.8.5. El derribo de las murallas.

Podemos ver la evolución de la población palmesana durante los siglos XVII al XIX en el cuadro del anexo<sup>151</sup>, observando el fuerte crecimiento en un espacio limitado, proceso que causará el aumento de los problemas de higiene y servicios dentro de las murallas.

Conforme a los datos del censo de 1887, casi un 69% de la población se sitúa en el interior del recinto amurallado y, alrededor, del 31% habita fuera. Como es lógico, para siglos anteriores la proporción en favor del casco antiguo de Palma es aún mayor.

Según el testimonio de Eusebio Estada, a mediados del siglo XVII, el área edificada que ocupa *Ciutat* es de 1.023.300 metros cuadrados, incluyendo calles y plazas. El mismo autor observa que, por tanto, corresponden a cada habitante alrededor de 37 metros cuadrados. Pero a finales del siglo XIX, la superficie por habitante se reduce a 24 metros, aproximadamente, señalando como mínimo una dimensión idónea de 40 metros cuadrados por persona.

En 1903 se inicia el derribo de las murallas<sup>152</sup> y se aprueba el Plan del Ensanche, pero las condiciones higiénicas de la antigua ciudad de *Palma*, en la primera mitad del siglo XX, continúan siendo deficientes<sup>153</sup>. Muchos de sus habitantes prefieren abandonar sus insanas viviendas y trasladarse al ensanche, convirtiéndose este en el verdadero adelanto sanitario.

Finalmente, con la demolición<sup>154</sup> las demandas sociales y urbanísticas se imponen, constatando la necesidad adecuar la antigua ciudad a las necesidades de sus habitantes. Es urgente solucionar los problemas producidos por los años de encierro amurallado:

« [...] las condiciones de viabilidad de las calles no pueden ser peores, estrechas y tortuosas, en su mayor parte, no permiten la construcción de aceras, ni pueden cruzar en muchas de ellas dos vehículos: los pavimentos están intransitables, muy poco a nada se ha hecho para la abertura de grandes calles y plazas [...] »<sup>155</sup>

## 1.9. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.

La ciudad de Palma de Mallorca se halla localizada en la zona oeste del Mediterráneo en las coordenadas 39°35' de latitud norte y 2° 39' 9" longitud este, en la bahía situada al oeste de la isla. Delimita al este y al norte con huertos y zonas destinadas al cultivo, mientras que por el oeste tiene una topografía más irregular que se llega a unir a las montañas de la sierra de *Tramuntana* con suave pendiente. En el sur la ciudad limita con el mar. La de Palma es una de las tres grandes bahías que se encuentran en la isla de Mallorca.

Históricamente, las condiciones de *Palma* provocaban que fuera un refugio natural muy importante para todas las embarcaciones. El abrigo que proporcionaba la geografía de la zona, originaba la existencia de numerosos sitios para fondear; y, gracias al comercio, brindó mucha relevancia a la ciudad y a su puerto. Además del puerto de la ciudad a poca distancia del mismo hacia el noroeste se encuentra la rada de *Can Barbarà* y el puerto natural de *Portopí*, mientras que en el otro lado de la ciudad se ubicaban el *Portixol* y el *Carnatge*, que eran dos fondeaderos con forma de media luna. *Portopí* presentaba excelentes condiciones como puerto natural, aunque la topografía del terreno era irregular.

En nuestro período de estudio, el núcleo urbano de la ciudad era el único existente en la bahía, formado

por la ciudad amurallada, en torno al cual se disponían edificaciones dispersas alrededor de su perímetro. Estas construcciones tenían diferentes finalidades desde molinos de agua y viento a explotaciones agrícolas o residencia de pescadores. Aparecen ya desde los planos de 1644 o 1715 agrupándose alrededor de los caminos de *Portopí* y *Portixol*, adelantando lo que posteriormente serán dos pequeños arrabales pegados a la línea de costa. A excepción de estas agrupaciones, únicamente se encontraban desperdigados por la zona próxima a la ciudad algunos conventos, posesiones agrícolas y molinos -tanto de viento como de agua-.

La morfología de la ciudad ha sido de semicircunferencia con crecimientos concéntricos<sup>156</sup> basados en los diferentes recintos militares<sup>157</sup> que la protegieron de invasiones y ataques durante los sucesivos períodos de guerra. De esta hipotética semicircunferencia, la zona que representaba su diámetro sería la correspondiente a la fachada-muralla marítima. Hasta inicios del siglo XVII (en 1613 se iniciaron las obras del desvío) la ciudad estuvo dividida por el cauce de la *Riera* -que separaba la ciudad en dos sectores-, y que su defectuoso desagüe produjo crecidas que dejaron un elevado saldo de víctimas materiales y humanas.

La topografía de la ciudad es relativamente plana diferenciándose dos niveles: una zona baja y una zona alta. La arista del desnivel por su parte alta, coincidiría como origen en la zona de la Almudaina y la *Seu* -siguiendo más o menos la calle Conquistador hacia *Cort*-, y desde allí, hacia la calle *Sant Miquel* para salir por el baluarte de *Santa Margarida*. En la parte baja de la ciudad, en la zona entre la puerta de *Jesús* y el baluarte del *Sitjar* -en el sitio donde se localizaba el Hospital General-, se hallaba también una pequeña colina. Este desnivel continúa por la parte interior de la muralla hacia el mar -por la parte de la zona conocida como el *Hort d'en Moranta* en dirección al *Puig de Sant Pere*-, comprendiendo la parte alta el baluarte de la *Creu* (o *Sant Pere*) y la zona de la puerta de *Santa Caterina* incluyendo la parroquia de *Santa Creu*. Así, podemos afirmar que el relieve del interior de la ciudad forma una gran vaguada por la zona donde discurría la *Riera*, quedando encajonada entre los relieves de la zona de la Misericordia (cerca del *Sitjar*) y el *Puig de Sant Pere* en su lado occidental, y la zona de la Almudaina en su parte oriental.

En la región exterior de la ciudad, el relieve varía de manera considerable entre la parte occidental y la oriental. En la zona este, la topografía es bastante plana y muy suave; mientras que en la zona oeste, el relieve es considerablemente más abrupto, con importantes discontinuidades y cambios de pendiente importantes. Hay que remarcar los numerosos cauces de torrentes que se forman en las abundantes vaguadas de todo el tramo entre la ciudad y *Portopí*<sup>158</sup>. Reseñamos también, como elemento diferenciador y característico de esta zona, la importancia del relieve y su proximidad a la costa, hecho que provoca una topografía irregular y difícil de defender. En esta región destaca la colina donde se sitúa el castillo de *Bellver*, ya que es el lugar más alto situado en las proximidades de la ciudad, y desde el cual se domina perfectamente la fortificación y la costa. Únicamente quedan resguardadas de la vigilancia de esa defensa las zonas de los barrancos y torrenteras, en los que muchos puntos no eran visibles desde él.

El perfil de la costa en toda la zona estudiada es continuo sin presentar accidentes destacables. Como singularidad, en la parte oeste resalta la aparición del puerto de *Portopí* y de la península del mismo nombre donde se sitúa el fuerte de *Sant Carles*. Por la parte este, hay que mencionar el sitio del *Portixol*, que es un pequeño puertecillo natural de reducidas dimensiones y dominado desde las murallas de la ciudad.

La situación urbana de la ciudad está perfectamente definida, al encontrarse todo el núcleo urbano rodeado de la muralla; no desarrollándose asentamientos fuera de este perímetro, con la excepción del pequeño arrabal de *Santa Caterina* -situado junto a la puerta del mismo nombre de la muralla-, en el poniente de la ciudad. Este barrio consistía en un pequeño núcleo de pescadores originado alrededor de los conventos de *Sant Magí* y los Trinitarios. Tanto a izquierda como a derecha de la ciudad se situaban los molinos de viento colocados en fila y pegados a la costa. Exceptuando estos elementos relevantes, encontramos posesiones y algún que otro convento y molino de agua.

En el interior de la ciudad el espacio urbano estaba definido por las calles estrechas y edificios relativamente altos, con escasez de espacios públicos. Entre la tipología de edificios que existían se alternaban grandes edificaciones de carácter principal como palacios y conventos con otros más humildes, realizados en un parcelario más pequeño y denso con fachadas estrechas y altas. A pesar de esta descripción, la observación del plano de la ciudad permite ver la abundancia de espacios libres interiores, fruto de la existencia de patios y jardines en los palacios y conventos en la ciudad.

Durante el período estudiado la ciudad estaba dividida por el lecho de la *Riera* que, según parece en el plano de Alcántara Peña, formaba en la desembocadura una especie de prolongación del puerto y llegaba, hasta el lugar del actual teatro Principal. «Cuando se excavó el terreno se encontraron en este lugar cadenas como las que se usaban para el amarre de las embarcaciones a los muelles»<sup>159</sup>. El cauce de la *Riera* era un peligro continuo para los habitantes de la ciudad, siendo numerosos los episodios en que se desbordó dentro de la población ocasionando grandes desastres. Es por este motivo que en el siglo XVII, durante la construcción de la muralla, se dio un nuevo curso al torrente sacando su lecho del interior de la ciudad y llevándolo por la parte oeste de la misma, dentro del foso de la fortificación. Curso que sigue aún hoy en día.

En 1882, año en que se publicó la obra *Die Balearem* del archiduque Luis Salvador, la ciudad tenía un censo que apenas llegaba a las 50.000 personas. Hay que tener en cuenta que durante la etapa de dominación musulmana, 600 años antes, *Palma* llegó a contar con 80.000 habitantes. En esta época la ciudad cuenta con 296 calles mientras que la barriada de *Santa Caterina* está compuesta de 56. Las calles de *Palma* son en gran parte estrechas, mal empedradas y con poco o nulo mantenimiento, y que dan servicio a 3.046 casas en el núcleo, mientras que en el arrabal de *Santa Caterina* a 280. De estas 3.046 casas 56 son en planta baja, 464 constan de dos, 1.398 de tres y 1.128 de más de tres alturas. En la barriada, 100 edificios eran de una planta, 100 de dos, 61 de tres, y había 3 construcciones superaban las tres alturas. Además, el parque edificatorio estaba compuesto por 46 edificios más, entre conventos e iglesias y 35 edificios públicos.

Una de las consecuencias de mantener una villa cerrada era el aumento de población dentro de las murallas. Este incremento de población limitado a un espacio concreto provocaba que la densidad se disparase, al no poder crecer la ciudad por falta de nuevo suelo disponible. Así, a finales del siglo XIX, mientras que en ciudades europeas se llegó a densidades de 500 ha/hectárea, en *Palma* la población durante esta época evolucionó desde 35.500 personas en 1800 hasta 51.871 habitantes en 1857 y 63.937 en 1900 provocando densidades muy elevadas dentro del recinto interior<sup>160</sup>.

El abastecimiento de agua de la ciudad está garantizado por dos fuentes situadas al norte de la ciudad. Una llamada *Font de la Vila* y la otra llamada de *Baster*. La *Font de la Vila* penetra a la ciudad por la llamada *raconada de Santa Margarida*, cerca del actual hospital militar. Esta zona de la ciudad se encuentra situada a 26,8 metros sobre el nivel del mar, siendo la parte más alta de la ciudad.

El agua de la *Font de la Vila* provenía de una antigua conducción que habían construido los árabes<sup>161</sup>, y aun hoy día se puede ver parcialmente. La canalización del agua en el interior de la ciudad, se realizaba en general mediante piezas de marés, canales de barro o incluso de hierro.

El material geológico que conforma el cimiento de la ciudad de Mallorca está formado por una gran cubeta de subsidencia colmatada por grandes espesores de sedimentos de deposición post-orogénica. En una segunda sub-fase orogénica se depositaron sedimentos salobres del *Burdigaliense superior* formados por lechos detríticos con conglomerados y areniscas<sup>162</sup>. Los materiales que constituyen el suelo donde está situada la ciudad, están compuestos por diversos tipos que pueden ir desde:

- Suelos de relleno y recubrimiento. Formados por arcillas, gravas arcillosas, gravas mal graduadas y arenas arcillosas (de 1,5 m. de espesor).
- Arenas arcillosas y limosas con gravas calizas más o menos dispersas. (entre 1,25 y 6 m.).
- Gravas con grosores de entre 3 y 10 m.
- Margas rojas con cantos calizos dispersos con niveles entre 2,60 y 12 m.
- Limos de baja o nula plasticidad con espesores entre 1,50 y 8,50 m.

La aparición de uno u otro tipo de suelo es totalmente errática, pudiendo variar en relativamente poca distancia.

En general, por causa del nivel freático se aconsejan cimentaciones superficiales. Para condiciones de cimentación de 1,50 m. de profundidad este nivel se encuentra relativamente cerca, lo que puede originar problemas de estabilidad de paredes y fatiga.

Dado el carácter errático anteriormente mencionado pueden aparecer importantes problemas de asentamientos diferenciales en las edificaciones.



**REFERENCIAS.**

- 1 Cortada i Colomer 1998.
- 2 Guidoni y Marino 1982.
- 3 Cortada i Colomer 1998.
- 4 Vitruvio 1582.
- 5 Bunge 2000.
- 6 López Bravo 1999, p. 64.
- 7 Fourquet 1978.
- 8 Sanz Molina 2002.
- 9 Galindo Díaz 1996.
- 10 Seta y Adorni 1991.
- 11 Sambricio Ribera de Echegaray 1977, p. 66-78.
- 12 Sambricio Ribera de Echegaray 1982.
- 13 Mas Hernández 2003.
- 14 Ortueta Hilberath 2002.
- 15 Mora Castellà 1993.
- 16 Cortada i Colomer 1998.
- 17 León Tello & Sanz Sanz 1994.
- 18 Garcia Espuche 1988.
- 19 Ponce Ortiz de Insagurbe 2000.
- 20 Avilés Arnáu 1887.
- 21 Casado y Rodrigo 1922.
- 22 Belidor 1830.
- 23 Calabro 1991.
- 24 Gonzalez de Chaves Alemany 1986.
- 25 Aparicio i Pascual 2007.
- 26 Tous Meliá 2002.
- 27 Porras Gil 1995.
- 28 Cámara Muñoz 1981.
- 29 Montaner Martorell 1984.
- 30 González Moreno-Navarro 1993.
- 31 Galindo Díaz, 1996.

- 32 Sanz Molina, 2002.
- 33 Sáez, Sánchez y Moncada 1988.
- 34 Muñoz Corbalán 1991.
- 35 De la Fuente 1996.
- 36 Navarro Abrines 1997.
- 37 Ramírez Domínguez 1996.
- 38 Álvarez Terán 1980.
- 39 Fernández Gómez 1990.
- 40 León Tello 1979.
- 41 Actualmente en el Archivo General Militar de Madrid (AGMM).
- 42 Ministerio de Cultura 1984.
- 43 Ver en el Anexo **A.2.2.9**, apartado referente a Francesco de Marchi.
- 44 <http://www.mcu.es/ccbae/es/consulta/busqueda.cmd>
- 45 Véase la tabla **A.1.2.1**. Se ha realizado una relación de los archivos y fondos consultados con las abreviaturas utilizadas en las explicaciones para la localización de los textos. Este documento se ha colocado en los anexos para facilitar su consulta durante la lectura de toda la tesis.
- 46 Catálogos de M<sup>a</sup> Concepción Álvarez Terán y M<sup>a</sup> del Carmen Fernández Gómez.
- 47 Publicado por el Servicio Geográfico del Ejército en 1980.
- 48 En este proceso, la aparición de nuevas representaciones propicia modificaciones en el sistema de numeración y catalogación de este fondo del archivo.
- 49 AAVV 1990.
- 50 Bunge 2000.
- 51 Sierra Bravo 2002.
- 52 Ramírez Domínguez 1996.
- 53 Eco 2014.
- 54 Estos cursos comprenden aritmética, geometría elemental, geometría práctica, fortificación, artillería, cosmografía, estática y apéndices de óptica y arquitectura civil.
- 55 Bails 1780.
- 56 Hay que destacar de este ingeniero su normativa llamada: *Reglamento para establecer Cuarteles correspondientes al alojamiento de la Infantería, Caballería y Dragones en España, y en los predios de África, componiendo los que están hechos, y fabricándoles de nuevo, donde no los hubiera, 8 de Abril de 1718.*
- 57 Wurmb 1856.
- 58 Bury 1988.
- 59 Krufft 1990.
- 60 Cortada i Colomer 1998.
- 61 Fernández Cano, 1973, p. 7.



- 62** Gutiérrez Dacosta y Esteras Martín 1991, p. 16.
- 63** Mumford 1966.
- 64** Según esta catalogación las armas se dividían en: cañón (destinado a abrir brechas con balas de veinte kilogramos), falconete (para disparar desde los parapetos escondidos de los defensores, con balas de hasta dos kilogramos) y armas individuales, trabucos y mosquetes con una eficacia de un centenar de metros.
- 65** Imagen del Anexo **A.1.3.1**.
- 66** Jean Errard nació alrededor de 1554 en Bar-le-Duc y murió el 20 de julio de 1610 en Sedan. Fue un matemático e ingeniero militar de Lorena, inicialmente al servicio del Tribunal Ducal de Lorena posteriormente paso al servicio del rey Enrique IV de Francia. Introdutor en Francia de la fortificación italiana, es por lo tanto un precursor de Vauban. Texto extraído de: Wikipedia®. Wikimedia Foundation, Inc, 2003-2019. [Consulta: 16 de junio de 2019]. Disponible en: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Errard](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean_Errard).
- 67** Rocolle 1989.
- 68** Fernandez de Medrano 1677.
- 69** Puga y Rojas 1707.
- 70** Camino cubierto, espacio a lo largo del foso, entre la cresta del glacis y el borde de la contraescarpa, desde donde se puede abrir fuego (Galcerán Vila 2013, p. 548).
- 71** Glacis, terreno en pendiente suave que se extiende delante de una fortificación hasta el terreno natural, de manera que los soldados enemigos que avancen queden expuestos a la línea directa de fuego (Galcerán Vila 2013, p. 548).
- 72** Flanco, cada uno de los dos muros que forman ángulo con la cortina (Galcerán Vila 2013, p. 549).
- 73** Orejón, zona de unión de la cara y el flanco; parte saliente generalmente de forma redondeada (Galcerán Vila 2013, p. 549).
- 74** Revellín, obra en forma de *V* o punta de flecha que protege la cortina comprendida entre dos baluartes, principalmente delante del acceso al recinto (Galcerán Vila 2013, p. 550).
- 75** Caballero, obra construida dentro de otra para defender y dominar a las que la rodean (Galcerán Vila 2013, p. 551).
- 76** Falsabraga, muro construido delante de la muralla o la cortina principal que sirve para defender el paso del foso. Elementos muy parecidos son utilizados en épocas anteriores (Galcerán Vila 2013, p. 551).
- 77** Hornabeque, obra que consta de dos semibaluartes unidos por una cortina y dos alas. Tiene la misma finalidad que la tenaza, aunque generalmente de dimensiones superiores (Galcerán Vila 2013, p. 551).
- 78** Mut 1664.
- 79** Véase **A.1.3.2**. Fig. 1.
- 80** Vid. **A.1.3.2**. Fig. 2.
- 81** Vid. **A.1.3.2**. Fig.3.
- 82** Véase **A.1.3.2**. Fig.3. Observar el recuadro superior para ver el esquema geométrico utilizado como ángulo director, del que se obtienen las demás dimensiones de cada frente.
- 83** Vid. **A.1.3.2**. Fig.4.
- 84** Vid. **A.1.3.2**. Fig. 5.
- 85** Fernández de Medrano 1677.
- 86** Máximas: principios pretendidamente objetivos, numerosos y detallados, que controlan que la materialidad de la fortificación se ajusta a los fines para los que se proyecta (LUCUZE, 1772).
- 87** Gutiérrez Dacosta & Esteras Martín 1991.

- 88** Sanz Molina 2002.
- 89** Ver en **A.1.3.3**.
- 90** Véase en **A.1.3.3**.
- 91** La primera referencia de la fabricación de la pólvora negra la tenemos a principios del siglo XIII en Inglaterra.
- 92** En este momento el cañón sigue siendo un elemento importante en el diseño de las obras defensivas, que irán cambiando a la hora de plantear su defensa utilizando como arma de referencia el alcance del mosquete. A la hora de diseñar una muralla se utilizará la referencia del cañón, no tanto por su cometido de alcance defensivo a la hora de dimensionar las diferentes partes del recinto, sino teniendo en cuenta el impacto de los cañones enemigos y la manera de absorber su energía.
- 93** Errard de Bar-le-Duc 1604.
- 94** Esta medida es adecuada por la distancia batida en el alcance del tiro de mosquete.
- 95** Tosca 1727.
- 96** Vid. **A.1.3.3**.
- 97** Lucuze 1772.
- 98** Ver en **A.1.3.4**. Imagen de una sección de muralla con estribos extraída del tratado de Müller, donde se puede apreciar el esquema de los elementos de una muralla de ladrillo. También podemos apreciar el asentamiento de la misma sobre un terreno rocoso.
- 99** De Rojas 1598.
- 100** Ville 1640.
- 101** Gonzalez de Medina Barba 1599.
- 102** Lantieri 1559.
- 103** Así su ancho se establecerá entre 80 y 100 pies si está frente de un baluarte; mientras que serán entre 130 y 160 pies si esta frente a la cortina sus medidas.
- 104** Generalmente, los elementos decorativos pertenecen a los órdenes toscano o dórico. También suele acompañar el escudo de armas del príncipe o soberano. Según Belidor, estos elementos se pueden dividir en significativos e indiferentes. La diferencia entre ambos se basa en que elementos significativos se utilizan para identificar el edificio.
- 105** El cordón marca el cambio entre el plano inclinado del lienzo de muralla y el plano vertical que forma el parapeto.
- 106** Véase tabla de medidas en **A.2.2.4**.
- 107** Véase tabla de medidas en **A.2.2.4**.
- 108** Autores como Rojas, Medina Barba y Müller coinciden en sus dimensiones.
- 109** Véase tabla de medidas en **A.2.2.4**.
- 110** González Moreno-Navarro 1993.
- 111** El ingeniero debe observar que la colocación de éstos sea adecuada, ya que los contratistas suelen colocarlos en la parte más alta, para que la profundidad sea mayor.
- 112** Para su ejecución se marca una paralela a los cimientos, hacia el interior del foso.
- 113** Una vez realizados los cimientos, hay que realizar los drenajes hacia el foso o el mar. Estos elementos se deben ejecutar con suficiente pendiente para que no se detenga nada en su interior.
- 114** Ville 1640.
- 115** Puga y Rojas 1707.

- 116** Muller 1756.
- 117** Sevillano Colom y Pou Muntaner 1974.
- 118** Nos cuenta Desclot en su crónica de 1229 que, al conquistar la isla, una de las primeras operaciones fue tomar las torres de *Portopí*, que desde la época musulmana y hasta la edad contemporánea serán uno de los símbolos de Palma.
- 119** Ajuntament de Palma 1998.
- 120** Este sistema supone la elección de los cargos entrantes por los cargos salientes. La duración del cargo es anual.
- 121** Elección mediante la disposición de los nombres dentro de un saco para extraerlos mediante un sorteo.
- 122** Ajuntament de Palma 1998.
- 123** Se llamó Casa de la Universidad hasta el siglo XVIII.
- 124** Llega a toda Europa y deja en Mallorca entre 8.000 y 15.000 víctimas.
- 125** Esta peste provocó una mortandad aún mayor, de alrededor de 35.000 personas.
- 126** Estuvieron encubiertos, en muchas ocasiones, de motivos religiosos o políticos encontrándose siempre el origen económico en su razón.
- 127** Vale la pena mencionar en cuanto a este tema un hecho acaecido después de la conquista de Túnez en 1535 por Carlos I. En contrarréplica Barbaroja puso rumbo a Mallorca para atacarla. Pero cuando su escuadra llega a la costa se la confunde con la flota del emperador y se encienden grandes hogueras para festejarlo. Creyendo la presencia de un poderoso ejército en estado de alerta, Barbaroja pone rumbo a Menorca. Saquea Mahón y consigue un gran número de prisioneros y un importante botín.
- 128** Cameron 2006.
- 129** Mauleenge 1881.
- 130** Después de la petición del Capitán General, Miguel de Moncada.
- 131** Gambús Saiz 1987.
- 132** Conjuntamente con su hermano Jorge gozaron de cierta celebridad en su época, estuvieron al servicio de Carlos V y después al de Felipe II y dirigieron las fortificaciones de la Goleta en Argel, las de Gibraltar y Pamplona, además de la de Palma y otras varias. La circunstancia de llamarlos Fratin a secas, en documentos oficiales, ha podido dar lugar a cierta confusión sobre las obras que dirigieron uno y otro, aunque es probable que en algunas de ellas trabajaran juntos. Así resulta que D. Eugenio Llaguno (de Llaguno y Amírola 1829) atribuye a Jorge la traza de la fortificación de Palma, que según Weyler, de acuerdo con las investigaciones practicadas por los Coroneles Aparici y Camino en los archivos de Simancas y de la Corona de Aragón, es obra de Giacomo.
- 133** Podemos ver el nombre de las diferentes partes de la reforma proyectada después del proyecto de Fratin en el documento **A.1.1.1**. Plano 1.
- 134** Terrer y Leonés, 1873, p. 79.
- 135** Giovan Giacomo Palearo Fratin, aparece en algunos textos como Jacome o Jacobo. También como *El Fratin o capitán Fratin*. Nosotros nos referiremos siempre como Giacomo.
- 136** En este período de superioridad militar española en Europa, el ennoblecimiento llegará a muchos por la vía del comercio cuando anteriormente se conseguía, sobre todo, a través del reconocimiento militar. En Mallorca el estamento burgués-mercantil no lucha contra la nobleza, sino que se integra en ella. Esta clase, junto con caballeros y ciudadanos, concentra la propiedad, el proceso de producción y el comercio. Es decir, cultivan la tierra, tienen actividad manufacturera y comercian con el exterior. Hecho que diferencia a la isla de otras zonas (Francia, Castilla, Cataluña) donde se va formando un grupo burgués capitalista que pugna por el poder con la nobleza.
- 137** Se llegó a pensar incluso, durante el reinado de Felipe II, en concentrar la población en el interior de la isla.
- 138** Alzina et al. 1982.
- 139** El procedimiento para perseguir estos delitos era normalmente pregonar el nombre del malhechor en un bando (pasando a ser *bandejat*), y la persona que logre capturarlo obtiene una gratificación.
- 140** Alzina et al. 1982.

- 141** Sevillano Colom y Pou Muntaner 1974.
- 142** Bergin 2002.
- 143** Tendrán que organizar cuestiones de abastos y económicas.
- 144** Uno de los lastres de la economía mallorquina que persiste aún tras la llegada de los Borbones es la *Universal Consignació*. Esta figura había pasado a manos del brazo eclesiástico a finales del siglo XVI, cuando con anterioridad la mayoría de acreedores censalistas eran principalmente de fuera del reino. No se consigue extinguir este impuesto hasta mediados del siglo XIX.
- 145** En este proceso se suprimen los *Cavalls Forçats* (obligación de los caballeros de mantener un caballo armado y preparado para defender la isla), figura existente desde poco después de la conquista cristiana hasta su eliminación en 1715, aunque antes de esta fecha se podía sustituir por una compensación económica al Patrimonio Real.
- 146** Esta canalización ya estaba en uso en la época musulmana y probablemente fue construida por los romanos.
- 147** Estada 2003.
- 148** Más tarde personas como Eusebio Estada se postularían en favor de ampliar esta industrialización para mejorar la vida de los habitantes de las islas y reestructurar el urbanismo de *Ciutat*, mejorando asimismo la sanidad y calidad de vida. Pero el principal obstáculo era hacer desaparecer las viejas fortificaciones que siguen encerrando la ciudad.
- 149** Borrás Rexach 1912.
- 150** Estada 2003, p. 206.
- 151** Ver tabla **A.1.2.2**.
- 152** Vemos la obra finalmente construida junto con el nombre de las diferentes partes en el documento **A.1.1.1**. Plano 2.
- 153** Las malas condiciones higiénicas de la ciudad en general y el insuficiente sistema de saneamiento de aguas fecales a finales del XIX lo define Estada, cuando en referencia al alcantarillado afirma que: «[...] no existen en Palma, y lo poco que tenemos quizás es más perjudicial que útil.» (Estada 2003, págs. 195-196).
- 154** A pesar de su intención, los partidarios del derribo reconocen la importancia histórica y monumental de la obra que pretenden demoler:
- «Para cuando llegue a efectuarse dicho derribo, que algún día será, Dios mediante, fuera muy oportuno disponer de una descripción gráfica completa de nuestras murallas (no pudiendo considerarse como tal ninguno de los planos publicados hasta hoy), con lo que poder satisfacer la curiosidad de las generaciones venideras, de la misma forma que el plano del presbítero Garau, publicado en 1644, nos da a conocer, si bien de manera incompleta, la disposición que afectaba todo el frente de mar antes de su reconstrucción en el siglo pasado.» (Estada, 2003, p. 64)
- 155** Estada, 2003, p. 68.
- 156** Ver en **A.1.3.5**. En estas imágenes podemos ver la sucesión de planos, de acuerdo a las teorías de diversos autores, que reflejan las diversas hipótesis del crecimiento y la defensa de la ciudad de Palma a lo largo de la historia, adaptándose a las modificaciones surgidas para la mejorar defensa de la ciudad y adaptarse a la nueva artillería. Estas teorías fueron las estudiadas hasta finales del siglo XX.
- Las imágenes contienen las hipótesis de diversos autores siguiendo la línea marcada por Alcántara Peña. Los planos presentados, además del planteado por Peña, están realizados por Gabriel Alomar y M. Alcover. En el anexo vemos:
- Figura 1, de Alcántara Peña de 1885 aparecido en su obra: *Antiguos recintos fortificados de la Ciudad de Palma*. Este conocido plano aunque es de Alcántara Peña es una copia de Félix Recio.
  - Figura 2, de Miguel Alcover, de su obra publicada en 1934: *El Islam en Mallorca*.
  - Figura 3, de G. Alomar de 1950 publicado en su libro: *La reforma de Palma*.
  - Figura 4, segunda interpretación de Alomar de 1976 de su trabajo en *Fortalezas y castillos musulmanes de Medina Mayurqa*.
- Entre los cuales aparecen algunas pequeñas diferencias referentes al 3º y 4º recintos.
- 157** Imagen **A.1.3.6**. Esquemas de la evolución urbana de Palma según los últimos estudios de finales siglo XX e inicios XXI que ya no explican el crecimiento del perímetro de la ciudad únicamente mediante recintos concéntricos.
- Figura 1. Este esquema de recintos es el propuesto por Magdalena Riera (1993), donde se puede observar que el crecimiento de los diferentes contornos, no es ya concéntrica como hasta la fecha había sido si no complementaria.

- Figura 2. El esquema de García-Delgado (2000) muestra diferencias en los recintos iniciales, pero además en el 4º recinto (en este dibujo el perímetro más exterior) se pueden ver múltiples variantes y ampliaciones que, según el autor, se fueron sucediendo a lo largo del período que se prolongó su existencia y que es producto de su adaptación a las necesidades y crecimientos de la ciudad. Es especialmente notorio el caso de la muralla del mar donde se pueden observar diferentes alineaciones de la muralla correspondientes al trazado original, una ampliación de 1300 y otra posterior de 1500.

**158** Tema que frecuentemente se señala por los ingenieros a la hora de analizar el terreno para la defensa de la ciudad.

**159** Ludwig Salvator (Archduke of Austria) 1984.

**160** Si considerásemos toda esta población dentro de la superficie indicada por Estada (1.023.300 m<sup>2</sup>) obtendríamos unas densidades de 346 h/m<sup>2</sup> en 1800, 506 h/m<sup>2</sup> en 1857 y 624 h/m<sup>2</sup> en 1900. Que evidentemente ya a finales del siglo XIX no son valores muy representativos, pues el establecimiento de habitantes en los arrabales era ya importante, pero dan una idea de los valores máximos de concentración que producía la permanencia de la muralla.

**161** Hay autores que afirman que se inició su construcción en tiempos de los romanos.

**162** Instituto Geológico y Minero de España 1963.









## 2.1. INTRODUCCIÓN.

Según la Real Academia, entre los múltiples significados de la palabra, una muralla es un muro u obra defensiva que rodea una plaza fuerte o protege un territorio<sup>1</sup>. De su utilidad y sus propiedades afirmaba el tratadista mallorquín Vicenç Mut en el siglo XVII:

«La defensa propia es la Fortificacion; En ella goza de sus bienes la paz, y de su socorro la guerra; Se vive con quietud, y se teme menos à la hostilidad, porque guarda el sueño à los que abriga. Ella aumenta los comercios, porque guarda los muros à la habitación, que son sus Puertas. Barbaros son los hombres que peregrinan por el campo, y por el monte con las armas; la Fortificacion los ponen en Compañía civil.»<sup>2</sup>

Durante la formación de *Palma* muchos han sido los cambios que ha sufrido como respuesta de los encargados de la defensa de la ciudad a determinadas circunstancias históricas, sociales y militares. En el Mediterráneo se han sucedido diferentes escenarios por la situación geopolítica, que han provocado la formación de las defensas como respuesta a las amenazas exteriores. Estas amenazas han ido determinando diferentes soluciones de protección para la ciudad, que han evolucionado durante el paso del tiempo por el constante desarrollo de la artillería. Los sistemas y trazados, que durante un intervalo de tiempo servían para defender fronteras y territorios, al poco tiempo eran superados por los sitiadores utilizando

renovadas formas de atacar y someter plazas y enclaves estratégicos. Este continuo perfeccionamiento de la artillería y de los sistemas de ataque y defensa de las ciudades son los responsables, junto con la necesidad de mayor espacio interior, de la sucesión de nuevos recintos en las plazas. Estas nuevas murallas presentan diferentes formas y geometrías con el fin de impedir el asalto con las modernas armas de fuego. Así explica Alicia Cámara como se fueron adaptando las defensas a las nuevas municiones:

«Disminuyó la altura de las fortalezas, obligó a terraplenar las murallas, a inventar el baluarte que con sus ángulos fuera menos vulnerable a las trayectorias de los tiros, a desechar los torreones redondos característicos de la fortificación medieval, a acabar con los sillares de piedra, que alcanzados por la artillería se derrumbaban y hacían caer lienzos enteros de muralla, a buscar en cambio técnicas constructivas que amortiguaran los impactos y los absorbieran sin derrumbarse [...]. Pero también la arquitectura militar hubo de adaptarse a las armas de artillería que iban a defender esas nuevas fortalezas abaluartadas: debía soportar el peso de las nuevas armas, permitir su movimiento por rampas hasta las plataformas, dejarles el espacio suficiente como para que regularan, albergar almacenes de armas y municiones, etc.»<sup>3</sup>

Las intervenciones en la morfología urbana y territorial por parte de los militares abarcan gran variedad de tipologías. La más importante por su tamaño, complejidad y repercusión sobre la ciudad es la realización de un perímetro amurallado alrededor del núcleo urbano. Este cinturón podía ejecutarse de nueva planta<sup>4</sup>, sin ningún condicionante previo<sup>5</sup>, o mediante la sustitución de las antiguas murallas por otras que dieran respuesta a las necesidades de defensa de la plaza frente a la moderna artillería. En este caso se podía aprovechar la obra para aumentar el perímetro de la ciudad y mejorar las circulaciones y recorridos necesarios en la defensa de la misma, al tiempo que se disminuía la densidad de habitantes gracias al aumento de la superficie amurallada.

El motivo principal para dotar de defensas a una ciudad viene determinado por su situación estratégica y su carácter fronterizo como límite defensivo del reino. De esta manera, la fortificación de las ciudades es un fenómeno que se circunscribe a todas aquellas que participan en la defensa de las fronteras del estado<sup>6</sup>.

En el caso de *Palma* este hecho, que podríamos considerar como uno de los más relevantes a nivel urbanístico e histórico, se inició a mediados del siglo XVI, cuando se planteó el proceso de sustitución de las antiguas murallas medievales por unas modernas resueltas mediante la utilización de bastiones. Esta evolución produjo una serie de cambios que procederemos a estudiar en el presente capítulo.

Junto con las murallas se realizan, además, otras intervenciones de tipo militar dentro de la trama urbana. Estos proyectos, de un carácter más modesto y acotado que las murallas, también producen una repercusión en la configuración de la ciudad y en su relación con el nuevo recinto o el territorio perimetral. Así, entendemos que la actuación de los ingenieros militares dentro de la ciudad se puede circunscribir a los dos ámbitos de acción descritos anteriormente: las murallas y los proyectos de carácter puntual dentro de la trama urbana.

## 2.2. LOS RECINTOS DE PALMA.

De acuerdo a los numerosos estudios del desarrollo de *Palma* han existido cinco recintos amurallados de naturaleza más o menos concéntrica. El último, o quinto recinto fortificado, es un perímetro amurallado formado por baluartes y cortinas, que rodea a la ciudad y en cuya construcción intervinieron múltiples ingenieros. Un dato que proporciona una idea sobre la complejidad y la duración que supuso su proceso de construcción es el número de ingenieros que participaron en su ejecución<sup>7</sup> y que fueron cerca de una veintena. Durante el intervalo que duró su edificación, las armas y tácticas para atacar una plaza fueron evolucionando, obligando a los ingenieros a modificar su trazado, con la voluntad de minimizar o anular esta mejorada artillería.

Otro factor relevante a la hora de estudiar las murallas es la dificultad para encontrar expedientes y planos de construcción o de proyecto originales que puedan aportar datos sobre las condiciones que originaron las distintas soluciones. En este mismo sentido la información que nos ofrecen todos los planos, desde el primero<sup>8</sup> de 1551 hasta el de 1727- firmado por Simón Poulet<sup>9</sup>-, realizados por diferentes autores que no intervinieron en el proceso del diseño general de las murallas y únicamente participaron en soluciones o modificaciones parciales, únicamente nos dan el testimonio de las defensas de la ciudad. En todas estas representaciones los frentes terrestres de las murallas, aunque en diferentes etapas de construcción depen-

diendo de la fecha del plano, siempre aparecen representadas en el mismo estado, el de una obra finalizada<sup>10</sup>. Además, los planos se centran en el perímetro amurallado dejando el tejido urbano sin representar, Alicia Cámara lo describe afirmando:

«Las murallas de las ciudades siempre fueron algo vivo, en continuo cambio. No las podemos contemplar sólo a través de los ojos de los ingenieros, que a veces en sus informes y dibujos las despojan de toda referencia que no sea el perímetro que forman rodeando la vida de la ciudad.»<sup>11</sup>

Es un hecho relevante la existencia de gran cantidad de planos de la ciudad de *Palma* durante el período estudiado, aunque muy pocos realizados por los ingenieros que participaron en su diseño y, aun en esos casos, no se trata de planos de proyecto sino más bien de planos explicativos. Esta falta de documentación original genera una laguna informativa en la generación del proyecto y en la evolución constructiva del recinto. Todos los estudios analizados sobre el desarrollo de *Palma* se centran en la investigación histórica de la ciudad eludiendo estudiar los motivos que originaron el trazado de sus defensas y el análisis gráfico de los planos y de la obra ejecutada.

Por este motivo, consideramos prioritaria la realización de una secuencia gráfica de los diferentes estados durante la construcción de la obra para poder estudiar el desarrollo de la misma en los sucesivos momentos históricos, establecer su relación con los ingenieros, con las tendencias de los tratados de fortificación europeos, y con las circunstancias políticas locales y generales con el fin de contextualizar la obra dentro del entorno geográfico e histórico donde se desarrolla. Es importante en este apartado resaltar, como ya se ha mencionado antes, que en todos los planos de ciudades fortificadas su representación siempre es el de una obra completa; podrá haber zonas del plano como puede ser el frente *Marítim*, o detalles de algún baluarte que pueden ser diferentes y representarse de manera parcial, pero en general su representación es la de una obra enteramente concluida. Es frecuente no disponer a lo largo de la historia de planos de etapas puntuales del estado de la obra en algún momento concreto de su construcción, como sucede en el caso de *Palma* o en otras ciudades. Esta circunstancia distorsiona completamente la percepción de la ciudad a lo largo de su evolución, proyectando una imagen falsa e irreal de la misma en el momento que se dibujó el plano. Es por eso que consideramos importante en esta tesis realizar una cartografía secuencial<sup>12</sup> de la construcción de las murallas, y de esta forma poder visualizar cómo era en cada momento la ciudad y cuál fue su evolución durante ese proceso<sup>13</sup>.

Con estos planos<sup>14</sup>, la documentación de los tratados y el resultado final de las murallas buscaremos como se originó el trazado de las mismas y que geometrías motivaron su forma. Analizaremos las murallas finalizadas de tal manera que podremos entender las razones que definieron su traza como elemento del sistema defensivo de la ciudad.

Hemos planteado un apartado de este capítulo como la búsqueda de la relación entre los tratados que se escribían por toda Europa para la difusión de los sistemas de construcción de fortificaciones con la ejecución del proyecto de la muralla. Esta relación entre tratados y obras es difícil de encontrar por la diversidad de textos y sobre todo por lo extremadamente largo del proceso de construcción, lo que provocaba variaciones y modificaciones para adaptar las obras a las innovaciones tecnológicas de la artillería. Por otra parte, los tratados generalmente se explican sobre ciudades o construcciones de nueva planta, en situaciones ideales y en entornos teóricos que difieren mucho del caso estudiado.

Otro fenómeno que será objeto de atención en este capítulo, y que sucede también en el proceso de formación de las murallas, afecta al tejido de la ciudad. De hecho, como afirma Cámara refiriéndose a las murallas: « [...] al igual que para la arquitectura, son claves para el estudio del urbanismo»<sup>15</sup>, ya que afectaron y determinaron la evolución de las ciudades. Dicho proceso tiene consecuencias en la formalización de la ciudad, provocando la aparición de diferentes accesos, colonización de mayor superficie para usos urbanos, espacios que cambian de función, etc., lo que afecta a la estructura y la calidad del espacio intramuros. Creemos que estas modificaciones, aunque pequeñas en algunos casos, tienen una importante relevancia a la hora de explicar la historia urbana de la ciudad y su configuración actual.

## **2.3. PROCESO HISTÓRICO.**

Para empezar el estudio del período que hemos seleccionado en nuestra investigación, haremos un recorrido histórico sobre el proceso de crecimiento de la ciudad de *Palma* y el estado en el que se encontraba al inicio del siglo XVII.

### **2.3.1. El sistema defensivo basado en recintos.**

El desarrollo de la ciudad está basado en la sucesión de las diferentes murallas que funcionan como anillos concéntricos de crecimiento, conocidos por recintos. Dichos recintos permitían la consolidación del crecimiento de la ciudad. Cada uno representa una época clara de la historia. Todos los trabajos<sup>16</sup> que han estudiado la evolución del urbanismo de *Palma*<sup>17</sup> han venido a distinguir hasta cinco recintos resultado de los diferentes sistemas defensivos que han afianzado el crecimiento de la ciudad. En principio, todos ellos coinciden de forma general con el modelo de crecimiento concéntrico<sup>18</sup>, diferenciándose en algunos puntos con el propuesto por Alcántara Peña<sup>19</sup>. Como se puede observar en este plano, del mismo autor donde aparece la secuencia de los recintos amurallados, podemos distinguir el crecimiento de la ciudad

en los diferentes estadios de su evolución. A pesar de ser este el primer<sup>20</sup> y más conocido modelo de crecimiento de *Palma*, existen otras propuestas que aceptan la formación de la ciudad a partir del esquema de los recintos amurallados de Peña, introduciendo algunas variaciones<sup>21</sup>, son los de M. Alcover<sup>22</sup>, J.M Cuadrado<sup>23</sup> o Gabriel Alomar Esteve<sup>24</sup>.

Estas hipótesis que conceptualmente compartían la propuesta de Peña han sido revisadas en los últimos años en base a los trabajos de Magdalena Riera (1993) y Carlos García-Delgado (2000), entendiendo el segundo y tercer recinto como complementarios en vez de concéntricos.

De acuerdo a la hipótesis de García-Delgado, el recinto medieval sufrió una serie de ampliaciones durante su existencia con el fin de abrazar diferentes espacios que anteriormente quedaban fuera del mismo. Así, por la parte de *Llevant* aumenta su perímetro para dar mayor cobertura a la zona hoy conocida como el *Temple*<sup>25</sup>. Por su parte, en el lado de *Ponent* se amplía la muralla para envolver una pequeña colina conocida como el *Puig de Sant Pere*, con lo que se consigue mejorar el perímetro defensivo de la ciudad.

Otro de los elementos que varían durante el paso de los años es la ampliación del frente del mar entre la Almudaina y el citado *Puig de Sant Pere*. Este frente de muralla, que en los anteriores esquemas aparecía claramente retranqueado, tuvo según García-Delgado diversos perfiles con el paso del tiempo.

Esta idea de García-Delgado<sup>26</sup> sobre las ampliaciones del cuarto recinto ya estaba apuntada por Guillermo Rosselló Bordoy<sup>27</sup>. Sin embargo, estas dos opiniones contradicen a la mayoría de autores que consideran que las murallas musulmanas son las mismas que asaltaron los pisanos en 1114. Así Rosselló Bordoy cita, refiriéndose a *Medina Mayurqa*: « [...] sufre una modernización y reconstrucción, quizá tal vez como apuntaré más adelante una nueva ampliación [...]. El aumento del perímetro urbano se debe al intenso intercambio humano que los Banu Ganiya imponen»<sup>28</sup>.

Según Gabriel Alomar<sup>29</sup>, el cuarto recinto de la ciudad musulmana comprendía 97 hectáreas. Dicho recinto tendría una longitud de unos cuatro kilómetros y estaría compuesto por un foso y una barbacana en su parte de tierra. La ciudad con este recinto realiza su mayor crecimiento, pasando a ser una de las más extensas del Mediterráneo.

Antes del inicio de los trabajos del quinto recinto de *Ciutat*, el estado de las antiguas murallas dejaba patente la necesidad de actualizar su sistema defensivo que resultaba obsoleto frente a las amenazas procedentes del Mediterráneo y de las innovaciones técnicas. La urgencia del inicio de los trabajos queda reflejada en incidentes<sup>30</sup> como derrumbes parciales de la muralla medieval<sup>31</sup>. De hecho, no queda parte de la muralla sin necesidad de intervención. En enero de 1478 se decide poner en circulación un *tall*<sup>32</sup> « [...] *per fer adops de murs e cequies*»<sup>33</sup>.

Durante la Edad Media solo se realizan reformas concretas. El Archiduque Luis Salvador<sup>34</sup> lo describe en su obra:

«Durante este período únicamente se realizaron construcciones parciales para consolidar o reconstruir el viejo recinto árabe, destruido en parte, durante la conquista de la ciudad que tuvo lugar en diciembre de 1229, fuese porque estuviesen en estado ruinoso, o por necesitar obras de conservación.»

La proximidad de edificios a la muralla también era motivo de preocupación desde la llegada catalana. En 1463 se provee por el gobernador, a instancias de los *Jurats*<sup>35</sup>, que todos los edificios y patios contiguos a la muralla sean demolidos o separados del muro. Además se insiste en dejar abierto un pasaje entre este y los edificios de 16 palmos de Montpellier de ancho. También se establecen multas para las personas que echen basura o escombros a la muralla, o pena de cárcel si no pueden pagar. Este era un ejemplo de los usos cotidianos que los vecinos hacían de su cinturón defensivo.

Los *Jurats* se dirigen al monarca en diversas ocasiones exponiendo el tema de la ruina de las defensas: en noviembre de 1480 se lamentan de «*la temor tenim del turch e de la disposicio en que stam pobres e sens armes e lo mur ruynos e que stam en gran perill*»<sup>36</sup>. Destacan la urgencia de la actuación indicando que la inversión tendrá que ser mayor cuanto más tiempo se demore la obra.

Incluso la *Part Forana* se ve obligada a contribuir económicamente en la reconstrucción de la vieja muralla. En marzo de 1512 se indica la necesidad de imponer un nuevo *tall* para hacer frente a la ruina de las defensas<sup>37</sup>. El problema persiste y se agrava por la presencia turca en el Mediterráneo. En febrero de 1561 los *Jurats* piden al rey Felipe II una prórroga en el pago del subsidio por su coronación y matrimonio, solicitando que dicha cantidad se invierta en la fortificación de *Ciutat*<sup>38</sup>.

Todo este panorama demuestra que al final de la Edad Media no había un esquema organizativo que permitiese un mantenimiento efectivo y eficaz de la defensa palmesana enfrente de las serias amenazas que circulaban en los alrededores de las islas. Los *remiendos*, las asignaciones de cantidades para reparaciones puntuales, las multas que iban destinadas a la conservación del muro y los llamamientos a los vecinos para que no maltratasen sus defensas dibujan una idea de la provisionalidad y la poca sensibilidad con que se administraba este importante tema.

Observamos el estado de la ciudad en esta época con el plano original<sup>39</sup> de 1715. Es una de las primeras representaciones en planta de la ciudad de *Palma* donde además de la muralla aparecen dibujados el viario, los huertos, las iglesias, los edificios importantes, el glacis y parte del contorno exterior de la ciudad, etc., así como también restos de la muralla perteneciente al cuarto recinto. Hasta este plano, exceptuando las perspectivas de Garau<sup>40</sup> y su homóloga, las referencias a la ciudad eran mínimas y en muchos casos centradas únicamente la muralla y el perfil de las viviendas y calles adyacentes.

Sobre este modelo hemos trabajado la sucesión cronológica, eliminado las murallas del quinto recinto y superponiendo el trazado del cuarto, siguiendo las trazas de los restos de muralla representados en el plano, encajando el perfil de García-Delgado<sup>41</sup>. Sobre la representación se pueden observar los accesos a la ciudad y su coincidencia con el viario urbano existente.

Según lo que hemos mencionado de los avances militares y la situación de la política mediterránea, las islas eran consideradas defensas fronterizas de gran importancia, una situación que Alicia Cámara<sup>42</sup> define como: «una frontera que formo parte de lo que podríamos llamar frontera del Mediterráneo frente al imperio turco, en la que las islas se convirtieron en bastiones defensivos frente al enemigo vencido en Lepanto pero siempre temido». En este escenario, el saqueo de Ciudadela de 1558 significó un punto de inflexión para que la monarquía y la *Universitat* iniciasen la nueva fortificación de *Ciutat* y mejorasen



el sistema de vigilancia y defensa de la costa. Todo ello permitió articular un sistema defensivo en tres niveles: la marina, como primer baluarte adelantado, el sistema de torres de vigía, que abarcaba todo el perímetro de la isla, y el proyecto de una nueva fortificación que sería la última línea de defensa<sup>43</sup>.

### 2.3.2. La modernización del recinto medieval.

En los años previos al inicio de las obras del quinto recinto sólo se habían efectuado reparaciones puntuales en la muralla medieval, la mayoría de las cuales tenían que ver con los daños que la revuelta de la *Germania* había causado (1521-1523)<sup>44</sup>. Estos arreglos consistían en intervenciones de transición y el refuerzo de determinados puntos débiles de la muralla en su evolución hacia el recinto renacentista<sup>45</sup>.

Las primeras actuaciones se centran en la construcción de bastiones<sup>46</sup>. Según María Barceló «Al parecer en 1499 existía ya un bastión en la puerta del *Sitja*»<sup>47</sup>. A partir de 1540 empiezan a tomar importancia las construcciones frente las reparaciones puntuales que hemos apuntado. En 1545 los *Jurats* impulsan reformas considerables, diseñadas por Luis de Montemayor y Fernando Gonzaga. Por la misma época el *Temple* se dota de una torre más ancha y las baterías del *Moll*, *Santa Caterina* y la *Calatrava* se equipan con artillería. Esta serie de construcciones no se trataba ya del sistema aislado anterior a 1525 que intentaba reforzar los puntos débiles de la fortificación. Obedecían a la intención de consolidar todo el perímetro de la muralla, a pesar de haber sido diseñado por diversos ingenieros. Intentaba mejorar el sistema defensivo en su conjunto. La adición de baluartes es una medida pensada principalmente para hacer frente al ataque de la artillería. El de la puerta de *Santa Margarida* se realizó en 1543 y algunos años más tarde, en 1548, el de *Socorredor*. De esta manera, en 1549 se inician los trabajos de construcción del baluarte *dels Capellans* (después del *Príncep*) de tal forma que se perfila un frente de baluartes continuo en toda la zona terrestre, que comprendería *Capellans*, *El Temple*, *Socós*<sup>48</sup> y el de *Sant Antoni*<sup>49</sup>.

En 1543 se contrató a Joanot Ros para realizar las obras del bastión de la *Porta de Santa Margarida*<sup>50</sup>. Y dos años después, en 1545 se contrata a Luis de Montemayor, que parece ser la primera persona con título de ingeniero que trabaja en Mallorca, dedicado al perfeccionamiento de los bastiones que se estaban levantando. Este ingeniero realizó las primeras obras importantes en el frente de tierra y tres años más tarde inició el primer bastión de la puerta del *Socorredor*<sup>51</sup>.

En principio, la persona encargada<sup>52</sup> de la modernización de la muralla fue el conde italiano Hugo de Cesena<sup>53</sup>. Este militar, a pesar de no tener formación de ingeniero, era un experimentado soldado con amplios conocimientos sobre obras defensivas<sup>54</sup>. Fue la persona responsable de los primeros estudios para la nueva y completa fortificación de *Ciutat*. Cesena llega en 1551 enviado por orden de Carlos I ante la poca diligencia de las autoridades locales en la modernización de la defensa. Ese mismo año se ordena ampliar todo el foso de la muralla, pero los trabajos son de difícil ejecución por la persistente falta de fondos<sup>55</sup>, motivo por el que se pide ayuda al rey, además de votarse diversas *talles* e impuestos extraordinarios.

Los trabajos iniciados por Cesena se centran en los puntos que se consideran más vulnerables y realmente sin una planificación, lo que suponía un gasto enorme. Así, sabemos<sup>56</sup> que para reforzar esos puntos débiles de la muralla, Cesena propuso y construyó varios bastiones<sup>57</sup> que sirvieron para reforzar la primitiva muralla medieval<sup>58</sup>.

Estos bastiones<sup>59</sup> citados fueron levantados de una *infinita grosura*<sup>60</sup> y quedó pendiente levantar el castillo o fortaleza que el ingeniero tenía trazado en las inmediaciones de la puerta de *Santa Caterina*<sup>61</sup>. Existe aquí una verdadera confusión entre lo realmente realizado durante el intervalo anterior y posterior a la intervención de Cesena. Es evidente que, al final de la década de 1540, se trabajó en una serie de bastiones adosados a la muralla medieval con el fin de intentar reforzarla minimizando el gasto. Los bastiones trazados y construidos en este intervalo de tiempo fueron: *Santa Margarida* y *Sant Antoni*<sup>62</sup>, de forma circular, y los bastiones de *Sitjar*, *Socorredor*, *Porta del Camp* y el medio bastión de *Capellans*<sup>63</sup>, estos cuatro con traza poligonal. Así, en toda la documentación escrita referida al trabajo de Cesena se citan tres baluartes, pero, si observamos los planos de la época, así como el modelo de plano representativo del estado de la fortificación, se puede observar que en 1555 había cinco bastiones enteros, tres de ellos de una morfología moderna muy diferente al resto de muralla. Estos baluartes serían *Sitjar*, *Socorredor* y *Porta del Camp*, de estructura pentagonal, a los que habría que sumarles también el medio baluarte de *Capellans*. En total cuatro intervenciones con unas trazas muy geométricas y una volumetría claramente superior a los bastiones de *Sant Antoni* y de *Santa Margarida*. Con lo cual parece claro que, según lo indicado en las cartas e informes sobre la fortificación, los tres bastiones de Cesena deberían ser los de figura más similar y de traza geométrica más moderna.

Podemos observar en el anexo gráfico<sup>64</sup>, el estado de la fortificación entre los años 1543-1558 a partir del plano modificado con las intervenciones realizadas.

En realidad en la documentación escrita conservada no aparecen referencias a este bastión de la *Porta del Camp* y la única prueba de su existencia son los planos de Antoni Verger de 1596 y el informe del virrey D. Fernando Zanoquera que acompañaba dicho plano. Se hace difícil, sin ninguna traza original, poder referenciar cuáles de estos bastiones fueron obra de Cesena y cuáles no.

Según Juan Tous<sup>65</sup> los trabajos de Cesena habrían sido; el bastión del *Sitjar*, el del *Socorredor* y el de los Clérigos o *Capellans*, mientras que para M. Bernat y J. Serra<sup>66</sup> serían los de *Sitjar*, *Sant Antoni* y *Capellans*. Dada la poca información escrita en esta cuestión, y si atendemos a la cronología<sup>67</sup> de los hechos conocidos, parece que ya se estaba trabajando en el bastión de *Socorredor* cuando Cesena desarrolló su labor en *Palma*, mientras que del bastión de *Santa Margarida* conocemos bastante bien su origen. Por otro lado, del bastión original de *Sant Antoni* disponemos de poca información sobre su origen, pero atendiendo a las trazas de los bastiones que seguro realizó Cesena, *Sitjar* y *Capellans*, parece de difícil justificación que el mismo autor realizara un baluarte de geometría tan diferente a los otros dos. Por otra parte, del baluarte del *Socorredor* sabemos por la cronología<sup>68</sup> que se estaba trabajando en este punto en 1548, antes de la llegada de Cesena. Así que, de acuerdo a la sucesión de los hechos<sup>69</sup>, lo único que es seguro es la autoría, a cargo de Cesena, del primitivo bastión del *Sitjar* y de *Capellans*<sup>70</sup>. De los otros bastiones que quedan -*Santa Margarida*, *Sant Antoni* y *Socorredor*-, pensamos que no son obra de este autor por la ausencia de referencias en esta correspondencia, la cronología y su morfología. Nos queda

aquí la incógnita del Baluarte de la *Porta del Camp*, del que no hay referencia hasta su representación en el plano de *Palma* de 1596, donde aparece como ya construido. Esta obra, por trazas, proximidad y temporalización, podría pertenecer al conjunto de bastiones realizados por el ingeniero<sup>71</sup>.

De la estancia de Cesena en la isla nos queda un plano<sup>72</sup> de 1551 donde aparece dibujada la muralla y la propuesta defensiva del ingeniero. Esta representación nos muestra el estado de la muralla, básicamente el recinto medieval, donde únicamente aparecen el pequeño bastión de *Santa Margarida*, una puerta con cuerpo de guardia exterior en la zona de *Sant Antoni* y una torre en la zona del bastión de *Capellans*. Si atendemos a esta representación podremos ver que no aparece ningún refuerzo poligonal en la muralla, por lo que parece que *Capellans*<sup>73</sup>, *Porta del Camp*, *Socorredor* y *Sitjar* son posteriores a 1551.

Así, lo cierto es que, al terminar la estancia de Cesena en la isla, y una vez finalizado el bastión del *Sitjar* según el proyecto trazado por él, el plano de la ciudad de *Palma* y su muralla debía ser bastante semejante al representado en el anexo<sup>74</sup>. De este modo se habían intensificado y mejorado las defensas de los puntos más débiles de la muralla, produciéndose la mayoría de estas actuaciones en la zona de *Llevant* de la ciudad coincidiendo con los tramos de muralla medieval más continuos y con una topografía más suave.

En la parte de *Ponent*, el trazado discontinuo y desigual de la muralla unido a la topografía irregular, atravesada de torrentes y barrancos, produce que el desplazamiento de artillería sea mucho más complicado, con lo que, parece ser, no existía tanta premura en la mejora de este tramo.

Además de estas intervenciones Cesena proyectó una torre o fortaleza en la zona del baluarte de *Sant Pere* (cerca de la puerta de *Santa Caterina*). El virrey Gaspar de Marrades el 12 de septiembre de 1551 mandó al emperador las trazas del ingeniero junto a una carta<sup>75</sup> del 21 del mismo mes donde incidía en esta propuesta y expresaba la conveniencia de la construcción de otro bastión en la puerta de *Santa Caterina*<sup>76</sup>. Realmente se refería a esta fortaleza, de la que tenemos una única representación en el plano<sup>77</sup> de Cesena de 1551.

Cesena fue sustituido en 1552 por otro ingeniero italiano, Juan Bautista Calvi<sup>78</sup>, que recibe el encargo de proseguir la fortificación, para lo que realiza estudios muy serios que se concretan en un plan superfluo y descomunal que no consigue el apoyo de la población<sup>79</sup>. Estos trazados, según Martínez Latorre, expresaban sus «opiniones e ideas en materia de fortificatoria las cuales siempre fueron muy tenidas en cuenta y esperadas»<sup>80</sup>.

En estos informes indicaba lo que ya sabemos: que *Ciutat* estaba totalmente desprotegida. Descalifica las obras ordenadas por Cesena. «Se había cometido un grave error (y con él se había incurrido en un gasto innecesario) al querer levantar tres baluartes imperfectos y aislados que no lograban dar cobertura a toda la ciudad»<sup>81</sup>.

Por su parte, ordena en primer lugar construir un foso alrededor de todo el perímetro y terraplenes que sirviesen para levantar las defensas. Sugería también la construcción de una gran fortaleza<sup>82</sup> situada en un lugar estratégico<sup>83</sup> «[...] que serviría tanto para la defensa de ataques externos como de posibles revueltas internas»<sup>84</sup>. Según Damià Martínez, se podría tratar de una fortaleza similar a la que había diseñado Calvi

para Mahón, y a la que el ingeniero le daba gran importancia. Finalmente todos los planes quedaron pospuestos y el proyecto se abandonó.

Sabemos gracias a una carta<sup>85</sup> de Juan Bautista Calvi que en mayo 1555 estaban finalizados tres baluartes<sup>86</sup>. Entre 1556 y 1557<sup>87</sup> se pagan los terrenos expropiados para construir los bastiones de *Sant Antoni*<sup>88</sup> y *Sitjar*. Con lo que parece ser que este bastión se levantó en esas fechas<sup>89</sup>. Así es probable que los tres bastiones a los que alude Calvi sean *Capellans* y *Porta del Camp*, quedando como tercer bastión *moderno* el del *Socorredor* (que ya se había iniciado anteriormente y que también disponía de una geometría moderna), aunque en este caso no fuera según el proyecto de Cesena.

Entre 1557 y 1564 Guillem Rocafull es nombrado virrey de Mallorca y fue enviado con la misión de resolver los problemas surgidos en la fortificación de la ciudad, especialmente el de su financiación<sup>90</sup>.

Entre 1555 y 1560<sup>91</sup> las obras están paralizadas, debido al enfrentamiento entre el virrey Rocafull y las autoridades del reino<sup>92</sup>, así como la escasez de cereales que provocó un gasto importante para la hacienda local, todo lo cual repercutió en los trabajos y los gastos de la fortificación. También es cierto que la ausencia de Calvi<sup>93</sup>, hasta octubre de 1561 cuando volvió por un breve período de tiempo<sup>94</sup>, colaboró a este abandono de los trabajos en la fortificación. Poco tiempo después Calvi moría en Perpiñán en 1563. Martínez considera que las directrices dadas por el italiano entre 1555 y 1561 se tuvieron en cuenta en la planificación de las defensas de la isla y también en la fortificación de *Palma* en los años siguientes<sup>95</sup>, frente a Zaforteza que lo considera *superfluo y descomunal*, o Tous Meliá que afirma: « [...] no se tuvo en cuenta ninguna de las ideas que había dejado en embrión el ingeniero Calvi, [...]»<sup>96</sup>. Si observamos la evolución en los planos de la construcción de la muralla podemos apreciar como dichas ideas sobre la construcción de una ciudadela y la conservación del recinto *sin hacer más baluartes y torres* no fueron seguidas, mientras que las obras anteriores a Calvi se mantuvieron durante la construcción de la nueva muralla incorporándose dentro de los nuevos bastiones.

El 4 de diciembre de 1565 el rey designa a Giacomo Palearo Fratin<sup>97</sup> como ingeniero sustituto de Calvi. Según Alicia Cámara, Fratin ocupó este cargo con las mismas atribuciones que Calvi<sup>98</sup>.

La política defensiva tenía por objetivo dotar al reino de todas las fortificaciones necesarias, pero también para actuar de cuña en el Mediterráneo. La toma de la Goleta<sup>99</sup> por los turcos en agosto de 1574 precipitó la llegada de Giacomo Fratin<sup>100</sup> a Mallorca. Es evidente la importancia de la localización de las Baleares para la política del estado en Italia y norte de África. Dentro de la estrategia de reforma de las fortificaciones, la prioridad era para el recinto de *Ciutat*<sup>101</sup>. Esta actuación, por su dimensión y trascendencia, está fuera del alcance de los limitados recursos de una institución local como la *Universitat*. Desde los acontecimientos de 1574 se da un nuevo impulso a la política y defensa exterior. Felipe II trabaja en una serie de modernas actuaciones militares unidas de acciones políticas para modernizar el reino<sup>102</sup>.

### 2.3.3. La nueva muralla abaluartada.

La llegada de Fratin a petición de la *Universitat* está destinada a « [...] que arreglara las fortificaciones de la ciudad a los progresos del siglo»<sup>103</sup>. A pesar de ser una demanda a la corona de las autoridades de la isla, en la práctica se oponen duramente a la obra de la muralla por el alto coste que supone.

Con su designación como ingeniero encargado de las defensas de *Palma*, Giacomo se convertirá en el quinto responsable de las obras del recinto después de las intervenciones de Joanot Ros (1543), Luis de Montemayor (1545), Hugo de Cesena (1551) y Juan Bautista Calvi (1554/5-1560).

Fratin se encuentra a su llegada<sup>104</sup> (finales del 74 principios del 75) con un recinto medieval anticuado, cuyo estado conocemos por un plano<sup>105</sup> de 1596. En este documento vemos la situación original de las murallas (amarillo) después de las intervenciones llevadas a cabo por Cesena y Calvi, con la obra ejecutada siguiendo el proyecto de Giacomo (verde). Así, observamos el trazado de la muralla medieval modificada con los baluartes adosados posteriormente con el fin de mejorar el sistema defensivo. Junto a este plano se realizó una representación idéntica<sup>106</sup> que incorpora las propuestas del virrey Zanoguera y Giorgio Fratin. La comparación de ambos planos permite conocer la situación de la obra en aquella fecha, casi 20 años después del inicio de las obras.

Sabemos que la obra del proyecto de Fratin se inició el 28 de enero de 1575, con disgusto por parte de los Jurados dado el alto coste de la misma<sup>107</sup>. A pesar de ello, se acuerda proseguir «en la dicha fortificación conforme a la trassa del Engeniero Fratin y especialmente a las tres partes de que tenía más necesidad»<sup>108</sup>. El rey Felipe II expidió la Real Cédula el 24 de agosto del mismo año, mandando fortificar la ciudad, satisfaciendo la mitad el rey y la otra mitad el reino, « [...] contribuyendo así los pobres como los ricos por medio de jornales personales»<sup>109</sup>.

Según Vicenç Mut, Fratin diseñó la planta del recinto acomodándole una fortificación irregular lo más ajustada que pudo. La nueva muralla propuesta modificará el terreno existente, moviendo volúmenes importantes de tierra<sup>110</sup>.

En diciembre de 1575 continuó las obras Pedro Velasco<sup>111</sup>, al que relevó el año siguiente Juan de Ceballos<sup>112</sup>. En un informe de 1576 sobre los trabajos a seguir en la obra se indicaba que « [...] la fortificación se diese mucha prisa haciéndose con gran esfuerzo y diligencia y que en ningún momento excediera la traza del Fratin». También señala que « [...] conviene apresurar mucho la fortificación de aquella ciudad ordenando que vaya el Fratin cómo se ha pedido»<sup>113</sup>. Giacomo se encuentra en Cartagena cuando en otoño de 1576 se le manda ir a Mallorca. En noviembre Fratin responde<sup>114</sup> que irá pronto al invierno, pero al no encontrar una galera prefiere ir a la corte y recoger su primera traza.

En 1577 se trabaja en todas las partes del recinto, sobre todo en la excavación del foso. Igualmente se inician los trabajos de todos los baluartes, dándoles más importancia que a las cortinas. En el sistema italiano el elemento principal es el baluarte, más que la cortina. Advirtiendo Fratin que: «las cortinas se harán dando tiempo al lugar cuando los baluartes estarán en defensa»<sup>115</sup>.

En el mismo año de 1577 también encontramos intervenciones puntuales en la fachada marítima: baluarte del *Moll*, Plaza de la *Seu*, *Drassanes*, *Porta del Mar*.

Una parte de las obras consiste en reparar construcciones anteriores mal realizadas<sup>116</sup>, así como hacer frente a los errores de sus predecesores.

Una característica que acompañó durante toda la ejecución de la obra fue la malversación de fondos<sup>117</sup> por parte de las autoridades responsables<sup>118</sup>.

En enero de 1578, en un informe se afirma que faltan al menos 21.000 ducados para que se pongan en defensa los nueve baluartes<sup>119</sup> que están trazados en la parte de tierra<sup>120</sup>. Ese mismo año hay otra carta de los *Jurats* pidiendo la presencia de Fratin<sup>121</sup> a la mayor brevedad posible<sup>122</sup>. Estando en ese tiempo Giacomo en Pamplona, se le prometió que su hermano Giorgio se trasladaría de Cerdeña a Mallorca. Sin embargo, su hermano Giorgio no fue a Mallorca, sino que le acompaña en la expedición de Portugal hasta 1584, año en que, por fin, se traslada a *Palma*<sup>123</sup>.

En 1582 la obra ya era de tal envergadura que la *Juraría*<sup>124</sup> presenta una queja alegando que se aleja por completo de la planificación original<sup>125</sup>.

En 1584, dos años antes de fallecer Giacomo Fratin, la dirección de la obra de Mallorca recae en su hermano Giorgio, que recibe el encargo de continuar la obra de Giacomo<sup>126</sup>.

En 1585 persiste la escasez financiera, agravada por la corrupción<sup>127</sup>. A 9 de enero de 1587<sup>128</sup> sabemos que de los nueve baluartes asignados solo hay cinco en estado de defensa, pero necesitados de *afforro*<sup>129</sup>.

Al morir Giacomo<sup>130</sup> el rey ordena a Giorgio viajar a Pamplona para dirigir las obras de la fortificación de la ciudad, con lo que *Palma* se queda sin ingeniero. Giorgio muere en Pamplona el 8 de noviembre de 1589. En este período las obras permanecen paradas durante al menos nueve años<sup>131</sup>.

En 1596, estando los trabajos del recinto paradas, Juan Alonso Rubián, desde Ibiza, solicita el traslado para ocuparse también de la fortificación de Mallorca. Gracias a esta petición sabemos que no había ingeniero encargado de las obras. Una vez hubo conseguido su nuevo puesto tuvo que solicitar copia de la traza dada por el difunto capitán Fratin a los *Jurats*, que eran los responsables de guardarla<sup>132</sup>. Estos planos no se encontraron<sup>133</sup>, así que en 1597 le fue enviada al virrey, desde la corte, la traza original para que esta se siguiera. De este proyecto sabemos que Rubián no estaba de acuerdo con algunos puntos de dicha traza<sup>134</sup>.

El diseño inicial de Fratin proyecta una fortificación que, en su frente terrestre, cuenta de nueve baluartes unidos por cortinas<sup>135</sup>, pero este no fue el resultado construido. A final del siglo XVI y principio del XVII se mantiene una incesante correspondencia con el Consejo de Guerra y su ingeniero mayor, Tiburcio Spannocchi, con el fin de concretar las trazas del recinto<sup>136</sup>. En el referido plano<sup>137</sup> de 1596 aparece proyectado un baluarte más, impulsado por el virrey Zanoguera y Giorgio Fratin por razones de ingeniería militar. Según las observaciones del virrey la distancia entre el baluarte del *Socorredor* y el del *Príncep*

es excesiva y se debe colocar otro<sup>138</sup> con el fin de reducir la dimensión de las cortinas.

En una cédula real del 26 de septiembre de 1597 Antonio Saura es nombrado jefe mayor de la fortificación. Dos años más tarde se traslada a Madrid para plantear las modificaciones al proyecto y la inclusión del nuevo baluarte en el lado de *Llevant*. El ingeniero se desplaza a la corte para explicar al rey, entre otros temas, las razones en el retraso de las obras de la ciudad. Saura se llevó un modelo «de bulto y muy puntual [...] en que se muestren los altos, y baxos con sus medidas y pitipié»<sup>139</sup>, que acompañó con «una relación muy particular y distinta de todo lo que está hecho»<sup>140</sup>.

Podemos observar en el plano del anexo<sup>141</sup> la evolución del proyecto y los trabajos que se realizaron en las murallas entre 1558 hasta 1600. Las líneas continuas representan las obras ejecutadas, mientras que las discontinuas señalan las obras que se estaban realizando al finalizar el siglo XVII. Se puede apreciar como la construcción se articula a partir de los tres bastiones de cierre de figura que son: *Santa Caterina*, *Santa Margarida* y el *Príncep*. A partir de estos tres puntos, por la parte de tierra, se van realizando los bastiones más próximos para posteriormente unirlos mediante las cortinas. En este momento vemos la coexistencia en la misma obra tanto de la muralla medieval como de los primeros lienzos de la moderna, así como las intervenciones previas a Fratin y los nuevos bastiones del proyecto.

La propuesta, presentada por Saura en la corte, no será autorizada<sup>142</sup> por el ingeniero Tiburcio Spannocchi hasta agosto de 1602. Durante el período que este proyecto fue estudiado las obras permanecieron paradas<sup>143</sup>.

A finales del siglo XVI y principios del XVII se produce la modificación del baluarte de *Capellans*<sup>144</sup> convirtiéndose en el nuevo del *Príncep*, en el que se habían empezado los trabajos. De esta forma el plano de Saura<sup>145</sup> de 1606 muestra los tres últimos baluartes del lado de *Llevant* y la situación de la *Porta del Camp*. Este trazado es atribuido<sup>146</sup> a Spannocchi por Joan Vilaragut<sup>147</sup>.

En la etapa de Antonio Saura como responsable de las obras de Mallorca (1597-1634) se ejecutaron importantes mejoras en el sistema defensivo, como la finalización de los baluartes del lado de *Llevant*, la primitiva torre de *Sant Carles* y el desvío de la *Riera*. Esta última obra tendrá una trascendencia capital en el urbanismo de la ciudad.

Gracias a una carta del nuevo virrey Juan de Vilaragut, que iba acompañada de una traza con el estado en que se encontraba la obra<sup>148</sup>, sabemos que el 29 de diciembre de 1606 estaban construidos los dos baluartes más cercanos al mar: el baluarte del *Príncep*, con las modificaciones propuestas, y el del *Socors* o de *Sant Jeroni*<sup>149</sup>. En la traza indica que el baluarte de *Sant Joan Vilaragut*<sup>150</sup> *vase haziendo* y en la carta añade que puso la primera piedra de este baluarte el 14 de diciembre de ese mismo año. La declaración del virrey nos indica que, en 1606, solo faltaba el baluarte de *Sant Antoni*<sup>151</sup> para terminar el recinto.

En 1613 se inicia la obra del desvío de la *Riera*<sup>152</sup>, que se prolonga hasta 1618. El desvío ocasionó muchos problemas al puerto por la gran cantidad de sedimentos depositados que dificultaban la navegación. El *Col.legi de la Mercaderia*<sup>153</sup> se vio obligado a dragar los alrededores de la desembocadura con barcazas, actividad que costeó esta institución. Al finalizar las obras, sobre 1618, Saura fue llamado a Madrid para

despachar con el ingeniero mayor Jerónimo de Soto. Según el informe del estado de la obra que Saura presenta a Soto (ingeniero mayor) en 1618, los diez baluartes de tierra y sus nueve cortinas se encuentran finalizados<sup>154</sup>, aunque quedan pendientes numerosos detalles y la necesidad de actuar en el frente *Marítim*<sup>155</sup>.

Posteriormente se reedifica el baluarte del *Moll* y a su lado se levanta la famosa puerta nueva del *Moll*<sup>156</sup>. El *Col.legi de la Mercaderia* se quejó mucho de estas obras que afectaban a su zona de actividades. A mediados del siglo XVII las puertas de *Ciutat* eran, de *Llevant* a *Ponent*, la del *Camp*, *Sant Antoni*, *Pintada*, *Jesús*, *Santa Caterina*. En el frente *Marítim* encontramos la del *Moll*, de la *Drassana* y las viejas de la *Portella* y de *Sant Cristòfol*<sup>157</sup>.

En 1619, con motivo de una consulta del Consejo de Aragón<sup>158</sup>, sabemos que, « [...] todavía falta mucho por hacer porque apenas hay ninguna de cosa acabada que este en su debida perfección». En esta relación vemos como la parte de tierra aún estaba muy atrasada, con cuatro baluartes únicamente realizados en cantería hasta la mitad, mientras los otros seis estaban pendientes de múltiples trabajos para su perfección. Referente a la parte del mar señala la necesidad de realizar un cuerpo de guardia en la puerta del *Moll*, así como modificar la forma redondeada del baluarte de *Berard* por no tener suficiente capacidad y realizarlo de la misma forma que el bastión del *Moll*.

En 1634 fallece Antonio Saura, que trabajaba en la fortificación desde 1597. Este año encontramos una carta<sup>159</sup>, del procurador real donde se afirma que hay « [...] mucha cosa hecha y por hacer [...] » ya que los baluartes, cortinas, casasmatas y fosos no están acabados ni perfectos « [...] inseguendo la traza de los Fratines»<sup>160</sup>. En este documento se vuelve a insistir en la orden de Fratin de edificar primero la fachada de tierra frente a la zona marítima:

« [...] que la orden que dejo Fratin fue que primero fortificasen la tierra que la marina [...] que se vaya fortificando la marina particularmente la parte de levante [...] sin que los puedan ofender los baluartes que estan en esa parte por no estar hechos [...]»

Ese mismo año el procurador real, conde de Formiguera, se manifiesta afirmando que «los baluartes, cortinas, casasmatas y fosos no estaban acabados, quejándose de que los virreyes dejaban la obra principiada y empezaban otra nueva»<sup>161</sup>.

El 13 de julio de 1640 Vicenç Mut sucede a Saura como responsable de la fortificación<sup>162</sup>. No son muchas las intervenciones atribuibles a Mut, pero en su mandato (1640-1681) queda prácticamente finalizado el frente de tierra<sup>163</sup>.

En este período se realiza el plano de A. Garau de 1644 que nos muestra el estado de la fortificación. Aunque en realidad la representación no es exactamente la que tenía en esa fecha, ya que aparece dibujado el revellín del *Camp Pelat*, que no se realizará hasta 1651, y el baluarte del *Sitjar* está representado como en los planos militares y no con la traza que tenía en 1644<sup>164</sup>.

En Septiembre de 1645<sup>165</sup> se inicia el puente de la puerta nueva de *Santa Caterina*. Existe un poco de confusión sobre la situación de la puerta de *Santa Caterina* que existió temporalmente durante el período



entre la medieval y la nueva puerta finalizada en 1644<sup>166</sup>. Tenemos conocimiento del proceso constructivo de la puerta y del puente por la información contenida en los libros de cuentas, o de fortificación. En referencia a la puerta, la lápida afirma que se finaliza en 1644, fecha que queda contradicha con los datos de los libros de fortificación donde se apunta que en ese año se pagan los primeros destajos para romper la muralla en el foso, delante el bastión de *Santa Caterina*. Parte de la muralla exterior estaba acabada, a pesar de que toda la ornamentación no se completa hasta el año siguiente, en marzo de 1645, aunque no es la definitiva que se termina en 1654. En el año 1647 se acaba la puerta nueva, trabajando seguramente en el cuerpo de guardia o el paso de entrada, ya que solo se había realizado el portal exterior en 1644. También concuerda con los datos de obras realizadas en los años posteriores referentes al: empedrado, escalera, el cuello de un pozo y una casa llamada del *portillo*. Años más tarde, en 1651, tenemos noticias que se estaban a punto de finalizar las *cintrés*<sup>167</sup> para la realizar la bóveda y se disponían los hierros para la puerta. Todo ello coincide con la finalización del camino de ronda que ha de rodear la contraescarpa del foso, porque en el 1650 sabemos que se coge un *rafal*<sup>168</sup> para hacer el camino nuevo desde la puerta de *Santa Caterina* a la puerta de *Jesús*<sup>169</sup>.

Entre 1644 y 1652 se realiza un gran esfuerzo en la construcción del bastión de *Santa Caterina*, el cual no tenía la altura suficiente para enlazar con el lienzo de muralla del frente terrestre, proveniente de *Moranta* y situado a una cota superior. Es en esta época que se hace el bastión conocido como el bastión de *adalt* o también llamado de la *Porta Nova de Santa Caterina*. El bastión de abajo es llamado de *Sant Pere*, mientras que el conjunto se lo conoce como bastión de *La Creu* o de *Santa Creu*. La primera noticia de este nuevo bastión es de 1638, mientras que en 1647 ya debía estar bien avanzado porque se habla de las garitas, que en 1649 se afirma que están acabadas.

En octubre de 1648 se transporta piedra «para las bóvedas de la plaza baja del bastión de *Santa Caterina*»<sup>170</sup>. Esto sugiere que se están construyendo los espacios subterráneos que tienen salida por el baluarte inferior, o la plaza baja, a nivel de la calle de *Sant Pere* y que fueron finalizados alrededor de 1649, cuando se hacen las *cintrés*<sup>171</sup>. El 1650 se hace la casamata del lado norte<sup>172</sup>, que substituye la anterior, representada en el plano del canónigo Garau de 1644, aquí también referencias a la *cintra* para hacer el portal del bastión<sup>173</sup>. Todo ello indica que el bastión fue reedificado sobre el anterior del siglo XVI, proyectado por Fratin. En el lado sur aparece la plaza baja que será conocida como el bastión de *Sant Pere*, dominada por la cortina del bastión superior donde se abren dos portales. La parte de arriba es un gran espacio terraplenado, entre el recinto cuadrado de la casamata que mira a la puerta de *Santa Caterina* y la cortina del frente *Maritim*. La finalización de los trabajos se debió alargar hasta el 1655, cuando se pagan diversos destajos por trabajos de la muralla como este bastión<sup>174</sup>.

Podemos ver cómo evolucionaron los trabajos de la fortificación en el período entre 1600 y 1650 en el plano del anexo<sup>175</sup>. El bastión del *Príncep* se encuentra ya totalmente realizado, aunque su forma aún no es la que conocemos en nuestros días. En el intervalo de tiempo representado en el plano, las obras vienen marcadas por el desvío de la *Riera* que se desplaza por el oeste de la muralla canalizándose en el foso delante del *Sitjar*, *Urríes* y *Santa Caterina-Sant Pere*.

Por el lado oeste, se intensifica la actividad, realizándose muchos trabajos en cortinas y bastiones.

Asimismo, en la parte del mar se realizan obras en la salida del cauce de la *Riera*, aprovechándose para realizar un bastión pentagonal más moderno y mejorar la muralla. Además se realizan pequeñas obras para mejorar puntos muy concretos de la parte del mar.

En el año de 1651 se levanta el revellín del *Camp Pelat*, y posteriormente se inicia<sup>176</sup> el hornabeque. Dos décadas más tarde se finaliza el revellín de la *Porta des Camp*<sup>177</sup>, que aunque finalizado por Gil de Gainza es también obra de Mut. También pertenecen a esta época las obras del nuevo baluarte de *Santa Caterina*, la finalización de los caminos cubiertos, la calzada del *Moll* a la *Portella*, las reformas de las torres de la pólvora y la mejora del sistema de canalización de agua de la ciudad. También hay que destacar de Mut la ampliación realizada en el castillo de *Sant Carles*<sup>178</sup>.

En 1678 Mut<sup>179</sup> solicitó su relevo, aunque no fue reemplazado hasta 1681<sup>180</sup>.

Unos años antes, desde 1668 tenemos información de las obras realizadas en la fortificación gracias al estudio de los libros de fortificación<sup>181</sup>. De esta documentación sabemos que en el intervalo entre 1668 y 1682 se estaba trabajando en la zona de *Ponent*<sup>182</sup>, más concretamente en los baluartes de *Parellades*, *Sitjar* y *Moranta*. En dichos bastiones se estaban realizando rellenos y terraplenados, que era la actividad que más recursos consumía, así como los trabajos de ejecución de las casamatas. En esta misma zona también se destinan muchos recursos a los trabajos en el revellín del *Camp* y en el hornabeque. En la parte final de este período se compaginan estos trabajos con otros de menor gasto en diversas zonas del frente *Marítim*, como terraplenar el bastión del *Príncep*, o la *Portella* y la zona del baluarte del *Moll*.

En 1682 se ordenó a José Castellón que pasara a Mallorca, y el 20 de noviembre realizó un estudio detallado de las defensas de las islas<sup>183</sup>.

Con fecha de 4 de marzo de 1679 se remitieron las plantas de todas las fortificaciones del reino de Mallorca y la cantidad necesaria para su perfeccionamiento<sup>184</sup>. Con esta información el Consejo de Aragón remitió al virrey, en fecha de 6 de mayo de ese año, la relación de lo que S.M. había resuelto en lo correspondiente a la ciudad que, entre otras cosas, decía:

«[...] que se perfeccionen los parapetos de la muralla, haciendo el pedazo de foso que falta abrir cerca del baluarte de San Antonio e igualando lo que resta, que se haga la estrada encubierta por todo lo que mira a la parte de tierra, escusándose la del mar, quedando para más adelante el gasto de las casamatas [...]»<sup>185</sup>

#### 2. 3. 4. El frente *Marítim*.

Martín Gil de Gainza, sucesor de Mut, fue importante tanto por su labor en el diseño de la defensa como por su actuación en los acontecimientos de la Guerra de Sucesión<sup>186</sup>. Empezó desempeñando el cargo de ayudante de Mut y después el de ingeniero en dos etapas distintas, la primera<sup>187</sup> de 1687 a 1706 y la segunda de 1715 a 1736. Entre los méritos de Gil de Gainza para ocupar el cargo de ingeniero se citan:

« [...] tanto por haber servido a su Magd. En la Armada Real [...] quanto por haverse aplicado con mucho desvelo al estudio de ellas mathematicas y en particular a las partes de Aritmetica, Geometria, Trigonometria y Fortificacion y aver salido tan aprovechado de ellas que en la falta de vista del dicho Dn Visente Mut nos valimos de su persona para las dichas fortificaciones que se levantan de esta Ciudad, la de Alcudia y Fortalesa de Pollença [...] »<sup>188</sup>

En el último tramo del XVII, fue responsable de las obras en el extremo sur del lado de *Llevant*<sup>189</sup>: revellín de la *Porta del Camp*, baluarte del *Princep*, foso de este baluarte y la calzada<sup>190</sup> que unía este con el de *Berard*. Rediseña también el frente *Marítim*<sup>191</sup>.

En 1681 se inicia la calzada de este frente<sup>192</sup>, y un año después José Castellón presenta una propuesta para la fachada marítima<sup>193</sup>, que será mejorada por Gil de Gainza en su proyecto de 1697. En 1682 las obras avanzan y se cobran destajos para acabar la fuente de la *Portella* y la escalera del palacio episcopal que baja a dicha fuente<sup>194</sup>. El 22 de diciembre de ese mismo año, una consulta del Consejo de Aragón nos indica que el estado de la obra en el frente *Marítim*:

« [...] no se puede sacar del cuerpo de guardia principal ronda ni contrarronda por no comunicarse la muralla que por la parte que mira al mar carece tambien de todo genero de defensa siendo asi que debiera estar mas fortificada, pues ni contiene muralla y es necesaria levantarla en la devida forma.»<sup>195</sup>

Un año más tarde, una detallada relación describe perfectamente el estado general de la obra<sup>196</sup>. En ella se indica que los dos revellines esta acabados, y que son las dos únicas partes «mandadas por la campaña». De la muralla, está por finalizar una parte del foso cerca del baluarte de *Sant Antoni* del que se afirma «falta un poquito de foso, que nunca se ha acabado de abrir»<sup>197</sup>. Por lo que se refiere al conjunto de la muralla resta por ejecutar dos tercios de la contraescarpa. Mientras que del frente *Marítim* queda pendiente toda la muralla nueva. En 1685 sabemos por los libros de fortificación que entre otros trabajos se estaban realizando obras en la puerta de *Sant Antoni* y la *Portella*<sup>198</sup>.

El 12 de enero de 1697 el rey dio orden de reparar la calzada de la parte del mar y que el ingeniero dibujara la planta tal como se hubiere de ejecutar<sup>199</sup>. En marzo de este mismo año encontramos una serie de mensajes entre Gil de Gainza, el virrey<sup>200</sup> y la corte con el fin de concretar los reparos de la calzada marítima<sup>201</sup>. De esta manera, Gil de Gainza formalizó su proyecto<sup>202</sup> de frente *Marítim*, desarrollando la propuesta realizada 15 años antes por José Castellón<sup>203</sup>. En la correspondencia procedente de la corte se ordena iniciar los trabajos en este frente, apremiando a: « [...] no hazerse solamente la obra de la calzada, necesitandose tambien poner remedio en las fortificaciones de la Marina y la Ruina que amenazan: Y que executandose assu mismo tiempo la calzada y la fortificación [...] »<sup>204</sup>

Podemos observar el desarrollo de las obras en el plano<sup>205</sup> de los trabajos realizados en las murallas entre 1650 y 1700. En esta época, a diferencia de las anteriores, se intensifican las obras de la fachada marítima incrementándose notablemente la actividad, en comparación a la parte interior. En la zona terrestre, ya se han empezado las obras exteriores. Se realizan los dos revellines y el hornabeque, que se originan para defender puntos débiles de la ciudad.

En la parte marítima se mejoran los bastiones de cierre de figura de los extremos, así como las cortinas inmediatas a ellos. Además, se inician trabajos en las plataformas y el camino de ronda marítimo. De hecho en 1701 se indica en una carta procedente de la corte: «se sigan trabajando las fabricas de la Calzada y Fortificacon de la Marina [...]»<sup>206</sup>.

Una vez concluido el siglo XVII, durante la primera mitad del XVIII, se trabajó en el bastión del *Cap del Moll*, cuya primera piedra fue puesta por el virrey en 1707 finalizándose en 1715<sup>207</sup>.

Por los libros de fortificación<sup>208</sup> conocemos exactamente las actividades realizadas entre los años 1683 y 1713. Los trabajos en la zona de *Moranta*, *Parellades* y *Sitjar* continuaron una serie de años, prolongándose hacia *Santa Margarida* y *Zanoguera*. También se finalizan diferentes obras en el revellín y el hornabeque. A partir de 1698 se trabaja principalmente en la calzada marítima, realizándose también los cimientos de varios baluartes como *Santa Creu*. Los trabajos se centran en la zona entre *Rosari*<sup>209</sup> y *Santa Creu* y la zona de la *Portella*<sup>210</sup>.

Después de la Guerra de Sucesión se quiere continuar con las obras del recinto. El caballero D'Aspheld retoma las obras del frente de mar<sup>211</sup>. El 29 de julio de 1715 dirige una carta<sup>212</sup> al Secretario de Estado<sup>213</sup> donde indica que lo más importante es construir la cortina que cierra el paraje abierto entre los baluartes del *Príncep* y *Berard*, y edificar nuevos cuarteles y un almacén en este último. Solicita también el relevo de Martín Gil de Gainza<sup>214</sup> y el de Juan Ballester.

Entre 1728 y 1734 existen bastantes planos que explican las mejoras necesarias y el estado en que se encuentra el entorno del bastión del *Moll*<sup>215</sup>. Juan Ballester es el responsable de la cortina entre la plataforma de *Rosari* y la puerta del *Moll*<sup>216</sup>, quedando cerrado el tramo de la ribera de *Santa Creu*<sup>217</sup> en 1761.

Durante la primera mitad del siglo XVIII también se reforma el muelle, cuya construcción original data de una época cercana a 1270.

Entre 1727 y 1728, el ingeniero Simón Poulet, que había llegado a Mallorca en 1726, propone las siguientes obras en un completo informe<sup>218</sup>:

«Las referidas a la Plaza de Palma eran: Reparó de tres baluartes, hacer sus parapetos (faltan los 2/3); Recomponer almacenes, cuerpos de guardia y garitas; Hacer dos arcos que faltan en los puentes [...] Cerrar la cueva del muro del Mirador<sup>219</sup>; Reparar la Galeria Mirador del Borne [...] ; Reparar la pared y puerta del baluarte del Príncipe [...]; Reedificar el cobertizo de la Fundicion [...]; Reparar los puentes de la Riera al mar [...].

Para revajar las cinco puertas a la parte de tierra y hacerles sus Puentes Levadizas [...].

Para la cortina que se debe hazer entre el baluarte del *Príncep* y de Belar afin de cerra la plaza por aquella parte en que se deven colocar 12 Bovedas a Prueba, [...] .<sup>220</sup>

Para desviar el curso del Arroyo llamado la Riera del ángulo flanqueado del Baluarte del *Sitjar*; y hecharlo por la madre antigua azial ángulo de la espalda del baluarte de Jesus [...].»

Gil de Gainza continuará como ingeniero responsable de la obra<sup>221</sup> hasta 1736. Posteriormente, el 27 de agosto de ese mismo año, Esteban Panon recibe la orden de encargarse interinamente de la dirección de ingenieros de Mallorca<sup>222</sup>. Realiza una descripción<sup>223</sup> de los trabajos necesarios a realizar en la plaza y en las obras exteriores<sup>224</sup>, en la línea del informe de Poulet.

El 3 de octubre de 1737 Carlos Beranguer es destinado a Mallorca como ingeniero jefe y redacta, al año siguiente, dos interesantes memorias sobre el estado de la plaza<sup>225</sup>. Gracias a estos dos detallados informes sabemos que en la parte del mar quedaban pendientes una serie de actuaciones consistentes en la reparación de los baluartes y las baterías bajas para alojar la artillería, así como la finalización de parapetos en diversos puntos. Por otro lado, en el frente terrestre, se describen los trabajos necesarios para el perfeccionamiento de las comunicaciones entre la plaza y las obras exteriores.

A lo largo del siglo XVIII la fachada marítima de la ciudad quedará completamente cerrada<sup>226</sup>.

Por una real orden de 10 de enero de 1740 Juan Ballester es destinado a Mallorca como ingeniero director. El 27 de marzo de ese mismo año firma un informe referente al estado y mejora de las defensas de *Palma*<sup>227</sup>. En este documento se indica que el foso es desproporcionado y sin contraescarpa, y el camino cubierto consiste en un parapeto de piedra seca. También remarca la estrechez del glacis, que solo dispone de cuatro toesas de largo. Otro tema al que hace referencia es la longitud de la cortina, entre los baluartes de *Berard* y el *Príncipe*, de la que afirma es defectuosa.

Podemos ver la evolución de las obras realizadas en las murallas entre 1700 y 1750 en el plano<sup>228</sup> del anexo. En este intervalo de tiempo las tareas se centran en el perímetro exterior, finalizando los trabajos en el glacis y el camino de ronda por la parte de tierra. Aunque es una obra que condiciona menos la forma de la ciudad y en consecuencia el dibujo del plano, abarca una gran extensión y completa las obras de la muralla. El glacis es un elemento que posteriormente permitirá el crecimiento de la ciudad favoreciendo la creación de modernos ensanches.

En la parte del mar durante este período no se realiza actividad significativa, exceptuando el bastión del *Cap des Moll* (también llamado *Santa Bàrbara*), que debido a su exposición a los temporales marítimos acostumbra a necesitar reparaciones importantes.

Posteriormente el 27 de agosto<sup>229</sup> Juan Ballester realiza un proyecto para cerrar la muralla en su parte del mar<sup>230</sup>, donde además se hace una descripción de las murallas.

Ramón Santander fue destinado a Mallorca en 1749, y en 1771 se hizo cargo de la dirección de ingenieros. Es el autor del proyecto definitivo de la plataforma del *Mirador* y sus dos cortinas en 1774<sup>231</sup>. Realizó varios planos sobre el puerto de *Palma* y su fachada costera, hasta que firmó el proyecto definitivo que cerraba el frente de mar, del que solo se ha conservado el plano de *Estado actual de la obra que se executa. Planta del frente de Mar de la baia de Palma*<sup>232</sup> de 15 mayo de 1777.

El lado de la *Portella* y la *Calatrava* no se termina hasta 1802, cuando se realiza el proyecto de Ramón Santander de 1777. También en esta época, y bajo la supervisión de este mismo ingeniero, se realiza la

puerta de la *Portella*<sup>233</sup> en 1785.

El 10 de octubre de 1761 fue destinado a *Palma* Carlos Agustín Giraud, haciéndose cargo a su vez de la dirección de ingenieros. En este período se realizó la cortina entre la punta del muelle y el baluarte del *Rosari* (1761-1762), el artillado de los baluartes realizados en enero de 1762, y la construcción de una batería en la *Punta des Forti*, cerca de *Sant Carles*<sup>234</sup>. Para cerrar las defensas solo faltaba el tramo entre el muelle y el baluarte de *Berard* realizado en 1774.

En un informe de 11 de enero de 1775 se indica el estado de las defensas, citando mejoras que se han realizado bajo la dirección de Pedro Martín Zermeño<sup>235</sup>, a partir de 1770, consistentes en la demolición de tres conventos, una parte del arrabal de *Santa Caterina*, y varias casas alrededor de la ciudad, así como la mejora del baluarte de *Moranta* y el camino cubierto desde la puerta de *Santa Caterina* hasta el hornabeque. Asimismo se informa de que se está trabajando en las obras más necesarias como<sup>236</sup>:

« [...] la contraescarpa, camino cubierto y esplanada del Baluarte de la Cruz, la contraescarpa y Parapeto del Camino Cubierto desde el Hornabeque a la Puerta de Jesus, el Revellin de Campelat, su foso, su contraescarpa, Parapetos y Terraplenes, y los Baluartes de Jesus, y de Sta. Marg.<sup>ta</sup>, de Sanoguera, Sn. Antonio, Socorredor, y su Cavallero, y el de Sn. Gero.»<sup>237</sup>

Otra interesante relación donde se explica muy detalladamente el estado de la obras de *Palma* es un informe<sup>238</sup> anónimo de 28 de febrero de 1793. Esta descripción detalla el estado y la composición de todos los baluartes y cortinas. En esta fecha casi toda la obra se centra en la parte marítima, limitándose los trabajos en el frente terrestre a la mejora o realización de la banquetta, el camino cubierto, la estacada y el glacis.

El 19 de febrero de 1786 Bartholomé Reynaud es destinado a Mallorca, donde realiza varios informes<sup>239</sup> interesantes. En el documento<sup>240</sup> de noviembre de 1798 este ingeniero propone una serie de mejoras en su *Plan de Defensa de la Isla y Defensa de la Plaza de Palma*, donde destacan numerosas actuaciones que nos indican la situación de las defensas de la ciudad. Además propone modificaciones de diseño para todo el recinto como construir revellines delante de las puertas de *Santa Caterina*, de *Jesús* y de *Sant Antoni* o cerrar las puertas *Pintada* y de la *Portella* y corregir la de la *Calatrava*.

Si comparamos el informe realizado en 1793 con este de 1798 vemos que no se había avanzado demasiado en los cinco años que separan ambos documentos.

En julio del año siguiente se efectúa una relación<sup>241</sup> que incluye una serie de actuaciones previstas para la mejora del sistema defensivo, consistente en un presupuesto para adecuar y preparar las defensas en caso de ataque. En este documento se informa que el camino cubierto, entre el hornabeque y *Santa Creu*, es el único que se encuentra perfeccionado. También se expone la necesidad de crear un reducto en la zona del mismo hornabeque, por ser imperfecto, y de la importancia de disponer de un elemento que lo domine. El informe cita la exigencia de mejorar una de las plataformas del frente *Marítim* pero sin detallar cuál de ellas. No obstante, por la fecha y por lo descrito en el citado informe de 1793, únicamente se puede referir a la plataforma de *Rosari*.

Podemos observar el desarrollo gráfico de los trabajos realizados en la obra entre 1750 y 1800 en el anexo<sup>242</sup>, donde vemos que los trabajos se centran en la parte marítima, realizándose actuaciones importantes en bastiones y cortinas, ya no solo como simple mejora o mantenimiento de las murallas, sino como planteamiento de sustitución y modernización de todo el frente de mar.

Se realiza la obra del bastión de *Berard*, con su muralla hacia el bastión del *Príncipe*, y el lienzo entre el *Rosari* y el *Moll*, que es un tramo delicado debido a su paso por la *Llotja*, *Consolat de la Mar* y *Drassanes*.

En los primeros años del siglo XIX Francisco Orta<sup>243</sup> lleva a cabo el cierre definitivo de la muralla (1801). Este ingeniero llega a la isla posiblemente a finales del siglo XVIII o principios del XIX, y firma su primer plano como encargado de la obra el 15 de enero de 1801, escribiendo, ese mismo año, una breve descripción de la isla de Mallorca<sup>244</sup>.

### 2.3.5. La finalización de las murallas y su derribo.

En agosto de 1802 Tomás de Buzunáriz es destinado a Mallorca<sup>245</sup>. El 8 de marzo del año siguiente, el ingeniero recibe la orden de formar una relación individual de cada plaza, castillo o puerto fortificado de estas islas. Esta orden se respondió con el minucioso informe<sup>246</sup> de 17 de mayo de ese año. Se trata de un estudio de la plaza, en el que se tocan todos los aspectos de la defensa<sup>247</sup>.

En realidad Buzunáriz realizó tres informes sobre el estado de las defensas de la ciudad: el primero este ya comentado; el segundo<sup>248</sup>, de 26 de mayo de ese mismo año, referente al estado de las fortalezas de *Bellver* y *Sant Carles*; mientras que el tercero<sup>249</sup>, mucho más breve que los anteriores, sobre las mejoras a realizar en las defensas con carácter de urgencia.

Con el estallido de la guerra contra Francia en 1808, Buzunáriz pone en práctica las previsiones de mejora de las defensas de la isla descritas en el informe<sup>250</sup> de 1799.

Durante la primera mitad del siglo XIX ya solo se trabaja en la parte del mar de la muralla, y la principal actividad se desarrolla en la plataforma del *Mirador* y en sus cortinas adyacentes. También es interesante la modificación del acceso desde el muelle, que se amplió en 1835 mediante la construcción de la puerta nueva del *Moll*<sup>251</sup>, una puerta doble para favorecer el paso hacia la ciudad. Así, la antigua puerta se desmontó en 1879 y posteriormente, se volvió a montar en los jardines de la *Llotja*.

Entre 1800 y 1850, podemos ver los trabajos realizados en la obra de las murallas en el plano del anexo<sup>252</sup>. En este período los trabajos se centran exclusivamente en la parte de mar de la muralla, quedando la misma cerrada y podríamos afirmar que concluida. Esta imagen de la ciudad con su defensa finalizada no pudo verse demasiado tiempo debido a su dilatado proceso de construcción. Todo ello provocó que su utilidad fuera mínima y los inconvenientes que causaba, insostenibles para la población y la administración local, provocaron su demolición a partir de 1903.

El único trabajo realizado en el recinto de la ciudad, en la segunda mitad del siglo XIX, es el correspondiente a la puerta de las *Drassanes*, que se inicia en 1854 y se finaliza en 1867.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, se generaliza la presión para conseguir la eliminación de las murallas y de todas las servidumbres que limitan el desarrollo de la ciudad. Alcántara Peña, en una memoria de 1859, solicita un plan de ensanche para la ciudad<sup>253</sup>, y en 1868 el ayuntamiento solicita el derribo de las murallas a la junta provisional de gobierno. Posteriormente, en el año 70, la solicitud fue dirigida al gobierno de la nación. Más tarde la Junta de Obras de Puerto, el 30 de noviembre de 1872, en una instancia al rey, describe las murallas como un impedimento para la prosperidad de la ciudad<sup>254</sup>. A partir de aquí el proceso<sup>255</sup> desembocó en el inicio del derribo, por parte de la población, el 14 de febrero de 1873. Posteriormente el proceso se recondujo hasta el inicio del derribo en 1903<sup>256</sup>.

De hecho, en el siglo XIX la artillería y las nuevas formas de atacar habían superado la defensa mediante murallas, que son consideradas por los higienistas como una de las principales causas de insalubridad urbana: « [...] no pudiendo ensancharse horizontalmente [...] por oponerse a ello el recinto fortificado, se procuró este ensanche verticalmente, acumulando pisos sobre pisos y disminuyendo la capacidad de las habitaciones [...] »<sup>257</sup>

De esta forma se inicia el proceso de aceptación de la ineficacia de las murallas, y el reconocimiento de la necesidad de eliminarlas, para favorecer la mejora en el urbanismo de la ciudad<sup>258</sup>. A pesar de la inminente demolición de las murallas, o precisamente debido a ello, el ejército se prepara para empezar un nuevo sistema defensivo<sup>259</sup> para la ciudad una vez derribado el antiguo recinto.

En 1903, después de numerosa documentación e informes sobre el coste de la demolición y las compensaciones entre ayuntamiento y ejército<sup>260</sup>, se inicia el derribo de las murallas<sup>261</sup> y se aprueba el Plan de Ensanche. El uso defensivo de la fortificación ha quedado obsoleto y el natural crecimiento de la población no puede limitarse más tiempo por causa de una defensa que ha quedado sin sentido militar.

En escritura de 11 de diciembre de 1905 se otorga el recinto fortificado al Ayuntamiento de *Palma* por parte del Ramo de Guerra, detallando todas las estructuras que pasan al Consistorio.



## 2.4. ANÁLISIS GEOMÉTRICO.

En el siglo XVI, desde el punto de vista militar, el sistema defensivo medieval que hasta ese momento había respondido perfectamente frente a los rudimentarios métodos de ataque de su tiempo, había quedado superado por las nuevas formas de la artillería. El cambio que suponía pasar del castillo feudal medieval a la fortaleza abaluartada de la era moderna suponía una modificación social dirigida a defender a toda la población y no únicamente a la nobleza. Esta nueva concepción de la defensa responde únicamente a la funcionalidad, sin dejar espacio para la ornamentación, como dice Soraluze:

« [...] la sencillez de los volúmenes, la simetría y octogonalidad de los trazados plantean desde un principio un racionalismo considerado frío y aséptico, [...] una arquitectura limpia, de grandes paños lisos, de líneas claras, que permitían unos juegos de luces y sombras limitados y elementales, de igual manera que las plantas respondían a unos programas escuetos de necesidades, organizados sin duda mediante sencillos y esquemáticos organigramas funcionales [...]»<sup>262</sup>

Se trata de un sistema que busca la simplicidad del modelo para que éste pueda ser repetido en multitud de circunstancias distintas. Es una arquitectura que, frente a la necesidad de defender una posición, pretende responder con un resultado único y, dentro de esta homogeneidad, ofrecer la mejor solución posible.

Las fronteras, lugares donde esta necesidad de defensa cristaliza y se focaliza en determinados puntos, se definen por el sistema defensivo, que marca el límite del estado y la conservación de su territorio. Un buen sistema de fortificación garantiza el desarrollo de una política nacional estable durante largos períodos de tiempo. La artillería posibilitó la evolución en el sistema de ataque entre países, permitiendo desplazar la guerra hasta las puertas mismas de un estado. Este contexto se traduce en el crecimiento de la incertidumbre en las estructuras sociales medievales, fomentando la desconfianza de la clase dirigente en su pueblo, lo que facilitó la aparición de las ciudadelas. A este efecto Macchiavello afirma:

«La mejor fortaleza que puede tenerse es la de no ser aborrecido [el príncipe] por sus pueblos [...] el príncipe que tiene más miedo de sus pueblos que de los extranjeros debe hacer fortalezas; pero el que teme más a los extranjeros que a sus pueblos debe pasarse sin esa defensa.»<sup>263</sup>

La situación de Mallorca<sup>264</sup> en general y *Palma* en particular dentro del Mediterráneo las convertía en parte del sistema defensivo del imperio español en su enclave occidental, considerando a la capital como un puerto a defender dentro de la red de plazas de esta área y entrando en la división de frontera con el enemigo.

Esta defensa de las plazas fronterizas era un punto capital del sistema defensivo. El protocolo para fortificar las ciudades limítrofes, durante el reinado de Felipe II, se centralizaba en los diferentes consejos. Junto al Consejo de Guerra, el de Estado intervenía cuando se abordaba el sistema de defensas, es decir cuando una intervención podría afectar a toda la protección de la frontera. El Consejo de Mar y Tierra se ocupaba de las obras, aunque era el de Aragón el que se ocupaba más directamente de las fortalezas del Mediterráneo español. Para estudiar y realizar las defensas un militar, el responsable de la supervisión, era destinado a las obras de cada zona para encargarse de las mismas, acompañado siempre por un ingeniero. Castillo de Bobadilla, en su libro *Política para corregidores* de 1597<sup>265</sup>, explica que el estado las murallas debía ser controlado por el corregidor, aconsejado por ingenieros y personas entendidas en la edificación, tal como sucedía en todas las ciudades y fronteras. Este control se produjo durante mucho tiempo hasta la aparición de la figura del ingeniero mayor, por cuyas manos pasaban todas las trazas para informarlas y dar su parecer. Todo ello repercutió en la codificación y normalización tanto de materiales como de tipologías o soluciones de trazas. De esta forma se consiguió que la construcción de los elementos defensivos se sistematizara y protocolizara, sujeta a unas reglas de ejecución.

Así con estos elementos se planteó como punto de partida la relación de las diferentes fortificaciones entre sí, gestando la base del sistema de defensa fronterizo basado en las intervenciones puntuales en lugares concretos y estratégicos para responder a los episodios de guerra<sup>266</sup>.

Muestra de la preocupación que las obras de la fortificación de Mallorca causaban al emperador Carlos V y también al rey Felipe II era la categoría de los ingenieros elegidos. Entre todos ellos destaca Giacomo Fratin que, del que Alicia Cámara explica:

«El salario de Fratin nos hace saber lo que ya conocíamos por sus informes y sus obras, que fue a todos los efectos el sustituto de Calvi, y el ingeniero con mayores responsabilidades en todas las fortificaciones de la Monarquía.»<sup>267</sup>

Este ingeniero fue el responsable de realizar la primera traza de las murallas de *Palma*. También realizaron trabajos para Mallorca Calvi y Spannocchi, que junto a Antonelli y Fratin eran los únicos ingenieros con la responsabilidad de informar sobre el territorio y opinar sobre la mejor solución en materia defensiva<sup>268</sup>. Este hecho señala la importancia que atribuían a la defensa, tanto de las islas como de *Palma*, los gobernantes y responsables de la defensa del reino.

En este apartado vamos a analizar la muralla moderna de *Palma* desde varias vertientes con el fin de entender y relacionar la propuesta dibujada en el primer plano que disponemos de ella con la realidad construida. Empezaremos utilizando una sucesión de diferentes planos<sup>269</sup> donde se puede observar la evolución de la ciudad y el proceso de construcción de sus defensas, así como los diferentes estadios por los que pasó durante dicho proceso. Es importante poder observar el desarrollo de la construcción de la obra y cuál fue el orden que se siguió durante su desarrollo para entender las diferencias entre determinadas partes de la muralla, visualizar las prioridades en su ejecución y comprender las consecuencias de su resultado. Posteriormente estudiaremos las características del cerramiento para encontrar las reglas de su formación, que serán un « [...] autentico determinante para la ciudad, y bastara que se estipule convenientemente tal o cual obra para que la trama urbana resultase afectada»<sup>270</sup>.

Acometeremos el trabajo desde diversos enfoques, todos ellos articuladores de la forma del cerramiento, figura que posteriormente quedará marcada en el tejido urbano de la ciudad. Disponemos de una serie de preexistencias como la topografía y el estado original como punto de partida de la nueva intervención. A partir de estos condicionantes analizamos por frentes la geometría de la primera planta que disponemos del proyecto y la realidad construida. Otro apartado que hemos tenido en cuenta son las referencias teóricas de los tratadistas de los siglos XVI y XVII como influencia o modelos para su realización. Mientras que la última parte del estudio corresponde al análisis defensivo y métrico de cada fachada que hemos observado en el trazado global y de todos los frentes abaluartados que componen el sistema. Hemos desgranado la composición de la muralla buscando sus trazas para entender las referencias, problemas y soluciones que determinaron su morfología. Como dice Cobos:

«El problema de comparar polígonos regulares ideales con polígonos irregulares reales es decidir que lado o que vértice usas para hacerlos coincidir. En la práctica la regla de fortificación irregular que aconseja su trazado asimilándose lo más posible a la traza regular no se aplica, como mucha gente cree, para el polígono completo (pues si te ajustas por un lado, por el opuesto las diferencias son tantas que no hay comparación posible) sino que se aplica para cada frente definido entre las dos líneas capitales que confluyen desde las puntas de los baluartes en el centro o centros teóricos del polígono de referencia. Esto, que es lo que reflejan los tratados de la época, [...], identificado el o los lados más “regulares”, intentar la caracterización métrica de la traza.»<sup>271</sup>

#### 2. 4. 1. La topografía.

Estudiamos en la topografía la importancia del entorno a la hora de realizar una obra de estas características. La adaptación al terreno fue siempre una de las primeras cuestiones a tener en cuenta por los

ingenieros y por los responsables de las obras. Lo podemos ver en la reflexión de Cristóbal de Rojas sobre la fortificación de la ciudad. Este tratadista afirma en su ensayo que se debían analizar las circunstancias geográficas, la existencia de ríos, lagos, cerros o accidentes geográficos, desde donde el enemigo pudiera agredir la ciudad, o barrancos y cañadas, donde proteger sus tropas, así como bosques o edificios donde se pudiera «esconder para ofender la ciudad»<sup>272</sup>.

Son importantes y condicionantes todos los apartados que aparecen en este análisis de la fortificación, pero lo cierto es que la tratadística y los debates de la defensa española con una considerable experiencia en los lugares más diversos de Europa, África y América, provocó la adaptación de las fortificaciones a sus limitaciones de manera que al final «siempre conducían a soluciones eclécticas, a la negación de modelos o sistemas perfectos y a la supremacía de la adaptación al lugar»<sup>273</sup>.

En consecuencia, el estudio de las obras defensivas, especialmente relativas a las fronteras, están estrechamente ligadas al territorio. Por una parte, a nivel general tienen que ver con la gran escala, al formar parte de un sistema de carácter nacional donde cada una de las partes defiende al todo. Por otra, a nivel particular se refiere al entorno inmediato, al condicionar su emplazamiento y a su vez restringir su diseño. Es la localización de la obra la parte más restrictiva a la hora de definir su traza. El proyecto propuesto por el ingeniero da respuesta a este emplazamiento específico junto a las necesidades defensivas. Se establece aquí, como norma para formalizar la fortificación, el criterio práctico de aprovechar al máximo las ventajas del terreno y no construir la obra como un sistema rígido y preconcebido, aplicando esta regla de oro que se seguirá a lo largo del tiempo en todos los entornos<sup>274</sup>. Podríamos diferenciar en dos categorías la manera de entender este emplazamiento: uno desde el punto de vista estratégico y otro desde el punto de vista geográfico.

El entorno estratégico es la razón fundamental de su construcción, que a su vez se formalizará en dos niveles: la escala estatal y la local. A gran escala este entorno estratégico defiende una frontera, protege un puerto y consolida el territorio limítrofe asegurando no solo la integridad del estado sino que, además, impide el uso de este enclave por los enemigos, formando lo que Antonelli definía como «cerrar la costa como una muralla, haciendo cuenta que los lugares della sean baluartes, los puertos sean puertas, y las torres las garitas, o atalayas»<sup>275</sup>. En la pequeña escala las obras defienden caminos y vías de comunicación, puntos de aprovisionamiento de agua, ensenadas y bahías. Protegiendo éstos defienden el territorio en su conjunto. La elección del sistema y los puntos a defender son el resultado de esta gran escala y de las necesidades defensivas del entorno donde se asienta, dando respuesta a la necesidad también a nivel local y siempre reconociendo las particularidades del terreno. El estudio de la situación estratégica producirá soluciones de cómo situarse, adaptarse y asentar la fortificación y definirá el nivel de prioridad e importancia.

Desde el punto de vista geográfico, su finalidad era defender basándose en el aprovechamiento del terreno próximo y explotar sus ventajas mediante su refuerzo con obras militares. La superioridad del atacante se veía compensada por la acción de la inteligencia del proyectista para igualar o decantar el envite. Es aquello de que *unos pocos defiendan y contengan a muchos*. Con un buen diseño que sepa aprovechar las características del terreno se persigue aumentar la efectividad de las fuerzas de defensa. Se intenta evitar la necesidad de un ejército en cada plaza de la frontera del reino español con límites enormes, dando la

razón al cardenal Richelieu<sup>276</sup> cuando afirmaba: «Es bien cierto que los españoles aspiran al dominio mundial, como que, hasta ahora, lo único que lo ha evitado son lo disperso de sus dominios y lo escaso de su número»<sup>277</sup>.

De esta forma, vamos a analizar la topografía del sitio como uno de los condicionantes que obligatoriamente tuvieron que observar Fratin y los ingenieros responsables de modificaciones posteriores a la hora de proyectar las nuevas murallas de la ciudad, buscando la solución para absorber las diferentes realidades de cada frente. Los referentes base para este estudio son los siguientes:

1. Tomamos como punto de partida el plano del libro *Las raíces de Palma* de Carlos García-Delgado<sup>278</sup>, que muestra cómo se adaptaba el recinto de la cuarta muralla a esta topografía existente original de la ciudad de *Palma*.

Hemos realizado el plano<sup>279</sup> superponiendo el trazado de la muralla renacentista sobre el plano original de García-Delgado, aprovechando que éste, además de contener las curvas de nivel originales, lleva también superpuesto el trazado urbano de la ciudad actual, que nos puede dar mucha información sobre las murallas del cuarto y quinto recinto así como de la ciudad.

2. Hemos incorporado la imagen del trazado de las murallas obtenido en el plano de 1897 del concurso de ensanche<sup>280</sup>, que encaja perfectamente con el trazado de las avenidas y el plano actual de la ciudad. Esto nos da una idea de cómo se relacionan los dos recintos entre ellos y con la ciudad. Esta es la muralla que vamos a estudiar.

Por otra parte, en la superposición de este perfil de muralla sobre la imagen aérea<sup>281</sup> vemos que el encaje también es perfecto.

Lo primero que observamos en estos dos planos indicados, es la aparición del frente *Marítim*, de trazado recto y claramente diferenciado del resto del proyecto de la plaza, y que se resuelve con una estructura morfológica muy diferente al resto.

En la topografía de la ciudad sobre la que se asienta el recinto de Fratin las mayores dificultades se encuentran concentradas en el frente de *Ponent*. En esta zona se localizan el *Puig de Sant Pere* y la actual zona de la *Misericordia*, que son dos elevaciones interiores de la ciudad. Además, es en esta parte donde el relieve es menos homogéneo, apareciendo la vaguada que se sitúa en el terreno de *s'Hort d'en Moranta*, fácilmente reconocible porque la cuarta muralla realiza aquí una inflexión hacia dentro dejando toda esta área fuera del perímetro de la ciudad. También es en este sector donde está el acceso de la *Riera* a través de los dos recintos (el cuarto y posteriormente el quinto). Todos estos obstáculos topográficos hacen que este frente sea el más difícil de solucionar por parte de Fratin puesto que debe absorber tanto las alteraciones topográficas propias del terreno como los quiebros del cuarto recinto islámico. De tal manera, se puede observar perfectamente en cualquier plano que contenga los dos recintos, que esta fachada es la que menos coincidencias presenta con el cuarto trazado.

Se aprecia igualmente, en el anterior citado primer plano<sup>282</sup>, que la zona del baluarte de *Sant Pere* es una

de las que debe asimilar mayor cantidad de curvas de nivel en su dirección hacia el mar, fácilmente perceptible en el actual parque de *Sa Feixina* y en el propio baluarte. Esta circunstancia también se repite y se aprecia en todo el frente litoral, desde el actual paseo de *Sagrera* hasta el baluarte del *Príncep*.

Desde este ámbito, si analizamos un poco más en profundidad la representación gráfica de este frente de *Ponent* en la época estudiada<sup>283</sup>, observamos que una vez superado el glacis y el arrabal de *Santa Caterina*, la topografía continúa siendo muy dificultosa para las defensas de la ciudad. Encontramos numerosas torrenteras y vaguadas que permiten ocultar las tropas enemigas que quisieran atacar la ciudad. Además, este lado de *Palma* se encuentra dominado por el castillo de *Bellver*, situado sobre una colina próxima a la capital, resultando un punto débil en la defensa general de la bahía puesto que, debido a su emplazamiento dominante, su pérdida supondría un escenario de inferioridad para los defensores de la ciudad<sup>284</sup>.

Por el lado de la fachada litoral, podemos ver que todo este frente se encuentra sobre una gran acumulación de curvas de nivel en toda su longitud, especialmente en la extensión de terreno comprendido desde la *Almudaina* hasta el baluarte del *Príncep* y del baluarte de *Sant Pere* y el *Puig* del mismo nombre. Son estas zonas donde la ciudad asomará por encima de la muralla, que actúa en muchos casos como medio de contención y elemento que colabora absorbiendo este pronunciado desnivel.

En lo que se refiere al frente de *Llevant*, exceptuando la zona del baluarte del *Príncep*, el recorrido discurre por una topografía muchísimo más suave y con menor desnivel que los otros dos frentes. Es lo que permite que esta fachada tenga un perfil más homogéneo en su trazado y a la disposición de los baluartes, de tal manera que se puede adaptar mucho mejor a la traza existente del cuarto recinto musulmán. No existen por este lado ni torrentes, ni desniveles o alteraciones topográficas de importancia y la disposición de las curvas de nivel muestra una leve pendiente, mejor distribuida durante el discurrir del trazado.

Otra característica del emplazamiento que podemos observar en este plano es la separación de la ciudad en una zona alta, que abarcaría la parte de la *Almudaina* con el baluarte del *Príncep* y el baluarte de *Santa Margarida*; y una zona baja que estaría formada por todo el espacio contenido entre el baluarte de *Santa Margarida* al baluarte de *Sant Pere* y la antigua desembocadura de la *Riera*, o lo que hoy conocemos como el *Born* o paseo de *Sagrera*.

Como podemos apreciar, esta situación dista mucho de los diferentes modelos planteados en los tratados de fortificación, donde en general se analizaba el tema de la situación de las fortificaciones sobre modelos ideales basados en una construcción *ex novo*, sobre emplazamientos generalmente planos, muy genéricos y simplificados. Existe en este apartado una gran distancia entre las ciudades teóricas o ideales y las ciudades reales. La villa fortificada de nueva construcción, idealmente concebida, debía de satisfacer una serie de exigencias militares. Generalmente se representaban con un trazado regular y racional para facilitar las comunicaciones interiores, así como la concentración del ejército en determinados puntos, y el movimiento de sus tropas permitiendo la defensa de su zona perimetral, compuesta por la muralla terraplenada, los baluartes y las posibles obras exteriores, etc. Los tratados de arquitectura militar transmiten, en el siglo XVI y parte del XVII, unos modelos de ciudad geometrizada con una clara herencia de la teoría vitruviana. Este modelo ideal se oponía a la realidad de las ciudades irregulares de origen medieval.

### 2. 4. 2. Las preexistencias.

La importancia de las preexistencias por su ascendente sobre el posible desarrollo y formalización de la nueva muralla moderna es innegable y, de hecho, están contenidas en múltiples obras de fortificación como la de Pietro Antonio Barca en la que afirma la inexistencia de las medidas teóricas, puesto que la fortaleza podía ser alterada por múltiples motivos como aprovechar una muralla ya existente<sup>285</sup>.

En el momento de la llegada de Fratin a finales de 1574 o principios de 1575, el ingeniero encuentra un contexto marcado por un recinto medieval antiguo al que se le han hecho una serie de intervenciones puntuales para intentar mejorar su seguridad.

El estado de la muralla se aprecia en el plano<sup>286</sup> del volumen *Anexo*, donde queremos aproximarnos al aspecto del recinto cuando lo vio el ingeniero italiano por primera vez. Observamos en la representación de la cartografía histórica que la situación en la que se encontraba el cerramiento era la de una muralla medieval a la que se le habían hecho remiendos puntuales en determinadas zonas, adosándoles algunos bastiones de tipo poligonal o circular. Esta planta es el estado inicial que encontró Fratin sobre la que debía de realizar su propuesta de muralla moderna abaluartada. Estas preexistencias pueden llegar a ser determinantes a la hora de entender el diseño posterior del proyecto de nuevo trazado, ya que tal como se indica en la obra *Las fortificaciones del emperador Carlos V*: «Pese a que los ingenieros tendían a modificar lo realizado por otros, en muchos casos de lo que se trataba era de integrar lo ya hecho en lo nuevo»<sup>287</sup>.

En este mismo sentido se manifiesta Gonzalo de Medina Barba en su tratado<sup>288</sup> cuando explica a un príncipe imaginario cómo se podría renovar la muralla antigua de una ciudad con fosos, terraplenes, baluartes, etcétera y también cómo en ocasiones, puede ser necesario abandonar una vieja muralla difícil de defender y mantener por su extensión para hacer una nueva más reducida dentro de sus límites. Este hecho podía suceder por la gran cantidad de terreno libre que necesitaban las murallas tanto interior como exteriormente.

Por su parte, Rojas, al hablar sobre el cerramiento de una ciudad existente, decía que estas son de formas muy variadas en sus ángulos o medidas, y afirma que no se pueden dar reglas para fortificar ciudades antiguas y que no existen pautas para fortificarlas de nuevo, de tal manera que el ingeniero, con sus medidas y buen juicio, podrá fortificar cualquier plaza, ayudándose en lo posible de la muralla vieja. Este autor también afirmaba que: «hay que empezar a fortificar la ciudad por la parte en la que esté peor la vieja muralla, que solo se derribará cuando esté hecha la nueva»<sup>289</sup>.

En el caso de *Palma*, al referirse al condicionante de las murallas existentes y el cierto prejuicio de los nuevos diseñadores a la hora de afrontar la nueva obra, indica también Alicia Cámara que:

«[...] a veces en cambio esta agresividad se convierte en adaptación, como sucedió con el proyecto de baluartes de Mallorca de 1606, que tienden a absorber el antiguo trazado urbano e incluso respetan la puerta en la que se acababa uno de los ejes viarios persistentes.»<sup>290</sup>

Las murallas medievales o de origen islámico de *Palma* eran un gran recinto formado por una alta muralla de piedra que acaparaba una considerable extensión de ciudad. Si observamos su forma o recorrido en la parte interior podemos diferenciar claramente dos trazados:

El de *Llevant*, con un trazado más continuo y sencillo, que se adapta a la topografía, únicamente distorsionado por la Almudaina de Gumara y que presenta una planta notablemente curvada.

- El de *Ponent*, más heterogéneo y que se debe enfrentar a la resolución de los problemas de la topografía de ese sector que ocasiona un perfil con dificultades a solucionar mucho más variadas. Destacan especialmente dos particularidades como son la inflexión que hace el recorrido en el punto de acceso de la *Riera* dentro de la trama urbana y la forma sinusoidal en que los autores de dicha muralla resuelven los accidentes topográficos de la *Misericordia*, las zonas de *s'Hort d'en Moranta* y *el Puig de Sant Pere*.

La muralla medieval tenía señalada una serie de puntos singulares que son las zonas donde, gracias a las intervenciones de los ingenieros modernos, se les realizó nuevas aportaciones defensivas de naturaleza abaluartada, según podemos apreciar en la documentación<sup>291</sup> del anexo donde se puede ver el trazado de la muralla antigua después de las aportaciones de Calvi<sup>292</sup> y de Hugo de Cesena. Así podemos observar los baluartes de pequeño tamaño situados en el *Socors*, *Santa Margarida* y *Sant Antoni* en el frente de *Llevant*, que junto a la actuación realizada en el conjunto *Capellans-Porta del Camp* son las intervenciones realizadas en este frente, mientras que en la fachada de *Ponent* únicamente se construyó el bastión de mayor tamaño y forma pentagonal, llamado *Vell del Sitjar*, situado en el vértice saliente de la antigua muralla medieval. Estas intervenciones, a modo de preexistencias, también van a condicionar el diseño de la muralla que posteriormente hará Fratin, de la misma manera que lo va a limitar el diseño medieval<sup>293</sup>.

Por ser unas murallas medievales no tienen los requerimientos de superficie de un recinto moderno, como lo explica Cobos cuando afirma: «El resultado fue que mientras una muralla medieval con sus fosos podía medir 15 metros de ancho (el ancho de su huella), la renacentista ronda los 50 y la dieciochesca superaba con creces los 200»<sup>294</sup>. Además de su forma, otro condicionante que influye en la formulación de un nuevo recinto son los accesos o puertas de comunicación entre la ciudad y el territorio. Así, en la muralla medieval conocemos la existencia de las puertas de *Santa Caterina*, *del Sitjar*, *Plegadissa*, *Pintada*, *Sant Antoni*, y *del Camp*. Estos accesos son coincidentes con la trama de la ciudad, donde se puede observar como desde estas puertas existe un recorrido urbano que permite la circulación hacia el centro de la ciudad.

Aparecen marcados en el plano<sup>295</sup> del anexo los elementos existentes de la cuarta muralla, tanto el recinto como las puertas. Si observamos dichos accesos y los comparamos con los del proyecto de la muralla moderna<sup>296</sup>, podemos ver que en el frente de tierra la única que es coincidente es la puerta del *Camp*, mientras que las de *Santa Caterina* y *Plegadissa* están situadas en las proximidades de las futuras puertas de *Santa Caterina* y *Jesús*. Curiosamente, la parte entre los baluartes del *Príncep* y *Sant Jeroni* es una zona que sufrió modificaciones con el cambio de proyecto realizado por Saura y Spannocchi<sup>297</sup> en 1606, posteriormente a la propuesta representada en el plano de 1596, obra del virrey Zanoguera y el hermano de Fratin, Giorgio. Así, apreciamos que en cada zona donde había una puerta en el trazado medieval, en



el plano donde se representan las intervenciones de Giacomo y Zanoguera-Giorgio Fratin, se dispuso la colocación de un baluarte<sup>298</sup>. En el frente de tierra la mayoría de puertas del recinto musulmán<sup>299</sup> quedan insertadas dentro de un baluarte. Observado esto, podemos afirmar que uno de los criterios a la hora de diseñar la muralla fue la voluntad de que las puertas quedasen siempre dentro de un baluarte, resultando otro componente que condicionó los trazados representados en los planos de Verger.

Otra preexistencia que limitó el trazado de la nueva muralla en la propuesta de 1596 en el lado de *Llevant* es la disposición de la fortaleza del *Temple*, que en el plano de Verger aparece insinuada entre el bastión del *Temple* y de la *Porta del Camp*. Este elemento, situado en el interior de la trama urbana consiste en un recinto cerrado que impide el paso desde el centro urbano hasta el baluarte, que posteriormente se colocará allí (*Sant Jeroni*). Este inconveniente provocó el mantenimiento del bastión de la *Porta del Camp* y la disposición del baluarte del *Temple*, propuesto por Zanoguera-Giorgio Fratin, con el propósito de sortear el impedimento para la circulación que la fortaleza musulmana suponía.

Estos elementos junto con la topografía del terreno, los nuevos accesos a la ciudad y el paso del torrente condicionaban fuertemente el trazado de la nueva muralla.

#### 2. 4. 3. Los frentes.

Según la descripción de la muralla de *Palma* por Vicenç Mut:

«La forma de la planta es casi un semicírculo irregular: tiene 10 baluartes por la parte de tierra cada uno con defensas y figuras regulares: la parte que mira al mar tiene seis baluartes, todos bien guarnecidos de artillería. la circunvalación de la Contraescarpa tiene de recinto 3500 pasos italianos que montan casi 25720 palmos mallorquines [...] la materia de la muralla es una piedra arenosa y blanda, en la cual envasan las balas sin atormentar la fábrica, y una bala de cañón tirada de puntería penetra solo dos palmos sin hacer rompimiento alguno. El ángulo de los baluartes es obtuso, porque en el tiempo que se diseñó la planta aún no se tomaba tanta defensa de la cortina, y por consiguiente en figura grande los ángulos pasan de rectos.»<sup>300</sup>

En una primera revisión se puede observar fácilmente que se trata de un trazado irregular de una ciudad cuyo perímetro y superficie interior es de unas dimensiones considerables<sup>301</sup>, y con una serie de condicionantes importantes para su trazado, como diría Tosca sobre este tipo de actuaciones:

«Este género de fortificación es la piedra de toque, en que se echa de ver la inteligencia, y la habilidad del ingeniero: pues aunque es fácil hacer primorosas, y ajustadas delineaciones de plazas regulares, pero el fortalecer las irregulares es más difícil, por ser casi imposible reducir las muchas irregularidades que en ellas pueden ocurrir, a reglas indefectibles, y determinadas.»<sup>302</sup>

O como lo expresaba Vicenç Mut: «[...] pocas veces se fabrican Plaças regulares; y la doctrina de su construcción, casi sirve solamente de exemplar, prototipo, e idea para acomodar las irregulares, aquellas

que se ajustan quanto se puede al modo de las otras»<sup>303</sup>.

Entendiendo que se trata de una fortificación desigual formada por varios sectores o fachadas diferenciadas, hemos abordado el estudio de los frentes desde el punto de vista de una obra proyectada y ejecutada durante más de 200 años. Su diseño cambiante busca asemejarse a un polígono regular, persiguiendo la homogeneidad y observancia métrica del frente abaluartado, que pretende regir el diseño de la fortificación o al menos de cada frente o sector que comprende. Esta consecución de un patrón convierte a la muralla irregular en «una solución de circunstancias, realista, que debe aspirar siempre a la regularidad que exige la respuesta a los condicionantes armamentísticos frente a los condicionantes del terreno, pues se facilita así el proyecto y se economiza la construcción»<sup>304</sup>.

No disponemos de documentación gráfica original del proyecto por parte de Giacomo que nos pueda indicar cuáles fueron sus criterios y las motivaciones que le dirigieron a realizar el proyecto de acuerdo a su idea original, semejante a lo que sucede con la modificación de Giorgio Fratin y Zanoguera. Esta información sería de gran valor para su estudio y para realizar la comparación con lo ejecutado. Aparece aquí un punto de reflexión sobre el proyecto: la realidad construida. Por lo que conocemos de la historia, que ya hemos mencionado en el apartado referente al proceso histórico, en su frente de *Llevant* difiere del proyecto original de Giacomo por la inclusión de un cuarto baluarte entre los de *Santa Margarida* y del *Príncep*<sup>305</sup>. Es lo que aparece dibujado en el plano de Verger<sup>306</sup>, que hemos utilizado para el estudio. Esta planta es la única existente realizada por los responsables de la modificación del proyecto, donde ya no aparece la traza original sino la reformada. Esta doble circunstancia, proyecto y obra, nos ha llevado a estudiar la muralla desde dos puntos de vista complementarios: la traza que plantearon Zanoguera y Giorgio Fratin, en su esquema que modifica el original, y la solución que posteriormente se construyó.

Es muy frecuente que en las obras de defensa no se encuentren fácilmente planos del proyecto de la fortificación original, puesto que se trataban de obras de interés nacional cuyo material era salvaguardado con extremo cuidado por parte de la monarquía y la administración real<sup>307</sup>. Además los ingenieros daban instrucciones para la destrucción de sus documentos originales una vez fallecidos<sup>308</sup>.

A partir del análisis del contorno de la obra completa en el plano de 1897 y en el de 1596 destacamos tres baluartes: *Sant Pere*, *Santa Margarida* y el *Príncep*. Todos ellos tienen un ángulo flanqueado agudo y se encuentran situados de tal forma que señalan los tres vértices de la figura, al producir su colocación el cambio de dirección de los frentes de la muralla.

Entre los citados baluartes encontramos tres tipologías diferentes de frentes a los que llamaremos: frente de *Ponent* (entre los baluarte de *Santa Margarida* y *Sant Pere*), frente de *Llevant* (entre *Príncep* y *Santa Margarida*) y frente *Marítim* (entre *Sant Pere* y *Príncep*). Esta división del recinto en frentes se ha mantenido durante todo el proyecto, perdurando estos tres bastiones singulares y diferenciadores del trazado, a los que hemos llamado en el esquema baluartes de cierre<sup>309</sup> de figura, y que diferencian la planta de la muralla en tres fachadas con una morfología y geometría muy característica.

Asimismo, si unimos estos puntos por una circunferencia, figura que en una traza regular debe unir todos los puntos periféricos<sup>310</sup>, obtenemos que todos los demás bastiones se encuentran dentro de este contorno,

y que los baluartes de cierre de figura unidos con el centro de esta circunferencia limitan los tres frentes, formando tres sectores homogéneos (*Llevant* 119°, *Ponent* 112° y *Marítim* 129°). Así comprobamos que los recorridos más alejados del centro serán estos tres baluartes, que buscan la homogeneidad en las distancias dentro de la obra, observando lo citado por Cortada Colomer:

«Tot i que la traça irregular [...], que trencava el principi bàsic de la fortificació que les places fortes havien de ser poligonals inscrites dins d'una circumferència, perquè qualsevol punt de la perifèria de la fortificació fora equidistant del centre i lloc de comandament.»<sup>311</sup>

De una parte, el frente de *Llevant* presenta entre las figuras de cierre cuatro baluartes de ángulo flanqueado obtuso y de un tamaño más pequeño que los del otro frente de tierra, gracias a la colocación de un cuarto baluarte, producto de la modificación del virrey. La longitud de las cortinas también es menor que en el caso del frente de *Ponent*.

De otra, el caso del frente *Marítim* es el más divergente de estos tres, motivado por su especial singularidad. Está situado en un recorrido recto y de mayor continuidad, con la posibilidad de modificar el trazado mucho más condicionada, acotado en un lado por la trama urbana, el perfil de la cuarta muralla y el desnivel topográfico que ya hemos mencionado en el punto anterior, y en el otro lado limitado por la línea de mar. Todo ello provoca la formación de un frente litoral muy diferente a los dos terrestres.

En una obra tan dilatada en el tiempo y con el coste social y económico tan elevado producto de fortificar una ciudad, lo normal consistía en planificar la intervención por zonas, transformando paulatinamente fragmentos de la ciudad hasta completar el proyecto original. Esta manera de proceder parcial y secuencial podía durar, y de hecho duraba, años. Como resultado de esta prolongación temporal era consecuencia común la modificación de las trazas. Así lo podemos apreciar aquí, en el momento de analizar los frentes y en toda la descripción histórica de la plaza de *Palma*. Es especialmente interesante en la zona de *Llevant*, con la modificación hecha por Zanoquera-Giorgio Fratin, y la posterior de Saura-Spannocchi, donde la planta de los baluartes que aparecen en el plano<sup>312</sup> de 1606 modifica completamente la zona del *Príncep - Porta des Camp* planteada en la representación de Verger.

En el siguiente plano<sup>313</sup> podemos ver diferenciados los tres frentes que componen la ciudad, con las características que los definen. Si analizamos frente por frente observaremos las singularidades de cada uno de ellos:

- El frente de *Ponent*<sup>314</sup>, de composición más variada, está formado por tres baluartes de morfología heterogénea y de tamaño apreciablemente superior a los de sus hermanos del frente de *Llevant*.

Los baluartes entre *Sant Pere* y *Santa Margarida* son tres: *Moranta*, *Sitjar* y *Parellades*. Originariamente se planteó por este lado solo la puerta de *Santa Caterina*. En el cuarto recinto existía la puerta del *Sitjar*, que quedó dentro del baluarte del mismo nombre, y la *porta Plegadissa*, que acabó cegada cerca del interior del baluarte de *Parellades*. En este frente, además de la puerta de *Santa Caterina*, el único acceso a la ciudad era la abertura que daba paso al torrente. En este punto posteriormente, una vez que se consumó el desvío de la *Riera*, se

colocó otra puerta en su lugar. En el baluarte de *Sant Pere* existe un caballero o plaza alta para reforzar la defensa por este lado de la plaza<sup>315</sup>. Ya en el siglo XVII se realizaron dos de las tres obras exteriores que tiene el recinto. El fortín u hornabeque del *Tirador de los Pelaires* y el revellín de *Camp Pelat*.

Como norma general vemos que el trazado intenta absorber la irregularidad originada en esta zona, tanto por su topografía más abrupta como por el trazado de la muralla medieval mucho más irregular que en los otros frentes. Esta necesidad de normalizar el trazado obliga a una disposición de baluartes mucho más rígida. Si tenemos en cuenta además la situación de la preexistencia de un pequeño baluarte de traza moderna dentro del nuevo del *Sitjar*, lo que como sucede en el otro frente condiciona la colocación de los demás baluartes así como las anomalías en el trazado de la traza de la cuarta muralla de las zonas de *Moranta* y la entrada de la *Riera*, entre el baluarte del *Sitjar* y el de *Santa Margarida*, nos limita fuertemente la disposición de los baluartes y, en general, el dibujo de la muralla en esta zona. De este modo vemos que la colocación del baluarte del *Sitjar*, condicionada al punto donde existía el precedente, provoca la división del frente de *Ponent* en dos sectores<sup>316</sup> con unas características análogas y con su mismo ángulo central (55°-56°). Esta circunstancia produce que ambos lados sean demasiado cortos para permitir la colocación de un segundo baluarte en cada uno de los sectores en que el bastión del *Sitjar* divide el frente, y demasiado largos para dejarlos en un solo baluarte del mismo tamaño que los del otro frente.

En este primer sector de la fachada de *Ponent*, entre *Sitjar* y *Santa Margarida*, además encontramos la problemática del acceso de la *Riera* al interior de la ciudad, que junto a la pequeña depresión topográfica producto del cauce torrencial provoca que la solución más lógica para dar respuesta a estas situaciones sea una geometría recta en la que el baluarte de *Parellades* se debe disponer próximo al punto débil producido por el paso del torrente por la muralla para mejorar su defensa. Esta circunstancia nos origina una cortina mucho más corta entre *Parellades* y *Santa Margarida* y una cortina, entre *Sitjar* y *Parellades*, bastante más larga. No tenemos información gráfica en planos sobre si la puerta de *Jesús* se construyó mientras seguía entrando la *Riera* por este punto pero, por lo descrito en informes y planos, dicho lienzo de muralla no contuvo la puerta hasta pasado 1613 después de desviarse el torrente.

Por otro lado, en el sector entre el *Sitjar* y *Sant Pere* nos encontramos con el baluarte de *Moranta*, que absorbe toda la inflexión que realiza la muralla medieval y todo el desnivel topográfico de la vaguada de *s'Hort d'en Moranta* hasta cerrar el frente con el baluarte de *Sant Pere*. El recorrido es también bastante recto, aunque no tanto como el sector precedente, y las proporciones entre cortinas y bastiones se mantienen homogéneas a ambos lados del bastión de *Moranta* gracias a la colocación del mismo en el punto medio entre *Sitjar* y *Sant Pere*.

Este frente, que según el plano de Verger y la cronología histórica estaba muy avanzado en 1596, se construyó de acuerdo a las trazas originales de Giacomo. Asimismo parece que su hermano Giorgio realizó algunas modificaciones durante su ejecución que no eran del agrado de los *Jurats* de la ciudad, como aparece en el informe de 1584 donde se indicaba:

« [...] que el baluarte de la puerta de Sitjar este trazado con alguna diferencia más larga de las otras cortinas y qué para que aquel le quedase más corta y defendible se podría

crecer la fachada que mira al baluarte de Parellades 15 o 20 pasos y con esto quedará a su proporción [...].

[...] el baluarte de Parellades sale de la traza lo ejecutado 8 palmos de la fachada que mira a la puerta pintada, de que se sigue no poder defenderse del través del baluarte de la pintada que está de flanco y por no mover la traza del capitán Fratin para acomodar la dicha de masía parece se deberían cortar los dichos 8 palmos de la dicha fachada, en la punta de la espalda.»<sup>317</sup>

A pesar del gran prestigio de Giacomo Fratin como ingeniero, parece que Spannocchi tampoco estaba muy de acuerdo con la resolución de este frente como parece indicar en el informe de 1602:

« [...] Por lo que las ordenes presentes diferencian en algo de las que dejo comenzadas el capitan Fratin las cuales exceden en demasiadas largas defensas por no deshacer lo comenzado por el, pues seria alargamiento de tiempo y crecimiento excesivo gasto sin notable aprovechamiento de la obra, sera bien acabar la de la propia manera que sea ya comenzada exceptuado el baluarte del Sitjar el qual en la parte de hacia la puerta quedas indefension, porque el traves del baluarte de las parellades, que le responde no le defien-de, y por esto es bien salir con la punta del hasta la letra K [...] enmendando consiguien-temente el foso, que por aquella parte está sacado creciendo le [...] convendrá también añadirle el través hacia el barranco y la cortina hasta el baluarte de las Parrilladas [...] »<sup>318</sup>

Lamentablemente no disponemos del plano que indica la nota de Spannocchi con el que poder comparar las indicaciones señaladas por el ingeniero mayor con el dibujo de Verger y con el resultado ejecutado finalmente. A pesar de ello y entendiendo las correcciones producidas por el desajuste a las medidas originales, ya fuera por error a la hora del replanteo del proyecto, o por modificaciones en el transcurso de la obra introducidas por Giorgio, parece que estas fueron solventadas según las indicaciones de Spannocchi, suponiendo una modificación<sup>319</sup> (pequeña) a la traza de Giacomo Fratin.

- La fachada de *Llevant*<sup>320</sup> está compuesta por cuatro baluartes bastante homogéneos en tamaño y forma, dispuestos a una distancia de cortina constante. Además, el frente se adapta con bastante diligencia al esquema de la muralla medieval y no presenta ningún aumento sustancial en la superficie interior de la ciudad. Los baluartes trazados por Giorgio y Zanoquera son pentagonales, con casamatas, orejones y flancos retirados, generando un frente de tierra con un trazado homogéneo y continuo.

En el plano<sup>321</sup> donde se situaban las preexistencias de este frente, se observan las intervencio-nes modernas adosadas a esta muralla en los baluartes de *Santa Margarida*, *Sant Antoni*, *So-corredor* y el del *Príncep-Porta des Camp*. En todos los casos apreciamos que dichas preexis-tencias quedan incluidas dentro de los nuevos bastiones, siguiendo así una de las máximas de fortificación que indicaba que hay que aprovechar al máximo las intervenciones ya realizadas, un principio de economía de actuaciones y tal como hemos comentado anteriormente integrar lo viejo en lo nuevo<sup>322</sup>. Encontramos pues la existencia de elementos y circunstancias que limitaban el trazado de esta cerramiento señalando la disposición de los renovados bastiones.

Otro condicionante que ya hemos mencionado, y que restringe esta respuesta en la formalización del trazado, es la situación de las puertas de la muralla precedente que, como podemos ver, quedan incluidas también dentro de los baluartes.

La autoría de este frente parece evidente que no la podemos atribuir a Giacomo sino a la modificación del virrey Zanguera y Giorgio Fratin. A pesar de ello, la propuesta de estos dos responsables de la fortificación no es exactamente la que se llevó a término por la parte sur, en la que los bastiones de la puerta del *Camp* y el de *Capellans* se eliminaron para realizar el baluarte del *Príncep*, del cual tenemos su primera representación en el plano<sup>323</sup> realizado por Antonio Saura en diciembre de 1606, donde podemos ver cómo se modificó todo el sector. Este documento sigue las instrucciones ordenadas por Spannocchi y que fueron enviadas por correo después del despacho entre los dos realizado en la corte de Madrid en 1601-1602, en las que el ingeniero mayor ordenaba:

«La buena proporción de aquella fortificación era la que se cambió hace años de mi opinión, ahora parece ser que la distancia desde el baluarte Zanguera hasta el dicho capellanes es tan larga, que la proporción dicha sería forzoso añadir un caballero más, y romper la orden comenzada que por escuchar este daño, es necesario seguir la repartición que por la traza que trae Antonio Saura señalada con la letra M se demuestra y que en forma mayor también se apunta en la traza señalada con la letra X [...].

[...] En el tramo de las cortinas entre baluarte baluarte no se le haga la subida de terraplen o continuada por escuchar derrocamiento de casas y no ser necesaria, pues las dos escaleras que por la tarde ellos se apuntan son bastantes para la subida a la muralla [...].

[...] en las partes donde hubiere muralla vieja que pueda servir en lugar de trasdos como dice Antonio Saura que las hay, será bien aprovecharse de ella terraplenando entre lo nuevo y lo viejo y añadiendo las escaleras dichas en los lugares más oportunos [...]»<sup>324</sup>

Si observamos los documentos de Saura y los de Spannocchi<sup>325</sup>, así como lo construido de acuerdo a los planos con los que se acompaña<sup>326</sup>, veremos que las indicaciones del *Comendador de San Juan* se siguieron a raja tabla por parte del ingeniero de Mallorca, con lo que podríamos afirmar que la autoría de frente abaluartado sería fruto de las aportaciones de Zaforteza, Giorgio Fratin, Antonio Saura y Tiburcio Spannocchi.

- El frente *Marítim*<sup>327</sup> estaba compuesto originariamente por los baluartes de *Sant Pere*, plataforma de *Rosari*, baluarte del *Moll*, plataforma *Mirador* y baluartes de *Berard* y *Príncep*, de los cuales han desaparecido los bastiones del *Moll* y *Rosari*, junto con su cortina, así como un tramo entre el bastión del *Moll* y la plataforma del *Mirador*. Se podría descomponer en dos sectores un poco diferenciados. El primer frente, de menor tamaño, sería el generado entre los baluartes de *Rosari* y *Sant Pere*, que siguió con bastante precisión el perfil de la muralla antigua. El resto de la muralla absorbe las irregularidades muy pronunciadas de la muralla antigua desde *Rosari* hasta el *Príncep*, y se resuelve con lienzos de muralla más alargados y con alternancia entre bastiones y plataformas.

Esta fachada está compuesta por las dos únicas plataformas que existen en toda la muralla, y que serían: *Rosari* y el *Mirador*; y dos bastiones de traza pentagonal, muy diferentes a cual-

quiera del recinto interior, los del *Moll* y de *Berard*. Como decía Estaben Ruiz, refiriéndose a los bastiones de un tramo de este frente:

«Los baluartes de las Bovedas y de Berard, con sus cortinas, son normales en trazado y en ejecución, pero difieren, por ser obras notables de aquellos sistemas de fortificación, de los de San Pedro y del Príncipe.»<sup>328</sup>.

Esta cita se podría ampliar a la plataforma de *Rosari* y baluarte del *Moll* en el mismo frente. En general, tanto los bastiones como las plataformas tienen muy poco ángulo de figura, son casi rectos, o incluso con tendencia a entrar hacia dentro, como en el caso de las dos plataformas. La disposición de los dos baluartes pentagonales se ha realizado manteniendo el perfil de la muralla antigua y adaptando las distancias a la superficie de suelo disponible y al condicionante de la trama urbana. Las dimensiones de estos dos elementos son bastante más reducidas que los interiores y, a diferencia del trazado de *Llevant*, la muralla tiene mayor dimensión que los baluartes, contradiciendo todos los principios de la nueva fortificación. En lo referente a la situación de los bastiones, todo el trazado viene condicionado por la preexistencia del baluarte de *Berard* (que se edifica en la posición donde se hallaba un punto singular del cuarto recinto en el que se encontraba edificada una torre<sup>329</sup>), y con la voluntad de absorber esta geometría.

Por otro lado, en la sucesión cronológica encontramos que todo el perfil se inició con la colocación del baluarte del *Moll* junto con su puerta en el año 1620, que son los dos primeros elementos que se sitúan en el frente litoral, mientras que por la parte de *Sant Pere-Santa Caterina* se empezó la cortina y la plataforma de *Rosari* (*Chacón*). La colocación del bastión del *Moll* al final del antiguo recorrido del cauce de la *Riera*, actualmente una amplia avenida, así como la presencia del muelle, que es un punto a defender, evidentemente precisaba la disposición de un baluarte. Parece claro que el emplazamiento de estos dos baluartes responde a su situación dentro del entramado urbano y a la preexistencia medieval. Surgen en este momento dos elementos de formulación totalmente diferente a cualquier elemento construido hasta ahora en la muralla: las plataformas de *Rosari* (1797) y la de *Mirador* (1801). Elementos que aparecen desde los primeros proyectos de frente *Marítim* de José Castellón y Martín Gil de Gainza<sup>330</sup>. La colocación de la del *Mirador* está equidistante a los dos baluartes pentagonales (*Moll* y *Berard*), que ya hemos comentado antes, mientras que la de *Rosari* se encuentra en una situación muy desplazada hacia el baluarte de *Sant Pere*. ¿Qué motivo justifica su colocación en este emplazamiento?, ¿Había algún elemento a defender que justificase su situación? Por un lado, la presencia de la puerta de *Drassanes* que permitía el paso desde el interior de la ciudad parece indicar que el mantenimiento de esta puerta condicionase el desplazamiento de la plataforma. Esta justificación queda descartada, una vez que se observan todas las propuestas gráficas de frente *Marítim* donde la puerta se cierra y queda suprimida. Por otro lado, entre *Sant Pere* y *Rosari* no hay ninguna causa que justifique la necesidad de una plataforma tan cerca del baluarte. Asimismo, sabemos que el responsable de la fortificación en ese momento, Gil de Gainza, tenía intereses comerciales y personales en la zona del muelle. Según explica Josep Segura i Salado en su artículo sobre el responsable de las obras<sup>331</sup>: «la fortificación le autorizó el 26 de septiembre de 1698 edificar su casa palacio encima y detrás de una plataforma de las murallas que él mismo había proyectado.»<sup>332</sup> Quedando poco clara la justificación defensiva de esta actuación<sup>333</sup>.

Los dos baluartes pentagonales del frente litoral, además de su tamaño mucho menor que los terrestres, tienen la característica de carecer de casamatas y orejones, una particularidad muy significativa con respecto al resto. Este fenómeno relacionado con la ausencia de flanqueo y de la necesidad de batir el foso y el camino cubierto con la fusilería son las causas que explican la ausencia de estas dos obras.

Otra característica de toda esta fachada es la longitud de las cortinas, muy superior a cualquiera del resto de la muralla, y que está provocada por la diferente respuesta al ataque enemigo que debía proporcionar. Así, en las zonas terrestres el enemigo combate mediante artillería e infantería, con lo que el foso, el glacis y las obras exteriores están destinadas a alejar los cañones atacantes lo más posible, mientras que el foso y los baluartes funcionan mediante el fuego cruzado sobre los soldados que intentan llegar a la muralla. Por su lado, en la fachada marítima el sistema ofensivo es la flota armada con cañones, que muy difícilmente llegarán a desembarcar o aproximarse a la ciudad por este frente, con lo que el flanqueo no tiene ningún sentido, y lo que se busca son plataformas donde colocar el armamento para responder al ataque enemigo. Artillería que en este caso ya no es el fusil o arcabuz, sino que se trata de cañón, dejando de ser el alcance del mosquete la distancia de referencia en este caso.

El ataque de la flota turca sobre Malta en 1565, en que el castillo de San Telmo fue rendido después de un mes de asedio, atacado desde el frente terrestre, hizo ver la necesidad por parte de los responsables del sistema defensivo nacional de defender los puertos mediterráneos desde tierra<sup>334</sup>. La estrategia de control de puertos capaces de albergar una flota se basaba en la voluntad de repeler la entrada del enemigo manteniéndolo fuera de la bahía, esperando que tarde o temprano un temporal obligara a su flota a retirarse. Este método se comprobó considerablemente eficaz tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico, exceptuando los casos en los que el ataque se producía con un número tan elevado de efectivos que se desembarcaba y se asaltaba por tierra, para sortear la defensa marítima. La pérdida de Malta y las consecuencias que para el sistema defensivo se derivaron de ella se produjeron poco antes de la llegada de Fratin a *Palma* (1574-75), lo que motivó seguramente la menor preocupación por esta zona del cerramiento, dejando para lo último la fachada marítima<sup>335</sup>. De hecho en una carta de 1634 el procurador real de Mallorca comenta: «[...]que la orden que dejó Fratin fue que primero fortificasen la tierra que la marina [...] que se vaya fortificando la marina particularmente la parte de levante [...]»<sup>336</sup>.

El sistema defensivo para dificultar la llegada y el desembarco enemigo se vio reforzado con la creación de baterías en las ensenadas y playas, con fuertes en zonas desfavorables para la defensa de la ciudad desde donde los adversarios podían batir el puerto, y además se priorizó ceñir de muros las ciudades litorales. En resumen, la corona redobló sus esfuerzos en una organización defensiva para fortificar y reforzar los límites marítimos de su territorio.

#### **2. 4. 4. El trazado y los tratados: características de los modelos de influencia.**

*«Els diferents sistemes de fortificar están condicionats per una estratègia i tècnica, creen, a la fi,*



*la seva pròpia estètica, una estètica racionalista, i aquesta es troba i es reflecteix en el racionalisme existent en el Neoclassicisme, més que en qualsevol altre de les etapes artístiques de l'Europa occidental.»<sup>337</sup>*

Nos planteamos en este apartado estudiar las referencias y la teoría sobre ciudad y su relación con la defensa que se difundía desde los tratados y que preocupaba a los ingenieros durante el período estudiado.

«Para conocer cómo eran estas no nos basta con conocer todos los proyectos que guardan los archivos, es también necesario leer los tratados de fortificación que abordan cuestiones urbanas, que son casi todos, porque ciudad y fortificación van indisolublemente unidas en la Edad Moderna.»<sup>338</sup>

Sabemos que entre 1574 y 1575, cuando Giacomo Fratin llegó a la isla y se hizo cargo de las fortificaciones de Mallorca, las teorías en el ámbito de la defensa estaban en constante evolución. En estos primeros episodios de los sistemas modernos de fortificación, las diferentes épocas de evolución están divididas en varios períodos por los estudiosos. Así, Díaz Capmany<sup>339</sup> habla de un intervalo de transición que marcaría los siglos XIV y XV y un período de consolidación que abarcaría desde 1530 hasta finales del siglo XVI. Mientras que Cobos Guerra<sup>340</sup> diferencia seis períodos distintos en todo el tiempo de vigencia del sistema abaluartado, que son :

- Experimental (1492-1550), que se corresponde con un mal llamado período de transición, caracterizado por el carácter experimental de las propuestas.
- De traza italiana (1550-1574), que coincide básicamente con los grandes tratados italianos, escritos y presentados la mayor parte de ellos a la monarquía hispánica, aunque algunos se publicarán más tarde<sup>341</sup>.
- Escepticismo práctico (1574-1640), que se inicia con el desastre de la Goleta, tras el cual la monarquía hispánica recupera muchas de las teorías y precauciones del período experimental. La defensa de las plazas vuelve a estar fundamentalmente en los arcabuces.
- Imperio de las matemáticas (1640-1710), marcado por la importancia del cálculo matemático y la preferencia por la forma regular y con ello la aparición de las escuelas y academias de matemáticas. La escritura de tratados como el de Villegas (1651), Mut (1664) y sobre todo el de la escuela de Palas (1693) y el de Fernández Medrano (1700). A nivel internacional destaca la existencia de dos figuras de primer orden que son los ingenieros Vauban y Coehoorn.
- Academia de Barcelona y modelo Vauban (1710-1754), período marcado por la preponderancia de los postulados teóricos franceses. Gran esplendor de la enseñanza reglada.
- Desencanto (1754-1800), reivindicación de las experiencias hispánicas frente a los franceses.

Queremos comentar también varias circunstancias importantes a la hora de explicar el fenómeno de la transmisión de conocimientos entre ingenieros mediante tratados:

- El primero sería que, en general, los tratados raramente se adelantan a las obras construidas, y que el sentido normal del proceso sea el resultado de la experiencia obtenida en las obras

construidas.

- El segundo haría referencia a la publicación de estos tratados, que son editados varios años después de haber sido escritos, aunque es frecuente su influencia o conocimiento ya antes de su publicación mediante la circulación de copias manuscritas.

Al generarse a partir de la segunda mitad del siglo XVI una proliferación de tratados sobre arquitectura militar se produce la gestación de un nuevo sistema de fortificación, un sistema que exigía conocimientos técnicos de construcción y geométricos de diseño propios. La competencia en esta materia recaerá en la figura de los ingenieros militares, especializados en lo que se conoce como ciencia moderna de fortificar, cuya preparación proviene de la práctica y del conocimiento teórico de los tratados. Estos textos funcionarán como transmisores del conocimiento del sistema abaluartado convirtiéndose en la base para conseguir las mejores formas en la realización de nuevas defensas. Se trata de un conocimiento cuya finalidad es predominantemente práctica, completamente alejada de lo formal o simbólico y cuya herramienta principal es la geometría. Estos ensayos se convierten en instrumentos no solo para difundir el conocimiento sino para ensalzar las cualidades del autor y su teoría frente a la de otros ingenieros, o incluso para justificar determinadas obras o soluciones frente a las críticas profesionales. Este conocimiento pragmático fruto de la experiencia se centra en cuestiones comunes en todos los tratados como son el emplazamiento, las dimensiones y formas de las cortinas, el número de baluartes o el ángulo de flanqueo. Estas cuestiones se irán generalizando a través del tiempo en los sucesivos tratados, y a medida que se van consolidando van siendo incluidos como normas aceptadas en los nuevos textos. Así la forma de dichos escritos se ve protocolizada, estableciendo una estructura generalmente asumida donde una parte se dedica a la geometría y trigonometría, conocimientos indispensables para la delimitación del trazado, seguida de otra parte dirigida a la materialización de la obra, cómo afrontar su ejecución de manera ordenada y los conocimientos necesarios para llevar a cabo este proceso constructivo.

La finalidad de la teoría de fortificación es crear un sistema eficaz donde todas sus partes se relacionan y participan de las demás y del conjunto. De esta forma se perfilan los temas fundamentales que todo tratado de fortificación debe tener y que son los conocimientos tácticos y técnicos para atacar y defender una plaza, su ubicación y trazado, así como los conocimientos constructivos y los materiales. Los primeros tratadistas, además de defender sus propias ideas, establecen las bases teóricas de la nueva ciencia de la fortificación abaluartada en el Renacimiento<sup>342</sup>.

En general, en los tratados de arquitectura militar las reflexiones sobre la ciudad fueron desapareciendo, manteniéndose únicamente condiciones prácticas, como la comunicación entre la plaza y los baluartes o la circulación de la tropa en su interior. Determinados elementos urbanos como las puertas sí que se siguieron tratando como temas de discusión en los mismos, Carvajal lo expresa de la siguiente manera: «la confrontación de opiniones -más que doctrinas- queda reducida a cuestiones como emplazamiento adecuado, dimensión y forma de la cortina, ángulo idóneo para el baluarte o el número de los mismos»<sup>343</sup>.

Este sistema de conocimiento propició la aparición de múltiples autores procedentes de diversos campos como matemáticos, físicos o geómetras, soldados, artilleros, sacerdotes, etc. Expertos de muy diferente formación que configurarán un amplio *corpus* teórico de una disciplina técnica que se fue haciendo cada vez más compleja y profesional, y cuyas claves técnicas es imprescindible conocer. La pervivencia de

este sistema se prolongará hasta la aparición de escuelas para la formación de ingenieros como centros de formación específicos.

Al llegar Giacomo a Mallorca el ámbito de la fortificación estaba dominado por la influencia de los tratados especialmente de origen italiano. Si observamos el cuadro de tratadistas<sup>344</sup> situados por orden cronológico los autores que han realizado sus escritos en el siglo XVI, período de actividad profesional de los hermanos Fratin y de trazado de la plaza de *Palma*, vemos que no se trata de gran cantidad si comparamos la producción de textos de ese siglo con los 295 tratados de arquitectura militar relacionados de forma directa con la fortificación<sup>345</sup>, publicados entre 1475 y 1800, mayoritariamente entre Italia, Francia y España, con distinto nivel de complejidad pero con el sistema abaluartado como objeto principal de estudio

La difusión de este conocimiento mediante tratados provoca que existan gran cantidad de elementos que se repiten de una obra a otra. Los escritos de los ingenieros que son próximos en el tiempo pueden reincidir en temas de interés o al contrario tratar materias muy dispares. Observamos igualmente que se trata de un conocimiento acumulativo, es decir, que aquellas propuestas que se han formulado previamente y que se han comprobado que funcionan se incorporan generalmente a los tratados posteriores como elementos comunes y generalizados. Para conocer los textos realizados durante el siglo XVI adjuntamos en el volumen anexo una tabla<sup>346</sup> cronológica con los tratados publicados durante el siglo, con especial interés a las realizadas con anterioridad a 1574-75, que entendemos que pudieron formar parte de los conocimientos que poseían los encargados del diseño del cerramiento de la ciudad. Entre estos tratados destacamos las obras de los autores más influyentes de su época como Cataneo, Zanchi, Tartaglia o Maggi y Castriotto. Se han añadido por su influencia las obras de Martini y Escrivá<sup>347</sup>. De ellos comentamos sus aspectos más relevantes que sin duda colaboraron en el perfeccionamiento del sistema y que se pueden intuir en la obra que estudiamos.

Hay que destacar aquí también la referencia que se hace en la obra *Palma a través de la cartografía*<sup>348</sup> a la influencia que pudo tener Francesco de Marchi sobre el trazado de Fratin, que aun siendo del año 1599 la fecha de su publicación, hay indicios para creer que copias manuscritas del tratado ya circulaban por Europa desde 1555 en lo referente a fortificaciones, en especial sus láminas. Estas copias habían sido donadas por el propio autor a Felipe II (1556), a Alejandro Farnesio (1559) o al duque de Sessa (1558-1564). En referencia a la difusión del tratado de Marchi<sup>349</sup>, Cámara se expresa afirmando: «Ampliamente utilizado antes de su publicación, muchas de las soluciones que plantea, con obras avanzadas, preludian lo que Vauban convirtió en sistema en el siglo XVII»<sup>350</sup>.

De todos los tratados estudiados de esta época sin duda el perteneciente a Marchi es el más extenso y exhaustivo de todos ellos, reuniendo una importante finalidad didáctica y pedagógica. Al igual que los precedentes, enumera las partes básicas de la fortificación con los diversos métodos y medidas para proyectarlos, pero además presenta un catálogo de soluciones muy extenso y bien explicado. De esta manera, sus tratados ofrecen al lector instrumentos para solucionar múltiples situaciones, que permiten adelantar resultados y conceptos que posteriormente serán utilizados y sistematizados por el ingeniero Vauban.

Para Kruff<sup>351</sup>, Marchi y Pietro Cataneo<sup>352</sup> se mueven en los límites de la arquitectura de fortificaciones y

el urbanismo. El cuidado por representar las vías de comunicación en las láminas de los tratados, donde aparecen como calles rectas, es una prueba de este sentido urbanístico. Sin embargo, Marchi se admira de la bondad de las calles curvas, pensamiento que también compartió y transmitió Alberti. Para explicar alguno de sus diseños, Marchi indica que los antiguos las hacían curvas para protegerlas de los vientos, y para que parecieran más grandes y bellas, porque los forasteros que llegaban a la ciudad, cada vez que giraban en una curva podían ver *cosas nuevas y tener bellas perspectivas*. En su preocupación por la ciudad y la defensa diferencia entre las calles militares y las no militares, debiendo ser las primeras amplias y sin obstáculos que dificulten el traslado de la artillería y los carros.

Al encontrar en los escritos de Marchi un nivel de detalle tan elevado en la explicación de las medidas de cada elemento y su obtención, así como las numerosas soluciones planteadas por el tratadista y que apreciamos también en la obra de las murallas de *Palma*. De esta forma, en referencia al frente de *Llevant* y su trazado curvo, Marchi explica en el capítulo cuarto del libro X que: «*Fra tutti i siti che si possano eleggere per fortificar, quello farà più perfetto è capace de gli altri c’haverà figura circolaria*», donde ensalza la figura circular, justificando en la lámina<sup>353</sup> LXXXXII el funcionamiento y las particularidades del trazado circular, afirmando en la explicación que acompaña dicha lámina:

« [...] *bella e forte è fatta con ragione e proporzioni d’ogni cosa massime in le distantie dei Bellouardi e cavalieri se tutti li Bellouardi, non hanno una medesima figura proporzione e grandezza questo ne adviene dalla figura del circolo e volendo osservare una misura, della grossezza della spalla e che la vista della Cortina tra li Bellouardi potesse scoprire la faccia delli Bellouardi [...]* »<sup>354</sup>

Del mismo modo encontramos una referencia a la adaptación y a la singularidad del emplazamiento cuando afirma, en el capítulo quinto de este mismo libro, «*secondo la comodità del sito bisogna alle volte accomodarsi*», una sentencia donde defiende la heterodoxia y la respuesta adecuada a la localización frente la búsqueda de un trazado ideal y universal.

También defiende la conservación de un espacio entre la ciudad y el muro que permita mantener obras de reparación y, a su vez, cultivar huertos para soportar un largo asedio:

« [...] *li lasseria un vacuo trà le mura e l’habitatione tanto grande quanto la grandezza del luogo comportasse. A tal che la battaglia e nuoui prepari si potessero fare e porre è far ogni parte della fortificatione. Que sto vacuo servirà ancora a fare orti, e piantarui frutti e arbori [...]* »<sup>355</sup>

Las indicaciones o lecciones para generar estas plantas se centran básicamente en la realización de polígonos regulares, no estableciéndose ninguna sistematización para el diseño y la adaptación a ciudades, ya construidas, con perímetros muy diferentes a un polígono regular. Sí que aparecen, no obstante, varias propuestas en sus láminas de cómo resolver diferentes situaciones donde existía ya una ciudad rodeada de una muralla antigua. Dentro de estas propuestas destacamos una serie de plantas que parecen especialmente interesantes como referencia o inspiración para la planta de *Palma*.

Empezamos con la planta<sup>356</sup> LXXXX de su tratado impreso, donde podemos ver una muralla que se ajusta al perímetro de la ciudad que se quiere cerrar, adaptando los frentes de muralla, así como la geometría, a las condiciones del tiro de mosquete. La solución propuesta para los frentes que se proyectan hacia el interior de la ciudad se resuelve mediante unas plataformas situadas en el centro de los lienzos de muralla (solución utilizada en la muralla de *Palma* en la fachada marítima). En el mismo sentido, se adapta a las necesidades geométricas de la ciudad frente al recorrido del antiguo recinto, con la utilización de varios baluartes de cierre de figura. Otro elemento que también podemos comparar en esta lámina es el aprovechamiento de las torres de la antigua muralla y cómo los incorpora a su diseño dentro de los nuevos baluartes. De esta forma observamos que dentro de cada baluarte nuevo hay una torre de la antigua muralla.

La segunda lámina, de las tres extraídas del tratado impreso<sup>357</sup>, que estudia la sustitución de una muralla antigua por una moderna es en la planta<sup>358</sup> LXXXXII donde aparece la ciudad rodeada de un nuevo recinto que absorbe la antigua en los tramos donde es posible aunque, en general, su recorrido es independiente y la geometría del moderno recinto propuesto está supeditada a las nuevas necesidades de la ciudad. Esta situación podríamos considerarla parecida a la del frente de *Ponent* de nuestro caso.

*«[...]me allargaria allo infuori si come mostra il disegno, che uscisse fuori del cinto delle mura Antiche, e perche esse mura vanno molto fuori de squadri massime dalli doi Capi, io le tagliaria, si come mostra il mio Disegno: e perche vi sono alcune habitationi nó molto d'importátia[...]]»<sup>359</sup>*

Las otras dos plantas<sup>360</sup> condicionadas por la muralla vieja, y que reúnen ciertas similitudes con algunos puntos de *Palma*, muestran una ciudad marítima de forma irregular<sup>361</sup> y con varios frentes diferenciados. Ambas soluciones presentan un frente marítimo resuelto mediante un sistema de plataformas enlazadas, parecido al que posteriormente se utilizará en *Palma*. En ambos casos la planta de la ciudad, completamente irregular, se resuelve con una solución de muralla que se adapta paralelamente al perímetro urbano sin preocuparse excesivamente de encajarlo en un polígono regular.

Los últimos modelos que señalamos son las plantas IIII<sup>362</sup>, V<sup>363</sup>, XXVIII<sup>364</sup> y LIII<sup>365</sup>, donde aparecen plantas irregulares y frentes resueltos de diversas maneras mediante baluartes de cierre de figura, baluartes rectos, o con muy poco ángulo de figura, que dan continuidad al lienzo de muralla, baluartes que no son simétricos presentando caras de diferente longitud, según la dimensión del lienzo de muralla que defienden, y frentes con diferentes medidas dependiendo de la necesidad de cada caso. Un abanico de soluciones muy heterodoxo, a la vez que muy útil y práctico, para generar diseños irregulares como en el caso de *Palma*. Todas estas herramientas las encontramos aplicadas en nuestro trazado de diferente manera, siempre de acuerdo con la necesidad del proyecto y el conocimiento de Fratin.

En general, del estudio de los primeros tratados escritos durante el siglo XVI se puede apreciar una despreocupación pretendida y determinada hacia los trazados irregulares. Desinterés o desconocimiento que continuará en los siglos posteriores en la mayoría de la documentación teórica del diseño de defensas, y que se puede observar tanto en las máximas de fortificación a nivel general, como en las descripciones de los diferentes ejemplos de los tratados a nivel particular. Todo esto es consecuencia de que solo el diseño regular puede someterse a reglas fijas de geometría y cálculo<sup>366</sup>, dándose la paradoja de convertir

el diseño en una aplicación puramente matemática. Los autores de la escuela de Palas lo ratificarán cuando, posteriormente, explican el problema que supone la práctica matemática para muchos técnicos y militares: «[...] como la mayor parte de ellos han procedido por cómputo de ángulos y líneas, en qué emplea la geometría, trigonometría, y logarítmica, que no todos los ingenieros y soldados entienden y así entendiéndolas mal nunca podrán ejecutarlas bien.»<sup>367</sup>

Hemos considerado importante el estudio de lo indicado en los tratados para entender la competencia de los ingenieros como la capacidad de actuar y decidir, gracias al conocimiento de estos procesos, aportando una correcta definición y ejecución a determinadas situaciones. Buscamos la comprensión de este trazado irregular siguiendo lo apuntado por Gonzalo de Medina Barba cuando en su máxima se refiere al ingeniero experto, afirmando: «el que no ha de estar atado a solo lo escrito, si no imaginar e inventar de suyo según estos principios». Esta opinión la defiende igualmente Escrivá en su tratado negando la existencia de un modelo o escuela cuando, haciendo referencia al baluarte de Sanmichele y al duque de Urbino, afirma:

«[...] y los ignorantes que no entienden esto piensan que por haberla hecho el duque de Urbino y estar bien que en todo cabo lo estará, y esto es lo que yo reprendo y digo que tanto cuánto allí está bien en otro cabo que no tuviese aquellas cualidades estaría mal.»<sup>368</sup>

En esta época los tratados presentan situaciones y ejemplos de lo más dispares y diversos aunque todos comparten el hecho que fundamentan su teoría en base a la geometría de los polígonos regulares. A medida que avanza el tiempo los tratados de fortificación van convergiendo en lo esencial, de tal manera que como dice Cobos Guerra «[...] a finales del siglo XVII casi todos coincidían en lo fundamental»<sup>369</sup>.

Podemos concluir que los tratados conservan la codificación del saber técnico de dicha disciplina e incluyen los procedimientos necesarios que se utilizaron en su ejecución. Contienen justificaciones y razones de carácter técnico y constructivo que apuntan a la homogenización de numerosas obras con condicionantes muy variados, donde se aplicaron una serie de principios comunes a su geometría y técnica constructiva. Además, el conocimiento en estos escritos es acumulativo desde el punto de vista que los tratados sucesivos van incluyendo y dando por afianzado las soluciones constructivas de los ingenieros precedentes que demostraron un correcto funcionamiento. Esta circunstancia produce que estas obras sean aceptadas como teoría consolidada del conocimiento en materia de fortificación. Esta inclusión en los nuevos tratados no se realiza únicamente como simple admisión, sin más, sino que generalmente va acompañada de una evolución y desarrollo del modelo, de tal manera que se mejora y completa el apunte del autor anterior. Así, los últimos tratados son los que recogen y aglutinan más cantidad de saber de la época. Este fenómeno se aprecia considerablemente en el texto de Marchi, que aglutina el conocimiento de sus precedentes, tiene un carácter enciclopédico y pedagógico inusual en el marco de los tratados de la época. Además de investigar y proponer soluciones novedosas, es un texto de referencia obligada en multitud de trabajos de cerramiento y defensa de ciudades y territorios como es el caso de *Palma*.

De esta forma, si analizamos los tratados del siglo XVII podemos extraer las conclusiones de los diferentes textos obteniendo unos principios de cada autor que podemos encontrar en el plano de *Palma*, como:

- Martini<sup>370</sup> incide en diferentes soluciones referentes a la formación del frente abaluartado, de

las formas más convenientes para los muros, la necesidad de foso o revellín y de soluciones para cimientos. La limitación de trazados lo mas compactos posibles y con el menor perímetro, que se consigue con la figura circular.

- De Escrivá<sup>371</sup> señalamos la respuesta al sitio como fruto del pensamiento heterodoxo del tratadista, que defiende la autonomía del ingeniero, cuyo conocimiento permite dar soluciones a las múltiples variantes que la situación, el entorno, y las preexistencias presentan a la hora de trazar las nuevas actuaciones defensivas.
- De Zanchi<sup>372</sup> destacamos su predilección por la figura circular como forma más perfecta y la voluntad de asemejarse a dicha figura, consiguiendo un dominio de todo el contorno y una defensa de cada lugar garantizada por el sitio que le sucede. Así defiende los perímetros con polígonos del mayor número de lados posibles, los cuales disfrutaban de un alto sentido funcional.
- De Lantieri<sup>373</sup> mencionamos su interés por la forma de diseñar baluartes, que se basa en el principio de que el flanco cubra con tiro rasante la cara del siguiente bastión, así como su defensa de los baluartes de gran tamaño como elementos fundamentales de defensa, de acuerdo a la capacidad económica del príncipe. Dicho concepto se basa en la comodidad para las maniobras de la artillería.
- Castriotto y Maggi<sup>374</sup> prefieren también el círculo como forma defensiva ideal, probando su teoría con el desarrollo de murallas curvas como trazados más resistentes. Presentan un ejemplo de ciudad con planta circular.
- En Marchi<sup>375</sup> se recogen y desarrollan gran parte de las ideas contenidas en los escritos anteriores a su obra y se desarrollan más conceptos como la manera de dimensionar cortinas y baluartes, y sobre todo las múltiples maneras de solucionar las fortificaciones. Otra característica a señalar es su interés por las diferentes propuestas de carácter urbano, representadas en sus láminas. Se adjuntan en el volumen anexo un grupo de soluciones extraídas del texto impreso y del manuscrito<sup>376</sup> que tienen algunos elementos comunes con la planta de los hermanos Fratin.

En el análisis gráfico las imágenes<sup>377</sup> del anexo se puede observar cómo el trazado de la muralla se adapta a la forma de la ciudad existente, asumiendo la irregularidad del perímetro urbano mediante varios ángulos de figura en los baluartes, que por este motivo son diferentes entre sí. Esta solución podría verse representada en el trazado de *Palma* para el lado de *Ponent*, donde se adapta a la geometría existente en dicho frente<sup>378</sup>, asumiendo los baluartes diferentes ángulos, tanto de figura como de flanqueo, según la necesidad de adaptarse al contorno de la ciudad. Además podemos apreciar como un baluarte de la imagen<sup>379</sup> presenta un ángulo muy obtuso (160°) y se resuelve con la adaptación del baluarte a un ángulo de figura obtuso, casi en línea recta, al igual que sucede en varios bastiones de ambos frentes (por ejemplo, en *Moranta* o *Parellades* en *Ponent* y *Zanoguera*, *Sant Antoni* y *Socorredor* en *Llevant*).

Por otro lado, al igual que sucede en el frente de *Llevant* de *Palma*, la imagen del anexo<sup>380</sup> nos presenta otra planta que se adapta y absorbe el trazado del cerramiento anterior, incluyendo las torres dentro de los baluartes. Los ángulos de estos baluartes se adaptan para corregir y asumir la forma irregular del trazado.

Incluso los baluartes se ajustan a su situación con pequeñas variaciones de tamaño o con una longitud de cara diferente dependiendo de las necesidades del lado de la cortina a defender, resultando bastiones ligeramente diferentes entre sí.

En esta misma lámina podemos analizar la solución de los frentes con ángulo hacia el interior o rectos<sup>381</sup> que se resuelven con plataformas centradas, como en el frente *Marítim* palmesano, y el caso de un baluarte que presenta dos caras con una diferencia de longitud muy marcada dependiendo de la necesidad que tiene cada lienzo de cortina, resultando un baluarte muy asimétrico como sucede en el de *Sitjar*.

En los modelos propuestos por Marchi en su manuscrito podemos encontrar ejemplos<sup>382</sup> de murallas con trazado irregular, donde observamos esquemas muy distintos en cada planta e incluso, en algunos casos, una misma planta urbana que se resuelve con varios trazados diferentes dependiendo de la forma y geometría de cada zona de la ciudad.

En el plano<sup>383</sup> del anexo vemos un trazado de límite irregular solucionado en su lado derecho mediante lienzos de murallas rectos y bastiones, mientras en la parte posterior se puede apreciar un perfil recto o con ángulos entrantes y en el siguiente frente resuelto con una planta más irregular, producto de la combinación de las soluciones planteadas en los dos frentes precedentes.

La siguiente imagen<sup>384</sup> tiene las mismas características que las precedentes, pero la hemos incluido en este recopilatorio por la figura del baluarte señalado con la letra **b**, que tiene una representación de forma irregular. Es una de las primeras apariciones de una forma tan poco *perfecta* y que es una referencia directa para algunos bastiones irregulares de *Palma*, en especial los de *Sitjar* o *Parellades*. En esta imagen extraída del manuscrito de Marchi<sup>385</sup> comparada con la planta de Verger<sup>386</sup> podemos apreciar la semejanza entre la forma y las medidas de los ángulos de la solución de Marchi y la del *Sitjar*.

Por otro lado, en las representaciones del anexo, tanto del tratado impreso como del manuscrito, son varios ejemplos<sup>387</sup> de cómo adapta Marchi las nuevas formas del cerramiento al perímetro de la ciudad y a las necesidades planteadas, pero a diferencia de las anteriores la inclusión de la muralla antigua dentro de su trazado no es prioritario, y en los puntos donde no debe seguir el recinto anterior continúa con su nueva planta, mientras que en los puntos donde sí puede asumir e incluir dicho trazado lo suma a su proyecto. Este aspecto se pudo observar igualmente en el plano<sup>388</sup> de la ciudad de *Palma*, donde además vemos cómo se resuelven tramos de trazado donde la figura tiene muy poco ángulo de giro, formando bastiones casi rectos separándose completamente de la muralla medieval. Solución que también encontramos en diversas propuestas de Marchi<sup>389</sup>.

Estas propuestas, incluidas en el tratado de Marchi, las adapta Fratin a la realidad existente de la ciudad de *Palma*. Parece claro que el ingeniero italiano conocía el trabajo de Marchi y las propuestas que aparecían en su trabajo para resolver diferentes situaciones. Podemos distinguir estas referencias plasmadas en determinados puntos del recinto representado por Verger y que aún perviven en el trazado de la ciudad.



### 2. 4. 5. La geometría.

«Grande es el error de algunos Ingenieros, que haziendo alguna nueva Fortificación, derrivan ò cortan las murallas viejas, cegando sus Fossos. Porque la Fortificación antigua, aunque solo sea de Casamuro, puede en la Ocasion servir de Retirada, y de segunda Circunvalacio. Y tengo por menos inconveniente hazer la Nueva algo Irregular, que demoler la Antigua.»<sup>390</sup>.

Con esta sentencia defendía Mut la bondad de mantener los recintos existentes intentando aprovechar sus ventajas en lugar de derribarlos. Hasta ahora hemos estudiado las preexistencias, la estructura de los frentes, así como los diferentes tratados que se realizaron y que indican cual era la teoría existente en aquel momento para la generación de una traza defensiva, ya que como dice Folch de Cardona «Todo viene a reducirse a la regla y al compás»<sup>391</sup>. Vamos a proceder a, analizando la estructura que conforma cada frente de la plaza de *Palma*, encontrar las reglas que se siguieron y los motivos que originaron las diferentes soluciones. Esta es la misión del ingeniero como regulador del sistema de acciones propio de la técnica para que puedan realizarse por agentes, ya sean individuales o en grupos, es decir, conducir los trabajos por una serie de sistemas de ejecución y control que se deben ir cumpliendo en las diversas fases del desarrollo, tal como lo explica Galindo:

«[...] primera expresión tangible del proyecto [en referencia al plano], se involucra en el control de las acciones: él resume los objetivos y sugiere las vías de ejecución. La evaluación de las ventajas, la estimación de los recursos, la ponderación de los trabajos y hasta la simple factibilidad, son contrastadas por el ingeniero mediante el cuerpo de conocimientos representacionales de su dominio.»<sup>392</sup>

El trazado de cortinas y baluartes se organiza en base a una línea poligonal de acuerdo a una disposición medida y ordenada que genera una línea cerrada que envuelve el núcleo urbano objeto de la fortificación. A dicha poligonal se la conoce como la línea magistral. La naturaleza de cada trazado se basa en las leyes que rigen dicha poligonal, y estas leyes se formulan para generalizar las propuestas defensivas que la traza proyectada y construida debe contener. En el caso de la fortificación irregular, la primera regla era la necesidad de aumentar el número de lados del polígono buscando la similitud a un polígono regular, circunstancia que podía generar un trazado excesivamente grande para envolver todo el núcleo urbano, «[...]lo que aumentaba su costo así como el número de tropas necesarias para su defensa»<sup>393</sup>.

La esencia del trazado hay que buscarla en las necesidades defensivas de cada lugar y cada época concreta. La generación de baluartes, como elementos salientes y avanzados, pretende cubrir las cortinas con un fuego lateral que proviene de los lados enfrentados de cada baluarte consecutivo. Así, el agresor es sometido a un fuego cruzado desde los flancos mediante tiro de mosquetería, o la artillería que se hubiera seleccionado como arma sobre la que se basa la defensa de esa plaza, haciendo imposible el ataque directo hacia cualquier cortina del recinto poligonal. Además la adopción de este trazado poligonal ofrecía una misma disposición del frente en cualquier dirección de aproximación, por lo que aseguraba una capacidad de defensa uniforme en todo su perímetro.

Otro factor a tener en cuenta para analizar la geometría de una traza es su capacidad y su relación con el perímetro. Un polígono regular con mayor número de lados necesita menor perímetro para cerrar igual

superficie que uno con menos lados. La definición de este concepto explica el interés de los tratadistas para formular un método de asimilar o reducir correctamente las figuras irregulares a otras regulares<sup>394</sup>.

Gracias al proceso histórico de construcción, al análisis de los trazados y al conocimiento teórico de los tratados, hemos podido observar la existencia de tres frentes claramente diferenciados en la planta de la muralla. Estos frentes se encuentran bien definidos y poseen unas características morfológicas propias. También gracias al estudio de su proceso histórico hemos conocido como el proyecto original, realizado por Fratin, desapareció y no se ha conservado ninguna documentación gráfica del mismo. Posteriormente, se produjo la modificación de este proyecto original de Fratin, provocada por la intervención del virrey Zanoguera y el hermano de Giacomo, Giorgio. Esta variación, que conocemos gracias a los planos, los expedientes y a la correspondencia, consiste en la inclusión de un baluarte en el frente de *Llevant*. Así, a la hora de estudiar la geometría aparecen para este frente dos variantes. Son dos plantas distintas que marcarían el inicio y el final del proceso; el primero es el plano de Verger, que ya hemos indicado que es la planta de esta modificación, frente a la realidad construida. Si comparamos los dos trazados, podemos ver claramente una diferencia geométrica muy importante, lo cual nos lleva a tener que estudiar el dibujo y la obra al mismo tiempo.

Después del estudio de los tratados tenemos la certidumbre de que el conocimiento de los ingenieros en el siglo XVI en referencia a la geometría descriptiva de los sitios y las obras está lo suficientemente acreditado para hacer representaciones de acuerdo a sus ideas de proyecto y a la realización de las mismas con un importante nivel de exactitud. En referencia a este asunto hay que comentar que los planos guardaban una observada codificación técnica y métrica, así:

«La perfecta técnica de representación alcanzada en los proyectos de arquitectura militar, supuso un importante avance para la construcción. El grado de detalle y exactitud logrado, la perfección de cotas y escalas, la minuciosa y completa información aportada en los planos, sólo pudo ser posible mediante un organizado cuerpo de delineantes y proyectistas sólidamente preparados en las técnicas del dibujo.»<sup>395</sup>

La presentación de los planos es muy cuidada, aparecen escalados mediante una representación gráfica cuyas unidades de medida son dispares, de tal manera que: «cada reino tenía las suyas, como las varas, los pies o las leguas castellanas<sup>396</sup>. En todas ellas, la escala debía permitir la identificación de la topografía del territorio»<sup>397</sup>.

Por otro lado, los sistemas de levantamiento de planos de estado actual o topográficos, para una actuación de esta escala, se encontraban en un nivel técnico mucho menos desarrollado. Reconociendo esta situación, la interpretación que atribuimos al plano de Verger es la de la intención geométrica del proyectista, mientras la que efectuamos sobre el plano de 1897<sup>398</sup> es la realidad ejecutada producto del proceso de construcción, la adaptación al avance de la artillería y la aportación de ingenieros y virreyes durante más de doscientos años.

Establecemos en el plano de Verger de 1596 el punto de partida del trabajo, dibujado veinte años después de la llegada de Giacomo a la isla, donde aparecen las obras realizadas hasta la fecha según el proyecto original de Fratin y la modificación propuesta por su hermano Giorgio y Zanoguera.<sup>399</sup>

Abordamos la representación de la muralla como herramienta para contrastar la materialización del proyecto con la imagen concebida por los ingenieros. Utilizamos documentos gráficos originales sobre los que planteamos soluciones técnicas, propuestas geométricas o principios y reglas de fortificación cuyo reconocimiento en la obra nos permita caracterizarla con precisión en un modelo o tendencia. Realizamos este estudio combinado de realidad construida y primer trazado documentado<sup>400</sup>, asumiendo la problemática de encajar los dibujos originales y el objeto edificado.

Vamos a realizar un análisis de las relaciones gráficas para cada frente y, a su vez, diferenciado por los dos planos. Empezamos por el esquema general plasmado en el plano de Verger, que no difiere sustancialmente del esquema ya presentado en el análisis de los frentes de la realidad construida. Se presentan tres frentes diferenciados, uno sometido a la geografía en la línea de costa y los otros dos cerrando la ciudad por la parte de tierra.

#### 2. 4. 5. 1. Frente de Ponent.

El primer tramo que vamos a analizar es el situado entre el baluarte de *Sant Pere* y el de *Santa Margarida*. En este frente concuerdan completamente el trazado representado en el plano de Verger y la obra que finalmente se ejecutó. La documentación referente al trabajo de Giacomo es muy limitada, pero en todos los expedientes y la correspondencia hallada no hemos encontrado ninguna referencia a la modificación de la traza original, excepto la ya comentada por el desajuste con las medidas iniciales.

Este dibujo<sup>401</sup> es más fácil de reseguir seguramente por tratarse de una figura recta y por estar dispuestos sus elementos en puntos muy concretos, determinados por las preexistencias y la topografía. En la representación observamos que, entre los dos elementos de cierre de figura, existen tres baluartes de tamaño bastante mayor que los previstos en el frente de *Llevant*, y que además el trazado se desarrolla independientemente del cuarto recinto medieval.

Cuando nos fijamos con detenimiento en este sector vemos que el baluarte del *Sitjar* es un elemento que divide todo el frente en dos partes homogéneas de igual ángulo central, creando dos sectores muy parecidos de forma, composición y tamaño; si observamos el plano ambos sectores, a lado y lado del *Sitjar*, se completan con un baluarte de ángulo de figura muy obtuso hacia el lado oeste, llamado de *Moranta* (en el plano nombrado *Urríes*) y otro casi plano hacia el este, que es el de *Parellades*.

Viendo la composición de esta fachada<sup>402</sup>, ante la intención de asemejar la figura a una forma regular, apreciamos que los bastiones de *Moranta* y *Parellades*, al ser de geometría recta no se pueden utilizar como vértices a la hora de encajar un polígono regular. Una vez considerada esta particularidad encontramos que el polígono cuyos vértices, tanto interiores como exteriores, son *Sant Pere*, *Sitjar* y *Santa Margarida* se puede asemejar a un heptágono, que es una de las figuras geométricas utilizada por los tratadistas que hemos estudiado<sup>403</sup> para la realización de recintos urbanos y cuyos vértices encajarían con estos tres baluartes. Este sector presenta además una serie de dificultades topográficas ya comentadas que supeditan la linealidad de los baluartes de *Moranta* y *Parellades* y que dificultan la realización de unos

frentes homogéneos; el paso de la *Riera* hacia el interior de la ciudad y el quiebro que hace la muralla medieval para evitar la vaguada de *s'Hort d'en Moranta*, que anteriormente había sido dejada fuera del perímetro cerrado en el cuarto recinto. Son dos puntos singulares y que condicionan sobremanera la resolución de este trazado.

De esta forma podemos observar que tanto en la propuesta de Fratin (representada por Verger) como en la obra posteriormente realizada, el frente de *Ponent* adquiere la forma de una figura poligonal regular atendiendo al principio de construcción abaluartada de asemejar lo irregular a lo regular. Tal como afirmaba Escrivá: «esta ciencia es parte demostrativa y hay cosas en ella que no se pueden alcanzar sino con figuras»<sup>404</sup>. Los vértices de esta figura regular vendrían definidos por los dos baluartes de cierre de figura: *Sant Pere* y *Santa Margarida*, y el tercer vértice del polígono regular sería el baluarte del *Sitjar* situado en una zona compleja que debía absorber la inflexión provocada por el recinto medieval. Además la posición de los vértices de *Sitjar* y *Santa Margarida* vendrían condicionados por la existencia de baluartes procedentes de las modificaciones realizadas sobre el recinto medieval por los ingenieros anteriores a Fratin. Estos baluartes de transición quedarían incluidos dentro de nuevos bastiones, cumpliendo así también con la máxima de la economía perseguida en los proyectos de aprovechar en la mayor medida posible las intervenciones ya realizadas. En medio de estos vértices se colocan dos baluartes rectos o casi rectos, que permiten absorber los condicionantes de la obra y cerrar la figura de forma geométrica. El caso de *Moranta* se resuelve con un ángulo un poco más abierto para absorber la topografía ya comentada de la zona del huerto.

La relación geométrica descrita para el frente oeste en el plano de Verger se mantiene en la obra finalmente realizada, tal como podemos observar en el plano de 1897<sup>405</sup>, circunstancia comprensible pues dicha parte, representada en ambos planos, se encontraba casi finalizada en el momento de la representación de Verger<sup>406</sup>.

#### 2. 4. 5. 2. Frente de Llevant.

Este frente está compuesto por un mayor número de baluartes aunque de menor tamaño. Sigue un esquema de planta curva, más concretamente de sector de circunferencia<sup>407</sup>. Si observamos el plano de Verger<sup>408</sup> veremos que desde el hipotético centro de esta circunferencia se pueden trazar los radios hasta las puntas de los bastiones, obteniéndose un cuarto de circunferencia (86°) desde *Santa Margarida* hasta *Porta del Camp*. En los ángulos formados por la unión de los radios de este cuarto de circunferencia con los baluartes, encontramos que la figura se divide en cinco fracciones angulares de medida comprendida entre 16 y 18 grados. Teniendo una geometría muy regular se aproxima a la tan ansiada planta circular defendida por los tratadistas de la época. Además, esta regularidad se traslada a la realización de baluartes con unas proporciones muy parecidas, al igual que sucede en los lienzos de cortina que mantienen las mismas proporciones. Todo ello favorecido por la realidad topográfica ya descrita, la cual era muy moderada y sin grandes accidentes. Esta parte de la muralla posee además un alto grado de coincidencia con el cuarto recinto musulmán. La propuesta de Zanoguera y Giorgio Fratin para este frente únicamente presenta la zona de los baluartes de *Capellans* y de la *Porta des Camp* que no se ajusta a esta

pretendida regularidad y homogeneización, quedando la misma como una singularidad muy alejada de los modelos teóricos. Este motivo es lo que, seguramente, originó durante el proceso de construcción la necesidad de plantear un nuevo frente resuelto y finalizado con un único baluarte que se encontrase más en la línea de los ideales de la época.

Parecida relación geométrica ocurre si observamos el plano actual<sup>409</sup>, que incluye la modificación propuesta en *Capellans-Porta des Camp* que supone la diferencia en la distribución de los bastiones. En este caso la división del arco de la hipotética circunferencia desde su centro sigue presentando unos sectores regulares y uniformes que tienen unos ángulos entre 17 y 14 grados, siendo el único de 17 grados el comprendido entre el baluarte de *Santa Margarida* y *Sant Antoni*, moviéndose, en general, todos demás en ángulos acotados en un mismo margen comprendido entre 3° y 4°. Este mantenimiento del ángulo central, se consigue mediante la rectificación de los baluartes de *Socorredor* y *Sant Jeroni* (antes el *Temple*) al separarse para absorber la diferencia métrica surgida de eliminar un bastión (*Porta des Camp*) y aumentar consecuentemente la distancia entre cortinas. Con estas modificaciones lo que se consigue es una solución muy homogénea donde además se resuelve la zona entre los baluartes de *Capellans* y *Porta des Camp*, con un único bastión que es el del *Príncep*.

En ambos planos vemos que la figura de las murallas es fácilmente asimilable a un sector de circunferencia.

#### 2. 4. 5. 3. Frente Marítim.

De este tercer frente no tenemos conocimiento, ni ningún documento, realizado por Giacomo o Giorgio, ni durante este período de tiempo, ni hasta mucho más tarde cuando se despertó la preocupación por el lado costero, aparentemente abandonado por los primeros ingenieros. De esta manera podemos observar que en el plano de Verger dicho frente está totalmente descuidado, y su representación muestra únicamente la existencia de la obra medieval. Si observamos atentamente dicho contorno, así como la cartografía histórica<sup>410</sup>, podremos observar que existen dos preexistencias muy singulares como son el baluarte del *Moll* y el de *Berard*. Con la evolución de las obras de la muralla las primeras actuaciones sobre dichos baluartes se centran en su modernización mediante su adaptación a la forma poligonal. En los vértices de este frente se encuentran también los baluartes de *Sant Pere* y el *Príncep* como elementos definitorios del mismo. Dadas estas preexistencias, fijas en el plano, el otro condicionante de la geometría es la línea de costa, que en los tramos entre estos puntos presenta una curvatura hacia el interior. Estas irregularidades, tal como aparece en varios ejemplos del tratado de Marchi, se corrigen mediante la colocación de plataformas. La disposición teórica y geométrica de estas figuras debería responder a un criterio de centralidad, circunstancia que resulta difícil de ver en la plataforma del *Rosari*, cuya colocación rompe el equilibrio deseado en el trazado, circunstancia que sí se aprecia en la plataforma del *Mirador*.

Del análisis del conjunto vemos en la imagen del anexo<sup>411</sup> los dos esquemas geométricos de los trazados de cada frente, superpuestos a la planta de Verger como justificación de la solución dibujada y su estructura geométrica. El resultado plantea una base de figuras regulares que se adapten lo mejor posible a las

condiciones del lugar, de acuerdo a los conocimientos y criterios del ingeniero para asimilar la realidad irregular a figuras regulares. Todo ello con la intención de poder acercar lo más posible la manera de realizar estos frentes siguiendo los sistemas teóricos para trazar los recintos según la manera regular.

Si atendemos a lo ya indicado en el apartado de introducción de la tesis, donde se han explicado las diferentes maneras de aproximar una planta irregular a un trazado regular, el tratado que mejor explicó las diferentes maneras que se utilizaban para conseguir dicha finalidad fue el tratado de Betainvieu<sup>412</sup>, de 1674. Este texto fue realizado posteriormente al intervalo que estamos tratando de inicios del siglo XVII. A pesar de ello, se ha mencionado porque este tratado recoge y sintetiza los diferentes métodos que hasta entonces se utilizaban, dando una explicación de manera muy didáctica de las técnicas para aproximar figuras irregulares a polígonos regulares<sup>413</sup>.

En nuestra fachada de *Ponent* la regularización se realizaría mediante el método de aproximación, efectuando un ajuste directo a la figura regular a la que nos queremos asemejar, en este caso el heptágono, mientras que para el frente de *Llevant* la planta se resolvería utilizando el método de nuevo trazado abaluartado de fortificaciones irregulares adaptadas a obras existentes<sup>414</sup>, que en el caso de fortificar villas antiguas busca aproximar cada frente existente a un trazado regular, observando que los frentes no sobrepasen el alcance del tiro de mosquete (punto este que veremos en el siguiente apartado). Aquí la figura geométrica que se ajusta es el arco de circunferencia adaptado al perfil de la muralla medieval, que es la que señala el trazado existente.

Si avanzamos en el análisis del proyecto para establecer la disposición de los baluartes dentro de las figuras geométricas descritas, observamos que en la imagen del anexo<sup>415</sup> vemos marcados los ejes del proyecto que los ingenieros encargados del trazado utilizaron como esquema a la hora de plantear su proyecto. Nos centramos, en este punto, en realizar el análisis de las medidas utilizadas a la hora de determinar la posición de los bastiones con los ejes del proyecto en su conjunto representados y que determinan los diferentes frentes, así:

a) *Frente de Ponent*.

Como ya hemos comentado tenemos dos sectores de igual ángulo ( $52^{\circ}$ - $53^{\circ}$ ) que dividen todo el frente en dos arcos iguales. La solución aquí planteada por Fratin intenta mantener el mismo criterio para ambos lados. En el sector inferior entre *Sant Pere* y *Sitjar* realiza un baluarte en el punto medio<sup>416</sup>. Si observamos los ángulos<sup>417</sup> de su división veremos que se mantienen entre  $25^{\circ}$  y  $27^{\circ}$ , donde se realiza el baluarte de *Moranta*. Mientras que en la parte norte la colocación del nuevo baluarte, entre *Santa Margarida* y *Sitjar*, completamente condicionada por la existencia de la entrada de la *Riera* se ve desplazada hacia *Santa Margarida* generando una cortina, la que une con el baluarte de *Sitjar*, bastante más larga que la otra y provocando la aparición del baluarte de *Parellades* completamente irregular, para adaptarse a las diferentes medidas de los lienzos de muralla. Si observamos los ángulos de los ejes del proyecto veremos que este caso es el único en el que son totalmente diferentes, provocando un sector de un ángulo mucho mayor, situado entre *Sitjar* y *Parellades*, resultado de la necesidad de dejar paso al torrente. Este hecho se mantiene en la obra ejecutada<sup>418</sup>.

b) *Frente de Llevant.*

Lo primero que observamos es que se han dibujado los nuevos baluartes en los puntos donde ya se habían realizado las intervenciones de transición adosadas a la muralla medieval (*Santa Margarida, Sant Antoni, Socorredor y Capellans*). La situación de los propuestos por Zanoquera-Fratin se emplazan en los puntos medios de las zonas que quedaban entre estas primitivas intervenciones. De esta forma, al igual que sucedía en *Ponent* con el baluarte de *Sitjar*, estas torres condicionan la propuesta señalando las preexistencias, y generando la medida y el ángulo que determinará este frente y servirá de guía para la situación de los nuevos bastiones. En el plano del anexo<sup>419</sup> hemos señalado la zona *Sant Antoni-Socorredor* con una porción de color azul para resaltar la existencia de este sector y su ángulo, formado entre las líneas que unen las puntas de los bastiones con el centro de la figura que engloba todo el proyecto<sup>420</sup>, como módulo y medida original. A partir de aquí, aplicando este patrón<sup>421</sup>, aparece el baluarte del *Temple* entre el baluarte de la *Porta des Camp* y el *Socorredor*, mientras que en la parte superior entre el baluarte de *Sant Antoni* y *Santa Margarida* aparece, también en el centro, el nuevo baluarte de *Zanoquera*. Dos nuevos baluartes siguiendo la medida-guía obtenida a partir de las primeras intervenciones. Como vemos un esquema regular y marcado por la existencia de las modificaciones previas y de la traza medieval de recorrido bastante regular y continuo. Todo ello resuelto mediante unos baluartes pentagonales regulares y de forma y tamaño muy homogéneo, al igual que las cortinas que mantienen una coherencia dimensional.

Viendo la traza y las pautas de actuación de Zanoquera-Giorgio Fratin<sup>422</sup> podemos afirmar que otro criterio que está implícito en la obra es el de aumentar el perímetro defendido lo menos posible, de tal manera que en *Llevant* se adapta perfectamente a lo existente, mientras que en *Ponent* se absorben todas las dificultades tanto topográficas como de preexistencias, intentando que el aumento de perímetro sea el mínimo, realizando la unión entre los puntos clave del frente mediante lienzos rectos.

El siguiente principio, anteriormente señalado, es la adaptación de las actuaciones previas existentes y colocación dentro de la nueva obra. En este caso, los baluartes adosados a la muralla medieval se insertaban dentro de los nuevos bastiones, circunstancia que daba una pauta de actuación a partir de la cual se dividió la distancia que quedaba entre estas primeras actuaciones para colocar los baluartes intermedios.

La cuestión que nos queda pendiente ahora, es ¿por qué se realizaron estos bastiones puntuales en estos determinados lugares de la plaza? Esta cuestión, que a la larga condicionará toda la definición del trazado posterior, no es trivial, y su motivación será además otro argumento que condicione la colocación de los bastiones en sus emplazamientos finales definiendo todo el trazado de las murallas.

Cuando observamos el esquema de circulaciones<sup>423</sup> podemos apreciar que los recorridos desde los baluartes de *Sant Pere, Sitjar, Santa Margarida, Sant Antoni, Socorredor y Capellans* tienen calles de trazado directo hacia el interior de la ciudad, con unas dimensiones de tamaño bastante más adecuadas para el tránsito de tropas y armamento que las demás vías de *Palma*, condicionadas por un trazado quebrado, con gran cantidad de giros cerrados y de tránsito difícil. De tal manera que se buscaron los emplazamientos de estas torres de transición, adosadas a la muralla medieval, dando prioridad al sentido militar y a lo especificado en los tratados referente a la necesidad de un desplazamiento rápido, en nuestro

caso por dentro de la ciudad, desde los acuartelamientos y maestranzas situados en el centro hasta las murallas y sus baluartes. En el caso de los modelos regulares expuestos en los tratados la circulación por estas vías busca facilitar la comunicación entre las plazas centrales de armas, donde se sitúan provisiones, armas, tropas o maquinaria, con la muralla y los bastiones, para dar respuesta a las demandas defensivas del perímetro amurallado.

Lucuze explicaba las circulaciones dentro de una plaza militar de la siguiente manera:

«Las calles se dirigen desde la plaza a las puertas principales o al medio de las cortinas y a las golas de los baluartes; a las principales se les da regularmente catorce varas de ancho, para que puedan pasar tres carros de frente, y diez varas para las menores.»<sup>424</sup>

Igualmente se expresaba Cassani en su obra sobre fortificación, en favor del esquema radio céntrico por permitir a la tropa *socorrer cualquier parte que necesitara ayuda*, así como la dirección de las calles hacia los baluartes<sup>425</sup>. De parecida opinión son otros tratadistas, defendiendo la circulación directa desde el centro de la plaza hacia bastiones y cortinas<sup>426</sup>.

Todo este argumento se ve respaldado por la existencia de las puertas medievales del cuarto recinto dentro<sup>427</sup> o muy próximas a las de los nuevos baluartes, previos al proyecto de Fratin, que se adosan al recinto medieval<sup>428</sup> como podemos ver en la superposición de los dos recintos<sup>429</sup> (marcados en azul las puertas musulmanas y en amarillo las renacentistas). Son aberturas emplazadas en salidas de calles más o menos principales de la ciudad musulmana y que, en efecto, suponen la referencia para la adición de las torres o bastiones previos al proyecto global de la muralla, que condicionan la disposición de los demás elementos de la planta que finalmente se proyectó.



## 2.5. ANÁLISIS DEFENSIVO.

«Hallamos en todos los Autores que de fortificación existieron, que para determinar la cantidad de la extensión del lado, a la figura que pretendieron fortificar; que miraron entre otros, a tres esenciales objetos: de los cuales, el primero es la arma con que avia de defender su Plaza; el segundo, la parte de donde avian de administrar la principal defensa; el tercero, que todas las partes de una Plaza estuviesen de tal modo dispuestas, con tal razon compartidas y formadas, que unas a otras se defendiesen por medio de líneas franqueantes, y flanqueantes, o fixantes.»<sup>430</sup>

La determinación geométrica en planta de la línea magistral de una fortificación, necesita no solo del polígono regular o irregular que lo determina, sino que son fundamentales las dimensiones de todos los elementos que componen y delimitan el sistema defensivo. Esta definición es fundamental sobretodo en caras, flancos y cortinas. Para fijar estas medidas hemos de controlar tanto las dimensiones de las líneas de defensa como los ángulos que se establecen entre los elementos que conforman la muralla. De esta forma, para dotar a las diferentes partes del recinto de dimensiones necesitaremos la traza poligonal del baluarte y la dimensión de la línea de defensa fijante<sup>431</sup>. Estos dos conceptos se relacionan de tal manera que, si el tamaño de la cortina varia; la medida del flanco, el ángulo flanqueado y la línea de defensa también modifican su dimensión y podían ya no cumplir con las máximas establecidas<sup>432</sup>.

Es aquí cuando el sistema se especializa, los teóricos multiplican las teorías y se deciden a definir sus métodos dimensionales. Métodos justificados con la intención de llegar a una solución universal. Por otro lado, los especialistas: ingenieros, maestros y prácticos en general, gracias a sus conocimientos, experiencia y destrezas, se afanan en realizar soluciones adecuadas a la realidad a partir de la adaptación de los modelos teóricos.

En el ejercicio de la poliorcética<sup>433</sup> se establece una relación entre el armamento (industria) y la obra de defensa (arquitectura), provocada por los avances tecnológicos del armamento (activos) y la evolución de los sistemas de defensa (pasivos). Podemos entender que cada nuevo sistema de trazado, con sus medidas y particularidades, responde a la preocupación motivada por la necesidad de defenderse de una determinada arma utilizada en el momento concreto de su construcción. Mientras, por su lado, la industria evoluciona las armas, las mejora y modifica para aumentar su poder destructivo, su alcance y su acierto, la ingeniería militar busca hacer frente a los últimos avances o novedades mediante sistemas defensivos que se construían como respuesta y protección frente a este nuevo armamento. Se trata de una competición entre artillería y defensa militar, entre la industria y la arquitectura.

Esta situación condiciona la relación entre las potencias y la situación política en general. La adaptación de los estados a la evolución de la técnica define la supremacía militar de cada época. Cómo se expande y difunde el conocimiento, tanto en un sentido como en otro, marca la evolución de los ejércitos, y en el fondo, la capacidad de los países para ser la referencia política de su época. Los más adelantados, tanto atacando como defendiendo, se transforman en los dominadores de su tiempo. Este hecho marcará la diferencia entre vencer o fracasar.

Esta primacía se conseguirá gracias a la evolución del armamento en la industria y mediante la adquisición de nuevas armas con mejor precisión, menor peso, mayor alcance y potencia, nuevos materiales y diseños. Además aparecerán, dentro de la industria armamentística, nuevas tecnologías que permiten la mejora de las aleaciones con que se fabrican las armas y formulaciones de pólvora que mejoran todo el proceso a la hora de hacer fuego. Por otro lado, también desde la óptica del armamento, se trabaja en la formación de los artilleros en el uso, mantenimiento y conservación de esta nueva maquinaria. Por su parte, en el campo de la defensa se trabaja en la adquisición y divulgación de conocimientos para ser utilizados en las nuevas obras, o en la reforma de las existentes. Se busca la evolución tanto en la construcción como en la definición geométrica de las defensas. De este modo se estudian formas para minimizar el impacto de las balas, materiales para frenar la metralla o la penetración de la munición, y se contratan ingenieros que poseen estos nuevos conocimientos. Además, se promueve la adquisición y difusión de la teoría de la fortificación mediante los tratados y se potencia la formación de los nuevos especialistas, primero con el sistema gremial de aprendices y posteriormente con la formación de academias de ingenieros. En estas escuelas se manifiesta la preocupación por el conocimiento y desarrollo de la geometría analítica y descriptiva, utilizadas en el cálculo y representación de perfiles y frentes.

Todo este perfeccionamiento técnico, tanto en ataque como en defensa, originado a partir de la evolución de la artillería, en especial de la distancia y la precisión de tiro y la composición de la pólvora, se concretó en el alargamiento de las caras de los baluartes:

*«Essendo, che a' giorni nostri le Artiglarie si fanno più ricche di metallo, e le polveri molto più fine: onde per conseguenza causano maggior tiri: e però d'auuertire, che nelle Fortezze più reali si potrà fare la cortina di fianco a fianco 144. passa, e le grossezze de' fianchi otto passa, per resister maggiormente all'Artigliarie. è da auuertire molto bene, che le batteria ordinarie sù la contrascarpa non possono far bene tal effetto in distanza de 200. e più passa.»<sup>434</sup>*

Resulta una evolución paralela que se manifiesta de múltiples maneras durante el período que dura esta confrontación de opuestos. A nivel genérico vemos que se disminuye la altura en los perfiles de la edificación, se da más grosor a los muros y se estudian los ángulos de las obras, con la finalidad de disminuir la incidencia de los proyectiles, dando respuesta a la nueva artillería. También se mejoran las bóvedas a prueba de bomba, se crean obras avanzadas, para alejar a los sitiadores frente al aumento del alcance del armamento; se cruzan los fuegos entre baluartes, fortines o baterías, para alejar y minimizar las posiciones enemigas; y aparece el sistema de minas y contraminas, para atacar y defender las murallas una vez que estas adquieren una capacidad defensiva importante.

Scamozzi reflexiona en su tratado sobre la relación que se establece entre la artillería y la forma de la fortaleza, así como la influencia de una sobre la otra. De esta forma las construcciones defensivas responden a los progresos en el campo de la artillería y, ante este hecho, el tratadista<sup>435</sup> afirma:

*« [...] furono ritrouate le Artigliarie: stromenti principalissimi per batterle [al muro], e gettarle del tutto a terra: laonde dalle offese fatte da nimichi, si sono andate di tempo in tempo ricercando, e introducendo nuoue e valide diffese, e per le fronti, e per i fianchi: affine di poter resistere gagliardamente, et offendere, per qualche tempo contra le forze di nemico potente, come fece anticamente Siragosa in Sicilia.»<sup>436</sup>*

De tal manera, la defensa de la ciudad queda condicionada a la evolución técnica. El ingeniero mediante la utilización y composición de los elementos defensivos pretende alejar el frente de batalla lo más posible. Se busca proteger el perímetro de la ciudad desplazando la batalla a un terreno abierto. Con este fin se plantea un sistema de partes interdependientes. Elementos defensivos unidos, siguiendo una serie de reglas, para poder mejorar su función, como por ejemplo: «[...]debían estar construidos con un pronunciado escalonamiento en altura que impidiera la obstaculización del tiro propio.»<sup>437</sup>

En la generación de la planta de la muralla, la parte más expuesta a la artillería enemiga es el baluarte y la zona más próxima a la campaña es la punta del mismo. Para evitar y minimizar esta sobreexposición, se resuelve disponerlo de tal manera que quede defendido por la artillería situada en los flancos de los baluartes que le rodean, tanto el anterior como el posterior. La búsqueda de esta protección establece una jerarquía donde el alcance de la artillería, escogida como arma o módulo de defensa de la plaza, constituye la medida de referencia del frente abaluartado. Dependiendo de la época histórica y la evolución tecnológica, esta distancia varía en función de la utilización de diferentes armas. Las nuevas medidas de las fortificaciones se determinan por el alcance del tiro de cañón, arcabuz, mosquete, culebrina o fusilería de cada época. Con este procedimiento se definen una serie de valores que resolverán cada frente abaluartado y determinan la forma y medida de cada conjunto, en función de estos alcances. Aparecen aquí, en el proyecto de cada fortificación, gran variedad de líneas que marcan tiros y defensas de las caras de

los bastiones desde los flancos, cortinas o puntos singulares. Estas direcciones se conocen como líneas de defensa rasante<sup>438</sup> o fijante. Estas referencias geométricas se limitan a unas medidas que siempre buscan ser iguales o menores a los alcances de la artillería. Un sistema, el abaluartado, «donde cada línea de su trazado, está íntimamente relacionada con las restantes, y suele responder a medidas específicas fijadas por el proyectista»<sup>439</sup>.

De esta forma, una vez establecido el sistema defensivo, la manera que los enemigos utilizaban la artillería para intentar conquistar la plaza era:

«En un primer momento, mediante trabajos de atrincheramiento, se acercaban los cañones lo más protegidos en lo posible, a la cortina hasta un distancia de tiro eficaz, que en un principio podía ser de unos 100 o 200 metros. Una vez enfrentados al muro, trataba inicialmente de desmontar las piezas artilleras del defensor, para con posterioridad tirar (siempre con tiro tenso) sobre la coronación o parapeto de la cortina, que al desmoronarse dejaba al descubierto a los defensores. Insistiendo sobre la zona batida, y bajando el tiro se terminaba por producir una brecha en el citado muro. Finalmente, al caer los escombros sobre el foso, podía colmatarlo, facilitando el asalto posterior.»<sup>440</sup>

De esta forma, la fortificación abaluartada fundamenta su traza en cruzar fuegos sobre la punta de los baluartes. Si esta distancia es muy elevada y el alcance del arma no llega, la defensa es imposible pero si, por el contrario, la punta está excesivamente cerca y el enemigo puede posicionarse mucho más alejado del cruce de los fuegos, para ofender al defensor, el sistema tampoco funciona<sup>441</sup>.

Asimismo, la evolución de la artillería y su alcance afecta al diseño de la muralla, estableciéndose de esta manera la condición más importante de la geometría de los frentes abaluartados. Así lo explica Rojas en su tratado:

«Que todas las medidas y defensas de fortificación, que están escritas de los Ingenieros antiguos, no nos sirven en este tiempo, conforme al arte militar presente: porque los antiguos hicieron sus fortificaciones y defensas a tiro de artillería, y los soldados ingenieros de ahora han hallado con la experiencia, que la fortificación sea más recogida, reduciendo las defensas a tiro de mosquete y arcabuz»<sup>442</sup>.1

Como respuesta a la evolución de la artillería, los sistemas de trazado se van sofisticando y, de esta manera, van apareciendo nuevos conceptos como son los ángulos de fuego y defensa. Conceptos introducidos para definir posiciones que faciliten el disparo con las condiciones más cómodas, seguras y de mayor visibilidad.

Hemos planteado este apartado como la búsqueda de medidas, de ángulos o proporciones, pues la caracterización de la fortificación abaluartada se define también por las dimensiones entre las partes que la componen y no únicamente por cuestiones de forma.

En la búsqueda y definición de las dimensiones adecuadas por parte de los tratadistas<sup>443</sup>, según Rojas, la evolución de las fortificaciones ha iniciado un camino dirigido a reducir los largos de las murallas adaptados al alcance de los mosquetes y arcabuces, priorizándolos frente a los tiros largos de la artillería.

Esta evolución se produce porque las armas cortas son más eficaces para defender las fortificaciones y causar bajas a los enemigos. En este sentido los primeros en reducir los largos de las cortinas y las caras de los baluartes fueron Theti y Girolamo Cataneo<sup>444</sup>. Así, estos autores defienden frentes de 750 pies<sup>445</sup> para cortinas y 310 para caras, medidas cortas si las comparamos a la tendencia generalizada de 900 y 350 pies. Comprobamos que la finalidad era dimensionar cada vez en función de las armas de fuego más cortas, ligeras y versátiles, como pueden ser mosquetes o culebrinas. De esta manera, en el cierre de ciudades se llega a dar la paradoja de que, guardando el principio geométrico que se da en los polígonos regulares, donde a mayor número de lados se necesita menor perímetro para cubrir la misma superficie, resulta que una vez fijado el alcance del tiro de mosquete y un tamaño determinado de plaza a defender; el número de lados de la figura está casi resuelto, si tenemos definido el tipo de baluarte que vamos a realizar.

A mediados del siglo XVI se habían realizado murallas con largos de cortina equivalentes a 500 varas<sup>446</sup> castellanas de polígono interior, dando cortinas de unos 900 pies y baluartes de 350. Como ya hemos comentado, Theti y Cataneo las redujeron a 750 pies para cortinas y 310 para baluartes, y posteriormente Rojas las reduciría todavía más hasta longitudes de 350-400 pies en cortinas y 260 en las caras de los baluartes. Con estos largos de cortina se lograban buenos ángulos en el baluarte y buenas espaldas para las casamatas.

Podemos encontrar, en los tratados y las obras realizadas por autores italianos, que las cortinas más utilizadas eran de 360 brazas<sup>447</sup>, aunque se propusieron y construyeron otras de mayor tamaño, llegando hasta las 420 brazas. Tartaglia en su tratado habla de 250 pasos<sup>448</sup>. Referente a las dimensiones de la cortina Castriotto<sup>449</sup>, como podemos ver recoge la opinión de distintos tratadistas y acepta como el mejor intervalo el comprendido entre 250 y 300 pasos, relacionándolo con el armamento escogido para la defensa. Respecto a la artillería *gruesa* cuando se emplea para defender la muralla, señala que se utiliza de arriba abajo, rasante desde las plazas altas explicando que, ante la posibilidad de ofender a los baluartes de enfrente, este tipo de armamento habitualmente se utiliza para tirar a las *máquinas y reparos* de alguna importancia.

Del mismo modo, todos los elementos que conforman la muralla se dimensionan con la misma referencia de la artillería enemiga. A partir de este concepto hemos podido comprobar en los tratados de los autores estudiados cómo el grosor de la muralla también variaba a partir del recubrimiento o camisa. Este forro para Tartaglia debía tener un grosor de 7 pies hasta los 10 de altura y desde esta altura sólo 2 pies. Castriotto y Maggi en un apartado de su tratado indican que para aprovechar la muralla existente se podían hacer dos camisas separadas a una distancia de dos brazas y con el interior relleno de creta batida, con lo que las balas que atravesaban la primera pared perdían el ímpetu empotradas en la tierra. Otros autores opinan que el espesor debe ser de 4 a 5 pies, pero reforzadas con contrafuertes interiores de 4 brazas.

La altura de las murallas, como ya hemos señalado, es un tema controvertido. Para Tartaglia eran necesarios 34 pies, otros la reducían a 27 o 30, Bellucci las elevaba 18 pies encima del plano del foso, Maggi dice que donde no puedan ser atacadas por máquinas de asalto serán de 16 brazas y donde sí exista ese peligro deberán tener una altura de 20 o más, especificando que la altura ha de ser de 20 a 32 brazas, según el sitio<sup>450</sup>.

Así, ante la artillería, y con la finalidad de intentar evitar el impacto de la munición enemiga, los ingenieros responden utilizando dos soluciones, como la disminución de la altura de toda la obra, pero sin perder el dominio de su posición y evitar el ataque de la artillería<sup>451</sup> y, a su vez, intentando reducir los daños producidos en el impacto de los proyectiles con el empleo de materiales en los paramentos que absorbían el impacto. Con este fin se utilizan grandes masas de tierra convertidas en el principal elemento en la construcción de las murallas. Todo este complejo sistema obliga al atacante a ascender durante su ataque, sin poder ver la posición que desea conquistar. La colocación del foso, entre glacis y muralla, es otro impedimento que también fuerza a los asaltantes a superarlo, antes de poder llegar a los límites de la ciudad. El perímetro queda defendido por la muralla, que está constituida por grandes taludes de tierra, tras la que el defensor se cobija y realiza su defensa cuando el enemigo empieza su maniobra de ataque. Una operación, la de ofender la plaza, que forzosamente se ha de realizar al descubierto, desde el origen del glacis o incluso más allá. Circunstancia que, junto a la elevación de la plaza, otorga una gran ventaja al defensor.

Entendemos que la definición de estos elementos sobre la geometría base del recinto (línea magistral) conformaba la estructura de la traza, mientras que su medida, condicionada por la longitud de fuego de la artillería y determinada para cada componente de la fortificación, perseguía la idoneidad de la figura realizada y la eficacia de la defensa en todas sus partes. Las dimensiones de cada uno de los elementos que forman la muralla se obtiene según métodos y proporciones especificadas por cada tratadista y que, en la medida que se fueron generalizando y sucediendo en los tratados, se fueron codificando en máximas. De esta forma, a mitad del siglo XVI, la geometría es la esencia indispensable en la realización de los proyectos de fortificación. Disciplina que se perfeccionó, ya en el siglo XVII, con la utilización del cálculo matemático y trigonométrico.

Así, el diseño de una defensa responde al control geométrico y a la definición de longitudes, distancias, ángulos, etc., gracias a la aplicación de reglas y principios analíticos aplicados mediante procedimientos descriptivos o matemáticos. En esta sistematización, la colocación de cada elemento responde a una justificación, expresada en cada tratado por su autor mediante códigos y reglas empíricas, propios de cada tratadista. A medida que evoluciona el siglo XVII se van protocolizando estas máximas. Con ello se asegura la ejecución de las trazas de cada obra con una serie de conceptos unívocamente definidos que, a la larga, provocan uniformidad formal en la respuesta de los ingenieros al enfrentarse a un proyecto defensivo, sobre todo en los casos de obras regulares. Es en este punto donde aparece la descripción de la fortificación como una máquina estática de guerra, y no sólo como tipología edificatoria, tal como insinúa Tafuri cuando afirma: «El tema mismo que la arquitectura militar ha de afrontar conduce a poner entre paréntesis toda idea de forma que no se construya como solución exacta y tecnológicamente verificable de problemas particulares y contingentes.»<sup>452</sup>

Toda la teoría explicada en los tratados evidencia un monolitismo perfectamente homogéneo en obras de nueva construcción, pero que se transforma en una materia heterogénea en las obras que deben adaptarse a construcciones existentes. En el caso de la concepción de una nueva muralla son las características geográficas y estratégicas del lugar, la forma de la ciudad y las construcciones previas las que condicionan el proyecto, debiéndose adaptar a estos condicionantes. Este nuevo recinto se ha de realizar de tal manera que se garanticen los principios básicos de su construcción que son: seguridad y funcionalidad. Por ello,

podemos afirmar que la ciudad influencia a la obra defensiva y por otro lado dicha obra defensiva condicionará el crecimiento y posterior planeamiento urbano.

Con todo este escenario planteado, los modelos ideales propuestos en los tratados y sustentados por principios matemáticos de una definición inequívoca se convierten en reglas de aplicación subordinadas a la habilidad y conocimiento del ingeniero proyectista. En los casos de una defensa previa y un perímetro irregular, como es el de *Palma*, su observación y reconocimiento es un objetivo más complejo y se traduce en la singularidad de cada obra, diferente dentro de esta homogenización pretendida por los tratados. Aparece aquí la figura del ingeniero como definidor de la solución idónea al sitio concreto. No sirven, en este caso, las teorías difundidas para trazas regulares. Los métodos estudiados en emplazamientos ideales dejan de tener validez puesto que cada sitio es distinto, y la ciencia difundida en los tratados solo tiene sentido si se junta con la experiencia. La habilidad propia de cada ingeniero es la que se demuestra con la materialización práctica de su conocimiento en la defensa de las plazas. Gracias a este conocimiento y a su experiencia, la figura del ingeniero maestro de fortificación fue fundamental en la defensa de las fronteras del reino y de esta forma lo expresa Cámara cuando afirma: «Esta destreza es lo que hizo de estos ingenieros los profesionales más demandados y mejor pagados del reinado de Felipe II.»<sup>453</sup>

Para estudiar el conocimiento y habilidad de los ingenieros a la hora de proyectar una solución al trazado para cada ciudad, se nos plantea el problema de la búsqueda del sistema necesario para comparar elementos y líneas magistrales definidoras de una traza, y tal como dice Cobos Guerra:

« [...] el método científico más seguro de averiguar la paternidad “tratadística” de una fortaleza concreta sería “simplemente” hacer una tabla con todas las medidas y magnitudes de sus partes, y ver con qué tabla de qué tratado coincide. La paradoja del asunto es que, si se hiciera esto, se descubriría que la mayor parte de las fortificaciones realmente construidas por la monarquía hispánica en los siglos XVII y XVIII son, en mayor o menor medida, trazados irregulares.»<sup>454</sup>

Para conseguir este conocimiento pormenorizado del trazado irregular vamos a observar la composición de cada frente y elemento por separado con la finalidad de encontrar sus líneas y ángulos defensivos, tanto en el proyecto (primer dibujo que tenemos de la obra de 1596) como en la obra posteriormente construida (plano de 1897). Estas medidas las compararemos<sup>455</sup> con las definidas en sus escritos por los tratadistas<sup>456</sup> militares de la época con el fin de encontrar qué sistema se utilizó en el trazado de estos elementos.

Hasta la fecha únicamente se ha estudiado el recinto construido, realizándose análisis superficiales de la totalidad de la obra o estudios más detallados de alguna parte de la misma, como puede ser un baluarte o tramo de muralla. Resultado de estos trabajos son las conclusiones parciales o preliminares de algunos autores, como Eusebio Estada que describe muy acertadamente algunos de los problemas de la obra cuando afirma: « [...] sus altas escarpas revestidas y descubiertas, sus ángulos salientes de los baluartes muy superiores a 90°, los flancos a escuadra con las cortinas, sin prestar poca ó ninguna defensa a las caras de los baluartes adyacentes [...]»<sup>457</sup>

De esta manera, observamos el estudio del proyecto, porque entendemos que en la época, a pesar de encontrarse en los inicios del sistema abaluartado como nueva manera de fortificar, existían instrumentos y herramientas para realizar el trazado de una obra de estas características con la rigurosidad suficiente

para reconocer y validar dichas medidas, asumiendo un nivel de precisión muy alejado de la exactitud de nuestros actuales modelos informáticos. Por otro lado, también hemos planteado el estudio de lo que realmente se realizó debido a las modificaciones sufridas a lo largo de su construcción y también para estudiar la semejanza métrica real entre los modelos gráficos y la obra ejecutada<sup>458</sup>.

Como veremos en la comparación gráfica, la relación existente entre ambos planos a nivel general aparece condicionada dependiendo del método de escalado que utilicemos. En la imagen del anexo<sup>459</sup> se puede observar la comparación ajustando el plano de Verger de acuerdo a la escala gráfica (azul oscuro) o escalando el plano de acuerdo a una medida conocida existente, como es la distancia entre el baluarte de *Santa Caterina* y el del *Príncipe* (azul claro).

Las representaciones escogidas han sido seleccionadas por varios motivos. El plano de Verger, claramente por ser el primer documento gráfico donde aparecen descritas las murallas. Esta traza, compuesta por dos planos de 1596, incluye gran cantidad de información de esta obra defensiva y las sucesivas intervenciones. Entre las dos representaciones que componen el documento aparecen grafiados: el recinto medieval, las modificaciones e intervenciones previas que se realizaron sobre el mismo, la obra ejecutada de acuerdo las instrucciones de Giacomo Fratin y la nueva planta para el frente de *Llevant* propuesta por Zaforteza y Giorgio Fratin. Si observamos en los planos de Verger la parte de fachada medieval que aún permanece en pie y la comparamos con los planos históricos o con el plano de García-Delgado<sup>460</sup>, observaremos que esta representación posee poca precisión gráfica. Este hecho es fácilmente apreciable y ha sido destacado por varios investigadores<sup>461</sup>. A pesar de esta característica hemos realizado el análisis sobre este plano por estos motivos:

- Es el primer plano que tenemos de la muralla.
- Está dibujado por la administración real y la dirección de la obra.
- Conociendo como sabemos que muchos planos se dibujaban utilizando como base los precedentes, es probable que su base fuera algún documento que también se utilizó para realizar el proyecto o incluso que se realizase a partir del plano original de Fratin<sup>462</sup>.
- Y por último y más importante, al ser un plano de dirección de la obra, dibujada con los métodos y conocimientos de la época (contenidos en los tratados), con sus aciertos y errores, pensamos que, teniendo todo esto en cuenta, esta representación contiene las bases y criterios que en su momento se siguieron en la propuesta de cerramiento de la ciudad.

Por todo ello, y una vez observados las comparaciones entre los planos<sup>463</sup>, hemos escogido el sistema de escalado de acuerdo a la escala gráfica, porque lo que pretendemos es observar las medidas y proporciones que los autores de la obra querían manifestar en el plano, y no compararlo con otros planos o representaciones claramente más exactas y completas. La finalidad es cotejar las medidas que contiene el plano con las descritas en los modelos y tratados genéricos.

Por otro lado, el plano de 1897 ha sido seleccionado por su correspondencia con la obra construida<sup>464</sup> y por incluir la trama urbana existente en el momento que se dibujó, así como la propuesta de ensanche que se proponía para el futuro. Es un documento que será el nexo de unión entre el pasado, representado por



la muralla y la trama urbana interior de la ciudad, y el futuro (para aquel momento), proyectado como ensanche dispuesto a ocupar la zona polémica (glacis) que había sido reservada libre de construcciones por motivos defensivos.

Para el estudio se han realizado cuadros con relaciones de medidas a partir del plano de Verger, que contiene el proyecto de Giorgio Fratin y Zanoguera junto a la parte ejecutada según las indicaciones de Giacomo. Estos cuadros se comparan con los que corresponden al estudio de la obra finalmente realizada<sup>465</sup>, incluyendo todas las modificaciones sufridas, según el plano<sup>466</sup> de 1897. Todo este trabajo se puede ver en las tablas desde A.2.2.6. hasta A.2.2.11. del anexo. En éstas se encuentran los diferentes cuadros con los elementos analizados y comparados entre las diferentes épocas. También hay un apartado de elementos estudiados con el plano del Instituto Municipal de Informática de la parte que aún se mantiene en pie. De esta forma la fachada marítima, al no estar proyectada en el plano de Verger, no puede ser comparada con el plano de 1897. Para realizar el análisis de este frente hemos analizado los frentes del plano con la realidad existente de las zonas que aún se mantienen en pie. De esta manera subsanamos la dificultad de no tener el elemento definido en el plano de 1596 y lo aprovechamos para estudiar el elemento desde otra óptica.

### 2.5.1. Cortinas.

Entendemos por cortina la porción de muralla en línea recta comprendida entre dos baluartes y en su defecto la distancia que separa dos torres consecutivas, aunque es frecuente su utilización para designar cualquier muro de la muralla. La pared inclinada a escarpa y el posterior parapeto vertical se encuentran unidos por un cordón de piedra. La aparente homogeneidad estructural se consigue gracias a la camisa de piedra o ladrillos que forra las cortinas y reviste los baluartes. Doménico Mora lo define como:

*«Cortine chiamano tutte quelle muraglie, che riguardano la parte di fuori della campagna, & che cingono dentro di se quel terreno, che i soldati difendere uogliono. Il cui nome per certo l'hanno cauato da questo uocabolo latino Corticula corticulae, che altro significa, che scoza.»<sup>467</sup>*

Como ya se ha comentado, en el siglo XVI es cuando apareció la preocupación por dimensionar los largos de muralla en función del alcance del tiro de artillería. De esta manera la longitud de estos elementos se fue adaptando desde las armas más pesadas (cañones) evolucionando hacia armamentos más ligeros (arcabuces, mosquetes y culebrinas). Tal como afirma Alicia Cámara: «Las fortificaciones emprendidas por la Monarquía española en el siglo XVI tuvieron la virtud de haber establecido el alcance del tiro de arcabuz como distancia de flanqueo»<sup>468</sup>. Los primeros modelos que se realizaron fueron en Plasencia y Verona, aunque en líneas generales se continuó priorizando otros criterios para la situación de los baluartes<sup>469</sup>. El planteamiento inicial era defender las rasantes desde plataformas y caballeros y no únicamente desde los flancos. A partir del siglo XVI con Theti y Girolamo Cataneo se inició la preocupación por dimensionar los largos de las murallas en función de la artillería y de reducir dichas medidas. Desde este momento los demás autores continuaron este planteamiento, y en este sentido se expresa Castri-

tto cuando afirma que la dimensión debía ser tal que tirando con «*l'artiglieria grossa, non si ofenda il Balluardo contraposto da quale opinione a me non piace percioche se si farà la cortina tanto lunga, ne seguiranno molti inconuenienti*»<sup>470</sup>. Este interés en dimensionar la línea de defensa continúa hasta finales del sistema abaluartado, siendo siempre una de las principales preocupaciones para todos los tratadistas en sus máximas<sup>471</sup>.

Por otro lado, en el tema referente al dimensionado de la cortina aparece en algunos tratadistas la relación entre la longitud de la cortina y la cara del bastión. El autor más importante que estableció la proporción entre estos dos elementos fue Marchi que, en su tratado, había definido un intervalo que para fortificaciones regulares comprendido entre 2 y 1,3-1,5. Relación que sería seguida posteriormente por otros autores como Fernández de Medrano y Vauban en el siglo siguiente<sup>472</sup>, aunque el ingeniero francés iría más lejos al defender que en la cara del bastión esta medida no debe ser nunca menor que la mitad de la cortina<sup>473</sup>.

Otro de los elementos que se estudiaron en los tratados de fortificación fue el dimensionado del segundo flanco<sup>474</sup>. La aparición de este elemento provocaba dos problemas: que el flanco principal quedaba muy expuesto al fuego enemigo y, además, que cuanto mayor fuera este segundo flanco más agudo sería el ángulo de la punta del baluarte. La importancia que daban ciertos tratadistas a este elemento llegó a ser tal, que Enríquez de Villegas afirmaba: «que uno de los principales defectos que no está en el modo de fortificar de Adán Fritag, es que no da flanco secundario»<sup>475</sup>. La aparición de este segundo flanco servía para realizar el flanqueo del baluarte desde la cortina. Echarri Iribarren explica las medidas adoptadas por algunos de los ingenieros más representativos del siglo XVIII, tanto en el flanqueo como en la relación cara de baluarte-cortina:

« [...] Vauban y Fernández de Medrano, que establecían una distancia de flanqueo en función del tiro eficaz del mosquete -unos 240 m.- y una proporción entre la cortina y la cara o frente del bastión de dos a uno y medio.»<sup>476</sup>

En nuestro caso hemos analizado las medidas y proporciones establecidas entre las cortinas y cada par de baluartes que define un frente abaluartado, diferenciando el estudio por fachadas (*Ponent*, *Llevant* y *Marítim*), debido a la gran diferencia que existe entre los tres sectores definidos de la muralla. Para ello estudiaremos el plano dibujado y la realidad construida en torno a los 3 frentes<sup>477</sup>. Como ya hemos adelantado esta comparativa de tablas (incluidas en el apartado A.2.2.6 del anexo) analizan las diferentes partes del frente abaluartado<sup>478</sup>: la longitud del lado exterior, de la cortina, de las líneas de defensa rasante y fijante, el segundo flanco, los ángulos de fuego<sup>479</sup>, fijante<sup>480</sup> y de tenaza<sup>481</sup>.

Esta relación se encuentra ordenada por frentes, debido a la diferencia y singularidad de cada uno de estos sectores. Estos tres frentes contienen una tabla resumen final que realiza la media de las medidas comparadas de los conjuntos para poder observar las diferencias entre ellos. Así, el siguiente apartado está organizado de esta forma:

1. Frente de *Ponent*, las tablas que se citan en el texto son las correspondientes al apartado A.2.2.6, cuadros desde el 1 a la 5.
2. Frente de *Llevant*, en el apartado A.2.2.6 veremos las comparativas correspondientes a esta fachada

desde la tabla 6 a la 11.

3. Frente *Marítim*, tablas del anexo A.2.2.6 cuadros del 12 al 17.

### 2. 5. 1. 1. Cortinas frente de Ponent.

#### 1. *Sant Pere (La Creu-Santa Creu-Santa Caterina)-Moranta (Hort d'en Moranta-Urríes)*<sup>482</sup>.

La cortina entre los baluartes de la *Creu* y el de *Moranta* se realizó, tal como podemos ver en un gráfico<sup>483</sup> en 1575, al mismo tiempo que se iniciaban las obras de sus bastiones, así como los demás de este mismo frente: el de *Sitjar* y el de *Parellades*. El frente de *Ponent* fue el primero que inició su construcción, tal vez por ser el de mayores dificultades técnicas o tal vez por la presencia de una cantera de piedra en las proximidades de la obra que se utilizó para su construcción. En el centro de dicha cortina se sitúa la puerta de *Santa Caterina* que comunica la ciudad con el arrabal, que a finales del siglo XVI aún no era muy populoso.

Si observamos las medidas<sup>484</sup> obtenidas del plano de Verger de 1596 veremos que las longitudes de las líneas de defensas tanto rasante<sup>485</sup> como fijante<sup>486</sup> responden perfectamente al intervalo del alcance de tiro de mosquete que aparecen en la tabla del volumen anexo<sup>487</sup>. Esta distancia de las líneas defensivas se mueve entre los 228,49 metros del Padre Milleit o los 313 del Padre Zaragoza<sup>488</sup>, mientras que las propuestas por Marchi, Vauban o Medrano se movían en torno a 265 metros. Por otro lado, la longitud de la cortina se establece entre 141 y 178 metros, las cuales oscilarían en torno a las medidas propuestas por autores como Tartaglia, Cataneo o Maggi y Castriotto para fortificaciones no reales<sup>489</sup>. Dichas medidas se encuentran muy lejos de lo postulado por Marchi en su tratado.

En referencia a la relación entre la longitud de las caras de los baluartes y la de la cortina podemos ver que dichas dimensiones son del mismo orden de magnitud, siendo las tres medidas muy parecidas. Las dos caras de los baluartes de este frente disponen de una longitud muy similar entre sí. La relación entre longitud de cortina, 2, y la de la cara de bastión, 1.5-1.3, se encuentra fuera de la proporción según la regla citada por Marchi, siendo las caras de los bastiones de mayor tamaño que el deseado para esta longitud de cortina. En las medidas de los flancos de cada baluarte también hay paralelismo entre ambas, ya que son prácticamente iguales, estableciéndose un frente de carácter muy simétrico.

Si comparamos el plano de 1596 con el plano de 1897, con un alto nivel de coincidencia con la realidad, vemos que las medidas de las cortinas, y líneas de defensa son mayores. Como consecuencia de estas medidas diferentes los ángulos estudiados varían.

#### 2. *Moranta (Hort d'en Moranta-Urríes)-Sitjar*<sup>490</sup>.

La cortina entre el baluarte de *Moranta* y el de *Sitjar* (el segundo de este frente si tomamos nuestra referencia desde el mar) se inició a finales del siglo XVI, más concretamente en 1596, durante el mismo período que se realizaba todo el conjunto de baluartes y cortinas de la zona de *Santa Caterina*. En este lienzo de muralla no existe ninguna puerta. Si observamos las dimensiones de las líneas de defensa rasante y fijante veremos que se mueven en la parte alta de las longitudes del tiro de

mosquete, igual que sucede en la cortina precedente. Destacamos en el plano de Verger la singularidad aparecida en el baluarte de *Sitjar*, que tiene la defensa rasante superior que la fijante. Este hecho, no explicado en ningún tratado de fortificación, tenía como consecuencia proteger (cubrir) la cara del baluarte de *Sitjar* únicamente con el fuego procedente del flanco del baluarte de *Moranta*, sin poder batir esa cara con la artillería de la cortina, ocasionando que dicho bastión recibiese menor cobertura.

En la longitud con su cortina las medidas son semejantes a las de la cortina precedente y sus características iguales.

Al igual que el primer frente ya comentado, presenta las dimensiones de las caras de los baluartes muy parecidas entre sí, e igualmente sucede en los flancos. Todo ello, junto al hecho de poseer los ángulos muy similares, como en el caso anterior, da como resultado un frente bastante equilibrado. Aunque como pasa en el frente precedente, las longitudes de cortinas son ajustadas comparadas con la longitud del frente del baluarte. Encontrándose la relación en unos valores un poco por encima de la horquilla propuesta por la equivalencia 1,3-1,5 para la cara de bastión y 2 para la longitud de la cortina, siendo la proporción mayor de la deseada a pesar de la gran longitud de la cortina, debido al tamaño de las caras de los bastiones, que sobrepasan las medidas planteadas por Marchi.

Las longitudes de flanqueo son superiores a las propuestas por Marchi.

En el caso de la representación de 1897 vemos que para compensar las longitudes que habían crecido en el frente precedente, en comparación con el de Verger, en este frente se reducen, si las comparamos con el plano de 1596, en la misma proporción que han aumentado en el frente de *Santa Catalina-Moranta*. Por otro lado, esta menor medida provoca la alteración del segundo flanco del *Sitjar*.

En general todas las medidas son menores que en el plano de 1596.

### 3. *Sitjar-Parellades* (Jesús)<sup>491</sup>.

La cortina entre el baluarte de *Sitjar* y el de *Parellades* no presentaba tampoco ninguna puerta. Sin embargo, sí que planteaba el problema del paso del cauce de la *Riera* al interior de la ciudad, el cual no se resolvió hasta 1613, provocando una alteración sustancial en la geometría de este tramo de muralla.

La primera medida que observamos muy alejada de las que hemos visto hasta ahora es la longitud del lado exterior. La dimensión de esta parte es con mucho la longitud más alta de todo este frente de *Ponent*. Igualmente la longitud de la cortina también aparece como la más alta de este sector, moviéndose dentro de las medidas dadas por Castriotto, Tartaglia o Cataneo. Por su parte, la longitud de tiro destinado a cubrir las caras de los baluartes tiene distancias de alcance muy altas para ser efectuadas por un mosquete con cierta precisión, saliéndose de los intervalos de medidas aconsejadas<sup>492</sup>. Además, otra vez, el baluarte de *Sitjar* presenta la problemática de que su línea rasante tiene mayor longitud que su línea fijante, con lo que no se puede cubrir la cara del bastión de *Sitjar* por la artillería de la cortina. Esta circunstancia provoca que únicamente quede cubierta por la artillería del baluarte de *Parellades*, volviendo a resultar este bastión con menor nivel de defensa. Es muy probable que esta problemática, repetida en el plano de la muralla construida, sea otro de los motivos que impulsan a la construcción de un hornabeque en esta zona para de esta forma remediar tanto el problema del acceso de la *Riera* al foso como el de la imperfección en la defensa del baluarte de *Sitjar*.

La diferencia de los ángulos flanqueados de los baluartes provoca que en el cruce de fuegos rasantes, que cubren las caras de los dos bastiones, resulte muy desequilibrado hacia el baluarte de *Parellades*, ya que los ángulos entre los dos flancos y la cortina<sup>493</sup> se mantienen iguales (92° y 89°).

La estructura de este frente es totalmente asimétrica, presentando una cara, la del *Sitjar*, muy superior a la otra. Al igual que ha pasado en los otros dos frentes, la longitud de la cara del bastión que mira el interior de la isla (norte) es superior a la medida de la cara que mira hacia el mar (sur), circunstancia que apunta mayor voluntad y preocupación en presentar fuegos hacia el interior que no hacia el litoral.

En este caso la proporción, de 2 a 1,3-1,5, entre la medida de la cortina y el frente de la cara de bastión, a diferencia que en los otros casos es mayor a la expresada por Marchi en el bastión de *Sitjar* y ajustada en el caso de *Parellades*. Por otra parte, las líneas de defensa son muy superiores a las distancias de flanqueo que proponía Marchi para un tiro certero de 816 pies<sup>494</sup> (241,53 metros).

En el caso del plano de 1897 las medidas son en general muy similares a las del plano de 1596, situación provocada porque los otros dos frentes precedentes ya han compensado entre sí las medidas.

#### 4. *Parellades- Santa Margarida (Nou de la Porta Pintada)*<sup>495</sup>

Este tramo de muralla fue de los primeros en ser ejecutado, y figura como realizado ya en 1596. Esta cortina comprendida entre los baluartes de *Santa Margarida* y *Parellades* se encuentra también influenciada por la problemática del paso de la *Riera* al interior de la ciudad. Hecho que provoca la disminución de las longitudes tanto del lado del polígono exterior como de su cortina, resultando la más pequeña de todo este frente. Así, la cortina se mueve en unas longitudes entre 130 y 160 metros. Distancias que se encuentran fuera de la mayoría de intervalos propuestos por los tratadistas de la época, quedando únicamente dentro del rango propuesto por Cataneo. Esta distorsión en su forma también genera la problemática de que el baluarte de *Parellades* tenga una línea de defensa rasante superior a la fijante, provocando otra vez que la cara de un baluarte quede sin cubrir por la artillería de la muralla.

En este caso las longitudes de tiro sí que se mueven dentro del rango de alcance del mosquete que les facilita un blanco certero.

Nuevamente encontramos aquí la cara de un baluarte mal defendida y otra vez, a lo largo del proceso de construcción del recinto, aparece aquí una obra exterior situada delante de este trozo de muralla, seguramente para mejorar la imperfección en la defensa de este baluarte (*Parellades*). Este lienzo no presenta ninguna apertura ni puerta y la colocación del revellín responde a la necesidad de mejorar su defensa. De esta manera, Vicenç Mut en el siglo XVII colocará el revellín del *Camp*.

Las caras de los baluartes de este frente también presentan una diferencia importante en sus medidas, en este caso a favor del de *Santa Margarida*. Hecho producido por ser un bastión de cierre de figura y tener un ángulo de flanqueo agudo<sup>496</sup>, circunstancia que también ha pasado en el de *Sant Pere*.

Hay aquí una diferencia en el planteamiento en los ángulos fijantes entre los flancos y la cortina de los dos bastiones del frente: el baluarte de *Parellades* es un ángulo agudo, mientras que el de *Santa Margarida* es un ángulo obtuso. Este hecho se produce para presentar mayor longitud de flanco hacia *Parellades*, a pesar de proyectarse mucho menos hacia la campaña el bastión de *Santa Margarida*.

Esta fachada es de las que presenta mayor proporción en la longitud de cortina con respecto a las caras de los baluartes que conforman el frente, resultando también la relación de la muralla ajustada a las de las caras de los bastiones de cada frente según los parámetros establecidos por Marchi.

Igual que sucede en el frente de *Sitjar-Parellades* las dimensiones son bastante parecidas entre las dos representaciones. Únicamente es destacable la diferencia de longitud de la línea de defensa rasante del bastión de Parellades. Esta circunstancia está causada porque el eje del bastión está inclinado hacia la parte de tierra (norte), lo que provoca la disminución de esta medida, y el aumento en el frente anterior.

#### Resumen cortinas frente de *Ponent*<sup>497</sup>.

En la tabla resumen del plano de 1596, correspondiente a este conjunto de frentes, veremos que en todas las medidas analizadas existe un rango de valores muy amplio, debido sobre todo a la problemática diferente que se tenía que resolver en cada uno de estos tramos de la muralla, donde encontramos un conjunto de soluciones muy variado, resueltos de manera muy dispar. Este fenómeno provoca la realización de un frente poco homogéneo, que ya en su proyecto presentaba ciertas lagunas que hemos podido observar en la descripción de cada sector.

Por otro lado, los valores medios concuerdan perfectamente con los valores extraídos de los tratados analizados. Se puede observar que las líneas de defensa, en efecto, se encuentran dimensionadas para el alcance de mosquete. El autor de las murallas buscaba un ángulo entre los flancos de los baluartes y los lienzos de las cortinas aproximándose a los 90°. Otro ángulo que se ha cuidado y observado con detalle es el ángulo de tenaza, cuyos valores se mueven en un intervalo muy homogéneo.

Una conclusión que también podemos extraer en este frente, gracias al análisis de los intervalos de medidas, es la variabilidad en la magnitud del segundo flanco. Este valor se observa dentro un intervalo muy amplio y una variación fuera de cualquier lógica, lo que nos da a entender que esta medida no se tuvo en cuenta a la hora de realizar el diseño.

También hay que destacar la semejanza entre los valores obtenidos del estudio del plano de Verger y del plano de 1897<sup>498</sup>, dónde aparece toda la obra construida, entendiendo que este frente se ejecutó con bastante cuidado respecto al proyecto original. Circunstancia a tener en cuenta, considerando la dificultad, en obras de tanta superficie, de replantear lo dibujado y poner a escala la representación de lo ejecutado en la construcción en cada momento.

En todo este frente las longitudes de las caras de los baluartes son muy superiores a las de los flancos, en muchos casos aproximándose al doble y en algunos casos al triple. Esta circunstancia nos indica el interés del ingeniero en batir el fuego directamente sobre la campaña, demostrando menos preocupación por el fuego de flanqueo y cubrir los baluartes entre sí.

Hay que añadir que todas las caras que miran hacia el interior son superiores en tamaño en comparación a las que lo hacen hacia el mar. Hecho que demuestra la gran preocupación, o el interés, en disponer de mayor longitud de fuego hacia esa parte terrestre que no hacia la marítima, y que el único punto donde sucede lo contrario es en el intervalo entre *Parellades* y *Santa Margarida*, donde se colocó un revellín.

Otro valor que habría que estudiar sería la relación entre la cara de baluarte y la longitud de la

cortina, que en general se ajusta a lo indicado por Marchi, siendo la proporción entre la cortina y las caras de los baluartes que las determinan ajustada a la relación deseada por el tratadista. Este hecho está provocado, en este frente, por la mayor medida de las caras de bastión frente a la longitud de la cortina, por lo que resultan, como se puede ver, unos baluartes de gran tamaño en comparación con los lienzos. Estos baluartes del lado de *Ponent* presentan una gran longitud de cara que sirve de frente donde colocar toda la artillería hacia la campaña que, como hemos visto, era una zona de muy difícil defensa por causa de la topografía y las preexistencias.

La mayor medida de las caras frente a los flancos demuestra que la preocupación de Fratin estaba centrada en el ataque lejano con artillería, por lo que intentaba mantener a distancia a las tropas y los cañones asaltantes. Por otro lado, la inquietud en el flanqueo de los baluartes es menor, circunstancia que demuestra que la aproximación de tropas asaltando las cortinas era una posibilidad que preocupaba en menor medida al ingeniero.

En este frente también hay que señalar que, tanto en lo proyectado como en lo construido, la media de las medidas de sus líneas de defensa son superiores a las medidas establecidas por Marchi.

### 2. 5. 1. 2. Cortinas frente de *Llevant*.

#### 1. *Santa Margarida (Nou de la Porta Pintada)- Zanoguera*<sup>499</sup>.

Sabemos que en 1596 se estaba trabajando en esta cortina. Estas obras se emprendieron después de nueve años de interrupción, por lo que los trabajos en este frente se abordaron casi veinte años después del comienzo del otro frente. Con este lienzo de muralla se inicia la fachada de *Llevant*. Siguiendo la sucesión cronológica, observamos como este fue el primer muro que se construyó en el lado este de la ciudad. Tal como hemos explicado en el proceso histórico, sufrió un importante retraso durante su ejecución a finales del siglo XVI. Su construcción está ligada al baluarte de *Zanoguera*.

Hay que añadir que es uno de los frentes que cuenta con la disposición de una puerta en el centro del muro: la puerta *Pintada*.

Las medidas, en general, de toda esta fachada, y en particular de esta cortina, son inferiores a las del lado de *Ponent*. De esta forma sus dimensiones tienen unas magnitudes únicamente comparables a las del tratado de Cataneo, que oscilaban entre 112 y 180 m. Así, la longitud de este muro queda alejado de las medidas utilizadas en los demás tratados, por encontrarse por debajo del rango inferior que manejaban los autores de los mismos<sup>500</sup>. Las líneas de defensa se encuentran dentro de los intervalos del alcance del tiro de mosquete.

Por el mismo motivo que en el tramo anterior, situado en el otro frente de la plaza, este presenta la cara de *Santa Margarida* muy superior a la cara del baluarte de *Zanoguera*. Circunstancia más apreciable aún si tenemos en cuenta que, en general, todos los baluartes de este costado de *Llevant* poseen un tamaño menor que los de *Ponent*. A pesar de ello los dos baluartes están proyectados hacia la campaña con la longitud de sus flancos moviéndose en medidas muy similares.

Las dos caras de los baluartes y la cortina cumplen con la relación establecida por Marchi, siendo la

de *Santa Margarida* la más grande, y cuyas medidas encajan mejor dentro del intervalo propuesto por el tratadista, mientras el bastión de *Zanoguera*, por su menor longitud de cara, igualmente entra dentro de los márgenes deseados, aunque en su límite inferior.

La comparación con el plano de 1897 nos da la circunstancia que el lado exterior es mayor que el de 1596, mientras las longitudes de la cortina son menores. Este hecho, provocado por tener los ejes de los baluartes mayor inclinación, provoca que presenten mayor cara de bastión a la campaña y defiendan mejor la cortina y el acceso de la puerta *Pintada*. El problema de esta solución, como podemos ver en la tabla, es que las caras de los bastiones quedan menos protegidas por los flancos del baluarte consecutivo, provocando que el segundo flanco resulte negativo.

## 2. *Zanoguera- Sant Antoni* <sup>501</sup>.

Sabemos que en 1597 se trabaja en el caballero de *Zanoguera*, mientras que en 1606 sólo queda pendiente el baluarte de *Sant Antoni* para acabar el frente de tierra.

Referente a su geometría, esta cortina presenta propiedades muy similares al resto de las proyectadas por Giorgio Fratin para este frente. La dimensión del lado de su polígono exterior es muy semejante a todos los demás de esta fachada de levante, y la longitud de la cortina también coincide, situándose en el mismo orden de magnitud: entre 116 y 153 metros. Medidas que están otra vez en la parte baja del intervalo planteado por Cataneo, y lejos de las demás medidas propuestas por el resto de tratadistas.

En referencia al tiro de mosquete, las longitudes de defensa rasante y fijante se encuentran dentro de la media aceptada para un tiro certero. Por otro lado, aparece en este frente, por primera vez en el lado de *Llevant*, la problemática de un baluarte cuya línea de defensa fijante estaba por detrás de la línea rasante, provocando otra vez la mala defensa del bastión. En este caso el bastión de *Sant Antoni* no fue reforzado con una obra exterior<sup>502</sup> seguramente por la menor distancia existente en las líneas de defensa, que permitía que desde *Zanoguera* la artillería pudiera realizar un eficiente y correcto flanqueo de dicho baluarte. Al igual que el resto de cortinas de este frente, los ángulos de fuego fijante son muy homogéneos.

Estos frentes de la parte oriental son de medidas mucho más homogéneas que los dispuestos en la fachada oeste. En este caso, las caras de los dos baluartes que componen el frente abaluartado, son perfectamente proporcionadas al igual que sus flancos, resultando el cruce de los fuegos en el centro de la cortina y presentando un frente simétrico.

En este sector las relaciones entre la cortina y la cara del bastión se ajustan a la proporción de Marchi, que al igual que con sus longitudes de defensa entran dentro de la distancia que proponía el tratadista.

En general las dimensiones y ángulos del frente en 1897 son muy parecidos al del proyecto de *Zanoguera* y Giorgio Fratin.

## 3. *Sant Antoni- Socorredor* <sup>503</sup>.

La cortina de este frente *Sant Antoni-Socorredor* fue realizada entre los años 1606 y 1613, al mismo tiempo que se construían los dos baluartes.



Al igual que el resto de frentes de este lado de la muralla presenta unas medidas muy homogéneas entre sí, pero muy inferiores a las de la otra fachada. Igualmente sucede con las longitudes de la cortina y con las líneas de defensa que continúan en la misma magnitud de sus predecesores, circunstancia que sucede igualmente con sus ángulos de fuego fijante y de tenaza.

Sus características como frente son muy similares al de *Sant Antoni-Zanoguera* y al del *Socorredor-Temple*, mientras que su proporción y su simetría se mantienen muy equilibradas. Ambas longitudes, tanto de cara como de flanco, son correspondientes a las de los baluartes regulares de toda esta fachada y, aunque en la parte inferior de la horquilla dada por Marchi, cumplen la relación siendo muy ajustadas las medidas de las caras de los baluartes en tamaño para la longitud de la cortina. Por su parte, las longitudes de flanqueo son de menor tamaño que las propuestas por Marchi, quedando dentro de los límites del tiro de fusil.

Las medidas del plano de 1897 son un poco superiores a las de Verger con la voluntad de absorber la modificación del tramo entre el *Príncep* y *Sant Jeroni*, resultado de la reforma de Saura y Spannocchi. Esta circunstancia la veremos sucesivamente en los próximos frentes. En este caso podemos apreciar la variación en la posición del baluarte de *Socorredor* comparando los planos de Saura<sup>504</sup> de 1606 y este de Verger. En su interior veremos como la torre intermedia realizada antes de la llegada de Fratin aparece centrada en el plano de 1596, mientras en la representación de 1606 (después de la propuesta de reforma) aparece desplazada situada casi dentro del orejón del baluarte.

#### 4. *Socorredor- Temple* <sup>505</sup>.

En esta cortina del plano de Verger podemos apreciar como la situación del *Temple*, antigua fortaleza musulmana llamada Almudaina de Gumara, produce una mayor separación entre el trazado medieval-musulmán y el nuevo cerramiento abaluartado. En el plano<sup>506</sup> de 1897 este lienzo de muralla une el baluarte del *Socorredor* con el de *Sant Jeroni*, una vez aceptada la modificación propuesta y trabajada por Saura y Spannocchi. El bastión de *Sant Jeroni* fue ejecutado a la vez que los baluartes adyacentes, entre 1606 y 1613.

Al igual que todas las demás cortinas de este frente se continúan manteniendo las mismas relaciones en las longitudes de cortina, líneas de defensa y ángulos. Todos los valores indicados se encuentran dentro de los márgenes del tiro de mosquete.

En este frente abastionado la longitud de las caras vuelve a ser bastante proporcionada en comparación a la longitud de la cortina, pero en el caso del baluarte del *Temple* su cara es apreciablemente menor que la de *Socorredor*, siendo una de las caras más pequeñas de todo el frente de *Llevant*. Esta circunstancia nos permite observar lo mucho que se proyecta hacia fuera este baluarte del *Temple* en particular, y todos los de este sector en general. Este hecho sucede debido al tamaño de sus flancos, cuyas dimensiones son muy elevadas en comparación con sus caras.

En este frente, las proporciones de las caras de los baluartes, igual que en el precedente, son pequeñas en comparación con la cortina, no cumpliéndose por escasos metros la relación de Marchi. Por su parte, las longitudes de flanqueo sí quedan por debajo de los valores manejados por el italiano.

Vemos en el plano de 1897 como, igual que en el precedente, todas las medidas en general han aumentado para adaptarse a la modificación que supuso la eliminación del baluarte de la *Porta del*

*Camp*. La única dimensión que no sigue este patrón es la línea de defensa rasante del baluarte del *Socorredor*, seguramente por la diferente morfología del bastión.

##### 5. *Temple-Porta des Camp* <sup>507</sup>.

Este es el último tramo de lienzo de muralla representada en el proyecto de Zanoguera-Giorgio Fratin. Se trata de un muro condicionado por la forma heterodoxa del baluarte de la *Porta des Camp*. Pertenece a las zonas que sufrieron más variación con la modificación propuesta por Saura y Spannocchi<sup>508</sup> en 1606, cuando se reunieron en la corte para despachar sobre el plano de Verger que mostraba la modificación de Fratin-Zanoguera. La extraña forma del último baluarte, o conjunto abaluartado, llamado *Porta des Camp-Capellans*, provoca que las medidas sean de las más pequeñas de toda la fortificación, tanto en longitud de cortina como en longitud de defensa. Además, la existencia de una forma tan particular provoca múltiples singularidades en este sector, como por ejemplo la formación de su ángulo de tenaza, que es el menor de todos los frentes representados en el plano de Verger. De esta forma, todas las medidas de esta parte son concordantes con las que propone Cataneo, que es el tratadista estudiado que plantea menor longitud de cortina.

Por otro lado, las longitudes de tiro de fusil son mucho menores que las máximas aceptadas por todos los tratadistas. A pesar de la dificultad planteada en adaptarse al primitivo bastión de la *Porta del Camp* y a la voluntad de conseguir una forma adecuada que se ajustase a la nueva muralla, el frente consigue el mantenimiento de unas medidas de sus ángulos muy homogéneos, en línea con el resto de los representados en el proyecto.

La cortina realmente ejecutada, obra de Saura, entre los baluartes de *Sant Jeroni* y el finalmente construido del *Príncep* se realizó en el intervalo entre 1606 y 1613.

A pesar de la gran irregularidad del baluarte de la *Porta des Camp*, una forma muy alejada de todos los demás, este frente *Temple-Porta des Camp* se mantiene muy equilibrado al tener la misma longitud de cara y de flanco. A pesar de ello, el baluarte de la *Porta des Camp* tiene un ángulo flanqueado de 90°, que es un valor muy cerrado en comparación con el del *Temple* y que provoca que su línea de defensa rasante quede muy cerca de dicho bastión, lo que hace que no exista simetría en todo este sector.

Este frente (el último existente en la parte de *Llevant*), debe solucionar la diferencia provocada en todo el sector por la eliminación del baluarte del *Camp* y la reforma del bastión de *Capellans*. Esta circunstancia hace que las medidas no sean fácilmente comparables. Además, la forma del baluarte del *Camp*, muy diferente a cualquier otro, limita mucho las posibilidades de estudiar sus dimensiones y efectos sobre la defensa. A pesar de ello, apreciamos la similitud de los ángulos de defensa entre las dos propuestas, circunstancia producida por el efecto de reducir considerablemente la longitud de la cortina, lo que permitía el correcto funcionamiento de este extraño baluarte.

Resumen cortinas frente de *Llevant*<sup>509</sup>.

En resumen, este frente indica que son intervalos muchísimo menores que en el otro frente. Además, las medidas de todos los sectores analizados son homogéneas, siendo todos los frentes muy parecidos, con la única salvedad del último lienzo de muralla del *Temple* y la *Porta del Camp*.

Una característica destacable, en la comparación del plano de Verger sobre las longitudes, es la desproporción entre máximos y mínimos de la longitud del segundo flanco, circunstancia que también se producía en frente de *Ponent*. Esta situación, al igual que en el primer lado estudiado, nos da a entender que es una magnitud que no se observó a la hora de realizar el dibujo (ya que este elemento empezó a utilizarse en el siglo XVII y es probable que no se conociese su utilidad en la muralla).

Asimismo, las medias y los intervalos de los ángulos de fuego fijante y de tenaza se mantienen, en esta representación de 1596, dentro de unos intervalos pequeños y muy parecidos a los del frente anterior. En este caso, tanto en sus medias como en sus intervalos, únicamente se mantiene dentro de los parámetros de valores planteados por Cataneo.

Por otro lado, si comparamos las dimensiones obtenidas de la representación de Verger con el cuadro resumen de las medias extraídas del plano<sup>510</sup> de 1897, veremos que a pesar de la diferencia sustancial entre el proyecto finalmente realizado y el dibujado en el plano de 1596, los resultados se mantienen de una manera muy parecida, entendiéndose que en la modificación de Saura y Spannocchi se observaron las mismas proporciones que utilizaron Giorgio Fratin-Zanoguera en la reforma del proyecto original. Lo cual significa que eran unos principios bien conocidos y aceptados por el autor de la modificación del proyecto, y que la reforma intentó mantener estos criterios.

Un hecho importante en los frentes de este lado es la importancia de la longitud que tienen los flancos. En esta fachada del lado este sus medidas son muy parecidas entre sí, y se aproximan a la longitud de las caras de los baluartes. Esto indica que el ingeniero que proyectó esta fachada terrestre estaba preocupado en el cruce de los fuegos y la defensa mutua entre los flancos y la muralla, así como en flanquear las caras y los flancos de cada bastión con el baluarte que tiene enfrente. Todo ello revelaba la preocupación por un ataque de tropas aproximándose por el glacis.

También, en el caso de la proporción cortina-cara, en general se cumple la relación de Marchi al mantener las caras su relación con la dimensión de la cortina. Todo ello a pesar de haber más bastiones que en el otro lado y ser sus dimensiones mucho menores, lo que permite que todos los elementos estén cubiertos por distancias de tiro muy acomodadas, incluso las de flanqueo, en torno a 180 metros, medidas muy parecidas a las de otras plazas, como Fuenterrabía<sup>511</sup>. Estas dimensiones permitían un tiro perfectamente eficiente. Por otra parte, las medidas de todos los flancos analizados en este lado son muy altas, circunstancia que permite batir desde ellos, no solo la cortina y el flanco opuesto, sino también la cara del baluarte enfrente, el foso, el camino cubierto y hasta una parte del glacis, aumentando la superficie para colocar artillería y batir al enemigo, defendiendo la cortina de un posible ataque de la infantería. Este ataque de un ejército terrestre se beneficiaría de la topografía más amable y la proximidad de puntos de desembarque en la costa oriental dispuestos cerca de la ciudad.

### 2. 5. 1. 3. Cortinas frente Marítim.

#### 1. *Princep - Berard*<sup>512</sup>.

Los trabajos en el frente *Marítim* se inician con la modificación de la cortina medieval en 1697, propuesta por Gil de Gainza, y finalizan<sup>513</sup> 1804 con el proyecto y realización, por el ingeniero Buzunáriz, del camino de ronda que conectaba la fachada marítima. Este frente, entre el bastión del *Princep* y de *Berard*, es uno de los únicos tramos de muralla que se conservan actualmente. Esta fachada fue el último tramo de las obras de cerramiento en ser realizado, no existiendo ninguna documentación gráfica por parte de los primeros autores de la muralla que indicase ninguna actuación en esta zona.

Los elementos que componen la fachada presentan notables diferencias en comparación con los otros frentes. La principal es la presencia de plataformas en el mismo número que los bastiones. Estos, por su parte, son diferentes a los del trazado interior, ya que su tamaño es visiblemente inferior a cualquiera de los que se han hecho hasta ese momento y, además, carecen de casamatas y orejones.

Referente al esquema de la fachada, lo primero que observamos en este caso es la considerable longitud de la cortina. Estas medidas, si las comparamos con cualquiera del frente de *Llevant*, son superiores, mientras que si las confrontamos con las de la fachada de *Ponent* son comparables únicamente a la mayor de este frente.

Como hemos mencionado, analizamos en este apartado las obras existentes con el frente *Marítim* del plano de 1897. En los tramos que ya no exista muralla, simplemente se estudiarán las medidas del plano de Calvet. En el caso de este frente, al igual que *Berard-Mirador*, trabajamos con las dos comparativas.

Vemos que en las dos tablas analizadas las longitudes de defensa, tanto fijante como rasante, para los baluartes, se mueven dentro de los márgenes del tiro de mosquete, aunque en el caso de la defensa fijante, al ser la longitud de la cortina tan elevada, provoca que dicha medida sea también muy alta. A pesar de esta circunstancia, esta magnitud se ajusta al intervalo aceptado del tiro certero de mosquete.

Este frente, en su flanco con el baluarte del *Princep*, presenta unas anomalías en forma de quiebro o ajuste en el vértice de unión entre la cortina y el flanco. Otra característica importante relacionada con estas singularidades, se encuentra en el ángulo fijante entre la cortina y el baluarte del *Princep*, cuyo valor es bastante inferior a 90°, hecho que no habíamos observado hasta el momento. Esta característica está motivada para favorecer la defensa de la puerta, en caso de ataque enemigo. Este mismo flanco escalonado se ha ejecutado con el fin de poder alojar artillería y mejorar el ángulo de tiro contra los asaltantes de la entrada.

En esta cortina, a una distancia muy próxima a este flanco, se halla la puerta de *Sant Cristòfol*. Este acceso sería el causante del aumento de anchura que asume el lienzo de cortina junto al bastión de cierre de figura, y que se puede ver en la imagen.

Por su parte, el ángulo fijante del baluarte de *Berard* es de 90°, mientras que el ángulo de tenaza sigue con la tónica de los frentes terrestres al conservar un ángulo de 143°.

## 2. *Berard - Plataforma Mirador*<sup>514</sup>.

Este tramo se modifica con la intervención de 1697 y después con la realizada entre 1765 y 1801, que consistía en la construcción de la plataforma del *Mirador* y sus cortinas. Este segundo frente, actualmente conservado, presenta unas características distintas al estar compuesto por una plataforma. Este elemento provoca ciertas desigualdades en las medidas de todo el frente abaluartado. La primera que observamos es la longitud de la cortina, cuya dimensión es la mayor de todas las estudiadas. También distinguimos que, al igual que sucede en el baluarte del *Príncipe*, en su lado marítimo, en sus flancos no se han dispuesto casamatas. En este caso, para facilitar la defensa de los bastiones, se cubren desde el segundo flanco de la cortina, al igual que sucedía en el frente anterior *Berard-Príncipe*. Por otro lado las longitudes de sus líneas de defensa, al ser igualmente una cortina de gran dimensión, presentan unas medidas muy altas, especialmente en el caso de la defensa fijante. Este aumento en las distancias de tiro podía ser fácilmente absorbida por la evolución de la artillería, ya que dicha intervención se realizó entre 1697 y 1775, época en que la industria había mejorado la precisión y el alcance de las armas. Además la estructura del frente, la situación de la plataforma en una inflexión de las dos cortinas adyacentes hacia el interior, permite la defensa del bastión desde todos los puntos de la cortina.

Otro elemento importante en este lado es la existencia de la puerta de la *Portella*, que se dispone en el centro del lienzo amurallado coincidiendo con la línea rasante del baluarte de *Berard*. Este acceso puede ser bien defendido desde el flanco del baluarte pentagonal, que dispone de una gran longitud para situar artilleros que defiendan el acceso.

Por otro lado, la disposición de la plataforma provoca modificaciones considerables en los valores de los ángulos fijantes, de fuego o de tenaza.

### Resumen cortinas frente *Marítim*<sup>515</sup>.

En los tramos entre *Mirador-Moll*<sup>516</sup>, *Moll-Rosari*<sup>517</sup> y *Rosari-Sant Pere*<sup>518</sup> no se ha dispuesto de muralla existente para comparar los frentes. A pesar de ello apreciamos que son elementos donde se prioriza la disposición de grandes longitudes de cortina y plataformas sobre las que colocar y utilizar la artillería. Estos elementos no buscan tanto la defensa entre los elementos ante un posible ataque como la disposición de espacios adecuados para la defensa frontal. A pesar de esta falta de información podemos comparar entre sí los dos frentes situados a los lados de la plataforma del *Mirador*. En estos dos cuadros podemos ver como las medidas entre estas dos cortinas son muy parecidas.

Hemos estudiado en esta fachada litoral las actuaciones que aún quedan en pie para analizar lo existente y ampliar con el plano de 1897.

Este frente marítimo<sup>519</sup>, por sus características, no puede ser comparado con los dos frentes de la zona interior. El esquema generador de la fachada es un modelo de trazado lineal, ajustado al perfil de la costa, muy diferente al trazado poligonal característico del modelo terrestre. Como consecuencia aparecen las plataformas, buscando dar continuidad en la dirección del trazado de la cortina y, al mismo tiempo, absorber sus irregularidades y ángulos entrantes. Estos elementos provocan que las medidas planteadas sean considerablemente diferentes a lo analizado hasta ahora.

En este frente, por su situación delante del mar, no se esperaba que el ataque enemigo llegase hasta el

pie de la cortina, con lo que la necesidad de flanquear fuegos y buscar ángulos para defender las caras de los baluartes no era necesario. Por este motivo los flancos, tanto de plataformas como de baluartes, son de menor medida y no necesitan casamatas, mientras que las puertas de este frente basta que sean defendidas desde la cortina, los flancos de los baluartes o garitas colocadas encima de las mismas.

En general, la ausencia de la necesidad de flanqueos laterales unido a la mejora general de la artillería (favorecida por el tiempo transcurrido hasta la ejecución de este frente) permiten la realización de lienzos y líneas de defensa con medidas superiores a los otros tramos.

Si estudiamos este frente utilizando el plano de 1897, que encontramos en el volumen anexo<sup>520</sup>, podremos completar los datos de los tramos ya desaparecidos de esta muralla. Con esta información observamos que las medidas de los tramos pendientes así como de las medias, se mantienen bastante correlativas con las de la muralla existente estudiada. Las longitudes medias de las cortinas son de magnitudes igualmente altas, originando también la elevada dimensión de la defensa fijante. Por otro lado, la medida de la línea de defensa rasante es algo menor, aunque ambos alcances se encuentran dentro de los parámetros indicados.

Por otro lado, los ángulos también se mantienen en el rango de los frentes existentes.

### **2. 5. 2. Baluartes.**

Entendemos por baluarte un cuerpo pentagonal que sobresale del perímetro de la fortaleza uniendo dos partes de la muralla, presentando una defensa adelantada del fortín. Su colocación asegura, mediante el flanqueo, la defensa de la cortina, del baluarte consecutivo y del foso. Desde sus caras dirige la artillería contra el avance del enemigo. De esta forma, su finalidad es garantizar la defensa de las cortinas y los sucesivos baluartes, así como mejorar la posición de la defensa frente al ataque. Nacieron como respuesta al avance de las armas de fuego, siendo la gran aportación de la arquitectura militar del siglo XVI.

Su forma es pentagonal, orientados hacia la campaña y de un tamaño lo suficientemente grande para permitir el paso de la infantería y la artillería. Se sitúan en puntos estratégicos, con amplias golgas que permiten la generación de plazas y su acceso a los soldados y la caballería. Sus flancos, con espaldas y orejones, deben ser anchos y tienen la función de cubrir y ocultar las cortinas de la vista de los enemigos. En dichos flancos se colocan las casamatas para favorecer el tiro angulado y rasante de la muralla. Sus caras lisas deben estar defendidas desde los flancos del baluarte opuesto, o incluso desde la cortina.

La situación adelantada del baluarte permite atacar al enemigo frontal y lateralmente gracias a la utilización del tiro cruzado. Estos elementos basan su eficacia en los tiros rasantes y en las defensas de flanco para defender las cañoneras mediante el tiro rasante sobre la cara. De este modo, la cortina se encuentra interrumpida por baluartes que se disponen en los ángulos y en los cambios de dirección de la traza. Así, dos bastiones se sitúan a ambos lados de un tramo recto de muralla formando un sistema (frente abaluartado). Cada baluarte forma parte de dos frentes abaluartados relacionándose de esta forma con sus dos bastiones continuos, de manera que cada elemento está defendido por el otro.

Idealmente, su planta tiene una estructura simétrica, sobretodo en trazas de ciudades o fortalezas cerradas mediante polígonos regulares. Algunos presentan una marcada asimetría ocasionada por su situación en la muralla y por las preexistencias. En general es necesario adaptar el baluarte a la estructura integral de la traza, a su geometría y a la línea magistral del proyecto. También es necesario ajustarla al lugar donde se sitúan, en función de multitud de variables, teniendo en cuenta la finalidad de conseguir cruzar los fuegos con su par, con la cortina, y al mismo tiempo mantener protegidas las posiciones ocupadas por la artillería. Por norma general están rellenos, aunque también los hay vacíos, al igual que sucede con los lienzos de muralla. Sí están llenos permiten el movimiento de la artillería con más facilidad, al tiempo que son más resistentes al ataque enemigo<sup>521</sup>. Por el contrario, si permanecen vacíos el espacio se puede utilizar como almacén de material o alojamiento de tropas.

A mediados del siglo XVI, en los años cuarenta, la tendencia es terraplenar los baluartes, limitando el uso de la bóveda a las cañoneras bajas en los traveses, apareciendo a la altura del cordón el flanco descubierto en el que se colocan dos troneras. Todo ello produce el aumento en el tamaño de la cara y del flanco de los baluartes y, consecuentemente, de la superficie de la plataforma superior, espacio donde se sitúan las cañoneras. «En este modelo se encuadran los baluartes que levantan los ingenieros Luis Pizaño, Pedro Prado, Rocco Capellino o Juan Bautista Calvi»<sup>522</sup>.

Algunos de los temas de fortificación que se debaten durante el siglo XVII son la búsqueda del mejor ángulo del baluarte, agudo como en las primeras fortificaciones, obtuso como se prefirió en el siglo XVI, o recto porque existía la teoría que resiste mejor a las baterías; la ventaja entre baluartes terraplenados o vacíos; la conveniencia en el uso del flanco curvo, recto o formando ángulo con la cortina; los beneficios en el uso del orejón o la preferencia en trazar la fortaleza desde el polígono interior o exterior, etc. Los más perfectos son los construidos *ex novo*, sin ningún condicionante previo que pueda determinar la forma de la nueva figura.

Los baluartes buscan al tiempo la deflexión<sup>523</sup> y el flanqueamiento dirigiéndose hacia la batería enemiga. La figura pentagonal del baluarte persigue garantizar la ausencia de puntos muertos no batidos por el fuego de flanco.

Los flancos fueron mejorando su forma y finalidad a medida que se iba perfeccionando el sistema abaluartado. Francesco di Giorgio llegó incluso a diseñar fortalezas con la defensa confiada exclusivamente por los flancos, dándoles para ello forma de rueda con dientes de sierra.

La aparición del flanco retirado durante los años de transición, que se situaba oculto tras el baluarte, favorecía la defensa rasante de la muralla gracias a la artillería protegida por sus troneras. Su origen se le atribuye Antonio da Sangallo, *il Vecchio*, el cual las utiliza en el *Forte de Nettuno* (1501-1503), donde ya aparecen perpendicularmente a la cortina, defendiendo el tramo de muralla que quedaba delante. Su mérito principal estriba en ocultar a los defensores del bastión de la exposición al fuego enemigo, situando las cañoneras escondidas detrás de los orejones.

Uno de los autores que ya hemos tratado, Zanchi, explicaba en su tratado las características que debían tener dichos flancos:

«*Ma conchiudo che la difesa delle fortezze debbono esser fabricate di fianchi doppi, alti e bassi, di tal maniera gagliardi, che si facilmente non possono esser battute, & battute che fossero, di ritirarsi, & ripararsi habili restino, & principalmente quel corpo, che de maggior importanza, che gli altri, le quelli da esso dipendono.*»<sup>524</sup>

Otro elemento de los baluartes, que se disponían en sus flancos, son las casamatas. Sus orígenes se deben a Sanmichele sobre 1525. Inicialmente no tuvieron una gran aceptación al considerarse poco eficaces. Zanchi en su tratado afirma que: «*essere di piccolo corpo, e come per eser bassa, & senza terrapieno. Possono però alcuna uolta esser di alquanto giouamento se fusse alcun luogo meno del giusto dinfianchi fornito*»<sup>525</sup>. Por su parte Castriotto, en su tratado junto a Maggi, también apunta a esta escasa utilidad. Este razonamiento es seguido por varios autores de la época cómo Scamozzi o G. B. Antonelli, hasta que en 1596, Bernardino Mendoza defiende la utilidad de los orejones y casamatas en los baluartes por la necesidad de disponer piezas de artillería<sup>526</sup>.

El análisis de los bastiones, como en el caso de las cortinas, lo realizaremos sobre cada uno de los elementos aparecidos en el plano de Verger y lo compararemos con los del plano<sup>527</sup> de 1897. En el caso de la fachada litoral, al no aparecer en los planos de Verger, lo que haremos será el análisis de los elementos existentes y complementaremos la información con el plano de 1897, con la finalidad de conocer las causas y condicionantes de su trazado<sup>528</sup>.

### 2. 5. 2. 1. Baluartes frente de Ponent.

#### 1. Baluarte *Santa Caterina* (*Santa Creu- Sant Pere*)<sup>529</sup>.

Sabemos que se inició su construcción en 1575 y finalizó en 1578. Como podemos comprobar sufrió varias modificaciones a lo largo del período estudiado, la más importante surgió a raíz de la finalización del frente *Marítim*. Su situación en el esquema del conjunto de la muralla es el de un baluarte de cierre de figura, que junto *Santa Margarida* y el *Príncep* tienen los ángulos flanqueados más agudos. Fue el primero que se construyó en la intervención de Fratin, dando de ello prueba de la importancia que el ingeniero asignaba a este punto. A pesar de ello está situado en una zona donde no se había realizado ninguna intervención de transición planteada por ingenieros anteriores a Fratin.

Vemos que en el trazado del baluarte de *Santa Caterina* Fratin únicamente proyectó un medio baluarte, a la espera de la definición del frente *Marítim*. Dicho bastión, parecido geoméricamente al de *Capellans*, presenta una cara a toda la zona de *Santa Caterina* de dimensión muy superior a la que mira hacia el mar. La geometría de la cara terrestre está en concordancia con las de los otros baluartes vecinos del mismo frente. Originalmente, ni en el cuarto recinto ni en la configuración del lugar, aparece ninguna preexistencia que condicione la forma de dicho baluarte.

Además, el emplazamiento era un sitio importante en caso de ataque marítimo y uno de los tres puntos clave del trazado, debido a su condición de cierre de figura y a ser uno de los lugares altos del cerramiento. Sus medidas, en general mucho más grandes que las dispuestas en los tratados, están acorde con las existentes en todo el frente de *Ponent*.



En el plano de Verger no aparece representado su caballero<sup>530</sup>, sugiriendo que la intervención en lo que sería la disposición de la plaza alta no fue obra de Fratin. Sin embargo, en una carta del mismo ingeniero de agosto de 1578 aparece ya esta inquietud. En esta nota explica la preocupación que le origina el castillo de *Bellver*, debido a su emplazamiento predominante, y la necesidad de realizar un refuerzo en el baluarte de *Sant Pere* con la finalidad de disminuir la influencia del dominio de la fortaleza sobre la ciudad. Así en este informe afirma:

« [...] que después andando el tiempo y estando las obras en buen término, que se haga un reducito, por de dentro y arrimado al baluarte de Santa Catalina en la ciudad, con el nombre de Casa de municiones, en la cual pueda caber algún numero de soldados, y darse brazo y favor con el dicho Belveer, conforme a la traza, y sirviendose del dicho baluarte.»<sup>531</sup>

Siendo esta explicación un avance de lo que se realizó con el caballero de *Sant Pere*, levantado sobre el baluarte de *Santa Caterina*, ya apuntado por Giacomo Fratin.

## 2. Baluarte *Moranta* (*Hort dén Moranta-Urríes*)<sup>532</sup>.

Este baluarte se inició también en 1575 y en 1584 se encontraba casi terminado, apareciendo como finalizado en el plano de Verger de 1596.

Es el primer baluarte entero de esta zona y sus medidas vuelven a ser muy superiores a las indicadas en los tratados estudiados, y en general homogéneas. Sus caras y flancos tienen unas dimensiones muy uniformes, mientras que la forma del conjunto es bastante geométrica.

En referencia a sus ángulos observamos que se trata de un baluarte de ángulo flanqueado obtuso, y que el ángulo de la espalda del flanco opuesto al que mira hacia *Santa Caterina* es equivalente al que tiene el siguiente bastión (*Sitjar*).

Si observamos el plano comparado con el de 1897 vemos que, sobre todo, el ángulo flanqueado es una de las dimensiones más importantes y que presenta mayor desigualdad con el proyecto de 1596. Esta circunstancia provoca diferencias significativas en las medidas defensivas de sus cortinas adyacentes. Otra circunstancia destacable es la reducción de las longitudes de los flancos, que de acuerdo a lo que se dibujó inicialmente eran de una medida superior, lo que los proyectaba más hacia la campaña.

## 3. Baluarte *Sitjar*<sup>533</sup>.

El baluarte de *Sitjar* se inició también en 1575 y configura, junto a los baluartes de *Moranta* y *Santa Caterina*, la primera fase en la construcción de la muralla. Según algunos autores su finalización se produjo en 1670<sup>534</sup>.

En relación a sus cortinas, solo se ejecutó en un primer momento la que corresponde hacia el baluarte de *Moranta*, aprovechando el primitivo bastión de *Sitjar* que había sido agregado a la muralla medieval como refuerzo de la misma en su lado más próximo a *Parellades*. En su interior, además de este primitivo bastión, encontramos la antigua puerta del *Sitjar*, también llamada *Plegadissa* o de *Jesús*, perteneciente al cuarto recinto.

Su entorno, la forma de la muralla medieval y la existencia del moderno baluarte de transición adosado a esta, condicionan sobremanera la forma resuelta por Fratin, la cual podemos considerar muy heterogénea, sobre todo en lo referente a las medidas en las caras del baluarte. Tamaños muy desproporcionados entre sí, pero ambos muy superiores a lo sugerido en los tratados. Por su parte, el ángulo flanqueado es el menos obtuso entre todos los baluartes de la muralla que no son cierre de figura, exceptuando el de la *Porta del Camp*. Este valor está condicionado por el ángulo de la figura, que debe realizar el giro de todo este frente, como ya indicamos en el análisis geométrico. Por su parte, los ángulos de la espalda vuelven a ser muy similares en comparación a los que encontramos en sus bastiones opuestos.

Por otro lado, podemos ver que la asimetría de este baluarte se mantiene en la representación de 1897, siendo la cara de *Parellades* considerablemente mayor que la de *Moranta*. Las demás dimensiones, en especial el ángulo flanqueado, el de figura y las de los flancos se mantienen muy fieles con el dibujo de 1596.

#### 4. Baluarte *Parellades* (*Jesús*)<sup>535</sup>.

Igualmente se construyó en el mismo período que los anteriores, aunque sus cortinas se ejecutaran a posteriori, y, al igual que el bastión precedente, presenta unas caras muy dispares. Su forma se encuentra limitada por la rectitud y rigidez de sus dos cortinas, circunstancia que produce que su configuración sea la de un baluarte recto. Tanto su forma como su colocación se ven condicionadas por el acceso de la *Riera* a la ciudad, que se pretende que sea perpendicular a la muralla, y por la situación del bastión de *Santa Margarida*. Estos dos condicionantes son los que provocan la rigidez de las dos cortinas laterales al baluarte.

Sus caras intentan homogenizarse con el tamaño de las de los baluartes con los que comparten frente, al igual que sus ángulos de espalda. Los problemas defensivos de este bastión son bastante notorios<sup>536</sup>. Inconvenientes parecidos los hemos comentado también en el baluarte de *Sitjar*, y se ordenaron subsanar por la Real Cédula de 23 de agosto de 1606.

Este baluarte, igualmente muy asimétrico ha conservado bastante fielmente sus dimensiones en la representación de 1897. La única medida significativa que ha variado es la longitud de los flancos, de la misma manera que en el de *Moranta*. En estos dos casos se han reducido considerablemente, originando un baluarte más cercano a la muralla.

#### Resumen baluartes frente de *Ponent*<sup>537</sup>.

Todo este frente presenta más distorsiones métricas y angulares propias, por tener que absorber una gran cantidad de obstáculos topográficos y preexistencias. Así, podemos observar la gran repercusión que todos estos elementos producen en el baluarte del *Sitjar* y que trasciende en los demás bastiones del frente.

En general, todos los baluartes presentan dimensiones muy superiores a las indicadas en los tratados estudiados y, además, medidas muy diferentes entre las caras de un mismo baluarte. Circunstancias,

todas ellas, consecuencia de la problemática del baluarte de *Sitjar*, y de la citada dificultad topográfica y preexistente de todo el frente. Un hecho que hemos de considerar es que las caras de los baluartes opuestos, que forman un mismo frente abaluartado, son muy homogéneas y sus ángulos de espalda también, circunstancias que provocan la similitud de los ángulos de tenaza. Como vemos en el cuadro resumen, los intervalos de las longitudes de las caras son extremadamente amplios, siendo más homogéneas las demás medidas analizadas.

Lo que podemos apreciar entre las dos representaciones estriba básicamente en la semejanza entre las medidas representadas en el plano de Verger y en el plano existente<sup>538</sup> en 1897. Ambos dibujos muestran una diferencia mínima tanto en las longitudes como en los ángulos de las figuras. Este hecho es especialmente relevante en las medias, pues las medidas de cada baluarte están condicionadas por todo lo comentado ya en el trabajo. Estas circunstancias producen que en ambos planos los valores máximos y mínimos se encuentren muy alejados unos de otros. En las medidas tanto de las caras como de los flancos existe una pequeña disminución de ambas dimensiones en el plano de 1897, resultando, en general, los baluartes un poco menores de lo representado en el de 1596.

#### 2. 5. 2. 2. *Baluartes frente de Llevant.*

##### 1. Baluarte *Santa Margarida (Porta Pintada)*<sup>539</sup>.

Se trata del tercero de los baluartes de cierre de figura, el más interior de todos. Presenta, al igual que el *Sitjar*, unos condicionantes muy notables: el primero la existencia de un baluarte de transición en su interior, que se realizó adosado a la muralla medieval, y el segundo la existencia de la puerta *Pintada* en el cuarto recinto, acceso que daba paso a lo que hoy llamamos la calle *Sant Miquel* y que también quedó dentro del bastión.

Se realizó originariamente en la primera fase, al igual que los demás baluartes y cortinas del frente de *Ponent*. Su emplazamiento se encontraba igualmente condicionado por el esquema general de frentes, analizado ya previamente, y marcado por la existencia del bastión intermedio preexistente.

Su forma en punta de diamante presenta una cara superior a la otra y unos flancos en general homogéneos. Su ángulo flanqueado es agudo y de los menores de la plaza. Sus dimensiones continúan estando muy alejadas de las indicadas por los teóricos de la época. El acceso a este baluarte se realizaba por la antigua puerta musulmana del mismo nombre, que se utilizó hasta su demolición.

En el plano de 1897 apreciamos claramente la figura del baluarte mucho más apuntada, producto de un menor ángulo flanqueado, a pesar de mantener el mismo ángulo de figura. Además las caras del baluarte son de mayores dimensiones en el plano más moderno, lo que enfatiza la forma.

##### 2. Baluarte *Zanoguera*<sup>540</sup>.

Sabemos que la construcción de este bastión se retomó a partir de la llegada del virrey Zanoguera, y que este gobernador fue el defensor de su construcción, variando la traza realizada originariamente por Fratin. Su modificación tuvo como resultado la disminución de la distancia entre baluartes,

argumento que alegó el virrey para su alteración, que fue aceptada por real cédula en 1602.

Podríamos afirmar que este bastión de *Zanoguera* es el primero del frente de *Llevant*, claramente con unos tamaños y formas más regulares y más homogéneas entre sí. Sus medidas entre caras se mueven dentro de los mismos parámetros de orden, e igualmente sucede con las longitudes de los flancos y los ángulos de espalda.

En la comparativa de planos vemos que la cara en dirección a *Santa Margarida* es bastante mayor en el plano de 1897. Esta misma circunstancia también se daba en la cara opuesta del bastión *Santa Margarida* (la cara que se orientaba hacia este baluarte). Este hecho, que ya hemos comentado cuando hemos tratado de este frente en la sección de análisis de los frentes, influenciaba en las medidas de todas las partes de la cortina y, en este caso, produce un bastión muy asimétrico, con una mayor superficie de defensa en la cara norte, seguramente provocada para favorecer la defensa del frente ante la mayor altura que tenía la topografía a medida que el terreno se alejaba del mar.

### 3. Baluarte *Sant Antoni* <sup>541</sup>.

Se inicia su construcción en 1606 y el 5 de marzo de 1613 el virrey Coloma indica en una carta que el baluarte estará terminado en Cuaresma. Fue el último baluarte del frente de tierra en terminarse y su situación viene marcada por la existencia previa de un bastión de transición adosado a la muralla medieval. Además, en dicha torre de transición se encontraba en su interior una puerta del cerramiento musulmán.

Las longitudes de sus caras y flancos se acercan a lo indicado en los tratados, resultando muy homogéneas entre sí. En cuanto al ángulo de flanqueo continúa siendo obtuso, semejante al del bastión de *Zanoguera*, circunstancia que se da igualmente en su ángulo de figura, que es igual al del baluarte precedente.

En la comparativa entre los planos, vemos que en su representación moderna ha disminuido considerablemente las medidas de los flancos. Otra circunstancia importante es la reducción de su ángulo de figura, lo que provoca que los de espalda se acorten igualmente. En cuanto a las dimensiones de sus caras, la de *Socorredor* ha aumentado de medidas, seguramente motivado por la voluntad de mejorar la defensa de la puerta entre los dos baluartes.

### 4. Baluarte *Socorredor* (*Sant Joan Villaragut-Socorro*)<sup>542</sup>.

Baluarte iniciado en 1606, claramente condicionado por la existencia de un bastión de transición que se mantuvo en su interior. La permanencia de dicho baluarte condiciona su posición, al igual que la preexistencia de la muralla medieval.

Las longitudes de cara de este bastión continúan la misma línea que sus precedentes, con menor tamaño y mayor correspondencia entre ellas. Lo mismo sucede con las longitudes de flanco. En cuanto a su ángulo de flanqueo, se trata del menor de los que hemos visto hasta ahora, presentando 16° de disminución frente a sus precedentes, un descenso provocado por la reducción del ángulo de la figura que, en este punto, asume un giro mucho mayor que en los dos anteriores. Los ángulos de espalda están otra vez relacionados con los de los baluartes opuestos.

En la comparativa entre los planos, en este baluarte podemos apreciar una importante divergencia en todas las medidas estudiadas, seguramente provocadas por la nueva situación de toda la traza. El primer valor que modifica a todos los demás es la variación del ángulo de figura que, además de desplazarse respecto al eje del bastión, se ha abierto considerablemente produciendo un ángulo flanqueado muy obtuso en el plano de 1897. Por otro lado, los flancos, al igual que en casi todos los bastiones de la representación moderna, se han reducido notablemente.

#### 5. Baluarte del *Temple*<sup>543</sup>.

Este baluarte del *Temple* como tal no se llegó a construir. Con el proceso iniciado con la modificación de Zanoguera-Giorgio Fratin, que concluyó con la modificación de Saura-Spannocchi (finalmente realizada), la posición dispuesta para el bastión fue ligeramente desplazada y la torre pasó a denominarse con el nombre de *Sant Jeroni*. De esta forma, apareció como consecuencia de la inclusión del baluarte de *Zanoguera* y la transformación de los baluartes de *Capellans* y *Porta del Camp*, al unificarse y convertirse en el baluarte del *Príncep*. Originalmente, en el proyecto que representa Verger, es un baluarte de los más pequeños del frente de tierra. Dispone de un ángulo de flanqueo bastante grande respondiendo a la rectitud de su ángulo de figura. Las longitudes de sus caras y flancos vuelven a ser muy homogéneas entre sí y vinculadas con las medidas de sus baluartes enfrentados.

La posición de este baluarte está condicionada por la existencia de la Almudaina de Gumara, posteriormente convertida en la casa de los templarios. Esta fortaleza de origen musulmán impedía el acceso desde el centro de la ciudad hasta el bastión del *Temple*, que posteriormente terminó desplazándose hasta esta posición<sup>544</sup>. Es por este motivo que tanto este baluarte como el de la *Porta del Camp*, se colocaron de tal manera que entre ellos quedaba la fortaleza medieval, y de esta forma podían sortear el impedimento para la circulación que suponía dicho recinto.

El baluarte de *Sant Jeroni*, o también llamado del *Socors*, se inició en 1602, una vez aceptada la modificación de la traza realizada por Saura y en 1606 ya estaba construido.

En la comparativa entre los baluartes del *Temple* y *Sant Jeroni*, vemos que en general las dimensiones de las caras de este bastión crecen considerablemente. Por su parte los ángulos de figura y flanqueo se cierran en la misma medida por adaptarse a las nuevas dimensiones de la propuesta de Saura y Spannocchi.

#### 6. Baluarte *Porta del Camp*<sup>545</sup>.

El baluarte de la *Porta del Camp* se encuentra condicionado en su forma y en su emplazamiento por la existencia de una intervención intermedia. Se trata de un baluarte de transición que presenta una forma muy alejada del perfil convencional de un bastión moderno. Igualmente su traza es de forma pentagonal, donde destaca su ángulo flanqueado casi recto y las caras del baluarte, muy características. La gran dimensión de sus caras y el ángulo de flanqueo de bastión provocan la pérdida de protagonismo de los flancos, cuyas magnitudes son extremadamente pequeñas. Se trata de un baluarte imperfecto, mantenido en la plaza por el principio de conservación y aprovechamiento de una intervención en forma de torre pentagonal efectuada previamente y de la que, como se ha visto en la cronología histórica, no se tiene mucho conocimiento exceptuando este plano de Verger.

Entre los elementos que llaman poderosamente la atención nos encontramos con la casamata que cubre la cortina del lado del bastión de *Capellans*. Este elemento se encuentra situado fuera del propio baluarte y colocado dentro de la cortina, demostrando otra particularidad de la solución planteada por Zanoguera y Giorgio Fratin para resolver la imperfección del baluarte.

En el proyecto finalmente ejecutado desapareció completamente el baluarte proyectado y la pre-existencia del antiguo bastión de transición, unificándose todo en un nuevo baluarte entero, el del *Príncep*, que sustituyó tanto a este de la *Porta del Camp* como al de *Capellans*. Por este motivo no hemos podido realizar la comparación con la obra final.

#### 7. Baluarte *Capellans*<sup>546</sup>.

Este bastión de *Capellans* no aparece en el plano de Verger sometido a ninguna modificación de las propuestas en 1596, por lo que su traza era la existente en ese momento. Su forma está muy condicionada por la existencia de una figura original en forma de plataforma o torre, producto de las intervenciones intermedias que adosaron modernas construcciones a la muralla medieval, así como del baluarte de la *Porta des Camp*. Su situación responde a la función de cierre de figura y de conexión entre el frente de *Llevant* y el *Marítim*. Este hecho provoca que su ángulo flanqueado, agudo, sea muy cerrado para facilitar el giro entre los dos frentes. Este ángulo flanqueado es mayor que el de su homólogo de *Sant Pere*, determinado por la existencia de esta geometría preexistente. Por otra parte, sus dimensiones son un poco menores. Estas medidas, al ser más reducidas, coinciden con lo indicado en los tratados de la época.

Finalmente se reemplazará, junto al anterior, por un baluarte entero de forma y dimensiones más homogéneas con todos los baluartes del cerramiento, en especial con los del frente de *Llevant*.

En varios planos posteriores<sup>547</sup> podemos ver como la plataforma preexistente se mantiene hasta quedar incorporada al baluarte del *Príncep*. Es aún apreciable su rastro en el retranqueo que mantiene el bastión en su parte marítima, formando un pequeño retranqueo que favorece la defensa de la puerta de *Sant Cristòfol*.

Debido a la diferencia entre este bastión original, en realidad medio baluarte, y el posterior del *Príncep* no realizamos la comparación al tratarse de dos figuras difícilmente comparables y cuya relación no aportaría mayor relevancia a la modificación de la propuesta original de cerramiento.

#### Resumen baluartes frente de *Llevant*<sup>548</sup>.

Como resumen de las dimensiones obtenidas del plano de Verger de 1596, podemos afirmar que en este frente, en general, los rangos de medida son mucho más acotados que en el lado de *Ponent*. Esto ocasiona que no exista tanta diferencia entre máximos y mínimos, dando a entender un hecho que se puede observar a simple vista, que no es otro que la homogeneidad entre los elementos que lo conforman.

Al igual que el otro frente, todos los baluartes presentan casamatas y orejones, con la excepción del conjunto singular de *Porta des Camp* y *Capellans*.

Otro elemento a destacar es la reducción de las longitudes en las caras de los baluartes que, ahora ya

sí, son coincidentes con lo indicado en los tratados de la época, no sucediendo lo mismo con las magnitudes de sus flancos, muy superiores a lo argumentado en dichos tratados. La consecuencia de estas longitudes provoca que los baluartes se adelanten hacia la campaña y dispongan de una dimensión considerable en el lateral para cubrir las caras de los bastiones opuestos, otorgándoles el flanqueo que en ocasiones no se obtiene desde la cortina.

En referencia a las medidas de los baluartes según el plano<sup>549</sup> de 1897, podemos ver que las longitudes de las caras se mantienen en el mismo orden o un poco más altas, aunque la medida de la cara que mira hacia *Santa Margarida* en el bastión de *Zanoguera* resulta muy superior a todas las demás del frente. Lo más destacado de la comparación entre las medidas de los dos planos lo encontramos en las longitudes de los flancos. Estas dimensiones han disminuido considerablemente respecto al proyecto original, haciendo que el avance de los bastiones hacia la campaña, tan visible en el plano de Verger, quede aquí reducido. Todo ello se traduce en un resultado del conjunto bastiones-muralla más homogéneo en comparación con el anterior dibujo.

Los ángulos de figura del frente se han mantenido en comparación con los obtenidos de la representación de Verger.

Por otra parte, en referencia a los baluartes de los dos frentes terrestres construidos, Tomás Buzunáriz afirma en un informe que:

«Los Angulos flanqueados de seis Baluartes de los diez que miran a la parte de tierra son tan obtusos que sin dificultad una misma Bateria podra destruir ambas caras de dichos Baluartes, y juntamente de presentarse tan expuestas, son demasidamente largas, resultando varios frentes la linea de defensa de mas de 350 varas. »<sup>550</sup>

### 2. 5. 2. 3. *Baluartes frente Marítim.*

#### 1. Baluarte *Princep (Capellans)*<sup>551</sup>.

Este baluarte, correspondiente al grupo de los aún existentes y producto de la reforma del conjunto *Porta del Camp-Capellans*, corresponde al cierre de la figura que se forma en la unión de la muralla en el tramo *Marítim* y *Llevant*. Esta circunstancia provoca la aparición de un ángulo de figura obtuso, pero cercano a los 90°, resultado del cambio de dirección en el recorrido del cerramiento, y un ángulo agudo en el flanqueo del bastión bastante cerrado. Este hecho permite, gracias a su situación en la muralla, presentar dos caras orientadas convenientemente hacia el enemigo.

Las caras y flancos son bastante semejantes, siendo los mayores los del frente terrestre. En este lado el baluarte estaba también cubierto por el revellín del *Camp*, haciendo un conjunto de frente abaluartado formado por la cortina, las dos caras de los baluartes y el revellín. Con esta configuración perseguían reforzar la defensa del frente y de la puerta del *Camp*. La longitud de la cara marítima es la más larga de toda esta fachada, buscando la mayor dimensión para favorecer la colocación de la artillería.

El baluarte es asimétrico en lo que se refiere a sus casamatas, resultando el lado terrestre con una que defiende la cortina y la puerta, mientras que en la parte marítima no encontramos esta figura

defensiva. En contraposición, para facilitar la defensa de la puerta de *Sant Cristòfol* se aprovecha un pequeño caballero<sup>552</sup> para mejorar la defensa tanto frontal como de los laterales, así como el quiebro en el lateral hacia *Berard*, procedente de la influencia de las intervenciones anteriores, para facilitar el disparo desde el flanco.

## 2. Baluarte *Berard*<sup>553</sup>.

En la zona de *Berard* ya existió una torre de defensa desde la muralla musulmana. Según María Barceló puede observarse el bastión superpuesto al baluarte poligonal de *Berard* que fue aprovechado por la nueva traza<sup>554</sup>.

Este elemento es de los pocos de la muralla primitiva que aún se mantiene en pie. El bastión pentagonal tiene una composición totalmente asimétrica, donde únicamente las medidas de la cara y el flanco que da al *Mirador* tienen la misma magnitud. El ángulo de flanqueo es muy abierto, buscando un frente de disparo hacia el mar lo más despejado posible, funcionando como una plataforma orientada hacia la bahía. Por otra parte, sus flancos son de medidas muy altas en comparación con el resto de magnitudes, lo que le permite cubrir a tiro de mosquete las caras de las murallas desde estos laterales. En estas murallas a banda y banda tenía las puertas de la *Portella* y *Sant Cristòfol*, en las que con estos flancos colaboraba en su defensa.

Este baluarte estuvo muy condicionado por la preexistencia de la torre medieval, así como por la proximidad de las edificaciones del casco antiguo, lo que le restaba mucha superficie para el movimiento de soldados y armamento.

## 3. Plataforma *Mirador (Ses Voltes)*<sup>555</sup>.

Esta plataforma del *Mirador* se colocó en la mitad de dos lienzos de muralla rectos, o incluso ligeramente desviados hacia la ciudad. La traza de la cortina está condicionada por la trama urbana y por la línea de costa, con lo que la colocación de una plataforma entre *Berard* y el *Moll* que ya están claramente determinados provoca que esta plataforma se disponga en el centro entre ellos. Además, la proximidad del muelle origina que sea innecesario tener una cara de la plataforma orientada hacia esta zona.

Por otra parte, la necesidad de una plataforma que cuente con la posibilidad de disponer de gran cantidad de artillería, unida a la geometría del lugar, que se traduce en una cortina cuya traza entra hacia el interior, origina la elección de una plataforma. De hecho, esta misma circunstancia, más acentuada si cabe por su mayor orientación hacia el interior de la ciudad, es la causa de la disposición de la otra plataforma de la plaza.

Se trata del único bastión vacío de todo el recinto, donde se han aprovechado sus bóvedas para la realización de un espacio compartimentado útil como almacenamiento de materiales y de tropas.

## 4. Baluarte *Sant Pere*<sup>556</sup>.

Este baluarte es el más imponente de todos los que forman el recinto de la plaza. La disposición del caballero caracteriza y condiciona todo el conjunto. La colocación de este elemento, situado sobre



el baluarte original con el que comparte una cara común en el lado de la *Riera*, unido a la pendiente natural del cauce del torrente, provoca que el bastión tenga una altura considerable en el lado de *Santa Caterina*. En realidad, esta medida supera con mucho las normas establecidas para una fortificación abaluartada, donde su finalidad era presentar la menor superficie de blanco a la artillería enemiga. Este hecho demuestra que la mayor preocupación por este lado venía de la amenaza que podía surgir por una posible pérdida del castillo de *Bellver*, más que de un ataque terrestre desde la zona de *Santa Caterina*<sup>557</sup>. Además, la altura ganada para enfrentarse al castillo servía para poder vigilar las zonas de barrancos situadas detrás del arrabal. Por otro lado, la protección de la cara de este bastión, toda la zona en realidad, estaba bien cubierta por el gran baluarte de *Moranta* y por las defensas del lado sur del hornabeque, elementos que colaboraban a la defensa de toda la zona y en especial de este gran lienzo amurallado.

Por la otra cara, el bastión presenta el recurso del giro por parte del caballero, lo que produce que la zona de blanco presentada hacia el mar sea muy angulada y de menor tamaño que por el lado de *Santa Caterina*.

La geometría del bastión, producida por cerrar la fachada marítima y terrestre, por el lado de *Ponent* produce que la figura tenga un giro casi recto ( $97^\circ$ ) y que el ángulo flanqueado sea agudo ( $72^\circ$ ). Por otra parte, la cara del baluarte en su frente terrestre es mucho mayor que la marítima, circunstancia que ya sucede en la representación de *Verger*, y que produce un bastión asimétrico, que se refleja en la longitud de las cortinas de ambos lados. Las medidas de las caras del baluarte están en consonancia con las medias existentes en cada frente, magnitudes producidas por diferente función defensiva de cada fachada.

#### Resumen baluartes frente *Marítim*.

En este frente, únicamente hemos comentado los baluartes existentes. El hecho de que sólo la mitad de los bastiones permanezcan en pie nos ha llevado a analizar los baluartes existentes. De los restantes se han realizado sus tablas basadas en el plano<sup>558</sup> de 1897 para poder ver las similitudes entre todos los del frente. Además, la diferencia entre todos los elementos que forman esta fachada litoral no aconsejan analizarla ni compararla entre sí. Por estos motivos hemos decidido a realizar la comparación del frente desde la visión de su conjunto que no elemento por elemento. De este modo, no hemos realizado una tabla resumen para los valores obtenidos en cada tramo a partir del plano del Instituto Municipal de Informática ni del plano de 1897. Los cuadros que se han comentado corresponden a la planta de la muralla moderna que queda en pie hoy en día. Los datos agrupables que tenemos reales son pocos, en parte debido a los escasos frentes abaluartados que componían esta fachada y en parte porque hay un sector de la misma desaparecido, por lo que la unión de los valores en una tabla no aporta mayor información. Esta circunstancia nos lleva a realizar la comparación directamente a partir de las medidas de los cuadros de cada baluarte.

Lo primero que podemos comprobar es que las medidas de las caras de los baluartes de cierre de figura, *Sant Pere* y *Príncipe*, son de dimensiones dispares. Llama la atención que la longitud de la cara en el baluarte de *Sant Pere* se reduce en su vertiente marítima si la comparamos a la del baluarte del *Príncipe*, que originariamente estaba destinado a ser un bastión menor, o incluso medio baluarte. Esta circunstancia se debe a la preocupación por la defensa de todo el sector de *Santa Caterina* y

porque en la fachada litoral se dispuso, muy próxima a la cara de *Sant Pere*, la plataforma del *Rosari*.

Por otra parte, como ya hemos apuntado, las longitudes de las cortinas son muy superiores a las caras de los bastiones, que aparecen con tamaños mucho más reducidos en comparación con los terrestres. Además, como característica singular, es importante remarcar la ausencia de casamatas en todos estos elementos, básicamente convertidos en plataformas destinadas a situar artillería, a modo de baterías elevadas, con las que cubrir el ataque marítimo. Estos puntos artillados tenían como finalidad alejar lo más posible a las embarcaciones enemigas. Por estos motivos, junto a la mejora en el acierto y el alcance de tiro, se podían disponer menos plataformas en el frente. Además, otra mejora de las armas de fuego era su reducción de tamaño y peso, lo que permitía colocarlas en emplazamientos con menores servidumbres de espacio.

El ángulo flanqueado de los dos bastiones es muy parecido, mientras que sus ángulos de la espalda mantienen un orden de magnitud similar. Por otro lado, las longitudes de los flancos, exceptuando el orientado hacia *Mirador*, se reducen considerablemente en todos los baluartes y en la plataforma, entrando dentro de las dimensiones descritas en los tratados, cosa que no había sucedido en los otros dos frentes. Igualmente sucede con el baluarte de *Berard*, mucho menor que los de tierra y con unas dimensiones que aunque muy dispares, entrarían dentro de las medidas teóricas e incluso serían muy inferiores a las utilizadas en los ensayos de la época en que se ejecutó.

Destacar aquí que el baluarte del *Sant Pere* sufrió una reforma a causa de una explosión y derribo. Este hecho se aprecia en la fachada de la cara orientada hacia *Santa Caterina*.

### 2.5.3. Caballeros.

Un caballero consiste en una obra situada encima de otra, sobre su terraplén, dominando las que la rodean, y de planta poligonal o curva de 90 por 30 pies y una altura de entre 10 y 12 pies. Se alza un parapeto por la parte que mira hacia el exterior de la plaza, quedando abierta mediante una rampa el lado que mira hacia la ciudad<sup>559</sup>. Aparecieron como evolución de las plataformas y ya recibían este nombre los construidos en Padua, en 1509. A veces, dependiendo de sus características, se las denomina plazas altas o baterías altas.

Doménico Mora explicaba que el nombre de caballero se debía a:

*«un huomo a cauhallo col freno in mano, la spada al fianco, & sproni ne' piedi, non uolendo per questo altro dimostrare, senon che gli huomini posti a cauhallo del senso col freno della ragione governandosi puniscono con lo sperone della uirtù gli scelerati costumi, & da se discasciando la utilità & il timore, castigliano con la spada della giustitia gli altrui falli.»*<sup>560</sup>

No existía unanimidad referente a la conveniencia de su uso y, el mismo Mora, comentaba que le parecían poco oportunos por estar muy elevados, motivo por el que acababan siendo derruidos por la artillería y llenaban con su ruina las plazas de los baluartes.

Su colocación entre dos bastiones se producía cuando las murallas eran más largas de lo debido, ya que eran elementos débiles y fácilmente abatibles por el enemigo. En este emplazamiento su finalidad era la de dominar la campaña y defender los baluartes en caso de asedio<sup>561</sup>.

Por su parte Pietro Cataneo comentaba sobre su colocación y uso:

*«tal uolta si conuerrà fare intorno alle sue mura dentro sopra il terrapieno magni e superbi cauallieri, accioche da quelli al tempo della guerra possa esser uisto e giudicato il nemico esercito, e mal sicuro si possa accampare i quali ancora difficulteranno il poter fare à i nemici fuore simili caualieri.»*<sup>562</sup>

Normalmente se construían en el centro de los bastiones o de las murallas, ya que su objetivo principal era el de dominar mejor el campo enemigo. Se acostumbraban a colocar dentro de la gola o en el borde de los ángulos de los flancos y un poco por detrás de la muralla. Estos dos emplazamientos eran, a finales del siglo XVI, los preferidos por los ingenieros militares debido a su menor coste de realización en la primera posición, y por permitir el uso de artillería contra un bastión que hubiera sido tomado en la segunda.

Scamozzi dice que los caballeros se colocaban en cuatro emplazamientos fundamentales<sup>563</sup>:

1. Sobre los terraplenes en el centro de la muralla, donde defienden las plazas de los baluartes, la campaña, la contraescarpa y parte del foso, pero no los frentes del baluarte. Además, dificultan el paso de la artillería de un bastión a otro.
2. En los extremos de la muralla o en los flancos de los baluartes. Estos casos permiten batir los flancos de los baluartes opuestos, foso, contraescarpa, campaña y también las plazas del baluarte propio y del baluarte opuesto, su muralla y terraplenes.
3. Encima de las puertas, cuando éstas estaban en el centro de la muralla.
4. Dentro de las golas del baluarte. Esta disposición requería menor gasto y cumplía mejor su función, especialmente si dejaban un paso a lado y lado que permitiese el movimiento de la artillería.

Los caballeros situados en las golas eran los más protegidos a la zapa y a las minas, debido a su nula exposición a este tipo de ataque, y en caso de ruina no impedían ni obstaculizaban las plazas. A los caballeros interiores a las golas se les hacían los parapetos cuatro pasos más altos que los de sus baluartes y murallas.

Se debían colocar sobre los terraplenes y se recomendaba que tuvieran forma de montículo, presentando forma cóncava o esférica hacia el exterior. Encima debía quedar una plataforma de 9 o 10 pasos de anchura, para situar dos cañoneras a cada lado. Debía estar compuesto por un talud de 2 pasos y parapetos con 7 cañoneras. La planta debía tener 26 por 16 pasos para permitir el manejo de la artillería.

En todos los casos eran elementos molestos para la artillería y para mover la tropa, sobre todo cuando se derruían.

Su forma se definía en varias figuras geométricas: cuadrados, recomendados para el centro de la muralla; romboidales, para emplazamientos irregulares; piramidales; aquellos que estaban formados por varios ángulos de un pentágono, hexágono u octógono; el semióvalo; y el semicírculo<sup>564</sup>.

En el caso de *Palma* conocemos la existencia de tres caballeros situados en los terraplenes de los baluartes de *Sant Pere*, *Socorredor* y *Príncep*.

### 2. 5. 3. 1. Caballero del bastión de Santa Caterina – Santa Creu – Sant Pere<sup>565</sup>.

La primera representación que tenemos de este bastión es la del plano de Verger de 1596 donde aparece como un medio baluarte con una única casamata que defiende la cortina de *Santa Caterina*. Por su parte, la fachada marítima sigue perfectamente la línea de la muralla medieval, sin ofrecer nuevas soluciones defensivas por este lado de la ciudad.

De 1613, diecisiete años más tarde<sup>566</sup>, es la siguiente representación inmediatamente posterior a las dos de Verger en la que se puede observar esta zona, y en ella se puede apreciar un bastión geoméricamente muy parecido, variando su forma fundamentalmente por la calidad de la representación.

En la representación del canónigo Garau de 1644, la forma del bastión ya aparece con ciertas diferencias con respecto a las dos anteriores, donde además la muralla del mar está representada con bastante más detalle y fiabilidad. Aparece aquí una plataforma en la parte litoral que en el dibujo está custodiada por dos cañones y que también se puede observar en la perspectiva<sup>567</sup> de 1647, donde además se puede ya apreciar, por primera vez en un plano, la existencia del caballero en la misma forma y disposición que la actual. Otro plano donde aparece representada y perfectamente definida esta parte de la muralla es el plano de 1682 de José Castellón<sup>568</sup>, donde se nombra dicha plataforma con la letra *A*, «baluarte de la Creu», así como otra marcada con la letra *B*, «plataforma de S. Pedro». En la carátula de dicho plano indica que el color amarillo «demuestra la obra que queda en pie», que el color verde «demuestra la obra vieja que quedara condenada», mientras que el color rojo es la obra propuesta. Así la plaza de abajo se conoce con el nombre de San Pedro o *Sant Pere*, mientras el superior levantado sobre el primitivo de Fratin se le conoce como de *Santa Caterina* o de la *Porta Nova de Santa Caterina*.

Según Pascual y Llabrés, en 1648 se trajo piedra para realizar las bóvedas de la plaza baja del bastión de *Santa Caterina* y en 1650 se realizó la casamata del lado norte, que sustituye a la que se puede ver en el plano del canónigo Garau. También hay referencias al material para realizar la cintra del portal del bastión y maderas para la puerta<sup>569</sup>. Así, el primitivo bastión de Fratin sirve como base y plaza de entrada del nuevo y superior bastión de *Santa Caterina*. La parte alta es un espacio relleno de tierra entre la casamata del norte y la cortina, coronada por dos garitas en sus extremos que se pueden ver tanto en el plano de 1647 como actualmente.

A partir de 1715 ya se representa el bastión en la forma que mantiene hoy en día.

La ampliación de este baluarte con su caballero sería la consecuencia de la situación del castillo de *Bellver*, que desde su colina dominaba la plaza. Dicho emplazamiento podía perjudicar la defensa de la ciudad en caso que el castillo fuera conquistado. Esta teoría se basa, según Marino Viganò, en el informe de Fratin, donde afirma que «aquella ciudad no puede ser fuerte, ni segura sin que el dicho castillo no se ha fortificado»<sup>570</sup>. Planteaba Giacomo, en su informe a la corona, demoler el castillo y realizar un reducto «a manera de fuerza» para cruzar los tiros con el castillo y asegurar aquel sector de la ciudad. Este planteamiento es un anticipo de la obra que se realizará con el caballero de *Sant Pere* sobre el baluarte de *Santa Caterina*, según afirma Viganò «siempre por orden suya»<sup>571</sup>. Observamos que la realización de esta obra responde claramente a la situación enfrentada del castillo de *Bellver* que domina toda la plaza. Los ingenieros toman la decisión de construir un caballero sobre el primer baluarte hecho por Fratin a modo de defensa y para contrarrestar la situación dominante de dicho castillo.

En esta zona, y por causa del doble baluarte, en el ángulo donde el frente marítimo se hace terrestre aparece la problemática de la defensa eficaz de sus dos caras a diferente altura. A pesar de todo esto, la disposición del caballero provoca una solución característica de la muralla palmesana que, como explica Estaben Ruiz:

«Resultó una fortaleza singular, que constituía al mismo tiempo un ejemplar de la llamada “fortificación irregular” y un caso de “baluartes superpuestos”, circunstancias ambas que implican indudable originalidad, incrementada aquí por el hecho de tener ambos baluartes una cortina común. Esta cara, sobre la Riera, es uno de los elementos que aumenta la grandiosidad del monumento, al ser posiblemente la más alta y de mayor superficie de España en las de su género.»<sup>572</sup>

### 2. 5. 3. 2. Caballero del bastión de Socorredor – Socors – St Joan Vilaragut<sup>573</sup>.

Por lo que podemos ver en el segundo plano de 1596 parece que, al realizarse el nuevo bastión del *Socorredor* proyectado por Giorgio Fratin, el antiguo debía quedar absorbido dentro del mismo bastante centrado en la gola del nuevo baluarte. Sin embargo si observamos el plano<sup>574</sup> de 1606, diez años más tarde del plano de Verger y mucho más detallado y fiable que el anterior, la preexistencia de dicho bastión original ya no aparece centrado en la gola, sino desplazado hacia el baluarte de *Sant Antoni*, y más incorporado dentro del bastión. Esta circunstancia se explica porque, en la representación, el recinto de la muralla medieval está más pegado al bastión y a la cortina nueva de Zanoguera-Fratin. Esta imagen nos certifica lo que ya sabíamos referente al uso de la muralla del cuarto recinto como trasdós de la nueva y nos muestra que su situación debía ser muy próxima, según lo dibujado en esta representación.

En las representaciones posteriores a la de Saura de 1606 podemos observar que los restos de este primitivo bastión ya han desaparecido de la figura, quedando únicamente el pentágono geométrico de forma bastante regular con sus dos casamatas y sus orejones.

A partir de los planos de 1715 aparece en las representaciones del bastión de *Socorredor* un caballero de forma semicircular centrado en la gola del mismo.

En la documentación escrita de la muralla aparece definido en un informe<sup>575</sup> de 1793, donde se indica que se trata de una figura circular que está construido sobre el terraplén de la gola y «aunque consta de diez embrazaduras para otros tantos cañones, no tiene esplanadas».

Sobre la forma y ejecución de este caballero Buzunáriz indica que se trata de:

« [...] una obra de firme en figura de Herradura que llaman el Cavallero, pero tiene tan baxo su cordon y parapetos que no pueden pasar sus fuegos por encima delos del mismo Baluarte, sino por elevacion, por lo que mas bien podra servir de retrincheramiento en caso de necesidad que para duplicar aquellos [...] »<sup>576</sup>

Su colocación en este baluarte únicamente puede responder a la finalidad de proteger las cortinas que este punto tiene a ambos lados. Se trata de los lienzos que se dirigen hacia *Sant Antoni* y hacia *Sant Jeroni*. Estos dos muros son, junto a la cortina de *Sant Jeroni- Príncipe*, los más largos de todo el frente de *Llevant* y, en efecto, los únicos puntos donde han dispuesto obras adicionales para su defensa: el caballero de *Socorredor* para las dos primeras y el revellín del *Camp* para la cortina entre *Sant Jeroni* y *Príncipe*.

Hay que tener en cuenta la proximidad de la puerta de *Sant Antoni*, en el tramo de muralla hacia el baluarte del mismo nombre, por lo que la disposición del caballero favorece la defensa de esta entrada a la ciudad.

### 2. 5. 3. 3. Caballero del bastión del Príncipe<sup>577</sup>.

En los planos del baluarte del *Príncipe*, no es hasta 1700-1715 cuando aparece representada la estructura del pequeño caballero del baluarte del *Príncipe*. Como ya hemos comentado su función era facilitar la defensa de la cortina entre *Berard* y el propio bastión, a la vez que mejorar la protección de la puerta de *Sant Cristòfol* situada muy próxima al baluarte.

La primera referencia escrita al caballero de este bastión aparece en un informe de 1793, donde se afirma:

« [...] le apropia las mismas circunstancias en quanto à las diferentes alturas que se han referido del Baluarte de la Cruz pero con menor elevacion respecto la del terreno [...] y formando una Bat<sup>ta</sup>. alta en figura de Cavallero paralela a esta Cara y flanco levanta la otra mitad del Baluarte o semi-Baluarte de la Yzquierda, ò frente de tierra [...].es una Btta. baxa de 12 cañones y 4 Morteros [...]»<sup>578</sup>

Podemos ver en la sucesión de planos como la primera referencia a una obra dispuesta en el emplazamiento de este caballero aparece en 1644, con una edificación que se origina junto a la puerta del baluarte y se dirige hacia el lado del mar. En los posteriores planos<sup>579</sup> podemos apreciar cómo esta construcción desaparece y se convierte en un parapeto que separa el bastión en dos plazas, una alta y otra baja, facilitando la aparición de este caballero de poca altura comparado con el de *Sant Pere*.

Hoy en día, aún podemos observar la existencia de esta construcción mantenida en el actual baluarte.

#### 2. 5. 4. Foso-Glaciis.

Originalmente, la finalidad del foso había sido dificultar el acceso a cualquier punto de la muralla, impedir el acercamiento de los enemigos hasta los puntos débiles de la defensa de la ciudad, evitar la colocación de minas al pie de la misma, mantener al enemigo a descubierto, etc. Según González de Medina Barba<sup>580</sup>, cuando se afronta el caso de adaptar las viejas murallas a las nuevas formas de artillería, los puntos clave de una fortificación son: hacer el foso y terraplén, dejarlos limpios de construcciones y convertir en baluartes algunos de los torreones antiguos, dando relevancia a la figura del foso como elemento capital dentro del sistema amurallado.

Existe la posibilidad de realizarlos secos o inundados, dependiendo de las posibilidades o las necesidades.

Según los autores estudiados, para Alberti el foso debe ser ancho y profundo, con su borde exterior «un poco más levantada con cuestecilla que no es el más suelo del campo, porque así los golpes de los tiros no tocan a los muros de la ciudad, antes volaran por alto.»<sup>581</sup> Por su parte, Martini indica sus medidas, con una profundidad de 50 pies y su ancho debe ser de 100. Así, en su *Quinto Trattato sobre Forme di Rocche e Fortezze*, señala que:

*«Li fosi adunque tanto sono migliori quanto più larghi e profondi sono; ma la altezza loro ragionevole è da li 40 in 50 piedi, la larghezza è da 80 in 100, e possono in diuersi modi essere fortificati. Li fossi fatti semplici debbano avere el ciglio grande e lato et alquanto distante del foso, in forma di triangulo scaleno con la dependenzia causata da una línea e superficie diritta [...]»*<sup>582</sup>

Mientras, Antonelli explica que para obligar al enemigo a tener que escalar la cortina, el foso debe tener una profundidad de la misma altura que la muralla hasta el cordón, «et sara de tal larghezza che non possi essere passato con Ponti, o, scale et difficile ad essere riempito con nessuna materia.»<sup>583</sup>

Este mismo autor afirma que en caso de ser fosos no inundados tendrán un *foseto* grande, en la parte baja del foso, lleno de agua para que dificulte las tareas de zapa. Define la contraescarpa como un muro en cuya parte superior «farà una strada, che lo circondi tutto, alla quale, si montara per scale fatte negli angoli di detto fosso all'incontro del Baluardi», que al igual que en la muralla tendrá un escalón y parapeto. Apunta también la idea del glacis «uerso la Campagna ha de andar pendendo dolcemente.»

Por su parte, Castriotto y Maggi proponen un foso que en sección forma un ángulo agudo para dificultar el paso del enemigo, tal como aparece representado en su tratado<sup>584</sup> siguiendo el ejemplo de Durero, que anteriormente ya había propuesto un foso de sección escalonada.

El debate sobre la conveniencia de un foso seco o inundado perduró encontrándose dicha preocupación en gran cantidad de tratados. Las ventajas de un elemento seco: salubridad, favorecer las salidas o permitir su reparación durante la noche, se enunciaban frente a las del foso húmedo: exigir menos defensores, evitar la zapa y las excavaciones.

En general en los tratados se da más protagonismo a los fosos secos, porque permiten implementar

mejoras para evitar las aproximaciones de los enemigos. De esta manera ocurre en los tratados citados de Castriotto y Maggi o Durero.

Cuando se añade una *foseta*<sup>585</sup>, en el centro del foso o bajo el muro, se rellena con agua y sirve para impedir la realización de minas por parte de los asaltantes. También se postulan otras alternativas para mejorar los fosos como: atrincherarlos, realizar un muro dentro del mismo, o realizar defensas en las caras de los baluartes o en el camino cubierto.

Junto al foso, la parte exterior de la muralla se completa con el glacis. Este elemento es una pendiente situada frente a la muralla, delante de todo el perímetro terrestre del camino cubierto, en declivio hacia la campaña, que protege la contraescarpa, la escarpa y parte de la muralla. Además, gracias a la limitación de colocar obstáculos en toda la superficie del glacis, impide que los atacantes puedan cobijarse en algún padastro alrededor de la ciudad. Su función era ocultar parte de la muralla y obligar a los enemigos a tener que ascender y exponerse al fuego de las defensas durante su ataque, lo que permite a los defensores advertir fácilmente las maniobras enemigas.

A lo largo del siglo XVI se generaliza su uso, a pesar de que se concibieron en la Edad Media. Sus dimensiones no aparecen muy definidas en los tratados, si bien es cierto que su evolución y anchura estuvo ligada al aumento del alcance de las armas de fuego, ensanchándose a medida que su alcance se incrementaba. La evolución de las diferentes teorías promovió la idea posterior de reducirlos para favorecer el efecto de las armas defensivas de corto alcance en los flancos y las defensas del foso.

Si observamos las medidas extraídas del plano de Verger<sup>586</sup>, tomadas en las dos caras de cada baluarte, y las comparamos entre sí, vemos que son mucho más homogéneas en el frente de *Llevant*, donde presentan un intervalo más estrecho que en el otro frente, aunque las medias son muy parecidas. Por otro lado, si las comparamos con las medidas extraídas de los tratados<sup>587</sup> podemos ver que, una vez convertidas a metros, las medidas aparecidas en el plano se mueven dentro de la horquilla de las recomendadas por Lantieri, entre 17.05 y 28.7, y también en las indicadas por Rojas, en su tratado posterior a los proyectos de los hermanos Fratin, y no coinciden con las dadas por otros autores, tanto por exceso como por defecto.

Por su parte Marchi habla de «*larghezza del fosso maggiore di dentro*», otorgándoles una medida de 105 pies o 16 canas, es decir una longitud entre 31 y 25.04 metros, un poco superior a lo extraído del plano.

También podemos apreciar la forma del foso cuando se realizó el plano, siendo una sección bastante sencilla, y sus medidas son igualmente coincidentes con Lantieri y Rojas<sup>588</sup> y en la escala inferior de las dimensiones indicadas por Marchi.

Por otro lado, sabemos que una de las características que siguen las obras de Giacomo Fratin es la realización de las contraescarpas de tal manera que estas no son paralelas a la escarpa, circunstancia que provoca la formación de un foso irregular que se ensancha hacia las puntas de los baluartes<sup>589</sup>. Esta manera de proceder iba en contra de la tendencia defendida desde la ortodoxia de los tratados o incluso del propio Marchi, el cual defendía que los fosos debían ser también divergentes pero reduciéndose en las puntas de los baluartes y no alargándose. Conociendo este detalle, y observando el plano de Verger, podemos



afirmar que el foso representado no es el proyectado por Giacomo Fratin, y que la modificación realizada por Zanoguera y Giorgio Fratin se encuentra dentro de las medidas propuestas por Marchi, aunque se acerca más a las medidas definidas por Lantieri.

Por lo que se refiere al glacis, en los tratados no se definen con detalle las características de esta parte de la muralla, únicamente se especifica que su longitud debe responder al alcance de una determinada arma, y se indica que debe estar libre de edificaciones y elementos que dificulten la defensa y permitan el avance enemigo ofreciéndoles padrastrós para ocultarse. En cuanto al glacis de *Palma* existen varias referencias en informes del siglo XVIII y XIX, donde se indica que se tratan de elementos muy cortos y que junto con los parapetos y banquetas del camino cubierto son más útiles al enemigo que como defensa, por encontrarse todo el conjunto en muy mal estado<sup>590</sup>.

En relación a la importancia de evitar la presencia de construcciones, es importante remarcar la problemática que las edificaciones provocaban a la defensa de la ciudad, siendo de especial preocupación en varios informes la situación de los molinos de viento, de los cuales se afirma, refiriéndose a los de la costa de *Llevant* y a los dispuestos frente al baluarte de *Moranta*, que son muy perjudiciales para la defensa de la ciudad<sup>591</sup>.

### 2. 5. 5. Puertas.

Su situación, al igual que la de los baluartes, marca un punto singular en la continuidad dentro de las murallas. A diferencia de los bastiones, las puertas suponen un elemento permeable dentro del conjunto. Además de su función como elemento de entrada a la ciudad, se tiene que integrar en el sistema sin debilitar la función defensiva.

Estos elementos ostentan un valor representativo y ornamental como elemento de acceso y definitorio de la ciudad, simbolismo que llega a significar la primera entrada al reino. Tal como expresa Alicia Cámara: «Eran la verdadera frontera, la que se abría o se cerraba, la que franqueaban los habitantes, los militares, los enemigos, [...], ya desde la distancia, tenían que apreciar gracias a ellas que se entraba en una fortaleza poderosa [...].»<sup>592</sup>

Las entradas, ya fueran a una ciudad, fuerte o ciudadela, siempre fueron objeto de atención por los tratadistas, seguramente por ser la primera impresión de los que se acercaban hacia ellas y por ello elementos sobre los cuales el autor puede concentrar toda la parte estética de la que carecen las murallas. Así, en los diferentes tratados que hemos analizado aparecen diversas formas de entender y disponer dicho elemento. El acceso, concebido como una parte de la fortificación, igual que ha sucedido con otras partes estudiadas, se va definiendo y afinando en sus atributos y medidas. Evolución que se produce a medida que los autores acumulan experiencias propias y de sus predecesores. De esta forma Alberti, en su tratado, diferencia entre las propiedades de las mismas en función de los materiales y por ejemplo afirma que las «cubiertas con cuero y yerro, dicen q. se defienden del fuego»<sup>593</sup>.

En el *Quinto Trattato* de Francesco di Giorgio sobre las *Forme di Rocche e Fortezze* se incide en varios conceptos que deben cumplir estos elementos en el sentido de funcionalidad y ejecución<sup>594</sup>:

- Ejecutarse en las zonas de la fortaleza menos expuestas al fuego de las bombardas enemigas, con el fin de favorecer la seguridad del sitio y facilitar la salida de los defensores.
- Construir un revellín delante de cada puerta.
- Colocar más de una antepuerta antes del paso hacia el recinto amurallado.
- Evitar la colocación de puertas enfrentadas.
- Permitir el ataque y defensa de cada puerta por sus flancos en todas las que sea practicable.
- Acceder a la puerta siempre por un paso bajo y lo más enterrado posible.
- Mejorar su resistencia y favorecer su defensa, mediante una forma lo más estrecha posible.

Por su parte *Il Sanmarino*<sup>595</sup>, citado en el tratado de Maggi y Castriotto<sup>596</sup>, indica que deben tener entre 6 por 9 brazas y que junto a ella se ha de poner una pequeña puerta dejando una contrapuerta.

Otro de los autores estudiados, Zanchi, afirma que sus medidas deben permitir el paso de un hombre a caballo y la artillería.

Mientras que para Lantieri su tamaño debe ser tal que pueda pasar un carro por ellas, y su ancho no debe ser superior de 9 o 10 pies<sup>597</sup>.

Por su parte, Antonelli también opina en su tratado sobre la colocación de las puertas, donde cita muy detalladamente su situación y condiciones:

*«fra un Baluardo, et l'altro ouero fra li due fianchi della Tenaglia, qui sia, et tanto basse che la ripa del fosso la coupra tutta ne si uenghia essa per linia retta. Metteranosì anco in certi ritresimenti che si faranno fare alla Cortina [...] et ponanonsi anco porte all'encontro dell'orecchione.»*

Además defendía que las puertas debían estar provistas de puente levadizo seguido de un rastrillo:

*«Sopra la Porta ui sarà un coperto doue possino stare le sentinelle di giorno, et di notte, et doue sia accomodato, ancora una saracinesca di quadrati et forti traucelli coperti de lame di ferro acchioche in subito assalto possi separare i nemici da i quei della Città [...].»<sup>598</sup>*

Por su parte, Scamozzi indica que deben estar protegidas por guardias, mejor situadas cercanas entre sí, separadas entre dos y tres frentes abaluartados. Además reflexiona sobre su funcionalidad, indicando como se han de relacionar con el viario existente, donde observa que los caminos no deben desembocar directamente sobre las puertas, y que estas calzadas deben obligar a los que quieran entrar a dar un giro para dejarles al descubierto frente a las cortinas y baluartes. Indica también que su situación debe ser el centro de las murallas, flanqueadas por los bastiones de cada frente abaluartado. Si se abren en un lateral

indica que se deben situar protegiéndolas detrás de los orejones.

Más tarde, Fernández Medrano recomienda en su libro segundo<sup>599</sup> que se construyan «las menos que fuere posible», por razones estratégicas. Su disposición debe ser en la parte central de la cortina para facilitar su defensa, recomendando que tengan de once a doce pies de ancho y hasta quince de alto<sup>600</sup>.

El carácter simbólico y representativo de las puertas está relacionado con otros elementos característicos como son los arcos de triunfo, siendo estos una referencia tomada frecuentemente a la hora de realizar un portal.

En las fortificaciones, desde la época medieval e incluso antes, se colocan como parte de los accesos unos elementos previos llamados rastrillos, que son compuertas muy fuertes hechas en forma de enrejado. Este sistema provenía de la antigua manera de cerrar las puertas de las fortalezas.

En nuestro caso, a lo largo del perímetro de la ciudad encontramos cinco puertas en el frente de tierra y cuatro en la parte del mar. Las entradas terrestres son: *Porta de Santa Caterina*, *Jesús*, *Pintada*, *Sant Antoni* y del *Camp*. Por su parte en el frente *Marítim*<sup>601</sup> se sitúan: *Sant Cristòfol*, *Portella*, *Moll* y *Drassanes*. De la parte terrestre, dos corresponden a la fachada de *Ponent* y tres al frente de *Llevant*. Todas ellas están asociadas a un puente, pues deben atravesar el foso. Elemento del que lógicamente carecen las marítimas. Por su parte, estos accesos desde el frente *Marítim* son los únicos coincidentes con los de la muralla medieval.

También en el frente de tierra existieron dos revellines de los cuales uno defiende la puerta del *Camp*, en el lado de *Llevant*, entre los baluartes del *Príncep* y *Sant Jeroni*.

Llama poderosamente la atención que en el plano de Verger no aparezca ninguna referencia a las puertas de entrada a la ciudad del nuevo recinto, mientras que por otro lado sí aparecen perfectamente indicadas y localizadas las puertas del cuarto cinturón. Elementos que aparecen dibujados, dando a entender con el grafismo que se conoce su posición exacta, y que se tienen en cuenta para el trazado propuesto del quinto recinto que, sin embargo, no revela la disposición de los accesos en su trazado, ni la relación que deben guardar con los existentes en la anterior muralla. Es más, ni tan siquiera existe alguna referencia que pudiera dar alguna pista sobre su disposición, como la representación de caminos exteriores, calles, o la colocación de las plazas de armas.

Actualmente, dentro de los elementos aún existentes de la muralla, no se encuentra ninguna puerta, exceptuando la conocida como *Porta de la Mar*, situada en el actual patio entre el *Consolat de Mar* y la *Llotja*, y que fue desplazada de su posición original, como puerta vieja del *Moll*, y acomodada en este emplazamiento.

A continuación realizaremos la descripción de las puertas.

### 2. 5. 5. 1. Puerta de Santa Caterina.

Entre 1645 y el 1647 se levantó el puente de la puerta de *Santa Caterina*, realizado con piedra procedente de la cantera del *Coll d'en Rabassa* y de la *Font Santa*, que era más fuerte y fue utilizada como base de los arcos<sup>602</sup>. En 1647 los albañiles Pere-Joan Bauçà y Pere Cererols finalizaron la puerta nueva actual. Esta puerta redondeada en sus portales interior y exterior, cuyo estilo era tradicional, contrastaba con la estética renacentista de la muralla, los baluartes y el puente. Disponía de un frontón superior de estética barroca de orígenes del siglo XVII, que según indican Pascual y Llabrés es atribuible a Vicenç Mut. De acuerdo a estos autores<sup>603</sup> la finalización de la puerta de *Santa Caterina* se puede datar el 15 de octubre del 1652, a expensas de la reforma realizada por Bartholomé Reynaud en el año 1799, dónde se suprimió el último arco del puente por una plataforma levadiza, tal como aparece en el plano del anexo<sup>604</sup>.

Únicamente tenemos dos planos donde aparece representada la puerta con su estructura definitiva. Ambos son del siglo XIX, más concretamente de 1800 y 1806. Geométricamente se sitúa en el centro del lienzo de la muralla entre los baluartes de *Sant Pere* y *Moranta*. Su proximidad al baluarte de *Sant Pere*, donde se sitúan los edificios destinados al acuartelamiento de tropas, provoca que no se le haya realizado ningún cuerpo de guardia, salvo una pequeña caserna para el resguardo de los vigilantes<sup>605</sup> dispuesta en el centro del puente inmediatamente después del rastrillo<sup>606</sup>. En la parte interior de dicha puerta se puede observar, en todos los planos de la ciudad, una gran explanada dispuesta a modo de plaza de armas, muy necesaria para la defensa de la puerta y por la presencia de dicho acuartelamiento.

Referente a su tamaño cumple con lo indicado en el tratado de Zanchi, donde afirmaba que los accesos debían permitir la salida de la artillería y de un hombre a caballo al mismo tiempo, mientras que Lantieri defendía que debía permitir el paso de un carro y no tener más de 9 o 10 pies<sup>607</sup>, condición que también cumple, como se ha podido comprobar en los planos una vez escalados.

Desde el exterior la puerta sirve para dar acceso a los caminos procedentes de *Calvià*, *Portopí* y *Puigpunyent*. Tal como se afirma en los tratados, dicho acercamiento no se realiza directamente, sino mediante un giro, para obligar a los atacantes a permanecer descubiertos frente a los defensores. En el caso de los caminos indicados, su aproximación se realiza pasando por delante del baluarte de *Moranta* y quedando a tiro de la artillería, dispuesta en el flanco y la cara sur del citado bastión, en el tramo de acceso más próximo a la ciudad. Una vez superado el glacis, el camino desemboca en la plaza de armas, elemento situado en el camino cubierto y que se encuentra ya protegido por el fuego de flanco de los baluartes de *Santa Caterina* y *Moranta*.

Durante la evolución del tejido urbano y debido a la formación del arrabal de *Santa Caterina* en el lateral de la ciudad, dicha puerta tuvo gran utilidad para el paso de los vecinos del barrio exterior.

Referente a su situación con respecto la trama urbana de la ciudad, la puerta responde a la existencia previa de un acceso que conectaba la ciudad con el lado oeste de su perímetro. Originariamente la puerta estaba desplazada hacia *Sant Pere*, pero en el nuevo trazado todas las del frente terrestre, excepto la de *Jesús*, se sitúan centradas en el lienzo, para asegurar su defensa.

El acceso a la ciudad se realiza a través de la plaza de armas exterior, pasando por el puente y llegando a una plaza interior o explanada. La comunicación, entre la puerta y los emplazamientos donde se concentraba la tropa estaba bien solucionada. Lo mismo sucede con el centro de la ciudad. Tal como hemos comentado, la prioridad era tener recorridos de acceso desde el centro a los baluartes y las puertas, y así aparece definido en todas las propuestas de los tratadistas para esquemas regulares. En las ciudades irregulares, con un trazado urbano existente y consolidado que imposibilita la formación de una plaza de armas central desde la cual distribuir las tropas hacia la periferia, era más complicado y podía llegar a ser un condicionante en la definición de los bastiones y el trazado general. Con tales condiciones, la colocación de la puerta en el centro de este lienzo de muralla parece claro, puesto que cumplía el requisito de ser fácilmente accesible desde los bastiones circundantes, especialmente *Sant Pere* y su acuartelamiento de tropas, así como desde la zona de la *Llotja*, donde se concentran gran cantidad de tropas, el centro de la ciudad y el Palacio Real.

#### 2. 5. 5. 2. Puerta de Jesús.

También llamada *Portal del Barranc*<sup>608</sup> debido al paso del torrente. Se sitúa en el lugar por donde antiguamente entraba la *Riera*. Más adelante se llamará *Porta de Jesús*<sup>609</sup>. En las proximidades donde se sitúa está la puerta de *Jesús*, en el cuarto recinto había la conocida *Porta Plegadissa*<sup>610</sup>.

Es la única de todo el recinto terrestre cuya situación no responde a una colocación central en el lienzo amurallado. Su definición aparece motivada por el cambio de trazado de la *Riera*, hecho que solucionó un punto crítico en la muralla, como era la poterna que permitía el paso del cauce hacia el interior. Este punto débil se había intentado resolver mediante la colocación y composición de los baluartes de *Sitjar* y *Parellades*.

La formación de esta puerta responde a la lógica funcional, totalmente justificada, de aprovechamiento de la nueva vía urbana aparecida con el trasvase de la *Riera*, a la que había que dar una comunicación desde el interior de la ciudad hacia el centro de la isla, y así conseguir una mejora sustancial para la estrategia militar y de paso para la ciudad.

Cerca de este emplazamiento, en el cuarto recinto, existía la llamada puerta *Plegadissa* (también conocida como puerta del *Sitjar*). La nueva puerta se situó más al norte. Se accedía a través de ella a la calle *Oms*, por la calle que después se llamó dels *Tancats* o de la *Plaza de toros*, que pasaba por debajo del acueducto<sup>611</sup> que suministraba el agua a la *Vila de Amunt*, como se puede ver en el plano de Garau y en los planos del siglo XVIII. En 1618 fue afectada por la inundación que causó graves daños a la ciudad y en especial a este acceso<sup>612</sup>.

Poca información gráfica se tiene de esta puerta, solo lo aparecido en los planos generales donde su disposición desplazada hacia *Parellades* provoca que la plaza de armas, situada en el centro de la cortina en el camino cubierto, se encuentre completamente desalineada con respecto al puente de salida a la plaza<sup>613</sup>. Originariamente los caminos de acceso se dirigían, como en el caso anterior, hacia la plaza de armas

quedando toda la circulación de acceso a tiro desde la cara del baluarte de *Parellades*. Se puede observar en planos de la cartografía histórica de la segunda mitad del siglo XVII, la existencia de un camino que primitivamente embocaba directamente a la puerta, y que antes de llegar quiebra hacia el centro de la cortina, dirigiéndose hacia la plaza de armas<sup>614</sup>. Posteriormente, a partir de los planos de inicio del siglo XIX, la comunicación de este camino con la ciudad se realiza directamente en la puerta, quedando la plaza de armas a un lado, conectada únicamente con el camino cubierto<sup>615</sup>.

En su circulación interior, el trazado urbano posterior al desvío presentaba una amplia explanada donde desemboca la calle *Oms*<sup>616</sup> y desde la cual se puede acceder con bastante facilidad al baluarte del *Sitjar* y *Parellades*. Además, la formación de la avenida resultante del desvío de la *Riera* generará un paso idóneo desde el mar hasta esta zona, permitiendo el desplazamiento eficaz de las tropas desde el muelle, atarazanas, la Almudaina y el cuartel del *Carme*.

En el cuarto recinto representado en el plano de Verger se puede apreciar la existencia de dos puertas en esta zona, una a cada lado de la *Riera*: la del *Sitjar* y la *Plegadissa*, que quedarán cegadas por los nuevos baluartes de *Sitjar* y *Parellades*, en la nueva muralla moderna.

De esta puerta, junto con la de *Sant Antoni* y *Santa Caterina*, se indica en el informe<sup>617</sup> de 1798 que debe reforzarse con un revellín.

### 2. 5. 5. 3. *Porta Pintada*.

También llamada de *l'Esvaidor* o de *Santa Margarida*. Situada en el frente de *Llevant* de la nueva muralla, entre los baluartes de *Santa Margarida* y *Zanoguera*. Su situación vuelve a ser central respecto al frente abastionado. Igualmente, el acceso de los caminos de *Valldemossa*, *Bunyola* y *Sóller* se pretende que sea inclinado en relación a la perpendicular de la muralla y de la puerta, desembarcando en la plaza de armas del camino cubierto, que en este caso sí encontramos perfectamente colocada delante del puente que da paso a la puerta.

La primitiva *Porta Pintada* se encontraba en el cuarto recinto situada al final de la actual calle *Sant Miquel*, justo en el bastión de *Santa Margarida* (llamado baluarte de la *Porta Pintada* en un primer momento), por lo que la nueva puerta responde a la necesidad de relevar este primitivo acceso, cegado por el baluarte. Por este punto de la *Porta Pintada*<sup>618</sup> entraba la *Sèquia de la Vila*, en el inicio de la calle *Sant Miquel*, donde llegaban los caminos de *Sóller*, *Valldemossa* y *Esporles*. En el siglo XV, Según Reis Fontanals, cuando se construyó el baluarte de *Santa Margarida* se construyó un acueducto elevado para salvar el valle de la muralla<sup>619</sup>.

Si observamos el plano de circulaciones, su desembarco también se realiza en una zona amplia en el interior del recinto, desde donde, con un giro, se puede acceder a la calle de *Sant Miquel*, y desde allí dirigimos al interior del tejido urbano.

Pascual y Llabrés <sup>620</sup> atribuyen la responsabilidad de la estética barroca de diversas puertas a Vicenç Mut<sup>621</sup> como en el caso de *Santa Caterina*, *Jesús* y esta de la *Porta Pintada*, a pesar que sobre la misma existía una lápida conmemorativa de su finalización con la inscripción de 1628<sup>622</sup>.

#### 2. 5. 5. 4. Puerta de Sant Antoni.

Se trata de la antigua puerta de la ciudad de origen musulmán. Su nombre proviene de la cercana capilla dedicada a *Sant Antoni de Padua*<sup>623</sup> destruida a principios del siglo XX.

La puerta de *Sant Antoni*<sup>624</sup> se encuentra centrada en el lienzo entre los baluartes de *Sant Antoni* y el *Temple*. Dicho acceso permitía la entrada de los caminos de *Sineu*, *Manacor* e *Inca*, los cuales se juntaban antes de llegar a la plaza de armas situada en su camino cubierto. Otra vez la aproximación a dicha plaza se realiza tangencialmente, quedando el paso a descubierto de la cara del baluarte de *Sant Antoni*.

Este portal se construyó siguiendo las indicaciones de Tiburcio Spannocchi en 1602. Según Tous Meliá debió realizarse en 1613, poco tiempo después de concluirse el baluarte de *Sant Antoni*. A principios del siglo XIX se modificó mediante un puente levadizo y en 1875 se procedió al empedrado del mencionado puente y la colocación de una pasarela fija de madera.

La parte interior de la muralla desemboca en una pequeña placita desde la cual, entrando por la puerta y girando a la derecha, se conseguía enlazar con la actual calle *Sindicat*, consiguiendo acceder a una vía directa al centro de la ciudad.

Originariamente, vemos que en esta zona, en el intervalo entre bastiones, tampoco existía ninguna puerta en el recinto medieval y que las puertas existentes en el cuarto recinto quedaron otra vez absorbidas por los baluartes de *Sant Antoni* y en menor medida del *Socorredor*.

Si observamos el anexo<sup>625</sup>, podemos ver como dicha puerta estaba dotada de un cuerpo de guardia, el cual podemos observar en el plano-boceto<sup>626</sup> que se conserva en el Archivo Militar de Baleares. Este plano, una vez escalado de acuerdo a la escala gráfica, nos permite conocer que su amplitud es de 3.60 metros por 18 metros de ancho de muralla. Las medidas de la amplitud de la puerta son sensiblemente mayores a las indicadas en los principios de fortificación que hemos consultado, seguramente porque dicha entrada se realizó en 1613, a la luz de nuevas ideas teóricas.

#### 2. 5. 5. 5. Puerta del Camp.

En la zona de la *Porta del Camp*<sup>627</sup> se encuentran situadas, en la antigua muralla, varias puertas que dan acceso a la medina musulmana por mediación de la Almudaina de Gumara. Dichas entradas aparecen descritas en el plano de García-Delgado<sup>628</sup>, y dos de ellas aparecen en el plano de Verger, una bajo el

nombre de *Porta del Camp* y la otra, sin nombrar, señalada justo en el baluarte del mismo nombre marcado con la letra *D*. Pensamos que son dos de las indicadas por el autor de *Las raíces de Palma*. En la superposición de este cuarto trazado y los baluartes de transición adosados a él con el posterior quinto recinto, podemos ver cómo se aprovechó para colocar la nueva puerta valiéndose de la existencia de un acceso previo<sup>629</sup> en el sitio, dispuesta en el baluarte *D* en el plano de Verger<sup>630</sup>. Esta actuación favorece la coincidencia del nuevo paso con el trazado urbano existente. Si observamos el plano de circulaciones<sup>631</sup>, veremos que el tránsito de entrada desde la puerta se une a la circulación procedente del baluarte del *Príncep* para acceder al centro de la ciudad, y más concretamente a la zona de la Almudaina.

Esta puerta merece especial atención por la presencia de un revellín situado con la finalidad de proteger su acceso. ¿Cuál era el motivo por el que Fratin y Zanoquera dejaron allí un baluarte tan irregular y fuera de cualquier ordenamiento programático?, ¿Por qué las primeras intervenciones que se realizan para reforzar la muralla medieval construyen un elemento de grandes dimensiones, tal como se puede observar en el plano de Verger? Una intervención que supone construir uno de los mayores bastiones de transición adosados al cuarto recinto.

Si observamos su situación y topografía veremos que este bastión se encuentra justo enfrente al mar, y en una zona de topografía más accesible y muy próxima a una playa, en contraposición a la zona de *Santa Caterina* donde existían zonas más escarpadas, rocosas y cortantes<sup>632</sup>, representadas en muchos planos de la bahía. Todas estas condiciones de *Llevant* provocan que sea una zona donde el entorno facilita el desembarque y ataque de los enemigos desde el mar. Para evitarlo se refuerza la defensa con un revellín y se amplía el ángulo de cobertura. Anteriormente, el baluarte del *Camp*, con su forma, cumplía la misma función de vigilar la costa levantina que posteriormente realizará el revellín. Con la colocación de la obra exterior el acceso se realiza por sus lados a través del camino cubierto, que recibe en una pequeña plaza de armas dos vías procedentes del *Llevant*. Ambos caminos, como era norma de buena construcción, quedan al descubierto del fuego del revellín y de la cara del baluarte de *Sant Jeroni*.

La puerta se encuentra más o menos centrada en el centro del lienzo de muralla, aunque un poco desplazada precisamente para situarse en el sitio de la anterior y coincidir con la trama urbana.

No se han encontrado planos o documentación gráfica específica sobre esta puerta para poder comentar, aunque en el plano de Antonio Saura<sup>633</sup> aparece dibujada con una leyenda, indicando la existencia de un cuerpo de guardia justo en una pequeña plaza interior, ya dentro del tejido urbano de la ciudad.

Según Tous Meliá fue la primera que se realizó en el recinto renacentista, siguiendo las órdenes de Spannocchi en 1612, según se deduce de la cédula de 1602. Todo ello nos lleva a concluir que tanto la puerta como el cuerpo de guardia deben ser obra de Antonio Saura.

Tal como se puede ver en las imágenes fotográficas<sup>634</sup> su puente estaba formado por siete arcos. La fachada exterior de la puerta estaba constituida con un arco de medio punto que había sido rebajado, para facilitar la colocación de un puente levadizo a principios del siglo XIX. Encima de la puerta había una garita, que se puede apreciar en la fotografía. En 1876 se empedró el puente y la escalera que comunicaba el terraplén de la cortina entre el baluarte del *Príncep* y *Sant Jeroni*. También se construyó una pasarela



de madera fija que sustituyó al puente levadizo

Por lo estudiado hasta ahora podemos concluir que en general las puertas de *Llevant* están, a diferencia de las situadas en el frente de *Ponent*, menos condicionadas por las preexistencias. Otra circunstancia que podemos advertir es la priorización de las comunicaciones de los bastiones con el centro de la ciudad frente a las conexiones de las puertas, y que son las circulaciones procedentes de estos nuevos accesos los que se han de ir a juntar con las vías directas que enlazan los citados baluartes con el centro.

#### 2. 5. 5. 6. Puerta de Sant Cristòfol.

También conocida como Puerta del *Mar*, de los *Assaonadors* o Porta de la *Calatrava*. Este acceso aparece representado en numerosos planos de la ciudad, aunque no hemos encontrado ninguna documentación gráfica que haga referencia específicamente a dicha puerta. Su existencia no se encuentra registrada en la cuarta muralla por García-Delgado<sup>635</sup>, y sin embargo sí que aparece en el plano de Verger con el nombre de puerta de la *Calatrava*, así como en el plano de Saura<sup>636</sup>, representado simplemente con el grafismo de una puerta, en la parte de la costa, al final de la calle que hoy en día se conoce como *carrer de la Porta de Mar*.

Su emplazamiento, casi pegado al baluarte del *Príncep*, origina que la defensa de la misma recaiga principalmente en este baluarte. Curiosamente, este flanco del baluarte del *Príncep* no presenta un perfil muy trabajado a la manera moderna de fortificar. Como ya se ha comentado, por este frente era muy difícil asaltar la muralla, por la incapacidad de ser atacado por tropas. Este hecho permitía que el sistema careciera de flanqueo entre los diferentes elementos integrantes del mismo por lo innecesario de cruzar fuegos. Llama la atención en este punto el quiebro que se hace en el flanco para colocar una batería en la esquina, que junto a la batería superior y gracias a su ángulo de inclinación permitía defender una parte del lienzo de muralla y la puerta.

La puerta no parece que sufriera ninguna modificación en la remodelación del frente *Marítim* de 1697. Fue en 1727 cuando se construye la nueva de *Sant Cristòfol*, derribándose la primitiva puerta del *Mar*; ya en la segunda mitad del siglo XIX.

Su relación con la trama urbana y la anterior muralla<sup>637</sup> se produce por su lateral, desde donde se accede a una explanada generada en el espacio entre el lienzo de la nueva muralla y el cuarto recinto, conocida en la actualidad como plaza *Villalonga*, que podía servir para agrupar efectivos de infantería y artillería.

Actualmente aún existe dicha puerta que comunica el parque del *Mar* y el interior de la ciudad.

### 2. 5. 5. 7. *Portella*.

Muy parecida a la puerta de *Sant Cristòfol*, esta sí que aparece referenciada en el plano de García Delgado, donde la encontramos grafiada en el recinto medieval. La forma de la *Portella*<sup>638</sup> es muy parecida a la puerta que acabamos de comentar, e igualmente se trata de una entrada sin ninguna clase de ornato.

También conocida como *Portella del pavorde*<sup>639</sup> de Tarragona o *Portella d'en Fuster*, tiene un origen muy antiguo, remontándose a principios del siglo XIII. La actual puerta se construye cuando se realiza la plataforma del *Mirador* y sus cortinas adyacentes. En 1785, durante el período del ingeniero Ramón Santander, se diseña la nueva puerta de estilo barroco clasicista<sup>640</sup>.

Su situación en el frente de mar hace que su utilización, al igual que la de *Sant Cristòfol*, sea para facilitar el acceso de personas y provisiones desde embarcaciones que amarren o lleguen al pequeño desembarcadero de la *Portella*. En diversos planos cerca de la *Portella* se puede apreciar el grafismo de un pequeño amarradero, como en el plano base que hemos utilizado para realizar el estudio de circulaciones<sup>641</sup>.

Hacia el interior se llega a una pequeña placita, útil para los trabajos de descarga y almacenamiento de material, así como para la concentración de defensores en caso de necesidad. Tampoco cuenta con ningún cuerpo de guardia, y su defensa está custodiada por los baluartes de *Berard* y la plataforma del *Mirador*.

Tenemos noticia de que en 1811 existió un acuartelamiento en los costados de la *Portella*.

Su situación permite el acceso desde el centro de la ciudad, que se puede realizar tanto por la muralla como a través del tejido urbano. Se encuentra a poca distancia de los acuartelamientos de *Caballería*, *Berard* y *Ses Voltes* y de los baluartes del *Moll*, *Mirador*, *Berard* y del *Príncep*, tal como se puede apreciar en el plano de circulaciones.

### 2. 5. 5. 8. *Puerta del Moll*.

La puerta vieja del *Moll*<sup>642</sup> fue diseñada por Antonio Saura, y se inició su construcción en junio de 1620.

Corresponde a uno de los elementos del que disponemos, sin duda, de mayor cantidad de documentación gráfica debido a la importancia de su emplazamiento, así como por la existencia del pequeño cuartel del *Moll* situado en la gola del propio baluarte, y la proximidad del acuartelamiento de la *Llotja*<sup>643</sup>.

En principio su situación se encuentra adosada en el lateral del baluarte del mismo nombre, y junto con el cuartel que se construyó en sus inmediaciones forma un conjunto muy interesante que conjugaba tres características del sistema defensivo en una misma intervención: protección, acceso y alojamiento.

Por su parte exterior su función era la de conectar con el muelle, que era el puerto de entrada a la ciudad, y

en cierta manera al reino, ya que al ser Mallorca un territorio fronterizo, el acceso desde el mar a la misma se consideraba como una entrada al mismo país. Por este motivo se la consideraba una puerta simbólica y por ello fue realizada con mayor cuidado por los ingenieros militares. No es de extrañar así la realización de la misma con una puerta de cierto carácter monumental, como se puede apreciar en algunos dibujos como los de 1779, 1784 y 1837<sup>644</sup>.

Su situación en la parte interior de la trama urbana, próxima al antiguo paso de la *Riera*, permite que sea una de las mejores puertas para el acceso de material y tropa hacia el interior de la ciudad. Su situación era siguiendo el eje marcado por el embarcadero, de tal manera que su acceso desde las embarcaciones era directo, aunque su conexión con la nueva vía del *Born*, aparecida tras el desvío del torrente, era muy forzada, obligando a dos giros de 90° para poder enfilarse la nueva calle. Esta maniobra se desarrollaba en un barrio, ya de por sí muy densificado por la disposición de los cuarteles, el parque de artillería y la actividad civil y comercial propia del barrio. Aunque para la defensa y la conectividad con el baluarte del *Moll* la circulación era difícil, sí presentaba la importante ventaja de permitir el acceso a la zona del *Col·legi de la Mercaderia* y la *Llotja* con mucha facilidad.

En esta zona convivieron durante un tiempo dos puertas. La más antigua, se trataría de la puerta del *Moll*, *vieja del Moll*, o *del Mar*, que fue desmantelada en 1879 para trasladarla posteriormente a su actual ubicación entre el *Consolat de Mar* y la *Llotja*, y la puerta nueva del *Moll*.

De ambas se conservan tanto planos como fotografías<sup>645</sup>, donde se puede apreciar la coexistencia de las dos.

La puerta nueva del *Moll*<sup>646</sup> era una doble puerta que perseguía mantener el perfil ornamental y simbólico de la primitiva. Se construyó entre 1835 y 1836 y se derribó junto con su tramo de muralla marítima.

El nuevo acceso se situó centrado con la nueva vía aparecida en el desvío de la *Riera*, y permitía un acceso más fluido en la circulación desde el muelle hasta el centro de la ciudad. La estructura de puerta doble permitía el control de entradas y salidas desde el puerto teniendo en cuenta que, debido a la importancia del tráfico marítimo, esta zona concentraba todo el tránsito de mercancías y personas, por lo que su tamaño y funcionalidad debían ser necesariamente significativos.

La nueva puerta jugaba además un papel importante en la escenografía urbanística de la ciudad, no solo en el lado del muelle, sino también en la zona final del paseo del *Born*, al formar parte de la nueva composición urbana como telón de fondo de la nueva avenida.

#### 2. 5. 5. 9. Puerta de Drassanes.

Aparece representada en numerosos planos dispuesta en la muralla medieval<sup>647</sup>. Cuando se realizó la cortina entre el *Moll* y la plataforma del *Rosari* en 1760 no se proyectó ninguna puerta<sup>648</sup>, por lo que los pescadores solo podían salir hacia el puerto por la puerta del *Moll* o la de *Santa Caterina*. Permaneció

tapada muchos años, hasta que el 24 de marzo del 1854 el Ayuntamiento solicita la apertura de una puerta en la zona de *Drassanes*. El 31 de mayo siguiente la Comandancia de Ingenieros elabora el correspondiente proyecto que no se construye hasta el año 1867.

### 2. 5. 6. Revellines.

Definimos revellín como una obra defensiva, puntual y adelantada, que se construye separada de la muralla y que se sitúa generalmente delante de una puerta o frente a un lienzo de muralla. Son considerados obras exteriores. En algunas fortificaciones, debido a su situación, se les llama antepuertas.

Los revellines están compuestos por un ángulo de flanqueo y dos caras. Por su función deben ser bajos y abiertos hacia la fortaleza.

Relativo a los revellines, Francesco di Giorgio afirmaba en su tratado que:

*«Li rivellini dieno essere fatti innanzi alle porti in defensione di quelle, e fondati in luogo sì basso che da le bombarde non possino essere offesi, e niente dimeno el muro suo debba essere della altezza delle mura o circa, secondo la comodità, con un fosos intorno conveniente a quello [...]»<sup>649</sup>.*

Estos elementos ya aparecen dibujados a mediados del siglo XVI en las láminas del tratado de Francesco de Marchi, y descritos en el tratado de Alghissi<sup>650</sup> con formas y soluciones muy cuidadas, adelantadas a su tiempo.

Según Scamozzi se utilizan para fortalecer las cortinas excesivamente largas, o como complemento a los baluartes cuando estos no son efectivos en la defensa de los muros. A medida que va avanzando la teoría de fortificación su función también evoluciona, pasando de colocarse delante de las puertas, con la finalidad de ocultarlas del ataque enemigo, a ganar protagonismo en la defensa de cortinas y mejorar el sistema defensivo global.

En cuanto a su trazado, deben proyectarse de manera que sus ángulos sean lo más obtusos que permita la defensa de la zona, y buscando la forma con la que se consiga un frente menor. Tienen iguales proporciones y medidas de espalda y flancos que los baluartes. Generalmente están realizados con obra de tierra, y rodeados por el foso de la fortificación, tanto por delante como por detrás. Esta disposición provoca que se deje libre la muralla y la contraescarpa. Su altura debe ser un poco superior a la rasante del campo exterior circundante, para no tapar a los baluartes ni dificultar su tiro. Así, su finalidad es adelantar la defensa y, de este modo, aumentar el nivel de protección de los baluartes. Como obra exterior avanzada se accede a ellos por una entrada subterránea o cubierta, para llegar guarecido sin poder ser batido por la artillería enemiga.

Una obra parecida a los revellines es la medialuna, situada delante de los baluartes para cubrir sus caras,

aunque no totalmente. Es una figura planteada, entre otros, por Marchi, aunque anteriormente Giambattista della Valle<sup>651</sup> la había incluido como solución defensiva.

Su nombre se debe a la forma de la parte interior, trazada en forma de arco de circunferencia, recordando a una media luna.

Referente a las obras exteriores, principalmente revellines y hornabeques, a pesar de que en la época que se realizó el plano de Verger era una línea de debate entre tratadistas, todavía no se había impuesto como algo absolutamente necesario para la defensa de una plaza<sup>652</sup>. Se trataba en aquellos momentos de elementos que aún no se utilizaban de manera generalizada<sup>653</sup> en las obras defensivas.

Fue durante el siglo XVII cuando su uso se difundió y se construyeron las obras exteriores en el recinto de *Palma*. Así justifica Vicenç Mut<sup>654</sup> en su tratado de fortificación su utilidad:

«El modo de la guerra se halla hoy tan adelantado, que es sumamente dificultoso mantener una plaza, si no está fortificada con una obra más afuera del foso. Porque en no defendiendo la contraescarpa, en no saliendo de los muros, y en no estorbando afuera los trabajos del contrario, no puede obrar bien el valor aprisionado, y estoy por decir que vale más poder salir a impedirle al enemigo el arte que rechazarle.»<sup>655</sup>

Durante el siglo XVII se produce una mejora de la artillería, favorecida por el aumento de su potencia. Este progreso en el armamento, junto con el aumento del número de cañones de los asaltantes, dificulta la defensa de la ciudad. Estos motivos provocan la inquietud de los ingenieros, cuya mayor preocupación se centra, desde este momento, en mantener al enemigo lo más alejado posible de la ciudad. Inicialmente se incorpora el foso y el camino cubierto<sup>656</sup> y posteriormente se añade otro elemento defensivo: la falsa braga<sup>657</sup>.

Aunque las obras exteriores aparecen ya en Giambattista della Valle y en los dibujos de Francesco de Marchi, fue el siglo XVII la época en que se desarrolla su uso y difusión. A pesar de ello, no es hasta el siglo XVIII cuando se produce el perfeccionamiento tecnológico de las obras exteriores como defensa, gracias a la creación de sistemas defensivos formados por la combinación de varios elementos. Evolución consistente en el refuerzo de los frentes abastionados mediante revellines, hornabeques, coronas y tenazas, como respuesta a la mejora del armamento<sup>658</sup>. A nivel internacional el mariscal Vauban mejora y populariza con sus tres sistemas la utilización de estas obras. A lo largo del tiempo la importancia de estos refuerzos será tal que el general de ingenieros Frossard llegará a decir: «[...] las plazas que no están protegidas hoy por una línea de defensa formada con obras establecidas a mayor o menor distancia delante del recinto, no pueden hacer una resistencia larga ni seria contra los medios poderosos de ataque de la artillería en uso.»<sup>659</sup>

En *Palma* se realizaron dos revellines: el del *Camp* y el de *Camp Pelat*. El primero cubre la puerta del mismo nombre entre los bastiones de *Príncep* y *Sant Jeroni*, mientras que el segundo defiende una puerta, sino un lienzo de muralla entre los bastiones de *Santa Margarida* y *Parellades*. Estas dos obras exteriores<sup>660</sup>, junto con el hornabeque, están atribuidas a Vicenç Mut<sup>661</sup> entre los años 1650 y 1690.

A pesar de la autoría de Mut de las obras exteriores, la referencia teórica sobre las que se realizaron no está muy clara. Pese a que Mut es autor de un tratado de fortificación y sería lógico pensar que en la ejecución de su obra siguió su propio tratado, según Antonio Furió en relación al revellín del *Camp Pelat*, sostenía que estaba influenciado por el pensamiento del padre Zaragoza, afirmando: « [...] hay otro revellín muy fortificado que defiende el baluarte de *Santa Margarida*, y el de la puerta de *Jesús*: obra o pensamiento de M.R.P. Josep Zaragoza de la compañía de Jesús [...] cuyo nombre es su mayor elogio.»<sup>662</sup>. Hay que entender que el padre Zaragoza permaneció por un breve espacio de tiempo en *Palma*, antes de escribir su obra *Fábrica y uso de varios instrumentos matemáticos* en 1675. Durante su estancia en la isla contactó con Mut. El ingeniero mallorquín acostumbraba a establecer colaboraciones con diversos intelectuales en los diferentes ámbitos del saber en los que investigaba. Desconocemos los argumentos que posee Furió para tal afirmación, aunque es compartida por Diego Zaforteza<sup>663</sup> en su obra. Por todo ello procederemos también a estudiar el revellín desde la óptica de los principios defendidos por el teórico valenciano.

Tanto del revellín de *Camp Pelat* como del hornabeque, sabemos por un informe de 1683 que estaban en el siguiente estado:

«Las obras exteriores de esta plaza por ahora con una media luna entre las dos puertas de Jesús y Pintada que domina aquella parte muy alta y una terraza coronada delante del baluarte al lado de la dicha puerta de Jesús [...] la forma es como requiere el terreno; tomando sus costados la defensa de los frentes del baluarte interior y de sus tramos porque a tiro de mosquete la rodean dos largos vallados con un pedazo de torrente profundo, donde se podría cubrir los enemigos sin ser visto de la plaza. Esta terraza coronada; los descubre y sujeta y mas con el abrigo de un caballero que le resguarda desde el baluarte de la muralla. Estas dos obras exteriores estan acabadas [...] no hay otras partes mandadas de la campaña.»<sup>664</sup>

Años más tarde, en 1729, Patricio de Laules, pedía en una carta<sup>665</sup> dirigida a Próspero Verboom mejoras para el revellín ya que afirmaba: « [...] la cara del baluarte de Jesus solo puede tener dos tercios de defensa del flanco correspondiente por hallarse mal alineado [...]». En la misma carta afirmaba que dicha obra exterior debía ajustarse al « [...] proyecto general que se esta disponiendo [...]»

Del mismo revellín del *Camp Pelat* hay una interesante descripción en un informe<sup>666</sup> de 1793, donde se describe su estado y se indica su función:

«El terreno de la Campaña desde el angulo Yzquierdo del dicho revellin hasze un deszenso grande [...] del frente siguiente, y à distancia de 800 a mil Varas bajo una loma ò altura paralela al Recinto de la Plaza que cubre la avenida a dicha loma.»<sup>667</sup>

Igualmente, en este informe se describe el cometido del otro revellín, el del *Camp*, indicando que:

« [...] defiende al fusil las caras de los Baluartes coleterales, el lienzo, el foso y cubre tambien la Puerta de la Plaza llamada del Campo que por una bobeda à prueba debaxo el terraplen un puente levadizo y otro durmiente sobre el foso da paso al Revellin.»

Además, en dicho informe se señalan sus defectos y necesidades, entre los cuales destaca su parapeto, del que se dice que es muy delgado, de corta altura y necesita de una banquetta regular.

En otro informe de Bartholomé Reynaud de 1798 se indica que esta obra tiene el defecto de tener sus parapetos sencillos, imperfección que también sufre el hornabeque. En 1803 Tomás Buzunáriz resalta la importancia del revellín del *Camp* afirmando que: «El revellín del Campo merece toda atención debiéndose reforzar y levantar sus caras contra los Molinos».<sup>668</sup>

La situación de los dos revellines es singular y merece una reflexión. El de *Camp Pelat*<sup>669</sup>, situado entre *Sitjar* y *Santa Margarida*, no defiende ninguna puerta, ni tan siquiera un lienzo de muralla de excesiva longitud. Al contrario, el tramo de muralla delante el que se asienta pasa por ser uno de los más pequeños del recinto. Además, las dificultades topográficas de la zona no son excesivas, con lo que no se justifica la necesidad de un revellín en esta zona. En este punto nos cuestionamos, ¿qué es lo que protege su construcción? Como respuesta a esta cuestión podemos ver que se encuentra situado en la zona alta de la ciudad, donde la topografía va ganando altura a medida que se aleja del mar, llegando al baluarte de *Santa Margarida* que es el situado más hacia el interior (y consiguientemente más elevado), así que tiene cierta lógica alejar la infantería enemiga para dificultar su tiro y que no sea tan ventajoso sobre el baluarte, gracias a la altura ganada por el terreno. Otro elemento a considerar es la proximidad del desvío de la *Riera*, y el interés en reforzar los fuegos de toda esa zona en caso de invasión enemiga por este punto débil de la defensa. Además, si observamos el informe antes señalado de 1683, vemos que describe las dos obras juntas, revellín y hornabeque, e interactuando en la guardia del cauce desviado del torrente. El tercer punto a considerar en este paraje es el acceso de la acequia principal de abastecimiento de agua de la ciudad. Elemento que sale grafiado en todos los planos de detalle del revellín, dando a entender la importancia del elemento. Además, la forma del baluarte de *Santa Margarida*, con un ángulo de flanqueo y de figura muy agudo, provoca que se genere una zona en su vértice superior muy difícil de defender, tanto desde el mismo baluarte como desde los contiguos o las cortinas. Todo ello refuerza la debilidad de la zona y aumenta la preocupación de Mut, que concluye por situar en sus proximidades una obra exterior que mejore la defensa de dicho punto.

Por su parte, el revellín de la *Porta del Camp* se sitúa en el centro de la cortina, donde defiende una puerta. El frente amurallado se encuentra situado cerca de la costa y de una zona litoral que permitía un fácil desembarco por mar, motivo por el que se decidió reforzar esta parte de la muralla. Además, en esta zona de la ciudad la problemática provocada por la existencia de edificaciones no es tan perjudicial como en la parte de *Santa Caterina* y que impediría el correcto funcionamiento de una obra exterior en su lado. Asimismo, hay que señalar que el bastión del *Príncep* nunca fue tan poderoso como el de *Sant Pere* a la hora de enfrentarse a una ofensiva por su frente. También hay que considerar que el frente *Marítim* no se ejecutó hasta años más tarde, de tal forma que esta obra se realizó como soporte a la defensa de la plaza durante el período de ejecución de la fachada litoral<sup>670</sup>. Como hemos visto ya en algún informe, la preocupación por la existencia de los molinos de viento en la parte del *Molinar* aumentaría el interés en reforzar el frente de *Llevant* con esta obra exterior.

En general, referente a las obras exteriores Mut afirma en su tratado que: «son de mucha costa, y piden gente para defendellas no se ha de perdonar el gasto, ni al soldado para conseguir la conveniencia de refrenar el ímpetu có que viene el Enemigo». Posteriormente continúa defendiendo la conveniencia de las obras exteriores con la finalidad de conseguir tiempo para la llegada de ayuda a la defensa, indicando:

« [...] verdad es que el sitio lo pierde también gente; pero esperando socorro, gana el tiempo que

el otro pierde; y para quien tiene enemigos, yo no he visto en el mundo, otro mayor vengador de las injurias, que el tiempo.»<sup>671</sup>

Además en su obra se observan una serie de sentencias referentes a la dependencia entre las obras exteriores y las obras interiores, las cuales son:

- En el revellín, la gola nunca ha de ser menor que uno de sus frentes, ni mayor que su duplo.
- Siempre han de estar flanqueadas de los frentes de los dos baluartes; o por lo menos de los dos tercios de ellos y su altura ha de estar dominada desde la interior.
- Cuando convenga sacar más hacia afuera el revellín para ocupar alguna eminencia, se ha de alargar la capital, y sus frentes se han de trazar hacia el primer tercio de los frentes de los baluartes.
- Siempre que la batería sea muy irregular; como si excediese el duplo de la frente del Baluarte, los frentes del revellín han de descubrir alguna parte de la cortina.
- Nunca esta obra exterior ha de ser mayor que un baluarte.

Mut describe varios procedimientos a la hora de realizar los revellines, aunque como es habitual en los tratados está pensado para topografías planas y geometrías regulares.

Al igual que con la muralla, hemos realizado para facilitar el análisis de las obras exteriores diversas tablas correspondientes a cada uno de los elementos, que se localizan en el anexo. El apartado del anexo que contiene estos cuadros referentes al análisis de los revellines se trata de la sección A.2.2.10.

#### 2. 5. 6. 1. Revellín del Camp Pelat o de Sant Ferran.

En el revellín del *Camp Pelat* <sup>672</sup> el método de trazado que más se ajusta a su forma es el de los ángulos. El ángulo de flanqueo debe ser entre 90° y 60°, mientras que su línea capital<sup>673</sup> debería tener una longitud de tres cuartas partes del frente del baluarte. En nuestro caso las caras o frentes de los baluartes de *Santa Margarida* y *Sitjar* tienen unas dimensiones de 106 y 78 metros, con lo que tres cuartas partes de sus longitudes serían medidas inferiores a los 101.7 metros que hemos analizado como comprobación con el plano de 1897. Al ser un frente totalmente irregular, tanto por las medidas y ángulos de sus flancos y caras, las medidas difieren mucho de los modelos ideales. De todas formas, en el mismo apartado de su tratado Mut indica como solución alternativa adecuada la medida de 40 a 50 pasos<sup>674</sup> (55.72- 69.65 metros) para esta longitud, aunque a pesar de ello esta solución dista de la que finalmente realizó para este revellín<sup>675</sup>.

Podemos confirmar que las medidas de este revellín no coinciden con las presentadas por Mut en su tratado para la realización de este tipo de obras exteriores.

Analizadas las medidas concluimos que las longitudes de las dos alas del revellín son uniformes y están



de acuerdo a la medida de la cara del bastión de *Santa Margarida*. Por su parte, la longitud de la cara del baluarte del *Sitjar*, en este frente abaluartado, es la más dispar de todos los baluartes, provocada por su falta de simetría, circunstancia que fue una de las causas que motivaron la realización del revellín.

El revellín responde a una estructura simétrica, circunstancia que se ve confirmada no solo por la similitud de sus caras, sino también por los 90° que forma su línea capital con la cortina, y los ángulos resultantes de la prolongación de las caras del revellín con la prolongación de la línea de la cortina, que dan unos ángulos de 53° en dirección a *Parellades* y 54° en *Santa Margarida*.

Por su parte, los ángulos que forman la prolongación de las dos caras del revellín cuando se cortan con las caras de los bastiones de *Parellades* y *Santa Margarida*, generan unos ángulos de tenaza de 109° y 107°, en línea con los 109° que obtiene Mut en su tratado.

Por otro lado, si observamos la medida de la línea capital y la comparamos con su prolongación hasta el lienzo de muralla (156,13 m), vemos que la relación entre ellas está próxima a los dos tercios del total.

Como ya hemos comentado, hay autores que atribuyen la base teórica sobre la que se trazó este revellín a Josep Zaragoza. Este teórico permaneció en la isla antes de la construcción del revellín, impartiendo su magisterio en el colegio de los jesuitas de *Palma*, poco tiempo después de ingresar en la compañía de Jesús en 1651. A pesar que su *tratado*<sup>676</sup> no fue realizado hasta 1675, diecinueve años después de la construcción del revellín, lo hemos analizado siguiendo el pensamiento de este autor.

En su obra primeramente define el revellín como: «Baluarte separado sin traueses, que solo consta de las dos frentes: su lugar es en medio de la cortina, para cubrir la puerta, y puente del Foso»<sup>677</sup>. Como vemos, la descripción dada por el tratadista no se ajusta a la realidad de este lienzo de cortina.

En lo referente a su ejecución, propone realizar dos arcos de la longitud de la cortina para encontrar el vértice de la figura, y desde este punto trazar una línea hasta la espalda de los baluartes. Para obras de campaña propone otro sistema más sencillo, basado en levantar una perpendicular desde el centro de la cortina con una longitud de 85 pasos (118,40 metros). A la hora de comprobar la utilización del primero de estos dos sistemas es fácilmente observable que, con lo limitada que es la longitud de la cortina en este frente abaluartado, este procedimiento no puede haberse utilizado. Además, si comparamos las medidas de los ángulos que obtiene Zaragoza<sup>678</sup>, se evidencia que este proceder no coincide con lo realizado para el trazado de la planta de esta obra, ni ha sido adaptado para el proyecto de este revellín. En cuanto al segundo, la comparación de las dos medidas de la línea perpendicular a la cortina ya evidencia claramente que tampoco se ha podido utilizar en su ejecución.

#### 2. 5. 6. 2. Revellín del Camp o de la Porta del Camp.

La forma del revellín del *Camp*<sup>679</sup> es claramente distinta al del *Camp Pelat*, y su finalidad también. A diferencia del anterior este sí está dispuesto defendiendo una puerta de acceso a la ciudad. Su colocación

en esta zona es para reforzar la defensa del tramo de muralla más cercano a la costa.

El método descrito por Vicenç Mut en su tratado para este tipo de revellines es la realización de un triángulo rectángulo, donde la base ( e hipotenusa) del mismo es la cortina hasta los flancos del baluarte y el vértice recto es la punta que mira hacia la campaña. Una vez dibujado el triángulo se desplazará hacia afuera hasta colocarlo en un punto donde los lados corten el vértice entre el flanco y la cara del baluarte o incluso hasta la mitad de los flancos. En nuestro caso el ángulo flanqueado se acerca mucho al ángulo recto,  $86^\circ$ , a partir del cual se realiza el procedimiento explicado. Este sistema parece que es el que más se adapta al revellín de la *Porta del Camp*, tal como se puede observar en el dibujo.

En este caso, la irregularidad en las medidas de la muralla también provoca ciertos desajustes del sistema *ideal*, pensado para una traza regular.

Si analizamos las medidas de esta obra veremos que las dos caras del revellín tienen las mismas dimensiones, al igual que sucedía con *Camp Pelat*, aunque en este caso son bastante diferentes a las caras de los bastiones laterales, superior a la cara de *Sant Jeroni* y, también a la media de las longitudes de las caras de los baluartes de este frente, e inferior a la cara del bastión del *Príncep*, una cara de baluarte de medidas superiores por tratarse de un elemento de cierre de figura y con un ángulo de flanqueo muy cerrado. Todas estas circunstancias provocan que las longitudes de las caras del revellín no concuerden con ninguna de los baluartes. Este hecho, acentuado por la longitud de los flancos de los bastiones en comparación con las otras medidas, permite que esta obra exterior pueda situarse, en función de los baluartes, más alejada de la cortina y más próxima a la campaña.

Además de los flancos, los ángulos de flanqueo de los baluartes permiten que se pueda utilizar el ángulo recto ( $86^\circ$ ) como ángulo flanqueado del revellín. Esta magnitud era en general más aconsejada cuando nos encontramos este tipo de ángulos flanqueados (más cerrados) en los bastiones. En el procedimiento sucede que a medida que los baluartes pasan a ser más abiertos (obtusos), el vértice exterior del revellín se aproxima a la cortina, circunstancia que en nuestro caso no ocurre gracias a la forma de los baluartes, sus ángulos de flanqueo y la longitud de los flancos.

Los ángulos de las caras del revellín con la prolongación de la cortina también siguen unas magnitudes homogéneas de  $43^\circ$  para el lado de *Sant Jeroni* y  $51^\circ$  para el del *Príncep*. Hecho que también ocurre con los ángulos de tenaza entre el lateral del revellín y la cara de *Sant Jeroni*  $116^\circ$ , y la del otro lado del revellín y la cara del *Príncep*  $113^\circ$ .

En general, las medidas de los ángulos comparados con el estudio de la propuesta de Mut<sup>680</sup> para revellines se aproximan mucho más que no en el caso de *Camp Pelat*. Aquí la figura guarda una relación proporcional alta con el modelo del tratado.

En lo referente a la longitud de su línea capital, esta presenta una relación con su prolongación hacia la cortina de  $2/3$  del total, al igual que ocurre en el revellín de *Camp Pelat*.

Si comparamos la obra con la propuesta del tratadista Josep Zaragoza<sup>681</sup>, veremos que en lo referente a

las proporciones de la figura, las dos se asemejan. De hecho si comparamos las proporciones de los dos revellines propuestos por Mut y Zaragoza en las láminas de sus tratados, apreciaremos que la forma y disposición de ambas propuestas teóricas son muy semejantes. En cuanto a sus dimensiones la propuesta de Zaragoza a la hora de trazar el revellín, como ya se ha comentado, consistía en dos arcos con radio la longitud de la cortina desde cada vértice de la misma, y donde se cortaban definía el vértice del revellín, método que no concuerda con la figura de esta obra exterior. Sin embargo, sí que coincidiría la longitud de 85 pasos (118,40 metros) propuesta por Zaragoza para la mediatriz en obras de campaña.

### 2. 5. 7. Hornabeque.

El hornabeque es una de las obras exteriores más complejas. Existen múltiples variantes, siendo dos sus composiciones características: la primera, formada por dos medios baluartes unidos por una cortina recta (en este caso se llama hornabeque en tijera o tenaza) y la segunda, que consiste en un gran baluarte flanqueado por dos cortinas que en sus extremos tienen sendos medios baluartes (llamada obra coronada). Desde los lados de este frente principal salen dos cortinas (o alas) hacia la muralla. Estas dos cortinas laterales del hornabeque, por regla general, suelen estar abiertas por la gola. Se trata de una obra exterior, que se realizaba separada de la muralla, cuyo uso se desarrolló a partir del siglo XVII, generalmente en su variante más simple compuesta de dos medios baluartes.

A su vez, a estas obras, se las puede volver a combinar con otras a fin de mejorar el sistema y alejar la posición enemiga. Con esta intención se acostumbra a añadir al hornabeque revellines, medialunas, otros hornabeques, fosos o caminos cubiertos, pudiendo formar parte de un sistema defensivo de muy diversas formas: estar precedido de un revellín o de una tenaza, o situado ante una cortina entre dos baluartes, e incluso puede tener un revellín por detrás, entre el fuerte y él mismo. Las combinaciones de estos elementos son muy variadas. También puede ser usado para defender extremos de puente, accesos a plazas fuertes, etc. Incluso un hornabeque puede ser en sí mismo un fuerte.

En sección, las obras exteriores son complejos fortificados escalonados, siendo la ciudad o muralla la obra más elevada o dominante, mientras que las demás obras exteriores se van disponiendo a niveles cada vez más bajos. Este escalonamiento se realiza para no limitar el ángulo de tiro de las posiciones retrasadas, así como para poder batir las obras exteriores en caso de ser tomadas.

El hornabeque puede estar unido a la obra principal por una caponera, un camino cubierto o trinchera como elemento de comunicación y para poder proveerlo de munición. Estas comunicaciones también sirven para permitir el acceso de la tropa o poder evacuar el recinto en caso de ser tomado por el enemigo.

Su función es batir un lugar elevado capaz de dominar la plaza, para descubrir una zona más baja o para cubrir una parte de la misma<sup>682</sup>. Dichas construcciones se suelen emplear para controlar un padrastró, una vaguada o reforzar un frente más débil del sistema defensivo abaluartado, cubrir una zona más expuesta, usarlo como primera línea defensiva, como acceso, etc. Ocupando de esta manera un espacio de terreno

frente al cuerpo de la ciudad con el objeto de mantener al enemigo a la mayor distancia, dificultar su avance y obligarle a aumentar sus trabajos y mantener a la artillería enemiga a distanciada de la fortificación principal y dificultar su tiro. También se utilizan para cerrar un arrabal y descubrir alguna obra o posición desde un diferente y mejor ángulo de tiro. Su ventaja se basa en que puede situarse en cualquier parte de la muralla o de la campaña, donde sea necesario reforzar un punto débil. Ordinariamente se coloca el hornabeque doble delante de una cortina o de un baluarte<sup>683</sup>.

En el caso de los hornabeques, al igual que los baluartes y los revellines, también acostumbraban a tener nombre propio, generalmente dedicado a un santo o una virgen. Igualmente sucede con sus bastiones o medios bastiones, que también suelen estar dedicados a un patrón.

Existen diversos tipos de hornabeques. Según su complejidad se les denomina:

- A cola de golondrina cuando las alas, en lugar de ser paralelas, se estrechan hacia la plaza.
- A contra cola de golondrina cuando las alas del hornabeque se ensanchan hacia la plaza.
- Doble u obra coronada. Este difiere del sencillo en que su frente fortificado tiene dos hornabeques contiguos y, por consiguiente, se compone de un baluarte, dos medios baluartes, dos cortinas y dos alas.

En nuestro caso, el hornabeque de *Tirador* se trata de una obra doble en forma de cola de golondrina, situado en frente al baluarte del *Sitjar*, que cubre el acceso del torrente de la *Riera* al foso de la muralla.

Su emplazamiento responde a lo especificado por Mut en su tratado cuando hace referencia a su utilidad afirmando que: «Sirve para guarnecer las Fortificaciones, impedir los aproches del Enemigo, sujetar algunas fossas, cubrir la parte mas flaca, y dominar alguna Eminencia.»<sup>684</sup>

También afirma el tratadista mallorquín que generalmente es un tipo de obra realizada de tierra para *escusar gasto*, pero puede ser permanente en algunos casos donde se de la circunstancia «que el terreno, o la flaqueza de alguna parte de la Fortificacion, pidesse esta Obra exterior permanente.»<sup>685</sup>

Su emplazamiento puede ser delante de una cortina o un baluarte: «El Hornabeque, no solo se pone delante de las Cortinas, como tengo delineado, sino también delante de un Baluarte, o en qualquiera parte flaca, como se procure que estè dentro del tiro de Mosquete de la Plaça [...].»<sup>686</sup>

Analizado lo descrito por Mut y comprobada la colocación de las obras exteriores de la ciudad de *Palma*, vemos que tanto el hornabeque como el revellín de *Camp Pelat* se encuentran relativamente cerca y en una zona de las más elevadas de *Palma*. Por su emplazamiento, la ciudad se encuentra en los puntos más bajos de la topografía del territorio, perdiendo altitud hasta encontrar la cota del nivel del mar.

En la zona del baluarte del *Sitjar*, si vemos el plano de García-Delgado<sup>687</sup>, observamos que se produce una vaguada importante, encontrándose dicho baluarte en la zona baja de la topografía. Además si tenemos en cuenta el desvío de la *Riera*, cuyo cauce entra en este punto en el foso de la muralla, comprobaremos

como se trata de una de estas *partes flacas* a las que hace referencia Mut. Un sitio dónde es necesario reforzar la muralla. Al mismo tiempo en la cronología gráfica<sup>688</sup> podemos ver la evolución histórica en la construcción de la muralla advirtiendo que el baluarte de *Sitjar* se finalizó una vez realizado el desvío del torrente. Conociendo todo esto se proyectó la obra coronada, de tal manera que sus frentes abastionados fuerzan a la artillería enemiga a alejarse lo más posible y evitar la ocupación y aprovechamiento de esta topografía, elevada y ventajosa, frente el baluarte. Mientras que por otro lado, el ala más larga del hornabeque bate todo el acceso al cauce del torrente en su entrada al foso. Dicha entrada está a su vez cubierta por la cara del baluarte de *Sitjar*, buscando de esta manera evitar que los asaltantes puedan tomar el foso en este punto tan débil.

Viendo lo explicado anteriormente, parece muy apropiado el siguiente párrafo formulado por Mut sobre situación y forma del hornabeque, que se ajusta a lo realizado en *Palma*:

«Y siempre que la necesidad pida una tenaza, o Hornabeque delante de la punta de un Baluarte, será casi forçoso que los costados se vayan estechado, como tronco de plano piramidal açia el Baluarte, para tener mayor defensa. Ni se puede decir, que [...] tendrá menos cuerpo, porque estas Obras no tienen Terrapleno en medio; y así nada importa el Paralelismo de los Costados; como tambien tal vez puede hazerse el un Costado mas largo, que el otro, y declinar el Hornabeque, ò Tenaza según la Eminencia o terreno que ocupa.»<sup>689</sup>

La justificación de la construcción de esta obra exterior la encontramos en un informe de 1683 donde podemos ver como su construcción deriva del desvío de la *Riera*, y la necesidad de defender el baluarte del *Sitjar*:

« [...] una terraza coronada delante del baluarte al lado de la dicha puerta de Jesús [...] la forma es como requiere el terreno; tomando sus costados la defensa de los frentes del baluarte interior y de sus tramos porque a tiro de mosquete la rodean dos largos vallados con un pedazo de torrente profundo, donde se podría cubrir los enemigos sin ser visto de la plaza. Esta terraza coronada los descubre y sujeta [...]»<sup>690</sup>

De esta obra hay una interesante descripción en el informe de 1793, donde se indica que dirige sus fuegos para defender el baluarte de *Parellades* y de *Sitjar*. El primero mediante la defensa del ángulo flanqueado utilizando cañón y fusil, y el segundo a fuego rasante de la cara derecha del bastión del *Sitjar*. También, permite saber que su gola, que forma un ángulo entrante, se encuentra aún sin revestir. Por otra parte, sobre la valoración de su funcionalidad, este informe es bastante crítico, afirmando que:

«Esta obra exterior se aproxima a la forma o terreno elevado de la Campaña para impedir la cituacion enemiga sobre el respecto la oculta avenida que se lo facilita por la espalda deel, pero la obra esta por concluirse lo que causa el estar toda ella en muy mala disposicion dominados los flancos en parte enfilados como lo son las Alas, y parte son ofendidas desde la Campaña.»<sup>691</sup>

En su crítica afirma que el ala de la derecha es mucho más baja que la de la izquierda, lo que genera «que no solo una parte sea dominada sino muchas».

De la luneta<sup>692</sup>, en la parte interior, afirma que «baten la brecha del hornabeque en caso de perderse», y

que aún no se encuentra concluida.

En referencia al foso, se encuentra sin revestir su contraescarpa, siendo muy desigual en forma y profundidad en varias zonas.

En otro informe<sup>693</sup> de 1798 de Bartholomé Reynaud, se afirma que sus parapetos son sencillos, y que la obra se encuentra descubierta hacia la campaña «en las mas de sus partes». Por otro lado, el ingeniero afirma en este mismo documento la satisfacción por los baluartes de la muralla, sus caras y los baluartes del hornabeque, de los cuales afirma son «mui buenas».

Unos años más tarde, en otro informe<sup>694</sup> de 1803, Tomás Buzunáriz indica que su funcionalidad se centra en resguardar la parte izquierda de la plaza, donde se extienden sus defensas hasta alcanzar el centro del frente de poniente, así como «tambien se opone a una loma bastante alta del terreno exterior».

En cuanto a los defectos que sufre dicha obra, comentar que los terraplenes de sus alas son demasiado anchos, pudiendo el enemigo hacer pie en ellos para aproximarse hasta su gola y su muro excesivamente alto, lo que impide la defensa desde el baluarte.

#### 2. 5. 7. 1. Hornabeque - Fortí del Tirador.

Del Hornabeque<sup>695</sup> se afirma, en referencia a su funcionamiento, que «dirige sus fuegos el uno al referido ángulo flanqueado defendiendo el frente al Cañon y fusil del flanco alto y baxo del Baluarte de lejos y a fuego rasante de la cara à la drecha del proveniente Baluarte [...]»<sup>696</sup>.

Si analizamos el trazado del hornabeque del plano<sup>697</sup> de 1800, de Josef Font y Bartholomé Reynaud, veremos que su traza se asemeja mucho a los representados por Mut en su tratado<sup>698</sup>. En su escrito<sup>699</sup>, Mut indica que la semigola del bastión debe ser de 1/5 del frente total, mientras que las golas de los semibastiones deben ser de un cuarto del total, medida que sí se cumple con el medio bastión superior, pero no con el inferior.

En el sistema especificado por Mut a la hora de dibujar la planta también coincide la parte superior del hornabeque, aunque no el inferior, que no sigue las pautas de dibujo indicadas por el tratadista. Entendemos que esto es así debido a que en la generación de esta figura se ha buscado la regularización y geometrización para facilitar la defensa del cauce del torrente, pudiéndose únicamente conseguir en una parte del fortín, y de esta forma el resto de la obra absorbe la irregularidad provocada por la obligación de adecuarse a la obra existente de la muralla de *Palma*. Esta situación se encuentra justificada por Mut en el apartado V de su obra<sup>700</sup>, cuando se refiere que las partes exteriores han de estar sujetas a las interiores.

En lo referente al resto de geometrías del hornabeque observamos que el polígono regular al que se asemeja su frente debido al ángulo de su polígono interior (129°) es el de un heptágono, el mismo ángulo que hemos visto en el análisis geométrico de este frente de amurallado para el vértice del baluarte de

*Sitjar*. Aquí, como vemos, mantiene la figura geométrica de referencia para la muralla en este frente de *Ponent*. Este polígono es el que se ha tomado como figura regular en el trazado del hornabeque. Si observamos el ángulo flanqueado de su baluarte principal, veremos que su ángulo es el mismo<sup>701</sup> (105°) que el grafiado para el baluarte de *Sitjar*.

La generación de la traza a partir del heptágono la hacemos desde el punto central, situado dentro del baluarte. Este punto lo encontramos mediante la prolongación de sus alas, que se unen formando un ángulo de 44°. Desde este punto central<sup>702</sup>, si realizamos la bisectriz al ángulo de 44°, obtendremos la línea capital de la figura.

Por su parte, las alas de la figura se encuentran flanqueadas por las caras del bastión del *Sitjar* que las cubren. Como ya hemos indicado, el ala superior se ha situado para batir el nuevo cauce de la *Riera*, mientras que el ala inferior se ha colocado ortogonalmente a la cara sur del baluarte de *Sitjar* y al foso, para batir dicha zona en caso de que fuera tomada por los agresores, así como, según lo explicado en el informe de 1793, fortalecer el frente de *Ponent*. La vocación del hornabeque, además de proteger la entrada del cauce de la *Riera*, es adelantar la línea de defensa para conseguir atrasar las posiciones enemigas.

En lo referente a las distancias de fuego rasante, en su frente se mueven entre 72 y 82 metros, mientras que la longitud desde el vértice del baluarte superior del hornabeque hasta la cara de *Sitjar* alcanza a una distancia de 202 metros, mientras que la de la parte inferior tiene una longitud total de 186. Todas las medidas dentro del alcance del tiro de mosquete<sup>703</sup>.

Las medidas para los hornabeques que define Mut son algo más de 100 pasos<sup>704</sup> (139 metros) sin exceder los 130 (181,1 metros) para las alas, de tal manera que la obra se defiende desde la plaza a tiro de mosquete, mientras que para el foso especifica un ancho de entre 30 a 35 pasos (41,79-48,75 metros) y una profundidad de 8 (11,14 metros).

Por otro lado, si comparamos la obra de *Palma* con el modelo de hornabeque propuesto por Zaragoza<sup>705</sup>, veremos que las proporciones de las dos plantas no coinciden en ninguno de sus ángulos. Además, una vez estudiada la geometría del *Fortí del Tirador* no se ha encontrado ninguna de las indicaciones propuestas por Zaragoza para delinear un hornabeque<sup>706</sup>.

## 2.6. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.

El proceso de construir fortificaciones se inicia con el replanteo de las líneas básicas dibujadas sobre el terreno, operación realizada también a cargo de los ingenieros. Se marcan en el suelo y se dejan las señales por donde deben ir los muros.

Los materiales y la conformación del terreno determinan fundamentalmente cualquier tipo de construcción, más si cabe una de las dimensiones y la duración en el tiempo de las murallas. Esta relación se puede observar en todas las fases de la obra, desde la excavación, a la cimentación o los acabados. Teniendo en cuenta esta conexión, los aspectos más importantes referentes a la construcción de los recintos defensivos que observaban los ingenieros y que se encuentran en los tratados son:

« [...] (a) conformación de una base firme ante los distintos grados de compactación de los suelos, (b) estabilidad del muro frente al vuelco por efecto del empuje de los terrenos, (c) solidez ante las agresiones de las balas de los atacantes, (d) compactación de los mampuestos (ladrillos, piedras o tepes) y (e) construcción de los arcos y bóvedas correctamente medidos para soportar la acción de las bombas.»<sup>707</sup>

En general, las fortificaciones se abastecen de materiales de lugares cercanos a la obra. En nuestro caso,



por la cantidad de material, dimensiones y peso del mismo, este extremo es seguramente más importante que en cualquier otra obra. En un sistema cuya esencia es la masa, el desplazamiento de grandes cantidades de tierra o piedra suponen un tremendo coste. Además, hemos de tener en cuenta la falta de maquinaria para el desplazamiento y colocación de este material. Ya se ha comentado que la obra empezó en la zona de *Santa Caterina*, motivada entre otras causas por la proximidad de una cantera en las inmediaciones, lo que facilitaba la ejecución de la misma.

Así, la imagen de la muralla palmesana es la de la piedra que vemos en las caras de sus lienzos y baluartes. Una apariencia definitiva, resultado de la obtención de la piedra de las canteras locales próximas. En otras regiones, ante la falta de piedra adecuada para la construcción, se compensa este déficit con el encausado del terraplenado mediante ladrillos contruidos para tal fin. Esta circunstancia dificulta y retrasa la obra. Otro método para compensar la falta de piedra es la construcción de la muralla mediante un sistema de carácter temporal como el utilizado en los Países Bajos, obligados a realizar sus defensas con tierras, adobes, tepes, fajinas o maderas, materializando una defensa más vulnerable y rápidamente deteriorable.

En todo este sistema constructivo un componente fundamental es el foso, no sólo por su función sino por ser su excavación una parte muy costosa y trabajosa de la obra, motivada por el volumen de tierra desplazada y la falta de maquinaria que facilite su realización. Este material procedente de la excavación se utiliza en el relleno de la muralla y los terraplenes, estableciendo una relación directa entre las características de la obra y los materiales extraídos.

Podemos entender que un sistema defensivo basado en una tecnología tan pesada y voluminosa lleva aparejado un coste económico importante destinado a material y a mano de obra. Su formulación y mantenimiento resulta uno de los mayores gastos de la corona española. Este gasto es considerado como necesario para el sostenimiento del imperio, y como fórmula para conservar unos límites territoriales tan extensos y desarrollados. A pesar de todo este sistema, la defensa de las fronteras implica la necesidad de gran cantidad de soldados para el mantenimiento del mismo. Todo este gasto, ligado al estado, a la nobleza y las ciudades, se utiliza en mantener el sistema y realizar las obras. Para su funcionamiento se desarrolla un procedimiento burocrático, jerarquizado y técnico, destinado a controlar y planificar las necesidades del sistema defensivo, y auditar y censurar la gestión económica de todas las actuaciones que se realizan en los enclaves elegidos para la defensa del estado.

En nuestro caso no disponemos de expedientes de obra, que podrían dar una idea del sistema escogido y las necesidades o soluciones adoptadas en la ejecución del mismo<sup>708</sup>. Únicamente contamos con la información que nos ofrecen los planos de proyecto, pero las intervenciones que se han realizado posteriormente en la obra nos han permitido observar el método de ejecución de la misma. A partir de esta información, y con los conocimientos técnicos aportados en los tratados, procederemos a situarla dentro de uno de los sistemas constructivos utilizados.

Debido a la importancia de los trabajos derivados de la muralla, fueron movilizados para su ejecución maestros de obra, así como otros profesionales procedentes de diferentes gremios. Además se crearon hornos de cal y se obligó a los horneros a suministrar cal, argamasa o mortero en los plazos fijados.

Como hemos ido apuntando en los apartados anteriores, en los tratados de fortificación, al igual que se presentan soluciones para los trazados, también se ofrecen alternativas para problemas diversos como los que se pueden presentar a la hora de realizar la obra. Así, contienen alternativas, ante la aparición de terrenos heterogéneos con propiedades diferentes.

Varios autores, ya a partir del siglo XVII, como Mut o Cepeda<sup>709</sup>, reflexionan en sus tratados buscando soluciones a problemas relacionados con la construcción de murallas, como:

- Conformación de una base firme ante los distintos grados de compactación de los suelos.
- Estabilidad frente al vuelco por efecto del empuje de los terraplenes.
- Solidez ante las agresiones de las balas de los atacantes.
- Compactación de los mampuestos (ladrillos, piedras o tepes) y terraplenes para evitar la permeabilidad generada por su inclinación.

En lo relativo a la construcción, empezando por la base entendemos que los tipos de cimentación están directamente relacionados con las características del terreno, y que esta realidad repercute en la elección de uno u otro sistema. En el caso de *Palma* tenemos el frente *Marítim*, que presenta mayor dificultad a la hora de construcción. El principal problema consiste en la presencia del nivel del mar muy próximo a la cota de cimentación, circunstancia que confiere gran inestabilidad a la capacidad portante del terreno. En los otros frentes, los de tierra, al ganarse cota a medida que la obra se va adentrando hacia el interior, este problema es prácticamente inexistente. De hecho, si observamos el plano de García-Delgado<sup>710</sup> veremos que nada más empezar estos frentes desde los baluartes de *Sant Pere* y *Príncep* ya se consigue una cota elevada.

Para analizar en la documentación cómo se representa la solución a este tema, hemos seleccionado una serie de secciones<sup>711</sup> de la muralla marítima donde podemos reconocer esquemáticamente su resolución. Los que aportan más información son los cortes realizados por la plataforma del *Mirador*, en los cuales si observamos la base del muro veremos que este se asienta mediante una geometría propia de un cimiento corrido superficial dispuesto sobre un lecho de cantos, el cual aparece coloreado como si se hubiera tratado de alguna manera. Respondería esta apreciación a la cimentación en terreno rocoso realizada a ras de suelo. La solución más sencilla para superar el problema de la cota del nivel freático es no profundizar con la excavación y apoyar directamente sobre una base sólida<sup>712</sup>. De esta manera no es necesario realizar cimentación. Mallet<sup>713</sup> afirma que en el caso frecuente de un terreno que no tenga buena cohesión se ha de proceder a un baño de mortero en la base, previo a la colocación de las piedras. Este es el caso de lo que parece indicar la sucesión de secciones que hemos seleccionado.

En la parte de tierra la solución para resolver cimentación es a base de grandes piezas de piedra realizadas como cimiento corrido, tal como aparecen en la sección tipo aquí indicada<sup>714</sup>. Esto es lo que evidencian los planos observados y que podemos apreciar en la sección tipo que envió Spannocchi en uno de sus planos de instrucciones sobre la traza de la muralla. Este mismo esquema de cimentación es el que se repite en todas las secciones analizadas. En esta solución, su ejecución se resolverá colocando las piedras más grandes en la base, a la misma cota, a lo largo de toda la superficie del cimiento.

En el caso de la ejecución de la albañilería, tal como podemos ver en las imágenes<sup>715</sup> en intervenciones en la muralla, el sistema utilizado es, una vez realizada la cimentación, la colocación de piedras y mampostería cubriéndolas con un forro. Esta camisa o forro se realiza con piedra cortada regularmente. Este recubrimiento es lo que protege la cara exterior del terraplén, pudiendo hacerse de piedras<sup>716</sup>, ladrillos, e incluso tepes y tapias, y de su ejecución depende la permeabilidad del conjunto. En caso de permeabilidad, el agua, una vez en el terraplén, esponja la tierra produciendo un empuje hacia el exterior que en muchas ocasiones terminaba por volcar el muro.

Por su parte, el relleno se realiza a base de mampostería de piedras toscas y desiguales o cantos mezclados y compactados con cal y arena con la que se prepara la mampostería ordinaria o rípiage<sup>717</sup>, formando un material compuesto utilizado para colmatar muros y bóvedas. En su ejecución hay que observar la realización por capas, debiendo esperar que la primera esté fraguada antes de continuar con el proceso constructivo que debe evitar la formación de huecos o coqueras que debilitarían la estructura. Se acostumbra terraplenar con la tierra sacada del foso, y en muchas ocasiones este queda determinado por el volumen de tierra necesario para el terraplén. El interior del muro se rellena con mampostería ordinaria, con lo que se obtiene un muro de tres hojas. El procedimiento constructivo consiste en levantar las paredes de la muralla hasta un pie, a modo de encofrado, para posteriormente macizar y compactar el interior con un pisón. El paramento exterior de la muralla se construye con la inclinación deseada según cada tratadista<sup>718</sup>, para evitar el impacto de la bala sobre la superficie de forma perpendicular y para resistir el empuje de las tierras del terraplén. Cuando la muralla se realiza con piedra, estos sillares se cortan y labran con el talud correspondiente.

Además, nuestro muro está compuesto de estribos<sup>719</sup>, como se puede observar en numerosos planos de la cartografía histórica, realizados perpendicularmente a la cortina a modo de contrafuertes<sup>720</sup> para fortalecer los lienzos de muralla. Referente al sistema de relleno de los muros en un informe de Spannocchi a Antonio Saura se afirmaba:

« [...] con este intento será bien seguir los terraplenes de los baluartes por la orden comenzará con sus trabazones de pino en el medio y ramalletes en la frente, [...], debiéndose forzosamente sacar el foso para el alivio de la fábrica y echa la tierra dentro por lo cual es forzoso caminar juntamente el terraplén y la muralla, con qué se podrá en algunas partes escuchar la dicho trabajo de pinos y ramalletes»<sup>721</sup>

Así, la construcción de la muralla y bastiones se hizo mediante el sistema de tierra y fajinas<sup>722</sup>, ya que del mismo modo referente al sistema constructivo se expresaba Fratin en otro informe cuando afirmaba: «en cuanto a alzar dicho baluarte de tierra y fajín a esto se puede hacer siguiendo la orden que yo dejé en las demás obras y lo mismo se hará con las cortinas»<sup>723</sup>. Sobre este sistema de construcción existe controversia entre los tratadistas motivada porque algunos autores afirman que las fajinas se pudren y los terraplenes pierden firmeza, o que la tierra no se compacta correctamente. Por otra parte, otros autores defienden su uso<sup>724</sup>. Aunque este sistema se utiliza sobre todo en muros de tierra para obras de campaña<sup>725</sup>, según la explicación de Spannocchi tenía la intención que el relleno del muro se hiciera con este procedimiento.

Con los materiales preparados a pie de obra se inicia a la construcción del terraplén. Se señala con cuerdas el perfil del terraplén, se prepara la tierra con agua, lo que se denomina adobar la tierra. Por

el lado exterior del terraplén se colocan los céspedes trabados los unos con los otros, como si fueran ladrillos, repitiendo el proceso hasta dos pies y medio de alto, para proseguir colocando otra cama de fajina cubriendo los tepes<sup>726</sup>, y así alternativamente. Entre dichas capas se coloca una pieza de madera de dimensiones 1,5 palmos por 1,5 dedos para sujetar el terraplén<sup>727</sup>. Por la parte exterior del terraplén se van colocando céspedes trabados entre sí, realizando la función de ladrillos. Este sistema podía nacer como una muralla provisional y perpetuarse con el tiempo, siendo en este caso necesario recubrir el terraplén con una camisa de piedra o ladrillo. De esta forma, la muralla nace originalmente como una obra definitiva realizada con revestimiento de piedra, pero Spannocchi debió considerar de esta forma aumentar la resistencia de la fábrica, así como darle consistencia en caso de que hubiera zonas que permanecieran a la inclemencia del tiempo durante largos períodos, por causas de obra, defensa o simplemente por paralización de los trabajos como sucedió ya en alguna ocasión.

En el caso de la piedra para las camisas, los tratados puntualizan diversos tipos de elementos, siendo la clasificación más sencilla entre duras y blandas. En nuestra obra, la piedra consiste en roca caliza sedimentaria y blanda, muy buena para ser utilizada cortada, tallada o labrada para realizar ángulos o elementos con arista viva y muy adecuada para absorber la energía procedente del impacto de la artillería. La fábrica está ligada con una mezcla de cal y arena. La constitución esponjosa de la piedra permitirá una mejor unión con el mortero. Como se puede observar en el lienzo de la muralla<sup>728</sup>, las piedras están perfectamente cortadas, de acuerdo a lo explicado en los tratados, porque una piedra mal cortada lo único que ocasiona es « [...] mucho gasto del acarreo de los carros, y se gasta el dinero dos veces en el acarreo, y en los canteros, que vuelven a desbastar lo mal desbastado»<sup>729</sup>.

De la procedencia de esta piedra, además de la citada cantera próxima a *Santa Caterina*, sabemos que se utilizó piedra de la zona del *Coll*<sup>730</sup> para realizar parte de la muralla marítima, pero que a finales de 1697 se habían consumido en exceso « [...] imposibilitadas de poderse proseguir a causa de la poca piedra que se saca de las minas o pedreras dels Coll de Rabasa [...] »<sup>731</sup>.

Sabemos también que en algunas partes se utilizó la muralla del cuarto recinto como camisa interior a modo de encofrado con la intención de evitarse el forro interior, como así lo concreta Spannocchi:

« [...] en las partes donde hubiere muralla vieja que pueda servir en lugar de trasdos como dice Antonio Saura que las hay, será bien aprovecharse de ella terraplénando entre lo nuevo y lo viejo y añadiendo las escaleras dichas en los lugares más oportunos [...] »<sup>732</sup>

Como ya hemos visto en la documentación gráfica<sup>733</sup>, este caso únicamente lo podemos observar en el tramo de muralla entre los baluartes de *Socorredor* y *Santa Margarida*. En este intervalo quedan representadas en las plantas de Saura y Spannocchi<sup>734</sup>, cómo se disponían los estribos en planta. A su vez, en las representaciones que acompañan a los informes de Spannocchi vemos cómo se disponían en forma de bóvedas entre contrafuertes en su sección y alzado<sup>735</sup>.

## REFERENCIAS.

- 1 Real Academia Española © 2019 [consulta: 27 enero 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?w=muralla>.
- 2 Mut 1664, p.1.
- 3 Cámara Muñoz 1989.
- 4 En el caso de una nueva ciudad fronteriza la construcción de un sistema de defensa era una condición indispensable a la hora de su concepción.
- 5 «Un ejemplo de fortificación de nueva plaza sería el caso de Neuf-Brisach, construida en 1698 por Vauban. Formaba parte del llamado “cinturón de hierro”, una serie de fortificaciones capaces de resistir cualquier asedio, que protegían las fronteras de Francia» («Neuf-Brisach, la fortaleza perfecta» 2016).
- 6 A veces la fortificación de una plaza estaba motivada por el miedo a la sublevación de la población propia de la ciudad. En este caso se acostumbraban a construir ciudadelas cuya función se dirigía al control de los habitantes de la localidad, dejando en un segundo plano la posible defensa frente a un ataque exterior.
- 7 Desde sus inicios a cargo de Hugo de Cesena en 1551 hasta 1801 cuando se finaliza la plataforma del *Mirador*.
- 8 Véase **A.2.3.1**.
- 9 Podemos encontrar este plano en Tous Meliá 2002, p. 88.
- 10 Nos referimos a los frentes de tierra, ya que el marítimo no fue representado y realizado hasta más tarde.
- 11 Cámara Muñoz 1998, p. 177.
- 12 Ver planos **A.2.1.1** y **A.2.1.2**. Esta sucesión de imágenes utiliza el plano realizado por François Bezin en 1715 como base para representar el proceso de la construcción de la muralla en una serie de planos destinados a enseñar gráficamente su evolución cronológica.
- 13 Como base de esta secuencia hemos utilizado el plano de Bezin de 1715 (**A.2.3.6**). Este plano se ha adaptado para representar el estado de la obra en el momento de iniciarse el período de estudio de la tesis. Véase **A.2.1.1**. En este documentos diferenciamos:
  - En el plano 1 se muestran los restos de la muralla medieval, que se marcan en el plano como aún existentes. Bezin se basó en el plano de Garau de 1644 para hacer su representación por lo que, aunque el plano es del 1715, es posible que existan ciertos puntos que no coincidan exactamente con el estado de la ciudad en esa fecha. Se han utilizado estas trazas del cuarto recinto para encajar el trazado de la hipótesis de recinto defendida por Carlos García-Delgado (**A.2.1.3**).
  - En el plano 2 se ha utilizado el plano de Bezin, el cual ha sido modificado con el trazado de Carlos García-Delgado para el cuarto recinto medieval, con la finalidad de obtener la imagen de *Palma* en el siglo XV. En esta planta están señaladas las puertas del recinto. Todas ellas coincidentes con calles que se dirigen al centro de la ciudad.
- 14 Estos planos explican de la evolución de la ciudad, así como el proceso de construcción, expuesto en el proceso histórico. Para facilitar el análisis se ha secuenciado el proceso en representaciones que contienen los trabajos realizados durante períodos de 50 años, con el fin de observar la evolución y la composición de los diferentes frentes de muralla.
- 15 Cámara Muñoz 2013, p. 352.
- 16 Véase **A.1.3.5** y **A.1.3.6**.
- 17 Estudios realizados por Alcántara Peña, Gabriel Alomar, Miguel Alcover, Magdalena Riera y García-Delgado.
- 18 Éste defendía que a partir del originario primer recinto, situado en la zona de la Almudaina, como agrupación de una serie de edificios donde vivían los primeros pobladores protegidos por un muro. Este asentamiento iba padeciendo sucesivos crecimientos exteriores, los cuales con el tiempo se cerraban con murallas.
- 19 Véase **A.1.3.5**. Fig. 1.
- 20 Este modelo apareció en 1885.
- 21 Véase **A.1.3.5**.
- 22 Alcover 1930.

- 23** Cuadrado y Piferrer 1947.
- 24** García-Delgado Segué 2000.
- 25** En aquel momento se conocía esta fortaleza como Almudaina de Gumara.
- 26** Véase **A.1.3.6.** Fig. 2. y **A.2.1.3.**
- 27** Rosselló Bordoy 1961, p. 182-187.
- 28** Rosselló Bordoy 1961, p. 190.
- 29** Véase **A.1.3.5.** Fig. 3 y 4. (Alomar Esteve 1976).
- 30** Muestras de incidentes son, por ejemplo, el derrumbe en 1464 de una parte del muro cerca de la puerta de *Santa Caterina* y tres años más tarde otro producido cerca de la puerta de *Sitjar*. (Crespí, Bordoy y Sánchez 2006).
- 31** Estos hechos se repiten periódicamente frente a los *Jurats*, como por ejemplo el 9 de enero de 1488 (*Arxiu Regne de Mallorca, Actes Gran i general Consell*, a partir de ahora ARM, AGC 13,42). Igualmente sucedía con la determinación del *Gran i General Consell* del 7 de marzo de 1491 que establecía una nueva talla de 9.000 libras para pagar, entre otras cosas, arreglos en la muralla y en la acequia del agua. (*Arxiu Regne de Mallorca, Sèrie Extraordinaris de la Universitat*, a partir de ahora ARM, EU-18, 145-148v.). También sucedió el 9 de enero de 1499 cuando se repetía que de la recaudación de la talla en vigencia una parte se destinaria a arreglos de las murallas «*com sia de molta necessitat adobar la muralla de la ciutat envers Sancta Catarina davant les cases de mossèn Johan Angalats e Tomàs Soler*». Finalmente el obispo apelaba a los *Jurats* que diesen orden de reparar el daño que hacía la mar en la muralla tanto delante del *Mirador* como delante de la *Seu* y también delante del palacio episcopal. Consideraba que la Universidad estaba obligada a repararla «*per esser muralla de la ciutat*». (ARM, EU-2262).
- En todo caso, el punto central de la defensa era la muralla, considerada como la principal salvación de la ciudad. Sabemos que en 1499 era necesaria la reparación en algunos lugares porque «*si prest no hi és proveït stan en lo punt de caure e stan los murs de la ciutat uberts e trencats ja podeu pensar cascun de vosaltres quin perill és maiorment attès lo temps que qui vuy concorre disposat a guerras e infestació de inimichs lo qual nostre sen yor Déu vulla remediar*».
- 32** «*TALL. [s. XIII; de tallar]*. En su octava entrada el diccionario de la enciclopedia catalana referente a historia define tres significados:
1. *Dret de la generalitat de València que gravava la fabricació dels teixits, segons llur valor, destinats a la venda a l'engròs.*
  2. *Repartiment d'un impost o contribució, de manera proporcional als béns, entre els qui l'han de pagar.*
  3. *Impost o contribució repartit a pagar entre molts.*»
- (Diccionari.cat. Gran Enciclopèdia Catalana, 2007-2019. [consulta: 16 de febrero de 2019]. Disponible: <http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GE-CART=0130674>)
- 33** *Arxiu Regne de Mallorca, Arxiu Històric, secció antiga universitat*, apartir de ahora ARM, AH-2100, p. 1.
- 34** Ludwig Salvator (Archduke of Austria) 1984.
- 35** Los jurados eran los jefes de la administración municipal de determinados municipios, elegidos por un período limitado, habitualmente un año.
- 36** ARM, AH-681, 137.
- 37** ARM, AH-426, 105v.
- 38** ARM, AH-698, 9v.
- 39** Véase **A.2.3.6.** Este plano fue realizado por el ingeniero francés François Bezin que se encontraba a las órdenes de Lozières d'Astier en la toma de la ciudad de *Palma*. Plano base que hemos utilizado para explicar la evolución histórica de la ciudad.
- 40** Podemos ver el plano en perspectiva de Garau de 1644 (ver **A.3.3.1.**, figura 1) y contrastarlo con el plano seleccionado de François Bezin (**A.2.3.6.**), observando que se trata de una copia del mismo representada en dos dimensiones. La supresión de la perspectiva, según lo indicado por Tous Meliá (Tous Meliá 2002a, p. 259), ha dado lugar a errores, como dibujar una calle junto al portal de la *Almoína* de la *Seu*, que nunca ha existido. Extramuros de la ciudad sólo se ha dibujado el convento de *Caputxins* y los distintos caminos que arrancan de las cinco puertas del frente de tierra. En un lateral del plano una carátula proporciona información de las iglesias, hospitales, conventos, plazas y edificios públicos representados en el dibujo, siguiendo el mismo orden de Garau. Sabemos que este plano fue levantado después de la capitulación debido a que debajo del título figura la expresión «*fait d'apres un brouillon de 1715*». Ese mismo año se realizó otro plano francés (Tous Meliá 2002a, p. 259), que junto al de Bezin son las dos representaciones más antiguas de *Palma* que tenemos en dos dimensiones, donde aparece dibujado el interior de la ciudad y su trama urbana.

- 41 Véase **A.2.1.3**. Sobre un plano realizado por Carlos García-Delgado, en su obra *Las raíces de Palma* (imagen 13.10, p. 153), donde originalmente aparecía la planta del recinto medieval sobre el plano actual del centro de *Palma*, le hemos superpuesto el plano de proyecto de ensanche 1897 (véase **A.2.3.7**). Este plano de 1897 coincide con el plano actual de CAD del Instituto Municipal de Informática (IMI), que se ha utilizado para completar la parte del frente *Marítim*. El proceso de escalado se ha realizado mediante referencia de dos elementos conocidos y permanentes durante el tiempo como son los vértices de los baluartes de *Sant Pere* y el *Princep*. Además, estos dos elementos tienen la ventaja de situarse a una distancia considerable con lo que el escalado es más preciso.
- 42 Cámara Muñoz 1998, p. 16.
- 43 En este último caso las revueltas interiores son otro motivo que presiona para que gobernantes y nobles apoyen la construcción de un sistema más sólido y moderno.
- 44 Estaben Ruiz 1970, p. 579.
- 45 En general, los trabajos realizados entre 1525 y 1550, además de reparar los desperfectos producto de la revuelta *agermanada*, consistieron en realizar un frente de bastiones y reforzar la protección del *Temple* con una torre. (Barceló Crespi, María 2005, p. 457).
- 46 Según José Javier de Castro: «En cuanto a Palma no consta construcción alguna de elementos artilleros salvo el torreón del puerto (construido en 1535). Estado corroborado por otro documento fechado en 1543, donde se indica que la ciudad tiene una «*muralla antigua y redonda sin traveses y de torres muy espesas tiene muy buen foso en la mayor parte*». En verano de ese año se comienza la construcción de un ambicioso programa bajo la dirección de Bernardino Mendoza y que pretende dotar a la muralla de Palma de una serie de baluartes. Este ingeniero en junio de 1544 informaba que estaban terminados ocho «*bestiones de cal y canto*» y se iniciaba la construcción de otros dos. En total se levantan diez baluartes, el mismo número que construirán los Fratin en la cinta de finales del siglo XVI. La planta de estos baluartes tiene forma pentagonal y con punta semicircular. En cuanto a las dimensiones, la puerta *Pintada* tiene 22,50 m. de largo y 12,50 de ancho.» (de Castro Fernández y Cuadrado Basas 2012, p. 162). Dicha información no aparece corroborada por ningún plano o documento gráfico o escrito que revele la existencia del citado plan de reforma. En nuestra investigación no hemos encontrado documentos que indiquen estas actuaciones previas a Fratin.
- 47 Barceló Crespi, María 2005, p. 457.
- 48 Refiriéndose Estaben Ruiz al baluarte de *Socorredor*, ya que el posterior bastión del *Socós* no estaba ni dibujado en esta fecha.
- 49 Estaben Ruiz 1970, p. 149.
- 50 Según Margalida Bernat y Jaume Serra, es posible que fuera el mismo autor que cinco años más tarde actuaría en el *Socorredor* (Bernat y Serra 2001).
- 51 En la cartografía aparece dicho bastión en el plano de Verger de 1596 y también en el de 1606, ya incluido dentro del nuevo bastión del *Socorredor* (llamado por entonces de St. Joan Vilaragut). Desde el plano de Saura de 1606, este elemento se representa como un bastión moderno.
- 52 Nombramiento realizado a finales de 1550.
- 53 En 1550 Fernando Gonzaga dudaba en mandar desde Milán a Mallorca como ingeniero al conde Hugo de Cesena, puesto que decía era más soldado que ingeniero. Localizado en Archivo General de Simancas, sección Estado, a partir de ahora AGS, Estado. leg. 1470, fol. 168.
- 54 Juan Tous Meliá en la obra *Palma a través de la cartografía* cita a este respecto: «los jurados de la ciudad y Reino de Mallorca escribieron al emperador una carta fechada el 28 de abril de 1551, en la cual daban cuenta del estado en que se hallaban las defensas, así como le daban las gracias por haberles enviado al ingeniero conde Hugo. En la carta figura sobrepuesto el apellido Contrai (AGS. Estado, leg. 306. año 1551: Apa. 366). Hay contradicción entre el apellido de origen italiano Cesena y el de origen flamenco Contrai, lo que ha producido confusión entre los historiadores que han tratado el tema. Según parece se trataba del mismo (Tous Meliá 2002, p. 22).
- 55 En 1555 se paran los trabajos hasta que no vuelvan a ingresar fondos para ese fin.
- 56 De acuerdo a los documentos procedentes de los consejos de mar y tierra y estado de los años 1552-1555.
- 57 AGS, Estado, leg. 313, 1553. Doc. 5. Es una relación de cartas entre el virrey y el emperador. En una de ellas de agosto de 1553 se afirma:  
 «Que los eclesiásticos [...] .nunca habían querido acabar el bastion que habían tomado a su cargo y así se quedaba imperfecto. [...] Que también quedaban por aferrar dos bastiones que desegno el Ing<sup>o</sup>. Conde Hugo y que había había pedido a S.A. se iniciase otro».
- 58 Véase **A.2.2.1**. Cronograma.
- 59 Varios autores señalan que las obras proyectadas por Cesena habían sido tres baluartes, aunque en ningún documento se define el número de bastiones en los que intervino ni desde el origen, ni con modificaciones, una vez concluido o durante su ejecución. La única documentación que podría justificar esta teoría es una carta de Calvi, donde afirma que «*las fortificaciones meramente hechas eran tres baluartes concluidos de una manera muy diferente de lo que entonces se usaba*». AGS, Estado, leg. 318, 1555. Doc. 8.

- 60** Expresión indicada en una carta (mencionada en el punto anterior) de Calvi escrita desde Mahón a la Corte en mayo de 1555. AGS, Estado, leg. 318, 1555. Doc. 8.
- 61** AGS, Estado, leg.306, carta de 21 de diciembre de 1551; Apa. 337.
- 62** Según María Barceló en 1556 aún se estaba trabajando en la construcción el bastión de la puerta de *Sant Antoni* (Barceló Crespi, María 2005, p. 457).
- 63** En el primer plano de Verger de 1596 podemos ver como el bastión del *Sitjar Nou y Vell* es un elemento compuesto por el primitivo bastión realizado por Cesena al que se ha añadido por el lado de *Moranta* una ampliación que responde a las trazas más modernas del sistema abaluartado. Como conoceremos en la siguiente representación de Verger, este baluarte se completará por la parte de *Parellades* con una casamata y un orejón, fundamentales para defender su lienzo de muralla y que, en el primer momento, no era tan necesario.
- El bastión *Nou y Vell de la Pintada* aparece representado ya concluido con la misma forma en punta de diamante que tendrá ya a lo largo del tiempo, y donde el antiguo baluarte circular aparece insertado y mantenido dentro de la gola del mismo. Cerca de este pequeño bastión original aparece la *Porta Pintada*, emplazada en un lateral.
- 64** Ver plano **A.2.1.2**. Plano 1. Este documento muestra el plano modificado con las intervenciones realizadas en la muralla medieval desde 1543 hasta 1558. De acuerdo al cronograma de actuaciones realizadas en la muralla que a partir de 1543, se habían hecho obras en el recinto medieval consistentes en reforzarla mediante la construcción de bastiones que se adosaron al trazado medieval. Podemos observar la diferencia de actuación referente a los bastiones de *Sta. Margarida* y *St. Antoni*, de forma circular, que fueron los primeros que se realizaron en este período. Así, de las intervenciones posteriores, podemos observar cuatro bastiones (tres bastiones y un medio bastión) con una traza mucho más moderna y geométrica que nada tienen que ver con los anteriormente citados. Dichos baluartes son: *Sitjar*, *Socorredor*, *Porta del Camp* y *Capellans*.
- 65** Tous Meliá 2002, p. 22.
- 66** Bernat y Serra 2001, p. 42-43.
- 67** Véase en **A.2.2.1**. la tabla cronológica, ordenada por columnas, que relaciona la publicación de los tratados de fortificación en el período de estudio, la llegada y actuación de los diferentes ingenieros que desarrollaron su actividad en la ciudad de *Palma*, los datos relevantes de la construcción de las defensas de la ciudad y los hechos destacados de la historia local y europea. La finalidad de este registro es servir de apoyo a la cronología histórico-gráfica y relacionar la labor de los ingenieros y las obras de la ciudad con las corrientes que aparecían en el ámbito europeo de fortificación, así como también contextualizarlas en la situación histórica, que tanto condiciona la labor defensiva de la frontera mediterránea.
- 68** Ver **A.2.1.2**. y **A.2.2.1**.
- 69** Ver tabla **A.2.2.1**. Cronograma.
- 70** AGS, Estado, leg. 313, 1553. Doc. 5. En la relación de cartas ya citada, en la correspondiente a 5 de enero de 1553 se afirma: « [...] que había cuando en la fábrica de los bastiones que dejo trazados el conde Hugo en los cuales no habían querido ayudar los del brazo eclesiástico como quiere que el Príncipe les había mandado escribir sobre ello».
- 71** Según la cronología que conocemos, así como la comparación de las plantas de los baluartes realizados en este período, parece lo más indicado que los bastiones realizados por Cesena fueran *Sitjar*, *Capellans* y *Porta del Camp*.
- 72** Véase **A.2.3.1**.
- 73** La representación de *Capellans* no nos explica ni su estado ni su forma, por lo que se hace difícil seguir su evolución hacia la forma poligonal posterior.
- 74** Ver **A.2.1.2**. Plano 1 (1543-1558).
- 75** En esta carta el virrey informaba que Bernardino Mendoza (padre. No confundir con su hijo, famoso autor de obras de fortificación) había estado en la isla e indicaba sobre estos proyectos que: « [...] con solo una vista que tuvo de ellos dijo que estaban errados en especial uno de la puerta del Campo.»
- 76** Barceló Crespi, María 2005, p. 458.
- 77** Véase **A.2.3.1**.
- 78** Véase **A.2.2.1**. Cronograma. Diego Zaforteza afirma que Calvi sustituyó a Cesena en 1554 mientras según Tous Meliá, Aina Pascual y Jaume Llabrés y Damià Martínez fue en 1552
- 79** Zaforteza Musoles 1953, p. 1.



- 80 Martínez Latorre 2006, p. 478.
- 81 AGS, Estado, leg. 318, 1555. Apa. 341.
- 82 AGS, Estado, leg. 318, 1555. Apa. 341: «Que de otro modo supondría también fortificar a Mallorca y a su parecer mas segura q<sup>e</sup> todos los demás a saber: haciendo un castillo ya para fortificarse contra el enemigo como pa tener sujeta la Ciudad la cual estaba acostumbrada a revoluciones lo cual debía tenerse mas p<sup>r</sup> ver la ciudad mas fuerte [...] y las munisiones además que solía haber escaseces de trigo y es mas facil socorrer de la misma Ysla el castillo que enviar una armada a socorrer la ciudad asegurando lo que mando se hiciese un buen castillo inespugnable y bien provisto el enemigo no sera a perder tiempo con su armada y seguira asegurando de las turbaciones del pueblo a quien tema a la nobleza la cual se habia manifestado que si tal se hiciese contribuirían en gran parte».
- 83 AGS, Estado, leg. 318, 1555. Apa. 341: « Quel sitio para el era maravilloso dominando la ciudad en medio del puerto y con posibilidad de poder recibir socorro por mar y por tierra».
- 84 Martínez Latorre 2006, p. 495.
- 85 AGS, Estado, leg. 318, 1555. Apa. 341. «[...] las fortificaciones meramente hechas eran tres baluartes concluidos de una manera muy diferente de lo que entonces se usaba a lo qual no se podra dar remedio mas que dejarlos como estaban para no hacer gasto sobre gasto [...]».
- 86 Según Tous Melià estos tres baluartes finalizados en 1555 a los que hace referencia Calvi son los trazados por Cesena, que según su criterio son *Sitjar*, *Socors (Socorredor)* y *Capellans* (Tous Melià 2002a, p. 22)
- 87 Bernat y Serra 2001, p. 44.
- 88 Según Weyler en la Real Orden de 7 de septiembre de 1613, se afirma que se debe pagar por unas tierras tomadas en 1558 para «la fortificación inmediata a la puerta Plegadissa», haciendo referencia al baluarte de *Sitjar*. (Weyler y Laviña 1862, p. 202).
- 89 Archivo Corona de Aragón, desde este momento AGCA, reg. 4941, fil. 49.
- 90 Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 33.
- 91 Belenguer Cebrià 2000.
- 92 Belenguer cita un documento consistente en una carta del Príncipe al Emperador en la que el primero explica a su padre que ha mandado parar las obras «porque tuve aviso que iba errada por la traça que dio el ingeniero que vino de Italia». La fecha indicada 11 de mayo de 1554. (Belenguer Cebrià 2000, p. 45).
- 93 Existe una nota de 1558 referente a la necesidad de la visita de Calvi a Mallorca, donde se indica que vaya y *pase la vista*. Localizado en Archivo General de Simancas, sección Guerra Antigua, a partir de ahora AGS, GA, leg. 67, fol. 175. Los costes que generaban los trabajos y desplazamientos de los ingenieros provocaban fuerte oposición en *Ciutat*, al ir aparejada su actuación a grandes obras y a gastos elevados. Prueba de ello fue el caso de 1559 cuando la corona ordena al *Gran i General Consell* que vote una partida de 3.000 libras, destinadas únicamente a sufragar el viaje y el estudio de las defensas por parte de un ingeniero.
- 94 Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 37.
- 95 Martínez Latorre 2006, p. 272.
- 96 Tous Melià 2002, p. 25.
- 97 Según Eusebio Estada: «Este Ingeniero, conjuntamente con su hermano Jorge gozaron de cierta celebridad en su época, estuvieron al servicio de Carlos V y después al de Felipe II y dirigieron las fortificaciones de la Goleta en Argel, las de Gibraltar y Pamplona, además de la de Palma y otras varias. La circunstancia de llamarlos Fratin a secas, en documentos oficiales, ha podido dar lugar a cierta confusión sobre las obras que dirigieron uno y otro, aunque es probable que en algunas de ellas trabajaran juntos. Así resulta que en las “Noticias de los Arquitectos españoles” de D. Eugenio Llaguno [...] se atribuye a Jorge la traza de la fortificación de *Palma*, que, según Weyler, de acuerdo con las investigaciones practicadas por los Coroneles Aparici y Camino en los archivos de Simancas y de la Corona de Aragón, fundándose en documentos coetáneos irrecusables, es debida a Jacobo.» (Estada 1892, p. 42).
- 98 Cámara Muñoz 1998, p. 46.
- 99 El proyecto de las defensas de la Goleta fue uno de los trabajos que realizó Fratin antes de iniciar la muralla de *Palma*. Su pérdida significó un duro golpe al imperio español y al prestigio del ingeniero. De tal manera que incluso en el *Quijote* aparece una crítica referenciada a este hecho histórico y a Fratin: «Todo aquello que había quedado en pie de la fortificación nueva y había hecho el Fratin, con mucha facilidad se vino la tierra» (de Cervantes Saavedra, 1826, lib. I, cap. 15, p. 234).

- 100** Según Estaben Ruiz: «Entre la pléyade de ingenieros italianos, tudescos, valones, etc., que sirven al Rey de España en el siglo XVI, los hermanos Fratin son estrellas de primera magnitud. Al encargarles Felipe II, el prudente, este proyecto de fortificación, demostró una justificada preocupación por su reino de Mallorca, entonces como siempre, antemural de España en el Mediterráneo» (Estaben Ruiz 1970b, p. 39).
- 101** Desde el inicio de los trabajos, la preocupación sobre la importancia a la hora de terminar la muralla frente a cualquier otra actuación, queda manifestada en toda la correspondencia entre la corte y los responsables de la obra, como por ejemplo en la carta de 1634 del procurador de Mallorca. Corona de Aragón. Leg. 1927. Año 1634. Carta del Procurador Real de Mallorca a S.M. sobre el estado de la fortificación de dicha plaza. De 1 de junio de 1634.
- 102** Entre estas medidas encontramos la reducción de los privilegios del reino, la designación de obispos reformadores o la creación de la Real Audiencia.
- 103** Estaben Ruiz 1970, p. 581.
- 104** Cuando llegó Fratin a Mallorca no era la primera vez que había estado en la isla. Tenemos noticia de su paso en un informe de otoño de 1570, firmado como *il Fratino*, donde entre las mejoras propuestas para la defensa y la muralla de la ciudad se proponía:
- «Que en la ciudad de Mallorca se remedie y acomode el terraplén viejo que están hechas por dentro en las partes más angulares. algunos traveses o flancos Dónde no está el terraplén adosado sacando la tierra del entorno del foso que así servirá para hacerse más grande.»
- En el mismo informe sugiere la apertura de casamatas en los ángulos de la muralla medieval y terraplenarla con la tierra proveniente del foso.
- También afirmaba que el cerramiento no podía estar peor, ya que todo aquello que se había hecho en el pasado no puede servir para casi nada, y que la persona encargada de fortificar el perímetro de la ciudad «debe tener buen juicio y consideración en la empresa de abrazar bien el sitio de aquella ciudad cómo se conviene.» AGS, GA, leg 72 n 189 y 191 (inicios 1570).
- 105** Véase **A.2.3.2**. *Verdadera planta de Mallorca y siti, axi la planta vella, com encara la fortificacio fabricada y senyalada per lo capita Fertin, trete dita planta justa y redta ut jacet per mi Antoni Verger [...] del año 1596*. En este plano aparecen los baluartes adosados a la antigua muralla. Estos elementos fueron muy criticados y se consideró una actuación poco ambiciosa que no solucionaba el problema de indefensión de la ciudad. A su vez, en esta representación se marcan de color verde las actuaciones proyectadas y ya realizadas en 1596 por parte de Giacomo Fratin.
- 106** Estos dos planos del anexo **A.2.3.2**. (uno sería el estado de la obra en 1596 y otro la propuesta de Zanoquera-Giorgio) de 1596 están realizados por el escultor Antoni Verger. Se puede apreciar en este plano como de color verde se marcan las actuaciones proyectadas y ya realizadas en 1596 por parte de Giacomo Fratin y de color rojo la propuesta de Giorgio pendiente de ejecutar.
- 107** *Los Jurats* expusieron sus quejas al soberano por haberla iniciado sin darles cuenta y exigirles el pago de 6.000 ducados. En febrero manifestaban que se había practicado el trazado sin calcular el valor de los trabajos, que sería muy elevado tanto por su extensión como por el importe de los terrenos expropiados (Weyler y Laviña 1862, p. 222).
- 108** ARM, cod 31. *Llibre dls registres i privilegis, lletres i ordres o cartes reals, fol. 12. A los amados y fieles nuestros curados de la ciudad de Mallorca "Del Escorial a XXXI de Março de MDLXXV"*, (existe una copia en el Archivo de la Corona de Aragón (AGCA) en la sección Consejo de Aragón (CA) leg 985, negociado de Mallorca/ estancias y otros oficios de la fortificación de Mallorca, s.n.)
- 109** Según este documento debían ir alternando los jornales de quince en quince días, recibiendo una pequeña ayuda. AGS, Reg. del Consejo, libro XXX, año 1575, folio 245vº.
- 110** Dameto, Mut y Alemany 1841, p. 603.
- 111** Estaben Ruiz 1970b, p. 40.
- 112** Según el mismo autor en 1580 este ingeniero del equipo de Giacomo cedería la dirección a Giorgio Fratin, «realizador de la mayor parte del proyecto».
- 113** AGS, GA, leg. 81 n 71. *Relación de lo que laño de LXXV Paresçio se hiziesse para la defensa del rreyno de Mallorca en caso que saliesse el armada turquesca la cual se scriuio a don Joan Vrries por cartas de Vltimo de março y 19 de Abril del dho año, s.d (otoño 1576)*.
- 114** AGS, GA, leg 81 n 31.
- 115** AGS, GA, leg. 72, s.f.; Apa. 343.
- 116** Bernat y Serra 2001, p. 49.
- 117** Según el libro de fortificación de 1577 se paga a 40 personas para mantener encendido un horno de cal. Mucha gente se beneficiaba y ello encarecía aún más la obra. Dice Jeroni Binimelis, sobrestante y mercader: «*los majors inimichs que te dita fortificacio son los qui tenen carrech de ellan*».

- 118** Añadir el problema que existía con las piedras de galga, que cada vez se cortaban de menor medida manteniendo el precio. La actuación del *mostassaf* no se hizo esperar y en abril de 1578 se pregonó públicamente que se aplicase «*la mida verdadera que a de tenir la pedra de galgue conforma la que s'havia trobada i que l'original stigue reservat y guardat en la Casa de la dita Universitat*» .ARM, EU-47, fol.534
- 119** En la traza original de Giacomo había siete baluartes completamente terrestres, a los que hay que sumar los de *Santa Caterina* y el *Príncep*. Este proyecto planteaba estos nueve baluartes frente a la obra realizada finalmente que ejecutó diez baluartes.
- 120** ARM, Cod 31. Llibre dels registres i privilegis, lletres i ordres o cartes reals, fol. 23 e v., n. 50.
- 121** En julio de 1578 Felipe II envía a Mallorca a Giorgio Fratin «[...] para que se prosigan conforme a la traza y orden del Fratin su hermano nuestro ingeniero sin exceder de ellas» AGS, GA, leg 86 n. 2.
- En febrero de 1579 Hugo Berart, auditor del reino escribía informando «el Fratin nunca llega ni sabemos nada de él» y «los bastiones diseñados por el capitán están como estaban porque estando obligados a seguir la traza del Fratin no queremos cometer ningún error» AGS, GA, leg 90 n. 10.
- El 17 de mayo de 1579 los dos se encuentran en la corte y se acuerda que Giorgio irá a Mallorca con la relación de su hermano y Giacomo partirá hacia Cádiz. AGS, GA, leg 89 n. 72.
- 122** Viganò 2004, p. 290.
- 123** Tous Meliá 2002, p. 27.
- 124** Oficio de jurado (*jurat*). También conocido como juraduría.
- 125** Bernat y Serra 2001, p. 53.
- 126** Toda la información que proporcionaban los ingenieros estaba destinada al rey y a sus consejeros y era totalmente confidencial. A la muerte de Fratin (1586) en Pamplona, el virrey de Navarra se ocupó personalmente de que sus papeles y trazas no los viera nadie y fueran enviados al Secretario del Consejo de Guerra, Andrés de Prada. El rey ordenó que todos esos papeles fueran enviados a la corte, donde se decidía qué correspondía a los herederos y qué al rey. AGS, GA, leg. 186, fol. 78 y 138.
- 127** Un ejemplo es la protesta de la *Universitat* por el nombramiento de Diego de Aranda con el salario de 300 ducados. Otro caso es el del Virrey Cardona que paga a los criados de su casa con fondos de la fortificación (Zaforteza Musoles 1953).
- 128** AGS, GA, leg 196.1587. Apa. 356.
- 129** Hace referencia este calificativo a la falta de revestimiento de la muralla, donde únicamente estaba realizada la parte interior del muro, quedando por terminar la fachada del muro exterior, que en este caso iba forrada de piedra.
- 130** Giacomo Fratin fallece el 31 mayo de 1586 en Navarra, cuando está trabajando en las defensas de esa ciudad.
- 131** Sabemos que en 1587 estaban realizados los cinco bastiones citados, faltos de revestimiento. Las siguientes noticias de 1594 (Archivo de la Corona de Aragón. Legajo nº 1527) y 1595 (AGCA, sección Consejo de Aragón, leg.985:Apa. 1536 y 1537) indican que la obra estaba parada, desde hacía muchos años. Hasta que en 1596 volvemos a tener noticias que se está trabajando en la muralla.
- 132** AGS, GA, registros del consejo, libro 72, folios 241v y 242.
- 133** «Los dos hermanos Fratin fueron responsables de muchas de las trazas de fortificaciones que se siguieron durante años, que parece que esas trazas eran tan secretas que solo el mismo ingeniero, o en todo caso el maestro mayor a cargo de las obras, las controlaba y mantenía en su poder. Este proceder provocó multitud de problemas y retrasos en las muchas obras como en San Felipe Mahón en 1593, o en Ibiza el 1576 y 1590» (Cámara Muñoz 1998, p. 121).
- 134** AGS, GA, leg. 485, folios 240 y 304.
- 135** Como ya hemos comentado, de esta traza original no se dispone de ningún plano.
- 136** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 41.
- 137** Véase **A.2.3.2.**
- 138** A finales del siglo XVI los diferentes tratados defendían la disminución en la longitud de la cortina.
- 139** El virrey de Mallorca, Fernando Zanoquera en agosto de 1600 mandó los modelos y relaciones de la fortificación de la ciudad de *Palma* de Mallorca al rey para que se decidiera como continuar la obra. Mallorca, 11 de mayo de 1601 (AGS, Guerra y Marina, leg. 599, fol.106).

- 140** En este caso la palabra se acompañaba de un modelo, que de esta manera puede deducirse del documento no tiene por qué ser un dibujo.
- 141** Ver **A.2.1.2.** Plano 2 (1558-1600).
- 142** «Así resulta que los baluartes de la parte de poniente, en curso de ejecución cuando se ordenó esta reforma, están a bastante mayor distancia unos de otros, que los de levante. Dicha variación fue dispuesta por Real cédula de 23 de agosto de 1602 dirigida al Virrey Zanoguera, después de consultado el caso con el Consejo de guerra [...]» (Estada 1892).
- 143** AGCA, CA, leg. 1527, de 29 de agosto de 1597. En este documento el virrey Zanoguera informa que se está trabajando en los caballeros de *Zanoguera* y *Capellans*, y que desde que él es virrey se han gastado siete mil ducados frente las doscientas once mil libras gastadas hasta entonces. Con lo que se ve que el gasto es mínimo, casi para mantener lo ya realizado. En el documento de AGCA, CA, leg. 1527, de 13 de enero de 1598, las obras se definen como paradas. Estado en el que permanecerán hasta la aprobación del proyecto por parte de Spannocchi en 1602.
- 144** El baluarte de *Capellans* aparece en el plano de Verger de 1596 (véase **A.2.3.2.**); en el de plano de Saura de 1606 (véase **A.2.3.3.** Fig. 1) se representa el baluarte del *Príncep*, al igual que el del *Socors* (*Sant Jeroni*). Aún se está trabajando en el de *Sant Joan Vilaragut* (*Socorredor*).
- 145** Tous Meliá 2002, p. 43-44. Véase **A.2.3.3.** Fig. 1.
- 146** Según Alicia Cámara: «Había una primera traza, normalmente firmada por el secretario del consejo de guerra, que podía ir adaptándose en ocasiones a los avances de la ciencia de la fortificación, pero normalmente se solía seguir a rajatabla.» (Cámara Muñoz 1998, p. 121).
- 147** Véase **A.2.3.3.** Fig. 1. En la explicación de este plano, en el fragmento de la carta del virrey, informa de la autoría de la planta a cargo de Spannocchi. Junto a este plano, envió una nota donde afirmaba:
- «Luego que llegue a este Reyno procure enterarme de todas las cosas del y entre otras halle que la obra de la fortificación [...] pareciendome necesario otro Bastión mande se empezase siguiendo la planta de Fratin y ahora de Tiburcio Espanoqui, cuya primera piedra puse en el a los [...] de Diciembre acudiendo personalmente a esto como a todo lo demas que se ofrece [...] y puntualmente embio una planta» (AGS, GA.Mar y tierra, leg 666. Año 1606).
- 148** Véase **A.2.3.3.** Fig. 1.
- 149** El plano de Saura describe la forma que se le dio al baluarte del *Príncep*, así como la resolución definitiva a la parte inferior de la muralla levantina, con la eliminación del bastión de la *Porta del Camp* y su reemplazo por una solución más homogénea. En la parte lateral izquierda del plano se puede observar, en un tramo muy corto, el aprovechamiento de la muralla medieval actuando como trasdós de las nuevas cortinas.
- 150** Este baluarte correspondería al del *Socorredor*, que durante un tiempo fue conocido con el nombre del virrey Joan Vilaragut.
- 151** AGS en Mapas, Planos y Dibujos, a partir de ahora MP y D, XLII-72. Guerra antigua, leg 666.
- 152** Véase **A.2.3.4.**
- 153** «Esta institución existía desde 1403, aunque oficialmente nació en 1409. Su función abarcaba todo el ámbito del fomento y la defensa del comercio. Su campo de actuación era el puerto de *Palma*, donde los *defenedors* tenían jurisdicción en materia de policía. El control portuario significaba poder contar con significativos recursos procedentes de los impuestos y aranceles que gestionaban. Estos grandes recursos se utilizaron para financiar la *Llotja* de la ciudad. Desapareció en 1800 al integrarse en el Real Consulado de Mar y Tierra.» (*Arxiu del Regne de Mallorca. Govern Balear*; 1851-2019. [consulta: 12 de abril de 2019]. Disponible en: <http://arxiuregnedemallorca.com/images/documents-pdfs/fons-documentals/2-quadre-de-classificacio/1-arxius-de-l-antic-regimen/2-arxius-de-les-institucions-de-l-administracio-del-municipi-i-regne/5-el-colle-gi-de-la-mercadaria.pdf>).
- 154** La fortificación en la zona de *Santa Creu* estaba compuesta por una plaza alta, o caballero, y una baja.
- El baluarte de *Santa Caterina* se terminó en 1578, y el segundo, conocido por el de *Sant Pere*, se finalizó en 1646.
  - El del *Sitjar* no se acaba hasta 1670. Su forma está condicionada por el desvío de la *Riera*, puesto que por este punto se encauza el torrente, y es una zona que necesita reforzarse.
  - El baluarte de *Parellades* es totalmente de nueva planta.
  - El de *Santa Margarida* se había realizado en el intervalo de 1543-1596.
  - En el caso del baluarte del *Socors*, se inicia en 1606 y finaliza en 1613 e incluye el bastión de 1540.
  - En cuanto al baluarte del *Príncep* se inicia su construcción en 1597.
  - Hacia 1606 solo está pendiente de finalizar el baluarte de *Sant Antoni* para cerrar el recinto de tierra. En marzo de 1613 el virrey Coloma comenta que: «el valuarte de San Antonio estará acabado de aquí a la quaresma» (Tous Meliá 2002a, p. 225). Parece que este baluarte está construido sobre un bastión anterior bastante más pequeño.
  - Según especifica Antonio Saura (plano de 1606), los baluartes del *Socors* y del *Príncep* están *acabados y terraplenados*, y la muralla hasta el baluarte de *Sant Joan Vilaragut* (posteriormente llamado de *Socorredor*) realizada casi hasta el inicio del bastión.

- 155** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 43.
- 156** Se inicia el 15 de junio de 1620.
- 157** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 41.
- 158** AGCA, CA, leg. 839, año 1619.
- 159** AGCA, CA, leg. 1927, año 1634.
- 160** Vemos con esta afirmación como el procurador atribuye la autoría del proyecto a los dos hermanos por igual.
- 161** AGCA, CA, leg 985; Apa. 2892.
- 162** Además tres años más tarde fue encargado de las cuentas de obra. ARM, *Arxiu Marquès de la Torre* (a partir de ahora AMT), *Fons Gil de Gainza* (a partir de ahora FGDG), leg.52, pliego 1, fol. 21. Nombramiento de Vicenç Mut como contador de la fortificación en 1643.
- 163** AGCA, CA, leg 985; Apa. 2892. Informe de José Castellón de 1682 que explica el estado de la fortificación.
- 164** Tous Meliá 2002, p. 53.
- 165** ARM, *Reial Patrimoni* (a partir de ahora RP), 2.520.
- 166** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 61-65.
- 167** *Cintra. f. Bastiment provisional que serveix per a sostenir les peces d'un arc o d'una volta en construcció, fins que esta posada la clau. // Curvatura de la superfície interior d'un arc o d'una volta.*(Fullana Llompart 1995, p. 101).
- 168** Entre las diferentes acepciones de la palabra rafal, la más adecuada a este contexto hace referencia a una casa de campo con un trozo de terreno no muy grande. (Diccionari.cat. Gran Enciclopèdia Catalana, 2007-2019. [consulta: 16 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GECART=0113342>).
- 169** ARM, RP-2524.
- 170** ARM, RP-2524.
- 171** ARM, RP-2585.
- 172** ARM, RP-2519.
- 173** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 64.
- 174** ARM, RP-2529.
- 175** Véase **A.2.1.2.** Plano 3 (1600-1650).
- 176** Las primeras referencias en los libros de fortificación que encontramos a los trabajos del fortín son de 1649 en el documento AH-2585A y posteriormente la siguiente referencia es de 1669 en el registro AH-1006.
- Según Tous Meliá se inician los trabajos en 1650 (Tous Meliá 2002b, p. 220), aunque en la página 53 afirma que Mut proyectó y dirigió la obra del Hornabeque en 1670 .
- 177** A pesar de ello sabemos que posteriormente se realizaron obras importantes como la ejecución de dos lienzos o frentes (ARM, AMT, FGDG, leg. 58, pliego 2. Documento 9º, de 1690) o el empedrado de los dos puentes y la puerta (ARM, AMT, FGDG, leg. 58, pliego 2. Documento 5º, de 13 de junio de 1691).
- 178** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 43.
- 179** Vicenç Mut falleció el 27 de abril de 1687.
- 180** Tous Meliá 2002, p. 53.
- 181** Esta documentación comprende información anual detallada desde 1636 hasta 1713 de los trabajos y el lugar donde se realizaban. Aunque desde 1636 hasta 1668 la documentación es intermitente, a partir de esa fecha hasta 1713 la información es continua.

- 182** Véase **A.2.2.12**. Podemos ver el cuadro resumen anual de las obras de la defensa anotadas en los libros de fortificación depositados en el ARM. Este documento es un breve resumen de los destajos apuntados en la contabilidad de la obra de las murallas de *Palma*. De cada documento se han extraído (y ordenado) las actividades contabilizadas en cada año que existe registro. Aquí se han descrito los trabajos que han supuesto mayor gasto en cada año. Únicamente se han localizado documentos con información de los años representados en el cuadro.
- 183** AGCA, CA, leg. 986; Apa.2.907.
- 184** Preparadas por Vicenç Mut.
- 185** AGCA, CA, leg. 985; Apa. 2.900.
- 186** Montaner 1990, p. 43-44.
- 187** ARM, AMT, FGDG, leg.52, pliego 1, fol. 110. Nombramiento de Gil de Gainza como ingeniero director de la fortificación de muralla. El 20 de julio se realizó el nombramiento, siendo la carta de 14 de agosto de 1687.
- 188** ARM, RP-2572. Carta de recomendación del virrey Manuel de Sentmenat y de Lanuza.
- 189** «En 1718, dado el mal estado en que se encontraba, trabajaba, antes de que produjese su total ruina, en el baluarte del Príncipe, el rastrillo de las dos puertas interiores del Muelle, rastrillo del de San Jerónimo, hacer aspilleras en las puertas interiores de la de Jesús y San Antonio [...]» (Segura i Salado 2003, p. 39).
- 190** ARM, RP-2564, 2565, 2566.
- 191** Realizado por Gil de Gainza, siguiendo la traza de V. Mut. Finalizado en 1690. (Segura i Salado 2003, p. 39)
- 192** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 73.
- 193** Véase **A.2.3.5**. Figura 1.
- 194** ARM, AH-779 y RP-2556.
- 195** AGCA, CA, leg.1428, año 1682.
- 196** AGCA, CA, leg.986.Apa.2907.
- 197** AGCA, CA, leg.1428, año 1683.
- 198** Véase **A.2.2.12**. Podemos ver en el cuadro resumen de las obras de fortificación en el apartado correspondiente al libro ARM, RP-2709 de 1685.
- 199** AGCA, CA, leg.987, Apa.2.917.
- 200** En la respuesta del virrey a la orden real acataba la voluntad del monarca de no hacer reparos en la muralla del lado del mar hasta que se finalizaran las de tierra, aunque insistía al monarca del mal estado del frente litoral: «[...] no solo amenazan ruina sino que ya hay alguna derribada de las cortinas embates del mar [...] cuando haciendose aun mismo tiempo la calzada y la fortificación, se logra el beneficio de poder trabajar todo el año pues en el invierno cuando por las olas del mar sera imposible trabajar en la calzada podra ponerse la mano en la fortificación [...]»
- 201** AGCA,CA, leg.1429, año 1697.
- 202** Véase **A.2.3.5**. Figura 2. Junto a este plano acompañaba una carta de Gil de Gainza al virrey (AGCA, CA, leg. 1429, año 1697) que indicaba las obras a realizar:
- «[...] reparar la calzada [...] fabricandola de forma que sirva este gasto a la muralla [...]. Por no tener defensa por inútiles, desmoronadas, [...], caídas y para caer particularmente las plataformas de la Atarazana y de Sant Pere, Baluarte de Berard y plaza baja del Príncipe, primera por falta de capacidad medio [...] y vacío lo restante por haberle vaciado el mar y la segunda también poco capaz, vaciada y para [...] el tercero de peligro por las cabernas ocasionadas del mar y por su poca capacidad; y la cuarta desquiciada y con el ángulo saliente pendiente en sus zanjas o fundamentos [...].el proseguirla un mismo tiempo continuando la muralla de la marina desde el ángulo del baluarte de la Cruz, hasta el del Príncipe valiendose de la muralla de sus intermedios fabricandola con las defensas que requiere y van señaladas en la planta en el color verde. Y porque la calzada que se ejecuta señalada de colorado su parapeto no se puede fabricar sino en verano respecto de las olas del mar [...]»
- 203** Véase **A.2.3.5**. Figura 1.

- 204** ARM, AMT, FGDG, leg.52, pliego 1, fol.189. Orden de ejecución de la calzada que confina con las murallas y fortificación de la marina. 16 de mayo de 1697.
- 205** Ver **A.2.1.2.** Plano 4 (1650-1700).
- 206** ARM, AMT, FGDG, leg.52, pliego 1, fol. 207. Expediente referente a las obras de la calzada. 1701.
- 207** Véase **A.2.3.5.** Figuras 1 y 2. Esta torre evolucionó hacia la figura pentagonal en las sucesivas reformas que sufrió quedando conformada como un pequeño baluarte exento (ver figura 3).
- 208** Véase **A.2.2.12.**
- 209** ARM, AMT, FGDG, leg.58, pliego 3, documento 6. Destajo para la plataforma nueva delante de la antigua porta de Atarazanas y ARM, AMT, FGDG, leg.58, pliego 3, documento 7. Trabajos para quitar parte del *pedreny* de cada extremo de los cimientos de rocas que están hechos a la entrada de la plataforma del *Rosari*.
- 210** Jornales para empedrar la muralla o cortina de la *Portella*, desde la esquina de la casa de D. Nicolau Truyols hasta enfrente de la muralla vieja del bastión de *Berard*. ARM, AMT, FGDG, leg. 58, pl. 2. Documento 1º. 12 de julio de 1699.
- 211** En el año 1715 varios ingenieros realizaron una serie de planos franceses por para documentar el estado de la muralla palmesana tras la guerra de sucesión. Producto de este trabajo es el utilizado de base para la explicación de la cronología histórica. Podemos ver el original en **A.2.3.6.**
- 212** Centro Geográfico del Ejército, a partir de ahora CGE, c-58, nº62 de 10 de diciembre de 1715.
- 213** La carta va dirigida Don Miguel Fernández Durán, con el *Proyecto de Muralla que se debe hacer a la parte del Mar, para acabar de cerrar esta plaza*.
- 214** Sorprende esta solicitud de relevo de Gil de Gainza, ya que unos años más tarde encontramos una acta del Cuerpo de Ingenieros nombrado ingeniero jefe con grado de coronel a Martín Gil de Gainza. ARM, AMT, FGDG, leg. 33. *Relacion de la Promocion y Creacion que se hizo en Cuerpo de Ingenieros el 13 de Diciembre de 1726*. En esta declaración, además del nombramiento de Gainza, se cita a Juan Ballester, Estevan Panon y Simón Poulet como ingenieros en segundo grado; Gerónimo Canoves aparece como ingeniero ordinario con grado de teniente.
- 215** Un ejemplo es la reparación de un muro del cerramiento delante del Palacio Real. ARM, AMT, FGDG, leg.33. Diferentes cartas de Patricio de Laules y Prospero Verboom.
- 216** Véase **A.2.3.5.** Fig. 3.
- 217** Campaner y Fuertes 1881, p. 608.
- 218** CGE, c-58, nº64. Certificaciones de Simón Poulet de 26 de agosto, Carta de Patricio Laudes de 9 de septiembre de 1727 y Carta de Próspero Verboom de 20 de septiembre.
- 219** Tous Meliá 2002, p. 90.
- 220** Este proyecto no se realizó con las bóvedas como se indica en el plano y el informe. La representación se puede consultar en la obra de José Tous (Tous Meliá 2002, p. 89) .
- 221** De hecho era el encargado de los trabajos realizados en todas las defensas de las islas. Así por ejemplo, encontramos en el ARM, AMT, FGDG, leg.33. Cartas de Antonio Orbezo (8 de junio de 1729) y Próspero Verboom (2 de julio de 1729) sobre el excesivo gasto de Gil de Gainza en la fortificación de Ibiza.
- 222** Tous Meliá 2002, p. 53.
- 223** Esta descripción acompaña al *Plano de la plaza de Palma en el reino de Mallorca con sus contornos a la distancia de 200 tuesas en el qual van señalados los perfiles que acompañan dicho plano los quales van con la instrucción* (Tous Meliá 2002, p. 100).
- 224** Véase **A.2.2.1.** Obras realizadas en los años 1700-1750. Actividades descritas en CGE, C-58 nº 59.
- 225** El primer informe lo localizamos en el CGE, memoria C-58, nº 61. *Relación de la consistencia de la plaza de PALMA i proiecto para ponerla en estado de sufrir un riguroso sitio* de Carlos Beranger de 1738. El segundo expediente está en CGE, memoria C-58, nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo* de Carlos Beranger de 1738.

En estos informes se detallan las actividades pendientes en el frente *Marítim* :

- Hacer el parapeto de la parte del mar.

- En el foso del bastión del *Princep* hacer una contaduría de *faxina* con su foso y palizada.
- Batería delante de la puerta del *Moll* y de *Sant Cristòfol*.
- Hacer pasos de comunicación en las zonas del ángulo de S. Nicolás en el palacio del obispo hasta el bastión de *Berard* y desde la entrada de este baluarte al del *Princep*, e igualmente otro en el ángulo flanqueado del bastión del *Moll*, donde no hay pasos interiores.
- Reparos y cerrar las baterías del *Portixol* y *Sant Onofre*.
- Desde la puerta de *Drassanes* hasta el Baluarte de *La Creu* levantar el parapeto del camino cubierto. También poner tres rastrillos dos en la entrada y salida de la *Riera de Santa Caterina* y otro delante de la puerta de *Drassanes* (ahora cerrada, que se debería abrir).
- En el bastión del *Princep* ensanchar provisionalmente el parapeto hacia dos troneras con sus plataformas, así como reparar las 4 troneras que miran a la campaña.
- En el baluarte de *Berard* componer las banquetas y el suelo horizontal de las 10 troneras que hay.
- En el *Mirador* formar una batería de 4 cañones.
- En el *Rosari* poner una hilada de sacos hasta el bastión de *La Creu* para coronar el parapeto.
- En el baluarte de *Sta. Creu* restablecer la comunicación desde el terraplén de la cortina de la puerta de *Santa Caterina*.
- Tambor o atrincheramiento delante las puertas del *Moll*, de la de *Sant Cristòfol* y de la *Portella*.

Por la parte terrestre se debe realizar los siguientes trabajos:

- Hacer retrincheramiento delante de los puentes.
- Dos puentes levadizos en el revellín del *Camp*, otro en el del *Camp Pelat* y otro en el hornabeque.
- Un rastrillo delante la salida del ángulo flanqueado del bastión del *Princep* y otro en la cabeza del puente de la puerta del *Camp*.

**226** En la viñeta del famoso mapa del Cardenal Despuig (impreso en 1784) podemos ver que gran parte de la fachada meridional de la *Llotja* y la galería del *Consolat de Mar* quedaron tapadas por la muralla. El perfil se veía animado solo por casas y monumentos situados en una posición más elevada: La *Seu*, la *Almudaina* y la iglesia de *Santa Creu*. (Tous Meliá 2002a, p. 298).

**227** CGE, memoria C-58, nº 64. Este informe se titula: *La relación de la situación y contornos de la plaza de Palma capital del reyno de Mallorca; consistencia de sus fortificaciones y de las que se proponen para el logro de una regular defensa*. Varios autores. 1727.

**228** Véase **A.2.1.2**. Plano 5 (1700-1750).

**229** Véase **A.2.3.5**. Fig. 3.

**230** Los planos detallados de cada frente los podemos encontrar en Archivo General Militar de Madrid, a partir de ahora AGMM col. Doc. IB Nº 13/18 y 13/17.

**231** Tous Meliá 2002, p. 147.

**232** Véase **A.2.3.5**. Fig. 4. Plano del estado de las obras según Ramón Santander. Estos trabajos no se finalizaron hasta 1801.

**233** Cantarellas Camps 1981, p. 104-105.

**234** Véase **A.4.3.12**.

**235** El ingeniero militar Don Pedro Martín Cermeño y García de Paredes desempeñó el cargo de Capitán General del Reino de Galicia desde 1776 a 1783. Falleció en 1792. La Academia de San Fernando, lo había nombrado en 1768 individuo de honor y mérito en arquitectura y en 1770 consiliario de la misma. Estuvo también en posesión de diversos títulos y ascendió rápidamente en la carrera militar a brigadier e ingeniero director al servicio de S. M. En 1774 se opuso a la división en tres secciones del cuerpo de ingenieros, al que pertenecía, que se realizó en esa época. En 1751, según diversos autores habría realizado la reforma de la iglesia salón en la Universidad de Cervera. Otras obras suyas fueron la iglesia de S. Miguel del Puerto en Barcelona y la Catedral de Lérida. En el campo del urbanismo destacó por realizar el proyecto del nuevo trazado del barrio de *La Barceloneta*, así como urbanización de las Ramblas de la ciudad de Barcelona.

**236** De igual manera se expresa el informe de Bartholomé Reynaud de 1798 en el expediente localizado en CGE, C-58 nº 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*.

**237** Localizado en Archivo Regional Militar de Baleares, a partir de ahora ARMBAL, Memoria C-563/1775, inf. 5.

**238** ARMBAL, Memoria C-563/1793, inf. 10.

**239** Entre ellos:

- Minuta adosada a los planos ref. 3-2-0 y 3-2-1 de la sección de cartografía del ARMBAL: El 23 de abril de 1793: *Relación y calculo prudencial de 20.000 Exs. De Von. que se pedían para concluir la obra de las 16 bóvedas y poner en estado de defensa*



*esta plataforma.*

- AGMM, Col. Gen. Doc. Sec. A, gr. XVIII nº 4336,3-4-10-16, 1 de octubre de 1793: *Relación y descripción individual de la costa de Mallorca.*
- CGE, Memoria, C-58, nº 50 de 22 de noviembre 1798: *Descripción de la Ysla de Mallorca y estado de sus plazas, castillos, fuertes, y puertos Fortificados, modo y necesidad de conservar y aumentar sus defensas.*

**240** CGE, Memoria, C-58, nº 50. El extracto de actuaciones extraído de este documento es:

- Levantar y arreglar los parapetos del camino cubierto.
- Construir y poner la estacada de todo el recinto.
- Hacer las banquetas en todo el camino cubierto.
- Hacer la contraescarpa entre el baluarte de Santa Margarida y el de Sant Jeroni.
- Hacer la cuneta en los fosos.
- Concluir las plazas bajas de los baluartes del frente de tierra.
- Revestir en muchas partes el plan y costados por donde pasa la *Riera*.
- Concluir y corregir el hornabeque.
- Concluir algunas explanadas que faltan en los baluartes.
- Engrosar los parapetos de las cortinas de tres baluartes, del hornabeque, de un revellín y hacer sus banquetas.
- Construir revellines delante de las puertas de *Santa Caterina, de Jesús* y de *Sant Antoni*, habilitándose con puentes levadizos.
- Cerrar de firme las puertas *Pintada* y de la *Portella* y corregir la de la Calatrava.
- Concluir las bóvedas, terraplenes y rampas de la Plataforma nueva y cortina del frente de mar.
- Arreglar el terraplén de la cortina entre dicha plataforma y el baluarte de *Berard*.
- Limpiar las murallas y parapetos de hierba.
- Cubrir las acequias y conductos de agua.

**241** ARMBAL C-563/1799, *Relación de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Bartholomé Reynaud, 11 de julio de 1799. Dentro de este documento hay un apartado que llevaba por título: *Relacion de los medios que deven adaptarse para la Defensa de la Ysla de Mallorca y de las cantidades de Salchichones, sacos a tierra, Faginas, Blindages, Utiles, y demas efectos que para el intento y en cumplimiento de la Real Orden de 29 de Marzo de 1799 se juzgan necesarios*. El documento se encuentra repetido en CGE, Memoria, C-58, nº 51.

**242** Véase **A.2.1.2.** Plano 6 (1750-1800).

**243** Tous Meliá 2002, p. 158.

**244** AGMM, col. Doc. Nº 3-4-10-23 y Pl. IB nº 3561, 1 / 2.

**245** Este mismo año terminó la guerra contra Inglaterra y se firmó la paz de Amiens, que duraría hasta el 12 de diciembre de 1804, cuando de nuevo España se vio abocada a declarar la guerra a Inglaterra.

**246** CGE, Memoria, nº 59-53. El informe se titula: *DESCRIPCIÓN DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz, 17 de mayo 1803.

**247** El informe contiene los siguientes apartados de la muralla en los que describe su estado y posibles actuaciones: terraplenes, parapetos, ángulos flanqueados, flancos, garitas y caballeros, puertas, revellines, hornabeque y foso. Así como también obras accesorias tales como: cuarteles, almacenes de víveres, polvorines y hospitales. Además hay dos pequeñas secciones que mencionan el puerto y el arrabal de *Santa Caterina*.

**248** CGE, Memoria, nº 59-54. *RELACION INDIVIDUAL DEL CASTILLO DE S. MARCOS DE BELLVER Y EL DE S. CARLOS INMEDIATOS A LA PLAZA DE PALMA*. 1803. Tomás de Buzunáriz, 26 de mayo 1803.

**249** ARMBAL C-563/1803, inf. 30. *Noticia de quanto se considera necesario p.a la defensa de la Plaza de Palma y puertos dependientes delos Castillos de Bellver y Sn. Carlos [...]*. Sin firmar. 1803.

**250** ARMBAL C-563 y CGE, Memoria, C-58, nº 51.

**251** *Plano de la planta alzados y perfil de la nueva puerta del Moll que se está construyendo en el que, se ha hecho alguna variedad por disposición de este Excmo. Señor Capitán general con el que se había hecho antes*. Lorenzo Abrines, 1 de marzo de 1836. ARMBAL.

**252** Vid. **A.2.1.2.** Plano 6 (1800-1850).

**253** Cantarellas Camps 1984, p. 13-14.

**254** Tous Meliá 2002, p. 195.

- 255** Zaforteza Musoles 1953, p. 83-87.
- 256** Tous Meliá 2002, p. 196.
- 257** Estada 1892, p. 86.
- 258** A pesar de ello, en agosto de 1891 aún se emitió un expediente para informar de la necesidad de arreglar un lienzo de muralla del frente *Marítim*. Aunque el arreglo obedecía a las necesidades del control arancelario de entrada de productos a la ciudad (que mediante el contrabando intentaban evitar el pago de los impuestos establecidos, como se reconoce en el mismo informe), esta función describe el último cometido que tuvieron las murallas de la ciudad.
- 259** ARMBAL C-10391/1895, inf. 9. *DERRIBO Y SUSTITUCION DE PARTE DE LAS MURALLAS DE PALMA*. Comandancia de Ingenieros, 27 de mayo de 1895.
- 260** ARMBAL C-10391/1903, inf. 4.
- 261** El derribo de las murallas se realizó en trece años, mientras que su construcción se prolongó durante casi doscientos cincuenta años.
- 262** Soraluze Blond 1985, p. 23.
- 263** Machiavelli 1821, p. XX).
- 264** «Una isla posicionada entre Europa y África vanguardia de España y arbitra de las monarquías *confiñates*» (Dameto, Mut y Alemany 1841, p. 605).
- 265** Bobadilla 1775.
- 266** Cámara Muñoz 2000, p. 135.
- 267** Cámara Muñoz 1998, p. 124.
- 268** Cámara Muñoz 1998, p. 64
- 269** Véase **A.2.1.2**.
- 270** Marchena Fernández 2001, p. 1048
- 271** Cobos Guerra 2016, p. 136.
- 272** Rojas 1598, p. 77.
- 273** Cobos Guerra 2012, p. 47.
- 274** Álvarez Massini 2009, p. 2.
- 275** AGS, GA, leg. 72, folios 294 y 295.
- 276** Cardenal Richelieu (1585-1642). Armand Jean du Plessis cardenal, noble y par de Francia. Primer ministro del rey Luis XIII en 1624. Permaneció en el cargo hasta su muerte en 1642.
- 277** Carta del Cardenal Richelieu a Luis XIII en 1624. Parker 2004.
- 278** García-Delgado Segué 2000, p.185.
- 279** Véase **A.2.1.3**.
- 280** Véase **A.2.3.7**. Este documento representa el proyecto del ensanche de *Palma* y sus alrededores. A pesar de que no era preceptivo en el concurso, aparece dibujado el casco de la población, el arrabal de *Santa Caterina* y los caseríos de *Camp d'en Serralta*, *Son Espanyolet*, la *Soletat*, el *Hostalet*, *Can Capes*, *Portixol* y *Figueres Baixes*.
- 281** Véase **A.2.1.4**. Planos 1 y 2. que muestran sobre la foto aérea una restitución fotográfica del trazado de las murallas a dos niveles:
- General. Se ha insertado el recorrido de las murallas extraído del plano de 1897 para el concurso de ensanche de *Palma*, para comprobar su coherencia dimensional sobre su trama urbana. Muestra un nivel de coincidencia del trazado amurallado en la foto aérea con el plano original muy elevado.

-En detalle. Hemos ampliado la zona de muralla existente en la foto e insertar el trazado de 1897 y el plano del IMI en CAD de la fachada marítima actual. Esta comprobación también nos ha generado una coincidencia entre trazados muy alta.

- 282** Véase **A.2.1.3**.
- 283** Ver **A.4.3.3** y **A.4.3.14**.
- 284** Frente al castillo de *Bellver* Fratin afirmaba el 17 de agosto de 1578 que: «aquella ciudad no puede ser fuerte ni segura sin que dicho castillo no se ha fortificado y por supuesto que el Castillo Viejo que allí al presente está, se derivase [...]». AGS, GA, leg 88 n 42.
- 285** Barca 1620, p. 38.
- 286** Véase **A.2.1.2**. Plano 1 (1543-1558).
- 287** Cámara Muñoz 2000.
- 288** González de Medina Barba, 1599.
- 289** Rojas 1598, p. 77 y 77v.
- 290** Cámara Muñoz 1993.
- 291** Véase **A.2.1.2**. Plano 1.
- 292** En referencia a la fortificación de Ibiza, Calvi decía del emplazamiento y la topografía: «[...] *in questo sito tanto dificultoso, si farà questa fortificatione di maniera che da persone inteligente sarà tenuta in alchuna cosa*». AGS, Estado, leg. 319-4.
- 293** A este respecto apuntaba Medina Barba en su *Exámen de fortificación* que uno de los puntos clave era convertir en baluartes algunos de los torreones antiguos.
- 294** Cobos Guerra 2011, p. 38.
- 295** Véase **A.2.1.5**. Planos 1 y 2. Este documento, presenta la comparación de las geometrías entre los dos planos. En el plano de Verger de 1596, aparecen grafiadas las puertas del recinto medieval, mientras que en el plano de 1897 se ha superpuesto el perfil del recinto medieval indicando sus puertas. Estos elementos se han grafiado de azul en la muralla medieval (rojo).
- 296** Véase **A.2.1.3** y **A.2.1.5**.
- 297** Véase **A.2.3.3**. Fig. 1.
- 298** Vid. **A.2.1.3** y **A.2.1.6**. Plano 1. En este plano las puertas del recinto medieval aparecen señaladas en azul, mientras que las del recinto moderno en amarillo.
- 299** Ver **A.2.1.3**. En este plano podemos observar las puertas marcadas con una letra en la muralla medieval propuesta por García-Delgado. También vemos la situación de las puertas en el plano de Verger (véase **A.2.3.2**).
- 300** Dameto, Mut y Alemany 1841, p. 605.
- 301** Unas 76 hectáreas. Similar al tamaño de ciudades de la misma época como Badajoz, Gerona o Figueras e inferior a Barcelona, Pamplona o Tarragona (Teijeiro Fuentes y Meléndez Teodoro 2000, p. 29). Según Estada un poco más de un millón de metros cuadrados.
- 302** Tosca 1727, p. 316.
- 303** Mut 1664, p. 20.
- 304** Guimaraens Igual, Noguera Giménez y Navalón Martínez 2011, p. 166
- 305** Realmente este cuarto baluarte se situaría entre el bastión de *Santa Margarida* y el *Camp*, que ya existía en 1596, y que Zanoguera y Giorgio respetaron y ampliaron.
- 306** Véase **A.2.3.2**.

- 307** Una de las preocupaciones de Felipe II era el cuidado de planos y modelos que guardaba personalmente en una dependencia del palacio. La llave de esta habitación sólo la entregaba a sus secretarios de acuerdo a la necesidad de uso. Este archivo era custodiado con sumo celo. A finales del siglo XVI Spannocchi ideó un depósito de planos; según Aparici se debió destruir en las guerras de sucesión del siglo XVIII (Aparici 1851).
- 308** Por ejemplo Calvi en su testamento también dejó instrucciones para la devolución de las cartas que se encontrasen en sus arcones a sus parientes en Roma y daba instrucciones para que las trazas fueran quemadas (Martínez Latorre 2006, p. 122).
- 309** Ver **A.2.1.6.** Plano 1. En este documento explicamos la geometría del recinto de la ciudad, de acuerdo a un análisis de la composición de cada uno de los frentes. De esta manera analizando la forma de cada elemento, su relación con los demás y con la muralla medieval podemos establecer el número de frentes existente y definir sus características. Este análisis está realizado sobre el plano de 1897 para facilitar la explicación completa de la muralla al incluir la representación del frente *Maritim* y toda la obra en su conjunto.
- 310** La teoría afirma que todos los puntos de la muralla deben estar a la misma distancia del centro para facilitar su auxilio.
- 311** Cortada Colomer, Lluís 1998, p. 145.
- 312** Véase **A.2.3.3.** Modificación realizada por Saura y Spannocchi. Plano dibujado como resultado de la visita de este a la corte con motivo de las modificaciones de Giorgio Fratin y Zanoguera.
- 313** Véase **A.2.1.6.** Plano 2.
- 314** Véase **A.2.1.6.** Plano 3.
- 315** Ver apartado 2.5. *Análisis defensivo* sección dedicada al baluarte de *Sant Pere*.
- 316** Véase **A.2.1.6.** Plano 3.
- 317** AGS, GA, leg 169 n 79.
- 318** AGCA, CA, SIB, leg 985 (Negociado de Mallorca/ estancias y otros oficios de la fortificación de Mallorca). Parecer sobre Mallorca del Comendador Tiburcio Spannocchi de 15 de marzo de 1602.
- 319** Podemos observar la forma original y la ampliación de la cara del baluarte del *Sitjar* en su lado hacia *Parellades* si comparamos las imágenes **A.2.3.2.** y **A.2.3.4.**
- 320** Véase **A.2.1.6.** Plano 3.
- 321** Ver **A.2.1.2.** Plano 1.
- 322** Ver en el capítulo 2 el apartado 2. 4. 2. *Preexistencias*.
- 323** Véase **A.2.3.3.** Fig. 1.
- 324** AGCA, CA, SIB, leg 985 (Negociado de Mallorca/ estancias y otros oficios de la fortificación de Mallorca). Parecer sobre Mallorca del Comendador Tiburcio Spannocchi de 15 de marzo de 1602.
- 325** El comendador envió estos planos acompañando a las instrucciones para la muralla, con el fin de mejorar el trazado de la fortificación en su frente levantino.
- 326** Véase **A.2.3.3.** Figuras 1, 2 y 3.
- 327** Véase **A.2.1.6.** Plano 4.
- 328** Estaben Ruiz 1970, p. 39.
- 329** Véase **A.2.3.4.** y **A.2.3.5.** Figuras 1 y 2.
- 330** Véase **A.2.3.5.** Figuras 1 y 2.
- 331** Segura i Salado 2003, p. 37.
- 332** Segura Salado afirma: « [...] Así, compró el solar el 13 de octubre del año siguiente. Este punto fortificado se llamó, por ello, Bastión de Martín-Gil, plataforma del *Rosari* y, últimamente, baluarte de Chacón [...]. Desde aquí, frente al muelle, podía controlar sus importaciones y exportaciones, pues la casa disfruta de una espléndida vista sobre la bahía [...] » (Segura i Salado 2003, p. 37).

- 333** Como ya se ha comentado, ese mismo año se estaba trabajando en la plataforma del *Rosari*, y asimismo hemos encontrado partidas de trabajos de la fortificación referentes al empedrado del pavimento desde la calle del *Vi*, por la plaza *Drassanes* hasta la última pared cerca del mar, junto al portal de dicha atarazana. ARM,AMT, FGDG, leg. 58, pliego 3, documento 4.
- 334** Cobos Guerra 2011, p. 44-45.
- 335** Igual proceder en el tema de la defensa del frente *Maritim* desarrolló Fratin en San Juan de Lisboa en 1587, donde su actuación como proyectista fue cuestionada porque dejó la fortificación sin traveses para la artillería, confiando que desde el mar no fuera a ser atacada. Según se describe en el informe de 1587: «[...] como si no supiera que desde el mar era vulnerable con batería [...] y otros ingenios.» AGS, GA, leg 196, leg 102, 103, 104.
- 336** Estaben Ruiz 1970a, p. 581.
- 337** Cortada Colomer, Lluís 1998, p. 164.
- 338** «La palabra y la imagen» 2017, p. 12.
- 339** Díaz Capmany, 2004, sec. II. Cap. 1.
- 340** Cobos Guerra 2012, p. 41-45.
- 341** Caso de Francesco de Marchi.
- 342** Cámara Muñoz 2000, p. 1.
- 343** Carvajal 1985, p. 53-54.
- 344** Véase **A.2.2.2**. La siguiente tabla cronológica, ordenada por fecha, presenta la sucesión exhaustiva de tratados realizados en el siglo XVI y que tuvieron influencia en la evolución de los trazados defensivos de las ciudades que se amurallaron. Estos escritos forman parte del conocimiento de los ingenieros, de tal forma que son la teoría conocida y utilizada por los proyectistas de la muralla de *Palma*. Están marcados en gris los autores más relevantes, de los que se ha estudiado su obra. También aparecen señaladas las obras de Martini y Escrivá que, aunque no se publicaron hasta mucho más tarde, sabemos que tuvieron cierta influencia en su época mediante la difusión de copias manuscritas.
- 345** Loste Verona 2014, p. 57.
- 346** Véase **A.2.2.2**.
- 347** Véase **A.2.2.13**. Este documento es un breve resumen de la obra y las técnicas para trazar plazas fuertes y elementos defensivos propuestas por los principales autores entre 1500 y 1600. Los tratadistas más representativos del siglo XVI y que pudieron tener influencia en el proyecto de *Palma* son: Francesco di Giorgio Martini, Giovanni Battista della Valle, Niccolo Fontana (Tartaglia), Pedro Luis Escrivá, Giovanni Battista Belluzzi «Il Sanmarino», Girolamo Cataneo, Giovanni Battista Bonadio de' Zanchi, Giacomo Lantieri, Jacopo Fusto «Il Castriotto» y Girolamo Maggi, Galazzo Alghisi, Francesco de Marchi.
- También se incluye un apartado de Vicens Mut y Josep Zaragoza que, aunque vivieron fuera del intervalo estudiado inicialmente, por su biografía y reconocimiento en su tiempo, pudieron influir de alguna manera en el trazado de las obras exteriores de la ciudad.
- Cada parte dedicada a un autor se estructura de la siguiente manera:
- El nombre (en el idioma original) y, entre paréntesis, la fecha del tratado.
  - La ciudad donde nació, fechas de nacimiento y muerte (entre paréntesis), la profesión y el desarrollo de su trabajo profesional.
  - Sus publicaciones (especialmente las dedicadas a la fortificación).
- El tratado al que nos hemos referido al principio, el análisis de este texto y la enumeración de los aspectos más importantes.
- 348** Tous Meliá 2002, p. 21.
- 349** Podemos ver en el anexo las láminas más representativas y coincidentes con el proyecto de la muralla de *Palma* (véase **A.2.3.8** y **A.2.3.9**). Los modelos del primer apartado pertenecen al tratado impreso en el cual, el existente en la Biblioteca Virtual Hispánica escaneado (*Architettura militari* 1599), se incluyen menor número de ilustraciones que la versión manuscrita, también escaneada y disponible en la Biblioteca Nacional en Red (Biblioteca Hispánica Digital).
- 350** Cámara Muñoz 2008, p. 24.
- 351** Kruff 1990.

- 352** Véase **A.2.2.13**. Para conocer el trabajo y el pensamiento de este autor ver el apartado tratadistas en su ficha correspondiente.
- 353** Véase **A.2.3.9**. Figura 2.
- 354** Marchi 1810, p. 146.
- 355** Marchi 1810, p. 18b, Cap. V.
- 356** Véase **A.2.3.8**. Figura 1.
- 357** Véase **A.2.3.8**. Figuras 1, 2 y 3.
- 358** Véase **A.2.3.8**. Figura 2.
- 359** Marchi 1810, p. 145.
- 360** Véase **A.2.3.8**. Figuras 1 y 2.
- 361** En el caso de una localidad con un frente marítimo recto o proyectado hacia el interior de la ciudad podemos ver la solución de un frente con dos baluartes de cierre de figura en los extremos y con plataformas entre estos bastiones (véase **A.2.3.8**, figura 4).
- 362** Véase **A.2.3.8**. Figura 5.
- 363** Véase **A.2.3.8**. Figura 6.
- 364** Véase **A.2.3.8**. Figura 7.
- 365** Véase **A.2.3.8**. Figura 8.
- 366** Cobos Guerra 2005, p. 489.
- 367** Chafrión, Leganés y Malatesta 1693, p. II, p. 82.
- 368** Escrivá 1878, capítulo LXVI.
- 369** Cobos Guerra 2005, p. 474.
- 370** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 371** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 372** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 373** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 374** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 375** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 376** El manuscrito de Marchi, que ya hemos comentado circuló entre los oficiales de Felipe II, contiene numerosas plantas detalladas. Esta versión contiene mayor número de láminas aunque su explicación escrita es bastante menor que la proporcionada por su autor en la edición impresa.
- 377** Véase **A.2.1.7**. Planos 1 y 2. Representamos en este documento los diferentes detalles de las plantas propuestas por Marchi y los comparamos con los que encontrados en la planta de *Palma*, con el fin de comprobar las similitudes entre ambos. Las propuestas de Marchi han sido obtenidas de su manuscrito original, el cual cuenta con mayor número de ilustraciones que la versión que finalmente se publicó.
- 378** Véase **A.2.1.7**. Plano 3.
- 379** Véase **A.2.1.7**. Plano 1.
- 380** Véase **A.2.1.7**. Plano 2.
- 381** Véase **A.2.1.7**. Planos 4 y 5.

- 382** Véase **A.2.3.9**. También podemos apreciar algunos ejemplos en las plantas de la edición impresa (véase **A.2.3.8**).
- 383** Véase **A.2.3.9**. Figura 2.
- 384** Véase **A.2.3.9**. Figura 3.
- 385** Véase **A.2.1.7**. Plano 4.
- 386** Véase **A.2.1.7**. Plano 5.
- 387** Véase **A.2.3.8**. Figuras 1 y 2.
- 388** Véase **A.2.1.7**. Plano 7.
- 389** Véase **A.2.1.7**. Plano 6.
- 390** Mut 1664, p. 152.
- 391** Folch de Cardona 1671.
- 392** Galindo 2000, p. 51.
- 393** Carrillo de Albornoz y Galbeño 2007, p. 16.
- 394** Cobos Guerra 2004, p. 427.
- 395** Soraluze Blond 2003, p. 134.
- 396** Véase **A.2.2.3**. Esta tabla contiene información útil para el conocimiento de las medidas aparecidas en los tratados del siglo XVI y XVII, relativa a las longitudes y alturas de los elementos construidos.
- 397** Cámara Muñoz, Gómez López y Vesco 2011, p. 1-2
- 398** Véase **A.2.3.7**.
- 399** Véase **A.2.3.2**.
- 400** Ante el celo demostrado por los responsables de las fortificaciones nos encontramos con el caso de disponer de muy escasos documentos originales sobre el planteamiento de las mismas. En nuestro caso, el plano de referencia ha sido el de Verger *«verdadera planta de Mallorca y siti, axi la planta vella, com encara la fortificatio fabricada y senyalada per lo capita Fertin y demes de aço continuat y seguit lo que falta dita fortificacio tenint ull y respecta a dita art va senyat de tres colors. La fortificatio vella de groch y la de Fertin de vert y la nova de vermell. Trete dita planta justa y recta ut jacet per mi Antoni Verger sculptor art de angulos dispositio per manament de don Fernando Çanoguera virrey y Capita General de Sa Magestat en lo present Regne de Mallorca en 1596»*.
- Este plano, junto con otro igual (donde únicamente se encuentra dibujada la traza del cuarto recinto, y las obras que estaban terminadas en ese momento), son los primeros documentos de la muralla moderna. Acompañando a estos dos planos hay sendos informes del virrey Zanoquera explicando el estado de los trabajos de la fortificación.
- Hemos utilizado el plano de Verger para hacer las comprobaciones geométricas por ser el más próximo a los autores del proyecto y el único, de todos los que disponemos, procedente de los encargados de la obra. Como sucede en este caso con Verger, sabemos que muchos ingenieros utilizaron dibujantes para realizar sus planos (Cámara Muñoz 1998, p. 86).
- 401** Véase **A.2.1.8**. Plano 1. Sobre los planos de 1596 y 1897 se ha realizado el estudio geométrico del conjunto y de los diferentes frentes, con el fin de encontrar las reglas geométricas en el trazado de la muralla.
- 402** Véase **A.2.1.8**. Plano 2.
- 403** Los polígonos de siete lados son apreciados por los tratadistas como modelos de trazado de un polígono en el cerramiento de la ciudad. Autores como Rojas o Escrivá aseguran que las plantas de siete o más lados son propias para una ciudad (Cobos Guerra 2004, p. 428).
- 404** Escrivá 1878, p. XVI.
- 405** Véase **A.2.1.8**. Plano 3.
- 406** Véase **A.2.3.2**.

- 407** Véase **A.2.1.8.** Planos 1 y 4.
- 408** Véase **A.2.1.8.** Plano 4.
- 409** Véase **A.2.1.8.** Plano 5.
- 410** Véase **A.2.1.2.**
- 411** Véase **A.2.1.8.** Plano 6.
- 412** Breuil (Silvère de Bitainvieu) 1674.
- 413** Véase **A.1.3.2.**
- 414** Véase **A.1.3.2.** Fig. 5.
- 415** Ver **A.2.1.8.** Plano 6.
- 416** Véase **A.2.1.8.** Plano 7.
- 417** Vid. **A.2.1.8.** Plano 9.
- 418** Vid. **A.2.1.8.** Plano 8.
- 419** Véase **A.2.1.8.** Plano 7.
- 420** En la explicación del párrafo anterior hemos hecho el análisis desde el centro del arco de circunferencia común a todos los baluartes del frente de *Llevant*, mientras que ahora las medidas están tomadas en referencia a la circunferencia que define toda la planta de la ciudad.
- 421** Véase **A.2.1.8.** Plano 9.
- 422** Véase **A.2.1.8.** Plano 7.
- 423** Ver **A.2.1.9.** Sobre el plano histórico, que se ha utilizado para explicar el desarrollo de la muralla, se han marcado las puertas y baluartes, así como los esquemas de acceso y circulación principal desde los bastiones y las puertas hacia el centro. Siendo este condicionante uno de los principales a la hora de disponer la situación de los elementos defensivos de cara al movimiento de tropas, materiales, artillería y municiones. En la representación el símbolo triangular marca los emplazamientos donde se dispusieron torres o bastiones adosados al cuarto recinto, coincidiendo en muchos casos con la existencia de puertas en la muralla medieval.
- 424** Lucuze 1772, p. 87.
- 425** Cassani 1705, p. 86.
- 426** Rabanal Yus 2002, p. 39.
- 427** María Barceló afirma: «En este caso la mayor parte de las puertas del recinto de la época islámica perdieron su funcionalidad y de conservarse se mantuvieron como accesos a los baluartes poligonales que jalonaban el perímetro defensivo» (Barceló Crespi, María 2005, p. 451).
- 428** Véase **A.2.1.3.** En el cuarto recinto (rojo) García-Delgado señala las puertas con una letra junto a la muralla.
- 429** **A.2.1.5.**, plano 2.
- 430** Enríquez de Villegas 1651, p. 87.
- 431** La línea de defensa fijante es la que une la punta del baluarte con el vértice de unión entre el flanco del bastión contiguo y la cortina. Ver **A.1.3.3.**
- 432** Cobos Guerra 2012, p. 29.
- 433** Según la Real Academia Española significa: «f. Arte de atacar y defender las plazas fuertes.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 24 febrero 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/poliorc%C3%A9tica?m=form>)
- 434** Scamozzi, 1615, lib. II, de la parte I, cap. XXVII, fol. 199.



- 435** Vincenzo Scamozzi (Vicenza, 2 de septiembre de 1548- 1547 de agosto de 1616) fue un arquitecto renacentista de fines del siglo XVI y principios del XVII. Trabajó en Vicenza y en la República de Venecia, donde fue la figura más importante después de Andrea Palladio y su colega Baldassarre Longhena. Autor de *L'idea dell'architettura universale*.
- 436** Scamozzi, 1615, lib. II, de la parte I, cap. XXVI, fol. 202.
- 437** Soraluze Blond 2003, p. 136.
- 438** La línea de defensa rasante es la hipotética proyección desde la punta del baluarte siguiendo la dirección de la cara del mismo hasta que se corta con la cortina. Ver **A.1.3.3**.
- 439** Guimaraens Igual, Noguera Giménez y Navalón Martínez 2011, p. 167.
- 440** Carrillo de Albornoz y Galbeño 2007, p. 9.
- 441** Cobos Guerra 2012, p. 23.
- 442** Rojas 1598, p. I.
- 443** Véase **A.2.2.4**. Este cuadro muestra las medidas de los distintos elementos propios de un cerramiento de muralla indicadas en los diferentes tratados estudiados. La primera tabla hace referencia a las medidas aparecidas al inicio del tratado impreso de Marchi. Las demás tablas están organizadas por elementos y autores, con las magnitudes de las partes de la muralla expresadas en la unidad de medida original y la conversión a metros dependiendo del valor de dicha unidad.
- 444** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 445** Véase **A.2.2.3**.
- 446** Véase **A.2.2.3**.
- 447** Véase **A.2.2.3**.
- 448** Véase **A.2.2.3**.
- 449** Véase **A.2.2.4** y **A.2.2.13**.
- 450** Maggi y Fusto (Il Castriotto) 1583a, p. 25.
- 451** La disminución de la superficie de la muralla expuesta al enemigo se conseguía mediante el ocultamiento en lo alto de la explanada con declive hacia la campaña (glacis).
- 452** Tafuri 1978, p. 66.
- 453** Cámara Muñoz 2000, p. 5.
- 454** Cobos Guerra 2005, p. 489.
- 455** Véase **A.2.2.4**.
- 456** Véase **A.2.2.1** y **A.2.2.2**.
- 457** Estada 2003, p. 115.
- 458** Véase **A.2.1.4**. Plano 3. En esta comparativa observamos la diferencia de los diferentes trazados escalados. Este documento muestra la relación de escala entre la muralla existente (morado), la muralla representada en el plano de 1897 (negro) y la representación de la misma en el plano de 1596 escalado de acuerdo a la relación gráfica (azul oscuro) y la misma representación de 1596 escalada referenciada a la muralla existente.
- 459** Véase **A.2.1.4**. Plano 3.
- 460** Véase **A.1.3.6**. Fig. 2 y **A.2.1.3**.
- 461** Vicenç Rosselló afirma sobre este plano que: «Una ronega comprovació geomètrica –que explicaré després– acusa una contracció N-S; l'esclafament es tradueix en un allargament en sentit contrari, fenomen habitual quan el panorama es mira des de la mar.» (Rosselló i Verger 2014, p. 255).

- 462** En toda la explicación histórica ya ha quedado claro que la traza original de Fratin se perdió, pero no quiere decir que bocetos de la ciudad o del recinto medieval utilizados por los ingenieros y maestros de obra no existieran y se utilizaran como base para los diferentes dibujos de la época. Tampoco hay que descartar la idea de que la traza no fuera realmente extraviada, sino que esta afirmación se utilizara como excusa para facilitar la modificación del frente de *Llevant*.
- 463** Véase **A.2.1.4**. Plano 3.
- 464** Podemos observar la relación de este plano con la imagen del fotoplano correspondiente a la obra que permanece en pie de la parte marítima, así como con la trama urbana existente actualmente dibujada en el plano de García-Delgado.
- 465** Véase **A.2.2.6**. Utilizamos los planos de 1596 y 1897 para encontrar en los frentes abaluartados las relaciones de medidas de la defensa rasante y fijante, la longitud polígono exterior y los ángulos de defensa. Hemos dibujado las líneas de referencia en el plano y colocado las medidas en tablas, de la misma manera en el plano de Verger y en el de Calvet, que se encuentran en el volumen anexo. El plano escogido, de 1897, se ha comprobado que mantiene una coherencia dimensional con la parte de la muralla que aún existe, para poder comparar las medidas que se extraen. De esta forma comparamos el propósito del proyecto con la realidad ejecutada.
- 466** Estudio igualmente realizado por cada elemento dibujado y que se ha realizado con el plano de 1897 (véase **A.2.3.7**).
- 467** Mora 1567, p. 188.
- 468** Cámara Muñoz 2005, p. 133-138.
- 469** Promis 1882, p. 126.
- 470** Maggi y Fusto (Il Castriotto) 1583a, p. 24.
- 471** Por ejemplo, para Medrano su primera máxima dice que: «la línea de defensa no sea mayor que el alcance que el mosquete en punto en blanco, qué es del mil pies». Mientras que su segunda máxima hace referencia a «que el flanco no sea mayor de 180 y menor de 100 pies» (Fernández de Medrano 1700). Para otros autores como Cassani la línea de defensa se debe proporcionar para el tiro de mosquete y no para el de cañón (Cassani 1705). Lucuze en su segunda máxima afirma: «La longitud de la línea de defensa se ha de proporcionar al alcance de fusil» (Lucuze 1772).
- 472** «A finales del siglo XVI Marchi había establecido como horquilla de proporción ideal del frente de fortificación regular entre cortina y frente de bastión de 2 a 1,3, y de 2 a 1,5. Fernández de Medrano y Vauban seguirían el mismo parecer a finales del XVII (Chafrión, Leganés y Malatesta 1693, p. XI: 18). Por eso el Fratin aumentaba el tamaño de los bastiones [...]» (Echarri Iribarren y Yáñez Pacios 2016, p. 99)
- En otro artículo se cita:
- «Según Chafrión, Vauban no había aportado nada nuevo en este terreno, sino que seguía lo establecido por Marchi y Bonaiuto Lorini. El primero establecía una línea de defensa de 826 pies de París —unos 240 metros—, por 816 del segundo y 875 del tercero.» (Echarri Iribarren 2014, p. 426).
- 473** Le Prestre De Vauban Cambray 1689, vol. 2: 90.
- 474** «En el siglo XVII se había considerado que si la cara del Baluarte se alineaba con un punto de la cortina y no con la esquina de encuentro entre flanco y cortina, el parapeto situado entre dicho punto y el flanco podía utilizarse para defender también la cara del Baluarte y ese segmento se llamó segundo flanco o flanco secundario.» (Cobos Guerra 2005, p. 477).
- 475** Enríquez de Villegas 1651, p. 105.
- 476** Echarri Iribarren 2014, p. 426.
- 477** Tanto al hablar de los frentes como de los baluartes o cortinas el orden en citarlos siempre será de izquierda a derecha, empezando desde el baluarte de *Sant Pere*.
- 478** Para determinar las líneas que definen la cortina ver **A.1.3.3**.
- 479** Ángulo formado por la línea de defensa fijante y el flanco del baluarte.
- 480** El que forman el flanco y la cortina. (Galcerán Vila 2013, p. 549).
- 481** Ángulo que forman las dos líneas de fuego rasante, o la prolongación de las caras de los baluartes.
- 482** Ver tabla **A.2.2.6**. Tabla 1, donde podemos ver la comparativa de medidas entre el plano de 1896 y el de 1897. Se trataría del proyecto original y la obra construida.

- 483** Ver **A.2.1.2.** Plano 2 (1558-1600).
- 484** Ver tabla **A.2.2.6.**, Tabla 1.
- 485** Según el diccionario de la Real Academia Española: «línea de defensa rasante es la línea que dirige el fuego de artillería y fusilería desde el flanco segundo para barrer o rasar la cara del baluarte opuesto.» (Real Academia Española © 2019 [Consulta: 4 mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/l%C3%ADnea#4wdKDBV>).
- 486** De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española: «línea de defensa fijante es la línea que indica la dirección de los disparos que, saliendo de los flancos, pueden asegurarse en las caras de los baluartes opuestos.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 4 mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/l%C3%ADnea#4wbkiO9>).
- 487** Véase **A.2.2.5.** Cuadro de las medidas del alcance del tiro de mosquete aparecidas en el tratado de Vicente Tosca de 1712, donde reúne en una relación el alcance de dicha arma de acuerdo a lo descrito en los trabajos de otros tratadistas de la época. También hay otra tabla que recopila las medidas aparecidas en los tratados de otros autores. Esta dimensión era utilizada como medida en el diseño de lienzos de muralla y líneas de defensa.
- 488** Véase **A.2.2.13.** Apartado referente a Josep Zaragoza.
- 489** Aquellas cuya separación de flancos era de 300 a 400 brazas.
- 490** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 2.
- 491** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 3.
- 492** Véase **A.2.2.5.**
- 493** Ángulo flanqueante.
- 494** Marchi al inicio de su tratado afirma que utilizará la medida del pie romano (0,296 m).
- 495** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 4.
- 496** El ángulo de flanqueo es el formado por las dos caras del baluarte. Se recomienda en los tratados que este no sea inferior a los 60°, y en general se aconsejan ángulos rectos o cercanos a 90°. Si este ángulo es obtuso expone las caras del baluarte a los fuegos desde la campaña.
- 497** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 5.
- 498** Véase **A.2.3.7.**
- 499** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 6.
- 500** Véase **A.2.2.4.**
- 501** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 7.
- 502** A pesar de ello encontramos en el expediente del ARMBAL C-563/1793 en su informe nº 10 de 1793 la siguiente descripción: « [...] un revellín construido regularmente y quedando sus Puertas cubiertas y defendidas [...] que al presente subsisten en el Puente durmiente han de colocar debajo el terraplén del Revellín. El Cuerpo de Guardia se halla debajo la mencionada [...] »
- 503** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 8.
- 504** Véase **A.2.3.3.**
- 505** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 9.
- 506** Véase **A.2.3.7.**
- 507** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 10.
- 508** Véase **A.2.3.3.** Fig. 1.
- 509** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 11.

- 510** Véase **A.2.3.7.** y Tabla **A.2.2.6.**, Tabla 11.
- 511** La muralla de esta plaza fue proyectada por Giacomo Fratin en 1572 y modificada por Spannocchi en 1580 (Echarri Iribarren y Yáñez Pacios 2016).
- 512** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 12.
- 513** Véase **A.2.2.1.** Aunque posteriormente se realizarán trabajos en varias puertas de este frente.
- 514** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 13.
- 515** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 17.
- 516** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 14.
- 517** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 15.
- 518** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 16.
- 519** Véase **A.2.2.6.**, Tabla 17.
- 520** Véase **A.2.2.6.** Tabla 17.
- 521** La predilección por los baluartes rellenos fue generalizada por los teóricos y llegó hasta Medrano cuándo decía que: «el baluarte terraplenado sea preferido al vacío, y el entero al medio» o la Escuela de Palas, en su segunda máxima donde se afirmaba que: «[...] los baluartes terraplenados serán mejores que los vacíos, porque en estos no se pueden hacer cortaduras».
- 522** De Castro Fernández y Cuadrado Basas 2012, p. 154.
- 523** La deflexión consistía en evitar que el proyectil impacte perpendicularmente en los muros del baluarte. Este efecto se consigue mediante la orientación de tal modo que se forme un ángulo muy agudo con la trayectoria del fuego enemigo de manera que el impacto quede reducido lo máximo posible y se faciliten el rebote de la bala.
- 524** Sancho 1556, p. 48-49.
- 525** Zanchi 1556, p. 47.
- 526** Mendoza 1596.
- 527** Véase **A.2.2.7.** En estas tablas hemos marcado las relaciones de medidas de los baluartes para encontrar y comparar con el plano de 1596. Al igual que anteriormente en el análisis geométrico de los frentes hemos comparado el plano de Verger de 1596 con el plano de 1897. Se ha dispuesto el resultado analizado de ambos planos en el anexo para facilitar la lectura de la tesis.
- En el análisis no se ha realizado el estudio de los baluartes de *Santa Caterina* ni el *Princep* por ser de cierre de figura y muy diferentes a los demás baluartes del frente. Tampoco se han analizado los baluartes existentes del frente marítimo por ser sus medidas coincidentes con los actuales, ya analizados con el plano del Instituto Municipal de Informática en el volumen tesis. Por lo que del frente litoral solo se han analizado los bastiones desaparecidos para completar la información de todo el sector.
- 528** Podríamos haber analizado el plano del proyecto original de Castellón y compararlo con lo realmente ejecutado o utilizar la primera propuesta para este frente, pero como las propuestas son muy parecidas entre sí, y no presentan alteraciones significativas con la obra realizada, nos ha parecido que la información aportada por esta comparación no era significativa, con lo que hemos decidido analizar el frente con los elementos definidos en el inicio del estudio.
- 529** Véase **A.2.2.7.**, Tabla 1.
- 530** El baluarte fue llamado originalmente de *Santa Caterina*. Se modificó el nombre a raíz de la reforma del frente *Marítim* de 1697, siendo el de *Santa Creu* por la parte que mira a tierra (debe su nombre a la parroquia situada próxima al emplazamiento) y de *Sant Pere* en la zona de la marina (por la ermita de la cofradía de pescadores cercana). Actualmente a todo el conjunto se le conoce como bastión de *Sant Pere*.
- 531** AGS, GA, leg 88 n 42. 17 de agosto de 1578. En Apa. Mar y tierra. Leg 84.
- 532** Véase **A.2.2.7.**, Tabla 2.
- 533** Véase **A.2.2.7.**, Tabla 3.

- 534** Seguí et al. 1989, p. 30.
- 535** Véase **A.2.2.7.**, Tabla 4.
- 536** Tous Meliá 2002, p. 222.
- 537** Véase **A.2.2.7.** Tabla 5.
- 538** Véase **A.2.2.7.** Tabla 5.
- 539** Véase **A.2.2.7.** Tabla 6.
- 540** Véase **A.2.2.7.** Tabla 7.
- 541** Véase **A.2.2.7.** Tabla 8.
- 542** Véase **A.2.2.7.** Tabla 9.
- 543** Véase **A.2.2.7.** Tabla 10.
- 544** Véase **A.2.3.3.** Fig. 1.
- 545** Véase **A.2.2.7.** Tabla 11.
- 546** Véase **A.2.2.7.** Tabla 12.
- 547** Véase **A.2.3.3.** Figura 1; **A.2.3.4.**; **A.2.3.5.** Figuras 1, 2 y 3; y **A.3.3.1.**
- 548** Véase **A.2.2.7.** Tabla 13.
- 549** Véase **A.2.2.7.**
- 550** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803.* Tomás de Buzunáriz, 17 de mayo 1803.
- 551** Véase **A.2.2.7.** Tabla 14.
- 552** Véase **A.2.3.3.** Figuras 1 y 4; **A.2.3.5.** Fig. 3; y **A.3.3.1.** También podemos observarlo en el plano XXXVI del libro de Tous Meliá (Tous Meliá 2002, p. 331).
- 553** Véase **A.2.2.7.** Tabla 15.
- 554** Barceló Crespí, María 2005, p. 457.
- 555** Véase **A.2.2.7.** Tabla 16.
- 556** Véase **A.2.2.7.** Tabla 19.
- 557** Así queda reflejado también en un informe de 1740 de Juan Ballester, donde se indica la preocupación de un ataque habiendo tomado el castillo: « [...] su principal norte seria atacar al Castillo de Belver para que como llave le facilite la rendision de lo demas pues de otra forma siempre quedaria arriesgado atacando primero la Plaza de que en este tiempo por la montaña que tiene el Mar Muy inmediato le facilitase Belver los socorros que devieran rezelarse [...]».CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES.* Juan Ballester. 1740
- 558** Véase **A.2.2.7.** Tablas 17 y 18.
- 559** En varios ejemplos dados por Scamozzi el acceso a los mismos se realiza mediante escaleras.
- 560** Mora 1567, p. 188.
- 561** Antonelli 2009.
- 562** Cataneo Senese 1554, p. I, cap. VIII, fol. 10 vº.
- 563** Scamozzi 1615a, p. II, Parte I, cap. XXVI. p. 192.

- 564** Scamozzi 1615b, p. 192-198.
- 565** Véase **A.2.2.8.**, Tabla 1.
- 566** Véase **A.2.3.4.**
- 567** Véase **A.3.3.1.**
- 568** Véase **A.2.3.5.** Fig. 1.
- 569** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 69.
- 570** AGS, GA, leg. 88, n 42.
- 571** Viganò 2004, p. 290.
- 572** Estaben Ruiz 1970b, p. 41.
- 573** Véase **A.2.2.8.**, Tabla 2.
- 574** Véase **A.2.3.3.**
- 575** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma.* Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 576** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803.* Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 577** Véase **A.2.2.8.**, Tabla 3.
- 578** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma.* Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 579** Véase **A.2.3.3.** Figura 4. En el primer plano que podemos ver la planta del caballero es la representación de c1726.
- 580** González de Medina Barba 1599.
- 581** Alberti 1485, p. 118, Libro IV.
- 582** Martini 1967, p. 433-434.
- 583** Antonelli 2009.
- 584** Maggi y Fusto (Il Castriotto) 1583, Libro Primo p. 29.
- 585** Era una zanja realizada dentro del foso que servía para interrumpir el avance enemigo.
- 586** Véase **A.2.2.9.**
- 587** Véase **A.2.2.4.**
- 588** Véase **A.2.2.4.**
- 589** Echarri Iribarren 2000, p. 146.
- 590** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma.* Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 591** Expedientes como: CGE, C-58 nº 61, ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5, ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10, CGE, C-58 nº 50, CGE, C-59 nº 53, ARMBAL, C-563/1803. Inf. 30.
- 592** Cámara Muñoz 2013, p. 351.
- 593** Alberti 1485, p. IV, pág. 109.

- 594** Martini 1967, p. II, p. 441.
- 595** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 596** Maggi y Fusto (Il Castriotto) 1583, p. 17 y 26.
- 597** Lantieri 1601, p. I, cap. VIII, p. 16.
- 598** Antonelli 2009.
- 599** Medrano 2000.
- 600** Véase **A.2.2.4**.
- 601** Referente al frente *Marítim*, a finales del siglo XIX se realizó una puerta en la cortina lateral de la plataforma del *Mirador* para favorecer el paso desde el puerto al interior de la ciudad. Esta obra no aparece en los planos militares con la excepción de una planta localizada en el AGMM, referencia IB-14/11 de 1852. Esta apertura no tuvo carácter defensivo ni repercusión en el trazado urbano de la ciudad.
- 602** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 65.
- 603** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 67.
- 604** Véase **A.2.3.10**. Figuras 1 a 4. Este documento muestra imágenes y fotografías de las fachadas y puentes de acceso de las diferentes puertas de *Palma*.
- 605** Sabemos que según los documentos del *Arxiu del Regne de Mallorca* (RP-2520 y RP-2522) entre 1647 y 1650 se trabajó en una edificación llamada casa del *portillo*, la cual aparece situada en el plano de Buzunáriz de 1806 (véase **A.2.3.10**. Figuras 5 y 6).
- 606** Véase **A.2.3.10**. Figuras 5, 6 y 7.
- 607** Entre 3.13 y 2.81 metros.
- 608** Véase **A.2.3.10**. Figuras 8 y 9.
- 609** Nombre heredado del convento de franciscanos fundado en las afueras de la ciudad en 1441 Por el padre B. Catany. (Zaforteza Musoles 1953, p. 70).
- 610** La puerta de *Jesús* del quinto recinto también fue conocida durante un tiempo como *Porta Plegadissa*. Nombre heredado de la citada puerta existente en la cuarta muralla.
- 611** Restos de este acueducto aún se pueden observar en la plaza Obispo Berenguer de Palou.
- 612** Seguí et al. 1989, p. 30-32.
- 613** Tous Meliá 2002, pp. 266, 278, 343.
- 614** Ver planos en Tous Meliá 2002, pp. 285 y 291.
- 615** Ver planos en Tous Meliá, 2002, pp. 301, 305 y 328.
- 616** La calle *Oms* une este punto con la calle *Sant Miquel* y el baluarte de *Santa Margarida*.
- 617** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 618** Véase **A.2.3.10**. Figuras 10 a 16.
- 619** Fontanals 2004, p. 64 y **A.2.3.11**. En este apartado aparecen tres documentos:
- En el plano 1 podemos observar la manera en la que entraba el agua en la ciudad, a través del baluarte de *Santa Margarida*, y abastecía al reve-llín, el cual contenía dos construcciones y un aljibe.
- En la primera sección de dicho plano se puede ver el perfil de la *Font de la Vila*, así como su planta. Aparece marcado con la letra **G** y la leyenda que dice: «Sequias maestras que entran el agua a la Ciudad».

Por su parte la segunda sección muestra el acueducto de la acequia para salvar el foso y realizar su entrada en la ciudad.

-En el segundo plano se puede ver el estado actual del revellín, así como la entrada de agua al depósito situado en el mismo, y como la canalización continúa para regar las huertas próximas. También se puede ver como accede el agua en la ciudad.

-En el plano 3 observamos una de las secciones centrales donde aparece el perfil de un pozo, que ya se podía ver en la planta anterior y la representación del acueducto de entrada de la *Font de la Vila*, con la inscripción «arcos que se ha de demoler».

**620** Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 71.

**621** Véase **A.2.2.1**. Vicenç Mut trabajo en la obra de 1640 a 1687.

**622** Podemos ver el texto de la inscripción en la obra de Furió (Furió y Ripoll 1840, p. 32).

**623** Barceló Crespi, María 2005, P. 452.

**624** Véase **A.2.3.10**. Figuras 17, 18 y 19.

**625** Véase **A.2.3.10**. Figura 20.

**626** Ver plano en Tous Meliá 2002, p. 127.

**627** Véase **A.2.3.10**. Figuras 21 y 22.

**628** Véase **A.2.1.3**.

**629** Esta puerta situada en el baluarte del *Camp* fue conocida como puerta de *Santa Fe*.

**630** Véase **A.2.1.5**.

**631** Véase **A.2.1.9**.

**632** De hecho en la construcción del baluarte de *Santa Caterina* debieron utilizarse explosivos para poder eliminar un escollo rocoso (Weyler y Laviña 1862, p. 223).

**633** Véase **A.2.3.3**.

**634** Véase **A.2.3.10**. Figuras 21 y 22.

**635** Véase **A.2.1.3**.

**636** Véase **A.2.3.3**. Figura 1.

**637** Véase **A.2.1.4**. Plano 2 y **A.2.3.7**.

**638** Véase **A.2.3.10**. Figura 23.

**639** «Pavorde:

«1. m. Prepósito eclesiástico de ciertas comunidades.

2. m. En la Iglesia metropolitana y en la Universidad de Valencia, título de honor que se daba a algunos catedráticos de teología, cánones o derecho civil, que tenían silla en coro después de los canónigos y usaban hábitos canónicos.»

(Real Academia Española © 2019 [consulta: 20 abril 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/pavorde?m=form>).

**640** Cantarellas Camps 1981, p. 104-105.

**641** Véase **A.2.1.9**.

**642** Véase **A.2.3.10**. Figuras 24 a 27.

**643** Véase **A.3.3.17**.

**644** Los podemos ver en Tous Meliá 2002, pp. 297,298 y 315

**645** Véase **A.2.3.10**. Figuras 24 a 29.



- 646** Véase **A.2.3.10**. Figuras 28 y 29.
- 647** Véase **A.2.3.1.** y **A.2.3.4**. Los planos más antiguos donde aparece dibujada son los de 1551 y 1613. En el plano de Verger (**A.2.3.2.**) aparece delineada, aunque no se la referencia, dando entrada a la *Drassana* que está representada como un recinto cerrado.
- 648** De hecho no aparece marcada en ninguno de los planos de referencia del frente *Marítim*. La conservación de esta puerta no está representada en ningún momento ni por Castellón, Gainza o Ballester.
- 649** Martini 1967, p. 436.
- 650** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 651** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 652** Echarri Iribarren y Yáñez Pacios 2016.
- 653** Los revellines ya habían aparecido como tales delante de las fortificaciones de Corfú en 1537, e incluso tendrían su precedente en baluartes avanzados, como en la fortificación de *Salses* ya en 1487, aunque no fue hasta muchos años después que se generalizó y difundió su uso en los tratados.
- 654** Mut fue el proyectista del hornabeque y los revellines de *Palma*.
- 655** Mut 1664, p. 158.
- 656** Consiste en una trinchera con parapeto situada entre el foso y el glacis.
- 657** Muralla muy baja entre el foso y la muralla principal de la fortificación, con el objeto de defender la contraescarpa del foso y el camino cubierto.
- 658** Iribarren 2008, p. 364.
- 659** Oficial general del ejército ruso 1881, p. 293.
- 660** Aunque Gil de Gainza fue el responsable de la construcción del revellín de *Camp Pelat*, una vez fallecido Mut.
- 661** Véase **A.2.2.13**. Ficha correspondiente al autor.
- 662** Furió y Ripoll 1840, p. 29.
- 663** En referencia al revellín de *Camp Pelat*, Zaforteza afirma en su libro: «[...] que fue trazado por el P. José de Zaragoza, de la Compañía de Jesús y excelente matemático y filósofo.» (Zaforteza Musoles 1953, p. 48, v. 1).
- 664** AGCA, CA, leg 1428, año 1683. Copia de la relación del estado de las fortificaciones de Mallorca y su defensa.
- 665** ARM, Archivo del Marques de la Torre, fondo Gil de Gainza, leg. 33. Carta de Patricio Laules de 19 de mayo de 1279.
- 666** En ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10, se le describe como: «[...] un Revellin regularm.<sup>te</sup> construido su parapeto de 2 Vs. grueso y debajo el terraplen de la drecha ay un edificio à Bobeda que parece a prueba de Bomba que figura su Cuerpo de Guardia, y en su vacio otro mayor descubierto tambien à prueba en la actualidad sin servicio pero este es util para un Cuerpo de tropa [...] la Gola del Revellin que es Contra escarpa à la Cortina està revestida de Mamposteria y el angulo de la interseccion tiene una escalera para la comunicaci3n al Revellin.»
- 667** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripci3n del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 668** ARMBAL, C-563/1803. Inf. 30. *Noticia de quanto se considera necesario p.a la defensa de la Plaza de Palma y puertos dependientes delos Castillos de Bellver y Sn. Carlos [...]*. Sin firmar. 1803.
- 669** Véase **A.2.3.11**.
- 670** Veremos posteriormente que las baterías de *Llevant* se realizaron en la misma época de la construcción del revellín y juntos constituían la defensa de la ciudad por la parte del mar.
- 671** Mut 1664, p. 119.

- 672** Véase **A.2.2.10.**, Tabla 1.
- 673** La línea capital es la recta que va desde el vértice del revellín perpendicularmente a la cortina y que debe llegar hasta el punto donde se corta con la contraescarpa (sería el vértice de la gola del revellín)
- 674** En referencia al valor del paso utilizado por el ingeniero, al inicio de su tratado, Mut indica: «Usare del paso Geometrico, que consta de cinco pies, por ser la medida mas comun» (Mut 1664, p. 5).
- 675** Véase **A.2.1.10.** Podemos ver la relación de las proporciones propuestas en el tratado de Mut y compararlas con los revellines de *Palma*.
- La lámina original del tratado de Mut de 1664, donde se representaban murallas y obras exteriores. Estos dibujos servían para acompañar la explicación escrita del tratado.
- La ampliación del detalle de los revellines del tratado de Vicenç Mut donde se han acotado los ángulos para poder valorar las relaciones geométricas de su sistema y poder observar la mayor o menor influencia sobre los revellines de la ciudad del sistema explicado en el tratado del ingeniero que los trazó.
- 676** Véase **A.2.2.13.** Ficha correspondiente a Josep Zaragoza. No se trata de un tratado en sí mismo, sino más bien de la recopilación de conocimientos necesarios para la construcción de la obra defensiva.
- 677** Zaragoza (S.I.) 1675, pp. 75 y 76.
- 678** Véase **A.2.1.11.** En las imágenes podemos ver la relación de las proporciones de la propuesta de Zaragoza con la de Mut y compararla con el del *Camp Pelat*.
- La lámina original del tratado de Josep Zaragoza de 1675, con una composición similar a la lámina del tratado de Mut, donde se representaban las murallas y obras exteriores. Imágenes que explicaban gráficamente el sistema descrito en el tratado.
- Hemos ampliado el detalle de la explicación del trazado del revellín, donde se han marcado los ángulos para poder valorar las proporciones del sistema. También se han marcado los arcos que justifican la situación y forma del revellín.
- 679** Véase **A.2.2.10.**, Tabla 2.
- 680** Véase **A.2.1.10.**
- 681** Véase **A.2.1.11.**
- 682** Cámara Muñoz 2013, p. 346.
- 683** J.D.W.M 1863.
- 684** Mut 1664, p. 124.
- 685** Mut 1664, p. 128.
- 686** Mut 1664, p. 126.
- 687** Véase **A.2.1.3.**
- 688** Ver **A.2.1.2.** Plano 3 (1600-1650).
- 689** Mut 1664, p. 127.
- 690** AGCA, CA, leg 1428, de 1683.
- 691** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793.
- 692** Se refiere a la geometría interior del hornabeque, remarcada en color azul en el plano de la página siguiente, que dentro de la obra coronada y con una altura mayor a la del resto de la construcción bate al mismo, en caso que fuera tomado por los asaltantes.
- 693** CGE, C-58 nº 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud, 1798.
- 694** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz, 17 de mayo 1803.

- 695** Véase **A.2.2.11**.
- 696** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793.
- 697** Hemos escogido este plano por ser de mayor detalle que el de 1897, y sus medidas coincidir con lo estudiado en el plano utilizado como referencia.
- 698** Véase **A.2.1.10**. En la lámina original del tratado de Mut podemos ver el dibujo 29 donde observamos la imagen de un hornabeque en cola de golondrina. De la propuesta de Mut se han representado las medidas angulares para analizar las dimensiones y proporciones con la de *Palma*.
- 699** En el apartado 6 del capítulo 31 de Mut 1664, p. 131
- 700** Mut 1664, p. 126
- 701** Comparación realizada entre las medidas de este plano y las del realizado en 1897. Véase **A.2.1.8**.
- 702** La obtención de un ángulo interior, en el punto central, de 44°, podría llevar a pensar que la figura regular en la que se basa el hornabeque es el octógono. Esto sería posible si el hornabeque fuera completamente regular en todas las medidas. En el caso de Tirador, sus medidas y ángulos son completamente diferentes, generando la repetición de la figura un polígono irregular.
- 703** Véase **A.2.2.5**.
- 704** Véase **A.2.2.3**.
- 705** Véase **A.2.1.11**. Ángulos del modelo de hornabeque, en cola de golondrina, del tratado, para hacer las comparaciones y proporciones con el *Fortí del Tirador de Palma*.
- 706** Zaragoza (S.I.) 1675, pp. 76-78.
- 707** Galindo Díaz 2004, p. 15.
- 708** Véase **A.2.2.12**. De los trabajos ejecutados en la muralla disponemos de los libros de fortificación, pero únicamente nos proporcionan información sobre los trabajos realizados y su coste.
- 709** Cepeda y Adrada 1669.
- 710** Véase **A.2.1.3**.
- 711** Véase **A.2.3.12**. Imágenes donde podemos ver las diferentes secciones de la muralla y su asentamiento sobre el terreno.
- 712** Véase **A.1.3.4**.
- 713** Manesson Mallet 1702.
- 714** Véase **A.2.3.5**. Fig. 2.
- 715** Véase **A.2.3.13**. Figuras 1 y 2.
- 716** Para forrar de piedra las caras de la muralla se debían cortar y utilizar piezas pequeñas o en sillares
- 717** «IV Jornades d'Arqueologia | Secció Arqueologia» [sin fecha], p. 205.
- 718** Normalmente las inclinaciones de los muros en los tratados variaban entre una pendiente de 1 a 5 o de 1 a 6. Cada 5 o 6 unidades de altura una se meterá hacia el interior.
- 719** Véase **A.2.3.14**. Figura 1.
- 720** Véase **A.2.3.15**.
- 721** AGCA, CA, SIB, leg. 985 (Negociado de Mallorca/ estancias y otros oficios de la fortificación de Mallorca). Parecer sobre Mallorca Comendador Tiburcio Spannocchi. 15 de marzo de 1602.

- 722** Fajina: «Haz de ramas delgadas muy apretadas que usaban los ingenieros militares especialmente para revestimientos. También las había para coronar, incendiar, etc.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 14 mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/fajina?m=form>)
- 723** AGS, GA, leg 90 n° 12.
- 724** Cristóbal de Rojas afirma que fácilmente se podía construir un terraplén de tierra con mucho cuidado, pero aunque más difíciles de realizar, los que llevan fajina son los más fuertes.
- 725** En el caso de muros de campaña la pendiente era de 1 a 4, para dar más estabilidad a todo el terraplén que no estaba sujetado por una camisa de piedra.
- 726** Véase **A.2.3.14**. Figura 2.
- 727** Molina 2002, p. 121.
- 728** Podemos ver el corte de las piedras que forraban la muralla en las fotografías correspondientes a las puertas (véase **A.2.3.10**.) y en las de la reforma de la muralla en el baluarte del *Príncep* (véase **A.2.3.13**).
- 729** Rojas 1598.
- 730** AGCA, CA, leg. 1429, 27 de febrero de 1697. *Carta de Dn. Antonio Dameto y Dn Fernando Gual al Virrey de Mallorca sobre las canteras de donde se habia de sacar la piedra para la fortificacion de dicha plaza. De 27 de Febrero de 1697.*
- 731** AGCA, CA, leg 1429, año 1697. *Carta de Dn. Antonio de Pueyo y Martin Gil de Gainza al virrey de Mallorca sobre las obras de la fortificacion de dicha plaza.*
- 732** AGCA, CA, leg 985 (Negociado de Mallorca/ estancias y otros oficios de la fortificación de Mallorca). Parecer sobre Mallorca del Comendador Tiburcio Spannocchi. 15 de marzo de 1602.
- 733** Véase **A.2.3.3**.
- 734** Véase **A.2.3.3**. Figuras 1, 2 y 3.
- 735** Véase **A.2.3.15**. *Ynstruciones Para el proseguim[ien]to dela fábrica dela Ciudad de Mallorca* enviadas a la *Palma* con las disposiciones para realizar la fábrica de la muralla de la parte de *Llevant*, así como las escaleras para subir a la misma en lugar de un terraplén. Aparecen dibujados los arcos de la estructura de estribos diseñada por el ingeniero jefe de Felipe II, Tiburcio Spannocchi, para que fuesen realizados por Antonio Saura.

## CAPÍTULO 3. LA TRAMA URBANA



### 3.1. INTRODUCCIÓN.

«La ciudad cercana debía limitar el recinto urbano y su natural expansión al perímetro fortificado. Aún más, las ubicaciones de los elementos que generaron las ciudades (puertos, aduanas, almacenes, complejos administrativos, fábricas, astilleros, etc.), también resultaron determinadas por lo defensivo. Todo un conjunto de elementos íntimamente relacionados.»<sup>1</sup>

En nuestro ámbito de estudio la influencia de los ingenieros sobre la ciudad donde actuaban se manifestaba, con mucha visibilidad, a partir del hecho de fortificar una ciudad. A través de esta intervención, se afectaba al tejido urbano provocando la reestructuración de los espacios limítrofes a la muralla. Esta influencia la encontramos en actuaciones como la apertura de nuevas vías con el fin de favorecer el desplazamiento de tropa y material, o la creación de un espacio libre alrededor del perímetro defensivo para facilitar la defensa. En consecuencia este tipo de intervenciones, ligadas directamente a la defensa, condicionarán el crecimiento de la ciudad y contribuirán en su particular evolución.

Además de las evidentes obras de cerramiento, las intervenciones de los ingenieros militares abarcaban mucho más que las murallas entendidas únicamente como lienzos y bastiones. Incluían también numerosas obras exteriores -glacis, revellines, hornabeque, camino cubierto, foso, etc.-. En la parte exterior decidían sobre las zonas polémicas, las baterías de costa, las torres, las fortalezas o los castillos. Así, sus actuaciones

nes comprendían intervenciones tanto en el área interior como exterior de la ciudad. De esta manera, su trabajo comprendía el ejercicio profesional dentro de la ciudad, casi como primeros urbanistas en estudiarla e influir sobre ella. Su ejercicio se desarrolló desde el punto de vista de las necesidades defensivas y las formas de actuar sobre la ciudad buscando favorecer esta finalidad.

A nivel teórico los tratadistas centraron su estudio en modelos basados en la regularidad de las ciudades, tal como podemos ver en los tratados. Estos patrones ideales muy pocas veces se llevaron a término, pero abarcaron infinidad de páginas en los ensayos de los ingenieros. El asentamiento se representa con un contorno poligonal geométrico, imagen icónica de esta ciudad ideal, presidida por una gran plaza central y un trazado urbano de estructura reticular o radial. Calles anchas para mejorar la movilidad de las tropas, el armamento y los víveres. Amplios espacios rodeando los elementos defensivos. Todo dispuesto para facilitar lo único que importaba a estos *primeros urbanistas*: la defensa. Horst de la Croix, refiriéndose al papel de los ingenieros militares como urbanistas, ha escrito:

*«They were the first theoreticians who published and popularized the radial city plan as an integral part of their fortification systems... The fusion of the radial city plan with the modern system of fortification was the result of uncompromising logic.»<sup>2</sup>*

Toda esta ingente obra teórica estaba elaborada de espaldas a la realidad existente, donde casi la totalidad de las ciudades estaban ya realizadas y la función defensiva debía adaptarse a una estructura urbana consolidada y, tal como expone Díaz Capmany: «La regularidad de las ciudades en los tratados rara vez se llevó a la práctica.»<sup>3</sup> Esta circunstancia provoca que nos encontremos ante una situación particular y paradójica: los técnicos encargados de las obras y con responsabilidades sobre las actuaciones urbanas ignoran, en su formación teórica, la realidad de la ciudad construida. Escenario que origina y donde se desarrolla su intervención.

Esta despreocupación por la realidad existente en sus textos teóricos ha producido una respuesta heterogénea a los diferentes problemas urbanos, y ha provocado que su actuación dentro de la ciudad haya quedado muchas veces minimizada o directamente ignorada por la relevancia de las obras de cerramiento y fortificado de la ciudad. Sin embargo, las actividades de los técnicos militares abarcan tanto trabajos de escala urbana como territorial que se traducirán en obras de ingeniería, de arquitectura y de urbanismo. Como afirma Soraluze Blond sobre la arquitectura de los ingenieros militares: «[...] ellos abaluartan las ciudades, construyen fortificaciones, puentes, arsenales, puertos, canales de navegación, organizan el ataque a las plazas, levantan cuarteles [...]»<sup>4</sup>.

En el caso de *Palma* ejecutaron obras de gran relevancia como el desvío de la *Riera*. Esta intervención contenía un componente claramente técnico, consistente en el propio desvío en sí, y una parte urbanística, referente al cambio acontecido en la ciudad una vez desaparecido del interior del tejido urbano el cauce. Esta obra llevaba aparejada la aparición de un gran espacio o avenida que cruzaba toda la ciudad. También formarían parte de estas actuaciones ingenieriles, dentro de sus funciones menos reconocidas, la preocupación por el suministro, distribución y acumulación de agua.

*Palma* ha mantenido siempre una fuerte relación con el estamento castrense debido a su función fronte-



riza, su capitalidad insular y su carácter portuario que hacían de ella un punto estratégico en el Mediterráneo. Además, la aportación de su industria armamentística y de munición la convirtieron en un lugar de abastecimiento de equipo a las tropas<sup>5</sup>. Estas características se vieron acrecentadas por el asentamiento del ejército para su protección como frontera marítima oriental del estado, y la consiguiente necesidad de facultar dependencias para los soldados. Inicialmente se habilitaron casas particulares, luego edificios alquilados, posteriormente conventos desamortizados y, finalmente, se edificaron inmuebles específicos para este propósito: los cuarteles.

Por otra parte, la disposición de los edificios militares (cuarteles, polvorines, almacenes, hospitales, etc.) responde a una faceta de naturaleza arquitectónica y otra urbanística dentro de la actividad del ingeniero militar. La primera, como autor de edificios destinados a una función y con unas necesidades específicas. La segunda, como responsable de situar estas construcciones en el contexto urbano, dentro del cual su emplazamiento debe ser óptimo para conjugar sus necesidades funcionales con la realidad existente.

A continuación desarrollaremos el estudio de aquellos edificios que han prestado servicio al ejército, ya fuera con un uso administrativo, industrial, sanitario, docente y, cómo no, cuartelaria. Estas actuaciones, al igual que hemos visto en el apartado de las murallas, están basadas en unos criterios organizativos y funcionales que motivaron su ubicación, forma y construcción. Además analizaremos las consecuencias que produjeron estos edificios en su entorno, una vez emplazados.

La evolución de la ciudad desde el inicio del período estudiado ha permitido que la arquitectura militar se fuera introduciendo en la trama urbana. Esta implantación se ha producido mediante la adaptación al parcelario histórico o directamente superponiendo un nuevo orden a la ciudad existente, generando un tejido urbano distinto. Estos nuevos edificios que ocupan un espacio en la configuración de la ciudad repiten durante su existencia el proceso de cambio de uso entre edificación civil y militar, tantas veces ocurrido en un sentido u otro en la historia de las ciudades.

Este patrimonio urbano ha sido considerado desde hace tiempo un elemento de especial atención. El 22 de abril de 1949 se inició su conservación con el decreto de protección de castillos, donde se incluye el inventario de monumentos militares, asegurados por la *Ley de Defensa del Patrimonio Artístico del 13 de mayo de 1933*, del que los monumentos de arquitectura militar formaban parte. Esta introducción se debía a su definición como edificios histórico-artísticos, sitios mixtos urbano-naturales, monumentos de arquitectura religiosa, arquitectura civil pública y privada o edificios industriales y agrícolas. En este epígrafe se incluyen gran cantidad de elementos defensivos con el factor común de su función defensiva, es decir, amurallado. A partir de este momento, cuando las murallas dejan de tener función defensiva y la arquitectura militar pierde este elemento, resulta como consecuencia que dicha construcción castrense deja de estar protegida por el citado inventario. Este es el caso de los elementos que estamos estudiando en este capítulo. Edificios situados en el interior de la ciudad de *Palma*, donde existe una arquitectura militar singular no amurallada, la cual ha cedido la función defensiva confiándola a la muralla que rodea la ciudad, quedando los edificios militares, realizados en su interior, carentes de un sistema de protección propio<sup>6</sup>.

Otra cuestión que afectó a las ciudades fortificadas en la Edad Moderna fue la obtención de mayor espacio

requerido por los sistemas defensivos. Al iniciar las obras había que destruir<sup>7</sup> para conseguir el sitio necesario para la construcción de las murallas. Esta necesidad de terreno donde realizar las defensas ocurría tanto en el interior como en el exterior. Por este motivo, cualquier edificio, ruina, accidente topográfico e incluso huertas que pudieran entorpecer la defensa eran eliminados, ya que consumían mucho espacio libre. Los nuevos recintos además de consumir gran cantidad de espacio limitaban el terreno existente dentro de la ciudad. Estas dos causas fueron el motivo de numerosos problemas para la urbe. En este sentido se expresa Alicia Cámara cuando nos recuerda: «los pleitos que nos proporcionan los archivos sobre las indemnizaciones a los propietarios de casas, monasterios, etc. que había que destruir en la construcción de una nueva fortificación».<sup>8</sup> Esta circunstancia fue motivo de abundantes expedientes, que tratan sobre las diferentes prácticas de los vecinos para conseguir suelo en el interior de la ciudad. Era común en todas las poblaciones que edificios particulares se adosasen a las murallas<sup>9</sup>. Pero las necesidades militares amenazaron en un determinado momento a su demolición para mejorar la defensa en caso de ataque. Esto provocó numerosos contenciosos entre la administración militar, los habitantes particulares y la iglesia.

El espacio desocupado interior era necesario para facilitar el movimiento de las tropas y, por su parte, el exterior para dificultar y descubrir la aproximación de los enemigos. De este modo, se generó un vacío alrededor de la muralla y se crearon los glacis. Estos elementos fueron creados para allanar el terreno, generando grandes explanadas que obligasen al enemigo a descubrirse. Con el tiempo, cuando las murallas quedaron obsoletas y destruidas, esos vacíos permitieron la aparición de los ensanches modernos. Nuevos crecimientos caracterizados por sus amplias avenidas y paseos, que ocupaban el espacio reservado durante siglos por los ingenieros alrededor de la ciudad.

Otro elemento que formaba parte de estos vacíos interiores de la plaza eran los huertos integrados en las casas y viviendas dentro de la ciudad y, fácilmente, localizables en cualquier plano de la época. Esta cuestión la recogen varios expertos en la teoría de fortificación. Así por ejemplo, Marchi nos explica en su tratado la importancia de dejar sitio en el interior de la ciudad para la realización de huertos urbanos, con el fin de obtener víveres en el caso de un asedio prolongado. Este concepto, aplicado a nuestro caso, lo encontramos manifestado en un elemento característico, que se sumó al espacio urbano en el momento que se aumentó el perímetro de la ciudad en su frente de poniente: es el llamado *Hort d'en Moranta*, un espacio hortícola<sup>10</sup> que se inicia en el bastión del mismo nombre y corre paralelo a la muralla terminando en el extremo sur del baluarte de *Parellades*. Hasta finales del siglo XVI, cuando se realizó el diseño del recinto proyectado por Fratin, dicho emplazamiento quedaba en la parte exterior de la vieja muralla medieval. Así, cuando se levantó el nuevo trazado, el huerto quedó cerrado por los muros de *Ciutat*. «Este espacio, de una extensión más o menos importante, caracterizó esta zona durante siglos, como nos muestra la cartografía que corresponde al espacio intramuros.»<sup>11</sup>

Con estos elementos de partida planteamos la estructura del capítulo, que se organiza primeramente con la definición de los elementos propios de la arquitectura militar dentro de las ciudades, continúa con el estudio de las intervenciones urbanas más importantes propias de la ingeniería militar, y finaliza con la descripción detallada de las edificaciones realizadas en *Palma* y el análisis de su disposición en el entorno urbano y su función militar.

## 3.2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DEFENSIVO.

Estamos entrando en un campo diferente al de los apartados anteriores, al tratarse aquí de elementos constituyentes del sistema, que incorporaban la funcionalidad y la jerarquización militar del ejército, organización que entre los siglos XVII y XIX cambió y se desarrolló de manera considerable. Esta transformación condicionó la estructura y el planteamiento de los edificios militares, como puede ser el caso de los cuarteles o las capitanías generales. La evolución del país, producto de la modernización de la organización social, provocó cambios radicales dentro de la sociedad, heredera del sistema feudal, y derivó en la relación estamental propia del Antiguo Régimen y la burguesía del XIX, tal como lo explica Fernando Puell:

« [...] la burguesía instalada en el poder fue haciendo desaparecer el antiguo esquema en el que los nobles monopolizaban el cuerpo de oficiales y los plebeyos se jubilaban de soldados [...] para sustituirlo lentamente por otro estructurado en clases sociales: los generales en representación de la clase alta, los oficiales de la media y los soldados de la baja [...] »<sup>12</sup>

Las modificaciones en la estructura social repercutieron en el ejército. Este hecho resulta de gran relevancia para nuestro estudio, ya que afecta sobre todo a la composición de los edificios y, tal como se evidenciará más adelante, a los aspectos relativos a la distribución del alojamiento de la tropa y de los

pabellones y viviendas de los jefes, oficiales y sub-oficiales<sup>13</sup>.

Como ya hemos indicado, el sistema defensivo estaba formado por numerosos elementos más allá de las murallas. Existen multitud de clasificaciones sobre estos componentes del sistema defensivo. Una de las más extendidas es la que las divide en obras exteriores y obras accesorias<sup>14</sup>.

1. Las obras exteriores fueron producto de la evolución del sistema abaluartado, que con el tiempo fue ganando elementos que se le iban adicionando para mejorar la defensa y retardar la pérdida de la posición. Esta evolución generó sistemas defensivos de gran complejidad, llamados de doble recinto.

Estas modernas obras exteriores se pueden dividir, de acuerdo a la clasificación propuesta por Pedro de Lucuze, en convenientes y accidentales. Ambos apartados estaban completamente ligados al funcionamiento y mejora de la defensa amurallada. Explicaba el autor que las primeras debían hacerse siempre que el terreno lo permitiese, mientras que las segundas solo en caso que la necesidad obligara a ello. Como ya hemos comentado, eran obras ligadas a la muralla para mejorar su potencialidad y estaban destinadas a dominar el terreno exterior y a reducir las ofensas que pudiera desplegar el enemigo.

2. Las accesorias fueron otras obras que se realizaban en el sistema defensivo. Sus funciones eran o bien facilitar la vida, la función y el movimiento de las tropas defensoras o dificultar el movimiento del enemigo. De estos elementos, Díaz Capmany distingue tres grupos diferentes: las comunicaciones, los obstáculos artificiales y los edificios militares.

En nuestro caso, son particularmente interesantes los referentes a comunicaciones y a edificios militares, ya que se concentran en el interior de la ciudad, nuestro objeto de atención en este capítulo. Dentro de esta categoría, los edificios militares se concebían como contenedores de todo tipo de elementos, incluidas las personas. Su situación, dentro de la estructura de la trama urbana, respondía a un criterio de diversificación, buscando fundamentalmente que la destrucción de alguna de estas construcciones no pudiera suponer un perjuicio, ni para el resto de edificaciones, ni para el sistema defensivo general. Las condiciones elementales de este modelo de inmueble eran las propias de su función almacenadora; construcciones sencillas que, dependiendo de la importancia estratégica de su situación y trascendencia, se realizaban a prueba de bomba. Esta mejora constructiva se conseguía mediante el aumento del grosor de los muros y cubiertas, para lo que a veces necesitaban el refuerzo mediante contrafuertes y bóvedas de ladrillo o piedra de un metro de grosor o más. En las ciudades de cierto tamaño, que superaran unas dimensiones, las edificaciones importantes debían realizarse con este sistema reforzado.

Los edificios más emblemáticos dentro de este inventario militar eran los cuarteles. Edificios destinados al alojamiento de la tropa, entre los que se diferencia los destinados a soldados en general y los pabellones para el alojamiento de los oficiales. Los primeros se caracterizan por su mayor demanda de espacio debido al gran número de soldados que alojaban, pero con menor calidad y desahogo para sus usuarios. En tanto que, los destinados a los mandos estaban edificados cerca de los alojamientos de la tropa y eran de menor

tamaño, pero con mayor nivel de comodidad. Estos pabellones de oficiales se componían generalmente por dos piezas: una destinada a sala y alcoba y otra para la cocina. Era común encontrar cuarteles y pabellones situados próximos a las casamatas o terraplenes; incluso muchas veces construidas en el interior de las murallas ocupando su anchura. De esta manera se conseguían unos emplazamientos seguros aunque con malas condiciones higiénicas, circunstancia que provocaba que solo fueran utilizados en momentos de necesidad. La proliferación en el uso de cuarteles empezó a generalizarse en el siglo XVII. Antes de esta centuria era una situación común que los militares se alojasen en casas de vecinos, lo cual repercutía tanto en la vida civil de la ciudad como en la disciplina militar. El cambio que supuso la implantación de este sistema de alojamiento es tal, que su influencia se puede estudiar desde varios puntos de vista: ya sea centrándose en su historia, en las etapas de su construcción, su programa, su localización estratégico-militar, etc. Es especialmente interesante su emplazamiento dentro de la ciudad caracterizando un barrio e influenciando el desarrollo urbano de una determinada zona.

Para entender el funcionamiento del sistema cuartelar hemos de conocer el método de organización militar. La principal agrupación de las tropas se realiza alrededor del regimiento, un elemento clave de su estructura compositiva dentro de la ordenación militar de las tropas en su formación y acuartelamiento. Es una unidad que comprende una agrupación de soldados, que funciona como elemento básico y que ya existe desde el siglo XVIII. El regimiento englobaba generalmente a dos batallones, cada uno de los cuales reunía en torno a 500 hombres. A su vez, cada batallón se dividía en un número variable de compañías. Un regimiento formaba parte de agrupaciones superiores, como podían ser las brigadas o los cuerpos del ejército<sup>15</sup>, que eran las mayores unidades de la formación militar. Este sistema de agrupación responde a la exigencia de comprender la necesidad física de espacio, para su ubicación y acomodo. De esta forma, la agrupación característica de alojamiento en un único edificio es el regimiento, que constituye la unidad básica. Es cierto que, a pesar de lo indicado, podemos encontrar agrupaciones menores ocupando también edificios aislados, pero casi siempre en ciudades de un tamaño limitado.

Desde el primer tercio del siglo XX comienzan a diseñarse cuarteles para mayor número de soldados, como por ejemplo agrupaciones de dos regimientos. En el caso de las unidades mayores como las brigadas, las divisiones y los cuerpos del ejército, no se agrupan acantonadas y solo se concentran en las grandes maniobras o en las operaciones de combate, siendo su influencia en el ámbito urbano, por lo tanto, mucho menor<sup>16</sup>.

Otros edificios importantes, que conformaban el conjunto de inmuebles castrenses, fueron los educativos. Se trataban de edificaciones destacadas, aunque su localización no siempre fuera céntrica. Ello se debía, en parte, a que se emplazaban en antiguos castillos o edificios emblemáticos, con una finalidad originariamente muy diferente, a los cuales se les cambiaba su utilidad. En el caso de la ciudad de *Palma*, nos encontramos con un caso de cierta singularidad en la historia militar, como es la cuestión de la Academia de Artillería, institución que durante un tiempo, por motivos que veremos más adelante, se estableció en la ciudad, necesitando el consiguiente emplazamiento y condiciones para desempeñar su función.

Además de los alojamientos militares existían otra serie de edificaciones que completaban el sistema defensivo. En una referencia de 1882<sup>17</sup>, los equipamientos auxiliares de apoyo a la defensa aparecen diferenciados y agrupados en cuatro tipos: los parques de artillería<sup>18</sup>, las factorías de subsistencias, las

de utensilios y los hospitales militares. En el caso de *Palma* nos encontramos con varias de estas agrupaciones dentro de la trama urbana.

- Arsenales y parques de artillería.

La maestranza era un edificio destinado a recomponer y construir piezas, carros y útiles necesarios para el servicio y transporte de la artillería. Este edificio compuesto por oficinas, talleres y almacenes, tanto de materias primas como de elementos en los que se estaba trabajando, o se habían finalizado, en general requería una cantidad importante de espacio. Era frecuente encontrar las maestranzas asociadas al arsenal, y muchas veces se entendían como términos análogos. Los arsenales y parques de artillería eran grandes edificios, compuestos por varios patios desde donde se accedía a estancias en las que se reparaban, almacenaban y ordenaban armas, municiones, máquinas e instrumentos necesarios para la defensa de la fortificación.

- Almacenes.

Los almacenes se disponían aleatoriamente por la ciudad, dependiendo de las necesidades a cubrir. Generalmente se ubicaban cerca de cuarteles, baterías y lugares de fácil acceso para su reposición, resguardados del fuego enemigo. Su tamaño era variable, en función de las necesidades y los elementos a almacenar.

Un tipo de almacén muy especial era el polvorín. Edificios generalmente a prueba de bomba, en los cuales se extremaban las medidas de seguridad, con el fin de proteger la pólvora. Su interior estaba revestido mediante tableros de madera, tanto en suelo como en paredes, para evitar que la pólvora se humedeciera. En su fachada se practicaba un respiradero con este mismo objetivo. Se tenía especial cuidado a la hora de su construcción, por el peligro de incendio, realizándose con puertas y ventanas dobles cubiertas con plancha de hierro. Con esta misma premisa se acostumbraban a construir próximos a fuentes o pozos, para disponer de agua en caso necesario. Su situación aislada y vallada también respondía a esta finalidad.

- Cuerpos de guardia.

Los cuerpos de guardia eran edificios colocados normalmente junto las puertas, próximos a la muralla, cuya composición generalmente estaba formada por tres locales: uno para las armas, otro para la tropa y otro destinado a los oficiales. Su tamaño no solía ser muy grande y estaba proporcionado al personal que debía guardar servicio en él.

- Hospitales.

Los hospitales vuelven a ser contenedores de personas que reúnen unas características muy especiales: deben cuidar sus condiciones higiénicas y necesitan estar situados en zonas ventiladas, preferiblemente secas y soleadas. La mayoría de los de nueva planta tenían una posición perimetral, aconsejada por los principios higiénicos que, consecuencia de los procesos de transmisión de las enfermedades, recomendaban posiciones aisladas y aireadas. Otra particularidad básica de este tipo de inmueble era el requisito de disponer un programa adaptado a sus

necesidades y equipado para la asistencia. Su existencia, número o situación también daban cuenta de la relevancia militar de una ciudad, pues su emplazamiento guardaba relación con la importancia de la guarnición y su posición en la jerarquía militar. La obtención del suelo necesario en determinadas ciudades para la realización de los hospitales, o cualquier tipo de los edificios antes señalado, entraba también en el encaje de intereses y presiones locales, apuntado muchas veces por diversos autores.

Además de todos estos edificios militares, entrarían a formar parte de esta clasificación otros como: caballerizas, evidentemente destinados al cuidado de caballos, cisternas, de gran importancia durante épocas de sitio y garitas, que eran pequeñas obras destinadas a la protección individual de un centinela para vigilar el foso, las obras exteriores y el camino cubierto. Las garitas, de planta circular o hexagonal, estaban dispuestas, generalmente, en los ángulos salientes de la muralla y construidas en madera o piedra para resistir el impacto de una bala de fusil. Las realizadas en el caso de la ciudad de *Mallorca* estaban hechas de la misma piedra que la muralla.

Una vez enunciados o planteados los edificios destinados a residencia, almacenaje, fabricación de los elementos militares y a todo el apartado correspondiente de la intendencia, habría que hacer un pequeño apunte sobre aquellos inmuebles poseedores de unas características especiales por causa de sus funciones, como es el caso de las sedes de la autoridad militar.

Los centros del poder militar se ubican en lugares y edificios propios que, a medida que avanza el tiempo y evoluciona la consideración e importancia del ejército, irán reflejando el valor que tenía el estamento militar en la sociedad moderna y contemporánea. En las localidades que fueron capitales de lo que posteriormente se estableció como región militar, la cuestión se reprodujo. Así se busca la relevancia simbólica empezando con la cuidadosa elección de los inmuebles atendiendo tanto a su posición como a sus características internas y a su composición externa. Cualidades ligadas a su uso y a su representatividad como instituciones delegadas del poder del estado y herederas de la figura del virrey.

Otro de los componentes que forma parte del sistema defensivo es la zona polémica<sup>19</sup>, un elemento del conjunto muy visible y reconocible en la parte exterior de la muralla, pero de mayor dificultad a la hora de identificarla y seguirla dentro del perímetro interior. En las ciudades relevantes se requería un paso libre de 60 pies (16,7 m.) en la parte interior de la muralla, para mantener el paso siempre libre; particularidad que permitirá el tránsito y la comunicación entre baluartes y cortinas. En nuestro caso, durante el período estudiado, es un elemento permanentemente atacado, no solo por las fuerzas enemigas. En este sentido hay que mencionar las numerosas agresiones que ha padecido a lo largo de la historia, al ser ocupada por los vecinos y pretender apropiarse de este espacio, adosando sus construcciones a la muralla. Hay múltiples ejemplos de estos casos durante la construcción de las murallas renacentistas e incluso antes<sup>20</sup>. Por otra parte, si observamos con detalle la zona interior de la muralla, veremos que hay casos como el frente *Marítim* donde esta salvaguarda de espacio es inexistente ya en el origen del proyecto de cerramiento.

En el caso de *Palma*<sup>21</sup> podemos citar el ejemplo donde los ingenieros militares discutían el derecho solicitado por el ayuntamiento para ampliar un colegio en la zona interior de la muralla, en el año 1894,

aplicando una normativa que exigía una separación libre mayor de 20,6 metros y demostrando el afán por el mantenimiento y el interés en conservar esta servidumbre interior. Es interesante resaltar que esta preocupación se manifestaba tan solo un año antes de la resolución que indicaba el final de las murallas palmesanas. El permiso para construir finalmente fue otorgado, *por gracia especial*, una vez que, justificado por los informes que acompañaban al escrito, se demostró la utilidad que tenía para la ciudad de *Palma* la ocupación del citado perímetro interior. Como los miembros en la Junta Consultiva de Guerra eran muy contrarios a esta resolución, expusieron su opinión en el informe de 7 de junio de 1894, justificando y defendiendo su postura de tal forma:

« [...] nos encontramos, repito, en los documentos del expediente razones bastantes que nos permitan aconsejar se aproveche el unico camino abierto para contravenir legalmente a lo dispuesto por la ley. Si se probara que este colegio era el solo centro de enseñanza en la poblacion o de excepcionales condiciones y que en aquel punto de la plaza unicamente se podria conseguir terreno para edificarlo o ensancharlo, sin que fuese dado establecer otro por los mismos religiosos, en sitio distinto, si la peticion partiera de persona no interesada o, en fin, se razonara o justificara mas en el expediente la utilidad publica de la construccion, la reunion de ingenieros se inclinaria, tal vez, a proponerla.»<sup>22</sup>



### 3.3. MODIFICACIÓN DEL CAUCE DE LA RIERA.

La *Riera* es un torrente natural que, desde los orígenes de los primeros asentamientos urbanos, está ligado a la ciudad. Su procedencia, como otros que desembocan en la bahía de *Palma*, proviene de la topografía de la parte occidental de la isla, producto de recoger las aguas de escorrentía de los terrenos que cruza en su recorrido hacia el mar<sup>23</sup>. Las frecuentes crecidas y desbordamientos del caudal del torrente de la *Riera*, en su cauce por el interior de *Palma*, habían causado numerosas desgracias en la ciudad. Estas riadas habían provocado graves perjuicios tanto a la sociedad civil como al sistema defensivo, dando lugar a costosas reparaciones. Con las obras de ampliación del recinto amurallado, su entrada a la ciudad suponía un problema importante, ya que dejaba el curso natural del torrente atravesando la cortina entre los baluartes de *Sitjar* y *Parellades*. Esta preocupación hizo que el proyecto de desvío del cauce, poco a poco, fuera ganando fuerza. El propósito del cambio era desplazar su curso por el exterior del nuevo recinto. Esta obra llevaba aparejada un cuantioso gasto, muy difícil de acometer simultáneamente con las obras del recinto. En este sentido es dudoso que *Palma* dispusiera de recursos suficientes para emprender una intervención tan ambiciosa. Esto supuso que su ejecución se prolongase a lo largo del tiempo y hubiera que programar y secuenciar las diferentes obras, según la urgencia y la necesidad.

No eran de extrañar las actuaciones, llevadas a cabo por parte de los ingenieros militares en obras de

carácter civil. Proyectos muchas veces necesarios para mejorar la condición defensiva de la ciudad, o para evitar su deterioro. Pero no siempre su parecer era el de actuar realizando una intervención tan contundente como en el caso de *Palma* y su riera.

No obstante, encontramos algún caso como el del año 1604 en Sevilla, ante las importantes inundaciones padecidas por la ciudad. En este caso el ingeniero jefe Spannocchi realizó un informe donde analizaba las causas y soluciones ante dicha problemática. En su exposición se oponía con vehemencia al desvío del Guadalquivir, argumentando que la modificación del cauce fluvial supondría la pérdida para la ciudad de «la grandeza que le daba la contratación que tenía gracias a éste»<sup>24</sup>.

No era este el caso de la ciudad de *Palma* y su riera, que hasta 1613 penetraba al interior de la ciudad en su camino hacia el mar. Su punto de entrada era por el lienzo de la muralla medieval que aún existía entre los bastiones de *Sitjar* y *Parellades*. El torrente era conocido como *Exekin* durante la época árabe. Se trataba en realidad de un cauce sucio y rocoso con una cuenca generalmente seca, que durante invierno y otoño desaguaba un importante caudal. Esta actividad habitual se veía alterada por crecidas puntuales que ocasionaban grandes inundaciones. Todas las avenidas que originó el torrente se encuentran registradas en varias crónicas de la época. En estas memorias se detalla que se produjeron importantes desgracias materiales y humanas, con una gran cantidad de fallecimientos. Estas desgracias se vieron favorecidas por encontrarse el cauce del torrente frecuentemente sucio y descuidado, afeando la ciudad en todo su recorrido. Según Zaforteza, todas las casas que daban al torrente tenían su entrada principal por la fachada opuesta, dando al cauce las tapias de sus huertos. Como ejemplo de este carácter dejado y descuidado cita la actividad desarrollada en los bajos de las casas de la calle de *Pelaires* utilizadas como obradores de los tejedores de lana, que vertían al torrente las aguas sucias y los residuos generados por sus tintes, al lavar y teñir sus prendas<sup>25</sup>.

Por otra parte este lecho que dividía *Palma* en dos partes estaba atravesado por una serie de puentes que unían ambos lados de la ciudad. Esto generaba problemas circulatorios al limitar el desplazamiento transversal al paso por determinados puntos, creando inconvenientes y molestias en el tránsito por la ciudad. Esta dificultad se acentuaba en el caso del desplazamiento de tropas o el movimiento de piezas de artillería. El emplazamiento de estos puentes puede observarse en algunos planos de la cartografía histórica, como en el mismo de Verger<sup>26</sup> de 1596 que muestra siete puentes, en el proyecto de Saura de 1613<sup>27</sup> para el desvío de la *Riera* aparecen ocho puentes o su plano complementario<sup>28</sup>, donde también se representan ocho puentes. En cualquier caso, los planos en los que aparecen grafiados estos puentes no contienen el trazado urbano, con lo que es muy difícil situarlos en su contexto viario. La otra fuente por la que tenemos noticias de estos pasos se trata de Zaforteza, que nos define la situación de hasta nueve puentes.

Zaforteza describe en su obra<sup>29</sup>, con gran detalle, los puentes que cruzaban el torrente con la finalidad de conectar las dos partes de la ciudad. Extraemos de su exposición la siguiente relación de puentes:

- El primero unía la calle *Sant Jaume* con la que entraba por el arco de la Plaza de Toros o *Porta Plegadissa*, de la fortificación árabe.
- Le sigue el *Pont d'en Mas* o *Pont del Carme*, también llamado *Pont deval el Carme* o

*Pont de la Creu del Carme*, según las épocas. Se encontraba delante de la salida de la calle de las *Caputxines*.

- Al final de la *Rambla* hallamos el tercero, tal vez llamado *Pont d'en Tauler*; que unía las calles de *Sintes* y *Arabí* con las del *Hort del Sol* (hoy *s'Hort des Ca*), y que tenía salida a la *Rambla*.
- En el *Mercat* enfrente a la calle *Berga* sigue el *Pont d'en Viabrera* o *d'en Sala*.
- Continúa el puente *d'en Scala* o *Pont Trencat*, o *Pont Nou*, o *Nou del Mercat*, frente a la calle de *les Caputxines*.
- En la actual fuente de las Tortugas seguía el de la *Carnisseria d'Avall* o *d'en Morlà* o *Pont del Born*.
- Posteriormente venía el llamado *Pont dels Sastres* o también conocido como *dels Sastres i Pellicers* o *Pont d'en Pascual*, más recientemente. Este comunicaba la actual calle *Born* (antes *Voltes del Born*) con *Sant Feliu* (antes Carretera hacia poniente).
- El puente de *na Lluna* o *na Llunes* está el penúltimo. Desde el siglo XV al XVII también fue conocido como *d'en Luner*, *d'en Llanes*, *d'en Ollandis*, *de la Soledad*, *de Sant Francesc de Paula* y *de la Costa de la Seu*.
- Por último el *Pont de la Palanca*, frente a la calle *Valseca*.

Mencionar que es posible, o más bien seguro, que a lo largo de los siglos existieran más puentes de los aparecidos en los planos o los mencionados por Zaforteza, dependiendo de las circunstancias y necesidades de la ciudad y su viario.

### 3.3.1. Palma antes de Fratin.

Si observamos el plano<sup>30</sup> del anexo vemos la representación del estado de la ciudad con su riera, anterior a la llegada de Fratin. En este plano se puede observar la situación de los puentes descrita por Zaforteza<sup>31</sup>, y a pesar de ser numerosos, no deja de mostrar una ciudad dividida por un cauce, dejando las circulaciones de la misma interrumpidas y restringidas a una serie de puntos. Estos, evidentemente, condicionaban el transcurso cotidiano de la vida en la ciudad ya que debían dar servicio a una población, estimada en 1600, de aproximadamente 36.000 habitantes<sup>32</sup>. En cualquier caso, parecen pocos puntos de conexión para cruzar dicho impedimento.

Tal como se ha comentado, existen múltiples registros de las venidas del torrente con sus trágicas consecuencias<sup>33</sup>, como las de 1403, 1444, 1618, 1635 o 1850. Algunas de ellas fueron de gran magnitud, como la de 1403. Esta riada es considerada el evento natural ocurrido en la edad media con mayor número de víctimas en tierras españolas<sup>34</sup>. Las consecuencias de dichas inundaciones no sólo se contaban por número de fallecidos sino también por la destrucción de edificaciones. La debilidad de estas construcciones era

debida a la poca resistencia de su sistema estructural<sup>35</sup>, un procedimiento basado en el tapial<sup>36</sup>. Se puede observar en los cabreos<sup>37</sup> de épocas posteriores o en escrituras de viviendas anotaciones, que muestran las repercusiones de estas inundaciones como «*un alberch enderrocat per lo diluvi.*»<sup>38</sup> Otra anotación que nos da muestra de la violencia de las riadas del torrente nos lo indica un informe de Félix Recio donde en referencia a la inundación de 1635, una vez ya realizado el desvío, afirma: «Inundacion de la Riera con grande ruina de casas [...]. Destruccion completa del barrio de la Lonja o del muelle.»<sup>39</sup>

El paso del agua dentro de las ciudades era una cuestión de especial preocupación, hasta el punto que autores como Rojas lo incluían dentro de los temas definitorios de la fortificación, llegando a afirmar: «lo importante era la forma, la anchura y la altura de sus murallas, las puertas, el foso y las entradas y salidas de agua.»<sup>40</sup>

El desvío de la *Riera* fuera del recinto urbano era una antigua aspiración que se inicia ya en el siglo XIV<sup>41</sup>, aunque en realidad hasta 1613 sólo se habían realizado soluciones poco ambiciosas que no llegaban a resolver el problema de las inundaciones, a pesar de todas las desgracias acontecidas. Solo unos años antes del inicio de las obras de la modificación de la *Riera*, el rey envió una disposición referente a este tema, mediante una instrucción de 23 de agosto de 1602, al Capitán General Don Fernando de Zanuera. En esta orden indicaba que una vez construida la nueva fortificación, la *Riera* debía seguir entrando en la ciudad -por el lugar que más tarde ocupó la Puerta de *Jesús* - y conservar el mismo recorrido que tenía el torrente:

«Que para dar lugar a las avenidas de dicho barranco se hagan dos muy fuertes estribos, tan distantes uno de otro que por entre ellos pueda pasar su mayor avenida, sobre los cuales se haga un arco muy bueno, de cantería labrada y tan grueso de muralla que tenga bastante andadero de un baluarte al otro, y porque por aquella parte no quede la ciudad continuamente abierta, como se entiende que lo está al presente, convendrá atapar el dicho arco con dos grandes rejas en lo baxo capaces para pasar las aguas ordinarias, y lo demás que restare del dicho arco cerrarle con una muralla sencilla, y tan flaca que las grandes abenidas basten a derribarla, y que en ella no hallen resistencia para escusar mayores daños que de la represa podrían resultar; la cual pared se vuelva a hacer siempre que las dichas avenidas la llevaren. Real Célula de 23 agosto de 1602.»<sup>42</sup>

Esta apertura para el torrente, junto con la permanencia de las dos puertas antiguas del *Sitjar* y *Plegadissa*, provocaba que esta zona de la muralla fuera con total seguridad uno de los puntos más débiles del recinto. La situación se solucionó mediante la modificación del recorrido de la *Riera* y su encauzamiento en la parte del foso de *Ponent*. Este cambio permitió fortalecer este frente abaluartado mediante el cierre del paso con un muro de contención para evitar las crecidas en épocas de lluvia. Esta operación se resolvería, bastante entrado el siglo XVII, gracias a la Real Cédula de 31 de diciembre de 1613 que autorizaba el desvío de la *Riera*<sup>43</sup>.

Fue durante el mandato del virrey Don Carlos Coloma cuando se acuerda, con la colaboración de *Jurats* y el *Gran i General Consell*, dar un nuevo cauce al torrente, para mejorar no solo el sistema amurallado sino también las necesidades de la ciudad. Sin embargo, esta reforma no impidió posteriores desastres.

Estas acciones se llevaron a cabo durante una larga etapa de actividad desarrollada en *Mallorca* por el

ingeniero Antonio Saura (1597-1634). Participó en importantes trabajos, dos son de carácter especialmente relevante: la finalización de los baluartes del frente levantino y el desvío de la *Riera*. Esta última obra tiene una trascendencia capital en el urbanismo de la ciudad. Era un proyecto estudiado durante muchos años, por causa de los considerables problemas que generaba el paso del torrente por el centro de la ciudad no solo a nivel defensivo sino también a nivel urbano e higiénico<sup>44</sup>. De hecho Fratin<sup>45</sup> en un informe comentaba:

« [...] advirtiéndolo también que la mayor causa porque no se trazan ni se comienza las casamatas del baluarte de la puerta pintada, es por causa de la sèquia de agua que entra en la ciudad que pasa por el dicho baluarte, y hasta ahora los señores jurados no han dado en esto el remedio que es menester, y así los encomiendo y encargo que lo remedian pues creo que esto ha de ser a costa de la Universidad y no de la fortificación.»<sup>46</sup>

A pesar de dicha advertencia realizada en 1575, el mismo año de su llegada, el ingeniero empezó su proyecto de murallas. Era consciente de la problemática que surgía en la defensa de *Palma*, a raíz de la entrada del cauce en la ciudad. Sin embargo, no fue hasta casi treinta años más tarde, en 1613, cuando se realizó el proyecto. Ese año se iniciaron las obras en diciembre, excavando un nuevo cauce por encima del *Tirador de los Pelaires* hasta llegar al foso del baluarte del *Sitjar*.

Pocos años antes, un informe de Saura manifestaba que las obras de desvío, aunque tendrían un coste enorme, eran convenientes porque la *Riera* suponía un punto muy vulnerable para las defensas de la ciudad. A pesar de esta idea, la primera opción, descrita en la Real Cédula de 23 de agosto de 1602, presentaba una solución de entrada reforzada en la ciudad, explicando la forma en que el recinto amurallado debía solucionar el paso de la *Riera* bajo la muralla.

Años más tarde, el virrey Vilaragut ordena a Antonio Saura que emita su parecer sobre el problema de la *Riera*, lo que el ingeniero hizo el 26 de octubre de 1610:

«Yo he vist y regonagut y tantegat lo que costaria al mudar la Riera par dins de la Siutat y sa li pot donar aviamente per lo vaill de la nova fortificasio a la part de Santa Catalina y ancara que estas obras solen asar mes costosas de lo ques pense estas fara en sis ho vuit mil ducats y ancara que costas molt mes conve ques fasa per que no fentse restera sempre uberta la Siutat y per mes que la fortifican no vindra a ser da profit tot lo ques gasta en dita fortificasio y girantse resta closa dita Siutat y ab la perfeczio ques dasitja para la custodia y guardia della y aso dich par la speriencia que tench da trenta anys esta part destas hobras y haber ho vist de mos propis huyls a 26 de ochtobre 1610.»<sup>47</sup>

Este comentario deja claro que para Saura los motivos militares de esta intervención pesan más que los urbanos. Las obras del desvío de la *Riera* fueron de tal envergadura técnica y económica que paralizaron las de la fortificación. De hecho fueron, junto con las de las murallas, las obras de mayor trascendencia urbanística en la ciudad hasta el siglo XX.

### 3.3.2. La ciudad en la primera mitad del siglo XVII.

En el plano<sup>48</sup> del anexo se aprecia el aspecto de la ciudad en la primera mitad del siglo XVII. En la representación aparecen diferenciadas las dos mitades en que la *Riera* dividía la ciudad. Además, se pueden ver las nuevas defensas abaluartadas, que ya estaban construidas en varias partes del perímetro, mientras se estaba empezando a trabajar en otras (línea discontinua).

Podemos observar que las comunicaciones entre los dos lados de la ciudad podían llegar a situaciones conflictivas relacionadas con la movilidad de tropas y artillería en los enclaves donde se encontraban los puentes. Estos puntos de paso para saltar el cauce dividían la ciudad en dos partes, condicionando su defensa tanto en lo referente a la circulación en sentido transversal como longitudinal. La circulación este-oeste era realmente muy dificultosa ya de por sí, debido al trazado viario -sinuoso y estrecho- heredero del urbanismo mediterráneo medieval. En la dirección desde el frente *Maritim* hacia el interior la circulación no mejoraba. Se hace difícil encontrar una calle más o menos directa que pueda unir el frente costero con la zona norte de la fachada terrestre. En la zona de *Parellades*, *Santa Margarida* y *Zanoguera*, la ejecución de la muralla ya estaba muy avanzada, por lo que era el mejor momento para solucionar las dificultades de la circulación viaria.

Además del problema de las riadas y la debilidad en la muralla, la ciudad quedaba dividida en dos áreas muy aisladas, limitadas por el cerramiento y el curso de la *Riera*. De tal manera, la superficie<sup>49</sup> de tejido urbano inscrita dentro del perímetro amurallado moderno<sup>50</sup>, contando con los baluartes, era de 1.233.374 m<sup>2</sup>. El área correspondiente a la zona de *Ponent* (conocida popularmente como *Ca n'Avall*) suponía un tercio de la superficie total (400.368 m<sup>2</sup>). Mientras la parte de *Llevant*, comprendida entre la *Riera* y la muralla oriental renacentista, sería el equivalente a dos tercios del área completa de la ciudad (832.932 m<sup>2</sup>). Vemos, en primer lugar la diferencia de tamaños entre las dos porciones de la capital<sup>51</sup>. La parte que mira hacia *Portopí* es de unas dimensiones muy reducidas, lo que dificultaba la distribución de fuerzas defensivas independientes en cada lado. En segundo lugar, hay que tener en cuenta la diferencia topográfica existente en la zona<sup>52</sup> de la actual Misericordia (junto al baluarte de *Sitjar*) y del *Puig de Sant Pere* (junto al bastión del mismo nombre). Ambas circunstancias a las que hay que sumar la inclusión, a inicios del siglo, de la zona correspondiente a la vaguada de *s'Hort d'en Moranta*, dejaba toda esta parte de *Ca n'Avall* con unas circulaciones muy difíciles de recorrer para el socorro de zonas sometidas a un ataque.

En el otro lado del cauce, la topografía proporcionaba una zona entre la parte alta de la ciudad, sombreada en el plano, y la *Riera* también con un desnivel muy significativo. Este diferente relieve producía importantes problemas de movilidad y accesibilidad, quedando toda la parte entre el torrente y la parte alta (sombreada en el plano) con una pronunciada pendiente.

El virrey Carlos Coloma, en una carta del 5 de enero de 1613, fue quien retoma la idea del desvío de la *Riera*, puesto que las gestiones de Vilaragut no habían sido reconocidas. Está perfectamente documentado<sup>53</sup> todo el proceso administrativo referente a las consultas y resolución entre los dos proyectos enviados. En dicho procedimiento se apuntaba una planta<sup>54</sup> donde aparecen grafiadas las soluciones propuestas. En el proceso epistolar se explican las desgracias sucedidas por las frecuentes venidas del torrente, y se argumentan las bondades del nuevo curso para la seguridad de la ciudad. Estas mejoras se orientaban, prin-

principalmente, a evitar la sucesión de destrozos y fallecimientos -causados por las crecidas- y a la mejora de la salud para los vecinos próximos al torrente -obtenida de secar un cauce, la mayor parte del tiempo sucio y descuidado-. El virrey argumentaba este último motivo para puntualizar que los vecinos próximos al torrente padecían más enfermedades que aquellos que vivían alejados del cauce. Por otro lado, los beneficios a nivel militar parecen claros, primeramente poder cerrar el lienzo de muralla entre los baluartes de *Sitjar* y *Parellades*. Además del cierre total, entre las mejoras de carácter militar que apunta el autor, está la posibilidad de que el tramo de muralla entre *Parellades* y *Santa Caterina* se pudiera inundar, eventualidad que dificultaría el sitio de la ciudad. Dentro de este discurso, el virrey argumenta como mejora la consecución de espacios necesarios para formar a la tropa, ya que la ciudad no disponía de grandes plazas que pudieran albergar a 1.500 hombres. De esta manera se obtendrían cuatro espacios, con esta capacidad.

Podemos ver en la planta del proyecto, anteriormente señalada<sup>55</sup>, la existencia de dos diferentes maneras de dirigir el torrente hacia el mar: la primera por el baluarte del *Sitjar*, propuesta por Saura, y la segunda entre los bastiones de *Parellades* y *Sitjar*, defendida por el virrey Coloma. Después de toda la justificación escrita en los expedientes antes citados, se escogió seguramente el proyecto más complejo, pero a su vez el más seguro. La opción elegida fue la de sacar la *Riera* por el *Sitjar*. Del segundo proyecto que defendía el virrey, se dice en una carta de 24 de febrero de 2013 de Coloma que acompaña la planta<sup>56</sup> que:

«El divertir la dicha Riera por entre el Valuarte de Cijar, y el de las Parelladas, qué es la opinión que propuso, se puede con menos costa, pero no sin ella, por ser necesario en este caso ahondar mucho más los fundamentos de la muralla, que está por levantar entre los dichos dos baluartes, y la cortina diestra del valuarte Cijar, que esto costará 4000 ducados, lo cual no lo dijo Antonio Saura quando envió la planta».

Mientras que el mismo informe en relación al coste de la versión defendida y presupuestada por Saura, que fue la que finalmente se realizó, pasando por delante del baluarte del *Sitjar*, se afirmaba:

«[...] Costera cómo ha avisado 10.000 ducados, en lo qual cómo se le advierte no hay inconveniente, y esta obra tan importante para la fortificación desta ciudad, se hace como conviene, y como lo muestra la planta vaja el agua naturalmente, y no con violencia, antes nivelado el suelo desde donde habría de entrar con el que tiene ahora el foso a la puerta del valuarte del Cijar, está palmos más alta la entrada, que la salida, y tomara por cortina la vanda izquierda del dicho valuarte, y discurrirá el foso abajo hasta la mar, sin otra costa, pero que para esto ha hallado solo un inconveniente que no le represento a Vuestra Majestad quando embió la planta, y es que todo el discurso del foso o zanja, se habrá de hacer, para que corra el agua hasta llegar a la cruz, servira de trinchera al enemigo, pero que esto tiene tres remedios, el primero la casamata del baluarte de Urriés, que mira a cordel por todo el discurso del agua, el segundo que se pueda hacer la zanja estrecha de abajo, y ancha de arriba con que queda descubierta hasta el suelo a todos los valuartes, cortinas y plataformas cercanas, el tercero hacer a dónde está ahora la cruz una buena contraescarpa, desde la cual se barra con facilidad las 118 canas, que hay hasta la primera cortadura por donde entra el agua».

Finalizando dicha exposición afirma el virrey que él mismo había cambiado de parecer en favor de esta solución. Ello, a pesar de los inconvenientes defensivos que había expuesto inicialmente, al observar la

mejor evacuación del agua y que el coste final será similar en las dos soluciones<sup>57</sup>.

Después de muchas idas y venidas de las dos plantas<sup>58</sup> y las cartas que las acompañaban, el consejo aprobó el proyecto indicando en su informe:

« [...], Y juntamente representar, que parece al Consejo que está Riera se divierta antes de llegar a la ciudad, por la parte del valuarte Cijar, qué es lo que el Consejo propuso a don Carlos, y lo que él aprueba ahora, y lo que se había platicado en tiempo de Don Juan villarragut, [...] asimismo parece al Consejo, qué pues con esto queda el sitio que ocupa ahora la riera en la ciudad desocupado, se venda y lo que de ello procediere se aplique a la fortificación. Vuestra Majestad mandará lo que más fuere servido. En madrid 21 de agosto de 1613. »<sup>59</sup>

La realización de esta actuación ocasionó muchos problemas al puerto por la gran cantidad de sedimentos depositados, que dificultaban en extremo la navegación. El *Col.legi de la Mercaderia* se vio obligado a dragar los alrededores de la desembocadura con barcazas y a costear la actividad.

Si observamos las dos imágenes, que aparecen con el nombre de planta primera y planta segunda<sup>60</sup>, obtenidas de diferente procedencia dentro del mismo archivo -aunque con títulos que parecen estar relacionados- veremos el proyecto de trazado para el desvío del torrente, donde se dan las medidas de las zonas a excavar y rellenar para realizar la obra. En el primer plano aparecen las dos propuestas que se manejaban en la carta del virrey, mientras que en el segundo plano sólo se da explicación de la propuesta definitiva del desvío. Así, podemos afirmar que se trata de un plano posterior y efectivamente relacionado con el primero. Como apunte, señalar que en estos dos planos aparecen siete puentes dibujados durante el paso de la *Riera* por dentro de la muralla, mientras que, como ya se ha mencionado, en otras fuentes cita un número diferente de puentes e incluso en el plano del arquitecto Alomar<sup>61</sup> se hace referencia a seis. Estos hechos nos indican que durante un período importante del siglo XVII fueron sólo estos siete puentes los que conectaron los dos lados de *Palma*, con lo que la circulación interior de la ciudad quedaba muy limitada.

En lo relacionado al proyecto de desvío, se ha mencionado la existencia de estos dos planos<sup>62</sup> que formaban la parte técnica y gráfica del proyecto. En estos documentos se grafían las indicaciones de profundidad, longitud y dirección de la excavación de la obra. Gracias al estudio de los textos que aparecen en sendos dibujos, hemos podido acotar el proyecto y dimensionarlo<sup>63</sup>. Además, en ambos planos aparece la medida de la longitud de la excavación para realizar el desvío que son de 708 pies<sup>64</sup> (indicando también el plano que la equivalencia es de 118 canas correspondiente a 184,55 metros). Hemos señalado la diferencia de cotas entre los tres puntos indicados con las letras **A**, **B** y **C**, siendo **A** el punto más alto a una diferencia de cota de +4,69 metros<sup>65</sup> desde **C** y elevado +1,95 metros desde **B**<sup>66</sup>, mientras que **B** se encontraba elevado respecto a **C** en +2,73 metros<sup>67</sup>. Esto nos indica que desde la entrada original de la *Riera* (punto **C**) hasta el baluarte de *Sitjar*, donde se encuentra la referencia **B**, había que profundizar con la excavación a bastante cota (mayor a 2,73 m. para obtener un mínimo de pendiente)<sup>68</sup>. Si se hubiera optado por hacer esta propuesta, recordemos que fue la descartada pero defendida inicialmente por el virrey Coloma, habría supuesto igualmente un gran movimiento de tierras. Situación que, al final, habría repercutido en el coste de la obra (alejándose mucho de la pretensión anotada en el primer plano *sin ningún gasto*).



En referencia a la profundidad de la canalización, el plano segundo afirma que el punto *A* tiene un fondo de 22 palmos equivalentes a 4,30 metros, mientras que en el punto *B*, en su entrada al foso de la ciudad, dicha profundidad es de 40 palmos unos 7,82 metros. Datos que suponen una mayor depresión debido al vaciado derivado del foso amurallado<sup>69</sup>.

Por otra parte, en la entrada a la ciudad, el ancho de la *Riera* dentro de ella oscilaba entre 14 canas (21,89 m.) en la parte más ancha (zona de salida en el muelle), y en la entrada, entre *Sitjar* y *Parellades*, 6 canas o 36 pies (entre 9,38 y 10,02 metros). En general, todas las medidas en las que nos movemos para esta actuación no parecen excesivas a la hora de realizar el vaciado, si hacemos la comparación con las distancias existentes en un tramo de foso, entre los dos vértices exteriores de un baluarte, que como hemos visto en el análisis métrico<sup>70</sup> puede llegar perfectamente a estas medidas. De esta manera podemos comparar fácilmente la longitud de la excavación del desvío del torrente (184,55 metros), en la zona de fuera de la ciudad, al de un tramo de frente abaluartado. Al igual que sucedía en el recinto, donde la excavación del foso se utilizaba como terraplén de la muralla, también se aprovechaba la tierra sacada del nuevo recorrido para cegar el cauce original. De esta manera la cantidad de tierra extraída durante el vaciado, entre los puntos *A* y *B*, se ocupaba en el llenado del cauce primitivo, entre *A* y *C*, con la facilidad añadida que ambas zonas de trabajo se encontraban muy próximas una de la otra.

La problemática más importante de la operación se centraba en el relleno del cauce dentro de la ciudad. Un trabajo de unos 1.300 metros de longitud de recorrido interior. Tarea equivalente a unas seis veces la parte rellenada de tierra del desvío exterior (de *A* a *C*), con la dificultad de que no se podía rellenar con la tierra de ninguna excavación cercana (como en el caso de la desviación externa, donde lo sacado del nuevo cauce se utilizaba para rellenar el antiguo, y así cegarlos). Además, hay que tener en cuenta que el acceso a la zona de trabajo del recorrido interior era bastante más dificultoso, por estar dentro de la ciudad con un espacio de maniobra muy limitado. Evidentemente, la circulación y la movilidad eran más simples en la parte exterior. Visto los volúmenes de movimiento de tierras y las condiciones de trabajo, parece que la parte exterior del desvío no era, ni mucho menos, la parte más difícil ni compleja de la obra. Este hecho, unido a la preocupación por la entrada de tropas enemigas por el nuevo cauce, llevó a la elección del proyecto de desvío por la parte del baluarte del *Sitjar*. Propuesta, a priori, más compleja pero más segura, al permitir cubrir esta parte del nuevo recorrido desde el baluarte (y posteriormente desde el hornabeque) frente a la primera propuesta, más sencilla y menos costosa, pero mucho más insegura. La debilidad de la primera propuesta se centraba en permitir la entrada, enfilada y casi franca, de una tropa hasta el foso de la ciudad. Esta problemática, cuya resolución resultaba mucho más compleja e *imperfecta*, era únicamente remediable mediante la adición de más obras auxiliares.

Sabemos que no existen apuntes de gasto, referidos al desvío del torrente hasta abril de 1614<sup>71</sup>, a partir del cual continúan hasta entrado el año 1615. Los apuntes escritos en el libro de contaduría consistían en trabajos a destajo y jornal. Gracias a la contabilidad de la obra suponemos que esta finalizó en agosto de ese 1615<sup>72</sup>. Conocemos por la crónica de la época, la descripción de las obras realizadas entre los años 1613-1618:

«Para la ejecución de dicha mudanza abriose un foso muy hondo desde detrás de los tintes y por arriba del tirador del oficio de los pelaires hasta dar al valle ó foso del baluarte llamado del *Sitjar*; el cual rompimiento hecho, que es muy angosto, hizose al principio de él un atajo o reparo que

comienza detrás de los tintes, para que el agua, en vez de tomar su primero y ordinario camino discurriese por el nuevo valle de la fortificación hasta el pié del baluarte de santa Catalina. Y así ha sucedido por algunos años viniendo á pasar el agua al muelle; y como en el Ínterin se ha fabricado un baluarte en la misma puerta antigua del Sitjar, desde el cual se ha tirado una cortina hasta la puerta vieja de la Plegadissa, debajo de la cual acostumbra pasar la agua de la dicha riera, ahora encima de ella se ha hecho una muy suntuosa puerta con sus dos portadas, una que tiene la cara dentro de la ciudad acia el Carmen y la otra fuera acia el monasterio de Jesús, del cual ha tomado nombre dicha puerta.»<sup>73</sup>

En esa misma fecha hay gastos para la compra de terrenos situados en la zona donde se realizaba el desvío<sup>74</sup>. Continuaron los trabajos dentro de la ciudad rellenando el curso del mismo durante una serie de años<sup>75</sup>. Las operaciones del desvío en la parte interior de la ciudad incluían una alcantarilla a lo largo del antiguo cauce del interior de la ciudad, terminada a finales de 1615. Este desagüe viene descrito por Francisco Estaben:

«Que viniendo el agua derecha a la muralla. Viene aquella abertura o rambla embocada, aunque en toda ella por venir muy ancha, se puede encubrir un hombre para en caso de sitio.

Que los daños que se apuntan en la carta que Vuestra Majestad le mando escribir a 14 de Diciembre de 1612, son remediabiles, porque el que puede recibir la muralla con la vatería del agua en toda su furia, se podría remediar con una contra escarpa redonda muy bien terraplenada, por lo qual escurriese el agua sin contraste alguno por el foso adelante. , y para que lo pueda hacer sin rebolsarse, que a la tacita obgecion, que mira a la salud e la Ciudad, se ha nivelado, que se abría de ahondar en la puerta del baluarte Cijar para estar juntamente a nivel de 14 palmos, y añadiéndole seis para el espidente, y curso del agua serian veinte, a los quales por lo menos diez de hondo a los cimientos del dicho baluarte, por ser el terreno de materias desiguales y o uniformes.

Que también ha hallado, que sería necesario ahondar el foso de la puerta del dicho baluarte Cijar adelante, hasta hallarse la pendiente, que casi sería necesario hacer hasta cerca de la puerta del baluarte de Urrias, lo qual costará más de 2.000 ducados.»<sup>76</sup>

La relevancia de este desagüe para la ciudad era evidente, pues la modificación del cauce evitaba la entrada de agua procedente de la zona alta interior de la isla, pero no evitaba tener que evacuar el agua recogida dentro de la propia ciudad. Agua proveniente de la sierra de *Tramuntana*, obtenida en toda la zona de los caminos de *Valldemossa*, *Puigpunyent* o *Bunyola*, tal como vemos en el plano<sup>77</sup> donde se pueden observar las curvas de nivel en descenso hacia la ciudad, y en su formación del cauce del torrente, como solución natural de desagüe de la topografía de la zona. Esta preocupación por dejar previsto un desagüe aparece también documentado en la carta<sup>78</sup> del virrey Coloma de 24 de febrero de 1613, donde adelantaba la posibilidad de dejar un conducto cubierto debajo de la nueva muralla por el que pudiera entrar el agua hacia el interior de la ciudad cuando la *Riera* viniese y «con él limpiar la mayor parte de la ciudad».

Sin embargo, el desvío no resolvía el desagüe de toda el agua que recibía la ciudad en momentos de lluvia, y que se tenía que sacar de la trama urbana de alguna manera. Como observamos en la documentación gráfica<sup>79</sup>, las diversas zonas altas de la ciudad (zonas marcadas, tramadas de color azul), cerradas por la

muralla en un lado, se unían en el lecho de la *Riera*, como parte baja del tejido urbano. Esta condición de cota inferior era la que favorecía la recogida de agua procedente de las calles y desagües de edificios, que el mismo cauce del torrente se encargaba de sacar de la ciudad. Recordemos que el sistema de alcantarillado urbano era originario de la época medieval, mayoritariamente superficial, por unas calles de tierra sin adoquinar<sup>80</sup>. Esta circunstancia provocaba, en momentos de lluvias intensas, la aparición de torrenteras y corrientes superficiales por las calles, cuya dirección se orientaba naturalmente hacia el trazado de la *Riera* para resolver la salida de dicha agua. Las calles desde la zona de la Misericordia (*Camp Roig* o *Puig de Sant Pere*) y zona de *s'Hort d'en Moranta* por un lado, y desde la calle *Sant Miquel* hasta la Almudaina por el otro, tienen la pendiente de sus calles hacia la zona baja de la ciudad.

En esta imagen<sup>81</sup> del anexo se señalan las vías de conexión (flechas azules), desde los accesos de los baluartes hasta el centro de la ciudad. Estos recorridos son muy claros y directos en algunos casos (líneas de circulación en color verde). Por su parte, el desagüe de la ciudad se ve señalado inevitablemente por la pendiente de la topografía, que busca el antiguo cauce del torrente, revelando la necesidad de crear esta alcantarilla en todo el recorrido para resolver la recogida de agua de lluvia dentro del núcleo urbano.

Una vez que ya hubieron finalizado las obras, sobre 1618, Saura fue llamado a Madrid para despachar con el ingeniero mayor Jerónimo de Soto<sup>82</sup>. El ingeniero de la plaza informó del estado de la fortificación. Se habían terminado los diez baluartes y las nueve cortinas. Por el mismo informe conocemos que faltaban por terminar muchos pormenores, y que se debía actuar con celeridad en el frente *Marítim*. También en esta época se realiza el baluarte del *Moll* y a su lado se levanta la puerta nueva del *Moll*. El *Col.legi de la Mercaderia* se quejó mucho de estas obras, que afectaban a su zona de actividades.

Un año más tarde, en una consulta sobre el estado de las fortificaciones, se indica en alusión a la parte de la muralla marítima, por el que antes se producía la salida del torrente:

«Que tambien le parece se sierre la boca de la Riera que ha quedado avierta sin un lienzo de muralla, que [...], y con este parecer vino la traza, que antes se habia dado, y otra nueva que hizo el Yngeniero Jerónimo de Soto.»<sup>83</sup>

Actuación que se realizó en ese mismo año.

Sobre posteriores obras que se realizaron en el interior, sabemos gracias a los libros de fortificación<sup>84</sup>, que aún en 1672 se realizan trabajos para la realización de una *síquia* en la zona del *Pla del Carme* (es la zona dejada por la *Riera*) y todo lo que es necesario para ponerla en funcionamiento. Trabajos muy parecidos, referentes a acequias, se realizan ese mismo año en la zona del *Born* y en la del *Mercat*.

Al año siguiente también se ejecutaron actividades relacionadas con las acequias en las zonas del *Mercat*, *Hort del Rei* y el *Moll*<sup>85</sup>.

La última información que disponemos de la modificación del cauce de la *Riera*, la encontramos en una carta de 20 de septiembre de 1727 del marqués de Verboom, sobre la mejora de la fortificación en *Palma*, donde se presupuestaba una partida de mil quinientos pesos «Para desviar el curso del Arroyo llamado

la *Riera* del ángulo flanqueado del Baluarte del Sitjar; y hecharlo por la madre antigua azial ángulo de la espalda del baluarte de Jesus.»<sup>86</sup> En esta fecha de 1727, observamos que aún se valora la idea de cambiar el trazado del cauce y volver a la propuesta alternativa de reforma que se planteó originalmente en los dos planos de 1613. Con lo que podemos apreciar que, casi cien años más tarde, aún existían serias dudas sobre la conveniencia de la modificación del mencionado cauce. Dicha idea no vuelve a aparecer en ningún otro documento de la época y no llegó a realizarse.

### 3. 3. 3. Nuevas vías de comunicación en el espacio urbano.

Las obras de desvío de la *Riera* permitieron obtener una vía de comunicación dentro de la ciudad, que cruzaba el tejido urbano de norte a sur. Esta nueva avenida se iniciaba desde el mar, en el baluarte del *Moll*, hasta la parte más alta e interior de la ciudad, entre el bastión de *Parellades* y el del *Sitjar*. Se trataba de una nueva calle, de una longitud de alrededor de 1,3 kilómetros. Sin duda, la más larga de la ciudad con muchísima diferencia. De muy fácil recorrido, pues su trayectoria era bastante directa, con el único inconveniente del recodo que realizaba al final de la *Rambla* (aunque se trataba de un giro muy suave). Una vía de estas características facilitaba sobremanera la circulación militar, evidentemente también la civil, permitiendo el rápido desplazamiento de tropas y enseres desde el muelle hasta las zonas altas del frente terrestre de la fortificación. En esta parte se emplazaban precisamente los puntos más conflictivos y débiles de todo el recinto. Así, independientemente de la colocación de cuarteles o arsenales dentro del tejido urbano (que en esa época, directamente no existían o estaban en estadios muy primitivos), está claro que la conexión con la entrada marítima de la ciudad beneficiaba enormemente los planes defensivos del ejército. Esto se debe a su función de eje urbano, gracias a la apertura de la puerta de *Jesús*, que facilitaba la comunicación con el centro de la isla. Esta conexión facilitaba el paso de carros y mercaderías al centro de la capital, beneficiando el comercio y favoreciendo la provisión del mercado situado en la conocida plaza del *Mercat*<sup>87</sup>, dispuesto en el medio del antiguo recorrido de la *Riera*. Este comercio llegado desde el mar abastecía de las materias que una sociedad insular no podía obtener por sus propios medios. Además, su conexión con el muelle hacía posible realizar el intercambio en sentido inverso al permitir la salida de productos, desde el interior de la ciudad o incluso de la isla, hacia el muelle para ser embarcados, hecho que influyó notablemente en la posición económica de la ciudad.

Vemos en la imagen<sup>88</sup> que la aparición de este eje longitudinal perfeccionó la conexión (flechas marrones) de manera directa y también mejoró la conectividad con otras calles de la red urbana. Éstas eran vías existentes que tenían la misma dirección, como podrían ser las calles de *Sant Jaume*, la de *Sant Miquel* o de la *Pau-Can Granada*. Mientras que en sentido transversal, las vías existentes que penetraban en la ciudad, provenientes de las antiguas puertas del cuarto recinto o de las nuevas del quinto, permitían acceder a esta nueva avenida con mucha facilidad. De esta forma, transversalmente se lograba una mejora sustancial en la comunicación entre lo que antes eran dos zonas de la ciudad divididas y únicamente unidas por una serie de puentes, suceso que impedía la unión entre las dos partes, la alta y la baja, limitándola a una serie de puntos<sup>89</sup>. Todo ello suponía una importante mejora en toda la red de comunicación de la ciudad.

Además, debemos remarcar su condición de nueva avenida central, recordando que la *Riera* tenía un ancho variable entre 21 y 11 metros, según los planos y los documentos de la época. El antiguo cauce quedaba convertido, con el desvío y la pavimentación, en el espacio público más amplio de la capital, superando las dimensiones de cualquier otra calle y a la mayoría de las plazas existentes. Con esta obra se consiguió una zona libre, de características únicas en la red viaria de la ciudad, y con un trazado muy diferente al mediterráneo, caracterizado por calles estrechas y serpenteantes.

Podemos afirmar sin lugar a dudas, que con la modificación del torrente aparece el gran espacio público urbano en la capital de la isla<sup>90</sup>. Esta intervención en términos urbanísticos liberó para la ciudad alrededor de 40.000 m<sup>2</sup> de suelo público, que suponía alrededor del 3,25% del suelo total de la ciudad en ese momento. Este hecho supuso el primer paso de un cambio en el concepto social del urbanismo de la época, basado en la vivienda cerrada, con patio interior y jardín, donde toda relación se formalizaba dentro de los edificios a nivel privado. Además, en este sentido, hay que entender que esta transformación urbana sucedió en un período de menos de 30 años. Con el inicio de la muralla renacentista se había ampliado ligeramente el perímetro de la ciudad, y además se había ganado para el espacio interior toda la zona de *s'Hort d'en Moranta*, equivalente a un poco más de 23.000 m<sup>2</sup> (1,88 % del espacio interior). *Palma* había aumentado un 5% de terreno libre interior, si sumamos las dos intervenciones, una cantidad realmente importante, sobre todo si tenemos en cuenta que la muralla medieval se encontraba adosada completamente al perímetro de la ciudad, sin conservar ningún espacio libre.

Esta superficie, conseguida dentro del espacio urbano, tenía muchas utilidades y a su vez necesidades a nivel civil, pero a nivel militar es evidente que cualquier ciudad mediterránea de trazado medieval estaba muy condicionada por la geometría y anchura de sus calles y plazas. Ya hemos visto que el espacio público en la ciudad antigua era más bien escaso, y el acomodo del primitivo muro al perímetro era tan ajustado que no permitía tampoco la consecución de un mínimo sitio comunitario, ni para circulación, ni para la concentración de tropas.

Las plazas y espacios libres, ya sean destinados a circulación o concentración de tropas, aparecen previstos en casi todos los tratados de la época, tanto para ciudadelas como para ciudades de nueva planta<sup>91</sup>. En una implantación de nueva planta estas áreas se pretendían colocar en el centro de la población, donde este emplazamiento tan singular iba acompañado de toda la simbología que ello representaba. En este centro se agrupaban los edificios más importantes, tanto de la ciudad como de la defensa<sup>92</sup>. La situación de los centros de decisión en estos emplazamientos tan estratégicos, con una centralidad tan acusada, tienen un innegable carácter urbano y defensivo, característica que les permitía estar comunicados con el perímetro amurallado, gracias a unas vías de comunicación directa y adecuada hasta los baluartes y las puertas, tal como se puede ver representado en los esquemas de los tratados<sup>93</sup>.

En estos diseños<sup>94</sup> se puede observar la circulación en rojo, que busca la comunicación directa entre la plaza central, lugar donde se encontraba el centro de decisión militar y civil, y las puertas de las murallas, situadas en el centro de las cortinas. Este esquema radial, permite además la facilidad de desplazamiento desde casi cualquier punto de la plaza hasta otro, siempre pasando por el centro<sup>95</sup>. En dicho centro se formaban las tropas y se distribuían hacia los puntos de defensa, donde era necesario su concurso. Generalmente, los destinos de la tropa desde el centro se dirigían a los vértices del polígono, donde estaban los

baluartes, y a los puntos medios de las aristas, donde se encontraban las puertas.

Como ya hemos comentado, y se puede apreciar en cualquiera de los planos de la ciudad, las circulaciones de *Palma* de la época medieval unían las puertas del recinto musulmán con el centro de la ciudad<sup>96</sup>. Estas puertas quedaron generalmente incluidas dentro de los baluartes modernos, con lo que las calles, que antes buscaban las puertas de salida de la ciudad, ahora encontraban en su final la entrada a un bastión. De esta forma, la circulación centro-bastión se podía establecer dentro de las limitaciones existentes en la ciudad. Aunque en el caso de una capital como la de *Palma*, necesitaríamos definir cuál era el centro de la ciudad, capaz de proporcionar las características oportunas para la defensa. Dentro de este contexto, toma su dimensión la petición del virrey Coloma<sup>97</sup>, referente al aprovechamiento del espacio resultante para la formación de tropas, vista la necesidad de espacios amplios dentro del tejido urbano.

Este plano<sup>98</sup> muestra la utilización del espacio resultante a modo de plaza de armas, y su conectividad con las circulaciones existentes. Es en definitiva, una solución muy aprovechada desde el punto de vista militar, que permitía una adaptación de esquema radio céntrico a la realidad consolidada de la ciudad, que mejoraba notablemente las condiciones defensivas de la misma. Es cierto que en ese momento, previo al desvío del cauce, era una suerte de espacio residual donde daban las partes traseras de las casas, y la aparición de esta zona con unas cualidades tan aprovechables podía ser difícil de entender para la mentalidad de la época. Oportunidad más difícil de apreciar sin la consiguiente explicación o justificación gráfica que les hubiera permitido observar la importancia de este nuevo lugar surgido en el centro de la ciudad. Es esta la única justificación que permite entender los argumentos que motivaron la contestación del Consejo de Guerra, al final del expediente, cuando indica:

«Asi mismo parece al Consejo, que pues con esto queda el sitio que ocupa ahora la Riera en la Ciudad desocupado, se venda y lo que dello procediere se aplique a la fortificación. Vuestra Magestad mandará lo que mas fuere servido. En Madrid a 21 de Agosto de 1613. Decreto. Esta bien lo que parece, y que así se ordene procurando dar mucha prisa a la obra, para que tanto mas pronto haga efecto el desviar el rio, y cerrar los portillos.»<sup>99</sup>

Este desconocimiento se ve incrementado por la realización de planos sin la representación de la trama urbana<sup>100</sup>. Todos los vistos hasta 1613 son representaciones del recinto y como mucho algunos elementos singulares, es decir los planos aparecen solo con el dibujo de la muralla y la *Riera*. En general, el objeto de la representación no es la ciudad. Esta característica impide valorar la trascendencia y la necesidad de este espacio, más allá de lo expresado por el virrey Coloma en sus escritos. Por otro lado, hay que entender que la preocupación del Consejo de Guerra era la realización y financiación de las obras defensivas. Todas tremendamente costosas, donde el desvío de un torrente se percibía como un estorbo y una obra de poco calado defensivo<sup>101</sup>, que suponía un alto desembolso para las cuentas de la fortificación ciudadana. Esta serie de circunstancias son las que pueden justificar la intención manifestada en esta carta.

A nivel urbano, como aprovechamiento de la ciudad, conocemos del uso del *Born* en 1397 como escenario de fiestas caballerescas. Posteriormente, no será hasta el siglo XVII, con motivo del desvío, que este espacio se empezó a utilizar para fiestas de la nobleza o conmemoraciones de orden público o religioso. Todo ello teniendo en cuenta que aún el espacio distaba mucho del concepto de paseo que hoy tenemos. Antes del siglo XVII, *Palma* no contaba con verdaderos espacios públicos, y la gente se amontonaba

alrededor de las puertas para ver pasar las romerías. Los jardines de *s'Hort del Rei* o el jardín de la *Llotja* eran los puntos de reunión de unos ciudadanos necesitados de espacio público.

En 1600, coincidiendo con la construcción del Oratorio de la *Llotja*, el *Col.legi de la Mercaderia* decidió acondicionar un nuevo espacio público que se llamó explanada del *Moll*<sup>102</sup>. Este se ubicaba entre la puerta medieval, llamada *Volta* o *Arcada de Sant Joan*, cerca de la *Llotja*, y la desembocadura de la calle *de la Mar*, donde se encontraba la puerta vieja del *Moll*. Este espacio continuó empleándose como tal hasta principio del siglo XIX, cuando cayó en desuso, seguramente por la reforma ochocentista del *Born*.

En ningún caso el aspecto debía ser demasiado imponente, ya que tenía a ambos lados las fachadas posteriores de las casas y obradores de la calle *Paraires* o las tapias de los jardines de las residencias señoriales. Además, como se puede ver en los planos en perspectiva, la mayor parte del paseo carecía de arbolado y se trataba de una calle plana, simplemente rellena de tierra, que por su naturaleza fácilmente se embarraba en las épocas de lluvia. A pesar de todo ello, sabemos que durante estos siglos se transformaba en un vistoso escenario que ofrecía un marco perfecto, no sólo por sus adecuadas dimensiones sino también por su ubicación. Este emplazamiento situado en la confluencia entre la ciudad alta y la baja favorecía su concepción como punto de reunión y confluencia. Existen numerosas referencias en las crónicas de la época sobre diversos espectáculos y festejos, que se realizaban con frecuencia en este Paseo del *Born*<sup>103</sup>.

Sobre la ordenación del *Born*, ya en el siglo XIX, existe una comunicación del capitán general de Baleares al Ayuntamiento que dice:

«[...] entre los puntos que primero llama la atención, es el cubrir la acequia de enfrente del huerto del rey y su alcantarilla, antes que la estación calurosa corrompa las aguas que se detiene en ellas y levantar la parte baja del *Born* proporcionando a este leal vecindario un paseo, sano, cómodo, y al mismo tiempo contribuya al adorno de esta capital, [...] según el presupuesto que ha presentado don Tomás Abrines, arquitecto mayor de la fortificación.»<sup>104</sup>

El paseo sufrió numerosas modificaciones en el siglo XIX, como la promovida por Juan Bellón, teniente de alcalde del Ayuntamiento el 18-19 de marzo de 1867, la cual prolongó la rambla central hasta la plaza de la Reina, o las reformas de 1883 y 1886<sup>105</sup>.

Al final del paseo del *Born*, en su parte frente a *s'Hort del Rei*, se construyó la puerta nueva *del Moll*, y tal como relata Furió:

«[...] hacía algunos años que se consultó con don Isidro Velázquez en abrir dos puertas, que enlazar a la anchurosa calle del huerto del rey y la plaza del *Born* ahora paseo de la princesa; y en 27 de abril de 1835 con una función cívica y militar, a las 12 de la mañana en celebración del cumpleaños de la Reina Gobernadora se puso mano a la obra»<sup>106</sup>.

Se trataba de una puerta neoclásica, construida por el arquitecto Llorens Abrines, formada por dos arcos: uno de entrada y otro de salida dispuestos entre 4 columnas de orden dórico<sup>107</sup>. El hecho más característico, se centra en la parte más ornamental de la misma, ubicada en la parte interior del lienzo de la muralla. Se había realizado con la intención de que actuase como telón de fondo, dando perspectiva a la

calle *Born*. Tal fue la importancia de su formalización que llamó la atención incluso del Capitán General Ramón Despuig quién colaboró en la actuación, promoviendo la demolición de la tapia de los jardines de *s'Hort del Rei*, para contribuir a la mejora de «la espaciosa plaza que se está formando». Con esta intención, solicitó madera para «un austero y sencillo enrejado, que al paso de que hermosear a dicha plaza disfrutando desde ella la vista del jardín, contribuirá a su mayor ventilación.»<sup>108</sup>

Por otro lado, la parte de *Riera* correspondiente a la *Rambla* o *Pla del Carme* se trataba de una explanada adyacente al convento de carmelitas, que fue demolido en el siglo XIX. Si observamos los planos más detallados de la ciudad<sup>109</sup>, veremos que se representa como un gran espacio plano con una hilera de árboles. Hasta muchos años más tarde, ya en el siglo XIX, no se inició un proyecto de reforma. En 1823 se prolongó la parte baja y se rectificó la medianera con el *Hort del Sol*. Dentro de la intención inicial del proyecto estaba la construcción de dos *brolladors*, en lugar del único que al final se ejecutó. En 1827 hubo una reforma, propuesta por el capitán general Josep Maria d'Alós, que sirvió para renovar su aspecto general. Después, entre 1856 y 1859, hubo otra remodelación que afectó al perímetro y la alineación. Aunque la más significativa no se realizó hasta 1880, cuando hubo otra modificación que sentó las bases de la ordenación que tiene actualmente.

En la parte alta de la misma nueva calle se situó la puerta de *Jesús*<sup>110</sup>, que sustituyó a la *Plegadissa*, y ocupó el lugar por donde entraba la *Riera* a la ciudad. La zona intramuros, que quedó delimitada entre el acceso, las casas del final de la calle *Oms*, el inicio de la *Rambla* y el antiguo cementerio de *Camp Roig* -dónde más tarde se situaría la Misericordia- formaba una amplia plaza vestida de arbolado, que se puede considerar como la formalización de uno de los primeros espacios públicos que se ejecutaron a partir del desvío de la *Riera*<sup>111</sup>. En esta zona existía un *brollador*, que se debió instalar a mediados del siglo XVII, del que tenemos pocas noticias, pero que en 1726 sabemos que estaba en muy mal estado y el Ayuntamiento decidió rehacerlo, lo que motivó su cambio de situación al «crusse del Paseo, Puerta de Jesús y calle dels Oms.»<sup>112</sup>

Otra de las actuaciones realizadas por ingenieros militares corresponde a Josep Maria d'Alós, que promovió la idea de un jardín botánico en la zona del hospital, actual Misericordia, tal como se indica en un comunicado del 1 de mayo de 1827<sup>113</sup>. En él se pretendía la mejora de una zona que históricamente se había encontrado descuidada. El tema de este jardín siempre se encontró con la problemática de un solar adecuado para su ubicación. Fue en 1827 cuando el mismo general Alós, que había reformado el Paseo de la *Rambla*, realizó el jardín. Un año más tarde, el arquitecto Joan Sureda dotó al jardín de una puerta monumental de acceso<sup>114</sup>. El citado portal fue demolido en 1896 cuando el arquitecto Joan Guasp realizó el nuevo proyecto como consecuencia de la transformación urbanística de la zona, que supuso el desplazamiento hacia la Misericordia del Jardín Botánico, pasando a convertirse en los jardines del edificio.



### 3.4. ABASTECIMIENTO Y SUMINISTRO DE AGUA A LA CIUDAD.

La ciudad se abastece de agua mediante varias fuentes, que están canalizadas hacia el interior de la misma. La principal es la llamada *Font de la Vila*. Se trata de la más caudalosa, regular y constante entre las proveedoras de la ciudad. A pesar de la lógica relación que existe entre el rendimiento de la fuente y la pluviosidad de la zona, se puede considerar su aporte como bastante regular.

La *Font de la Vila* nace en el norte del término de *Palma*, en la finca de *Son Espanyol*, cerca de los límites de *Ses Cases Noves*<sup>115</sup>, a una distancia de unos 8 kilómetros al norte y a una altura sobre el nivel del mar de 85 metros. Brota en una cavidad profunda, irregular y rocosa. Se trata de una fuente canalizada que recoge el agua en una acequia de piedra y de esta manera, de forma descubierta, recorre el espacio que la separa de la ciudad.

Abastecía a su paso a una gran cantidad de huertos y fincas al norte y al este de la ciudad, donde además se utilizaba para hacer girar diversos molinos o norias. Al inicio del siglo XVII atravesaba la muralla por la *Porta Pintada*, desde donde accedía a la ciudad. Como hemos podido ver en diversos planos<sup>116</sup>, desde este punto se ramificaba y llegaba a los diferentes sectores urbanos. El trazado permaneció bastante invariable hasta el fin del siglo XIX, cuando se modificó la primera parte de la acequia y se realizó una galería

subterránea, con la intención de mejorar el abastecimiento urbano de agua potable. El Ayuntamiento de la ciudad se hizo con los derechos de agua mediante la adquisición a la Comunidad de Regantes que aún existía. Desde ese instante la *Font de la Vila* se convirtió en un manantial exclusivamente urbano, momento en el que se realizó una nueva conducción enterrada de agua.

Todos los historiadores coinciden en que la localización de esta fuente fue uno de los factores decisivos para el establecimiento de la ciudad en su emplazamiento original<sup>117</sup>. Su origen se remonta a mucho tiempo atrás, ya que se diseñó y construyó con toda probabilidad en el año 902, siendo gobernador de *Mallorca Isam al-Jawlani*<sup>118</sup>. Dos siglos más tarde, la canalización aparece descrita, por primera vez, en el *Liber Maiolichinus*<sup>119</sup>. En este texto la acequia es reseñada como *Enelamir*, que significa *Ayn al-amir* o Fuente del Príncipe. Pasados 125 años aparece citada, con el mismo nombre, en el *Llibre del Repartiment de Mallorca*. El estado de la acequia en el siglo XVIII, había obligado a realizar numerosos trabajos de mejora y acondicionamiento, concentrándose sobre todo en el tramo inicial, junto al nacimiento. Estas mejoras fueron motivadas para la mejora de la salubridad del agua estancada. Alrededor de 1718, a partir de las reformas borbónicas iniciadas con el Decreto de Nueva Planta<sup>120</sup>, la conservación y reparación de la acequia pasaron a manos del Ayuntamiento, con el consiguiente desacuerdo del *Col.legi de l'Horta*, que fue abolido en 1839 y reemplazado por el sindicato de *Regants de l'Horta*. El Ayuntamiento mantuvo numerosos pleitos con ellos, hasta que en 1913 consiguió la compra<sup>121</sup> de los derechos de agua de los regantes<sup>122</sup>.

En un determinado momento de su recorrido, el ramal proporcionaba agua al monasterio de la Real y podía ser utilizado para intercambiar agua con la acequia de *Baster*, cosa que sucedía con frecuencia, en los casos que la *Sèquia de la Vila* no tenía suficiente caudal.

La fuente de *Canet* o *d'en Baster* es el otro gran aporte de agua a la ciudad de *Palma*. El nacimiento de este manantial está ubicado en el término municipal de *Esporles*, a una distancia 2,25 kilómetros de separación de la zona donde se origina el nacimiento de la *Font de la Vila*.

Aparece ya descrita en el *Llibre del Repartiment de Mallorca*, donde se le llama la Fuente de *Canet*, nombre que aún conserva entre el tramo que va de *s'Ullal* a *s'Esgleieta*. El curso que debe recorrer hasta su llegada a *Palma* se prolonga por más de 20 km., en los que se hacía funcionar 32 molinos. En 1247, Jaime I otorgó a Guillermo Baster la propiedad de las aguas de *Canet*, *Esporles*, *Bunyolí* y *Puigpunyent*, con la finalidad de construir una serie de molinos. Al morir este, cede los derechos al monasterio de la Real.

De esta captación y de su canalización no se conoce el origen. Según Reis Fontanals, la técnica utilizada en su aprovechamiento apunta a su posible origen árabe. El *Llibre del Repartiment* la menciona con frecuencia en el inventario, donde también hace referencia a estos 32 molinos<sup>123</sup> y que fueron explotados por los colonos. El mismo texto indica que la canalización de dicha fuente rodea *Ciutat* por el este y acaba en el mar. Se trataba de una canalización mucho más larga que la *Sèquia de la Vila*, que algunos autores afirman que entraba en la ciudad. Por el contrario, Reis Fontanals defiende que una lectura atenta de los documentos medievales indica que se comunicaba en algún punto con la de *la Vila*, pero no entraba en *Ciutat*. Se destinaba sobre todo al regadío y a los molinos<sup>124</sup>.

En 1700 sabemos que junto con los trabajos en la muralla se estaba trabajando en el baluarte de la *Creu*, donde se realizaba una fuente. Estos trabajos se completarían un año más tarde con la acequia para comunicar la fuente del baluarte del *Sitjar* con la nueva que se había realizado en la *Creu*<sup>125</sup>. El año 1702 se construyó un tramo de acequia para la conducción de estas aguas a la ciudad. Tenemos estos trabajos fechados y descritos con una pequeña explicación en los libros de fortificación: « [...] así como en un trozo de acequia desde la contraescarpa hasta la muralla para pasar el agua las acequias de la ciudad, dichas actividades se realizan también simultáneamente en el Camp Pelat.»<sup>126</sup>. En esta misma época sabemos que se destinaron 3.000 libras del fondo procedente de la fortificación para la conducción de las aguas de *Canet* a la ciudad<sup>127</sup>.

Después de su utilización para el uso agrícola, el agua de esta fuente fue aprovechada para la ciudad cuando en octubre del año 2002 entró en servicio una nueva tubería que permitía la utilización del agua de la fuente por la Empresa Municipal de Aguas y Alcantarillado de Palma.

La conducción de agua en el interior de la ciudad se realiza en general mediante canalizaciones a base de piezas de marés, cañerías de hierro o barro. El ingeniero Paul Bouvy<sup>128</sup> estudió el recorrido de la *Font de la Vila*<sup>129</sup>, y concluyó que entraba por el punto de acceso en la *Raconada* de *Santa Margarida*<sup>130</sup>. Este punto se trataría de un espacio comprendido entre la calle *Oms* y la puerta de *Santa Margarida*, desde donde arranca la acequia (*sèquia*) -en gran parte cubierta- que sigue por la calle de *Sant Miquel* hacia la plaza Mayor.

Podemos observar cómo accedía el agua de la *Font* al interior de la ciudad de *Palma* en los planos del revellín del *Camp Pelat*<sup>131</sup>. Igualmente, en la cartografía histórica vemos como antes de cruzar el foso la acequia entraba dentro del revellín y desde allí, mediante un aljibe, se dirigía por un lado hacia dentro de la ciudad, y por el otro continuando hacia la parte exterior, dirección oeste. También las secciones que acompañan a estos planos muestran cómo era la canalización que transportaba el agua, y sobre todo cómo era el acueducto para salvar el foso y acceder a la ciudad. Además, podemos ver como se realiza el acceso y la forma de distribuirse, ya dentro del recinto, en el plano realizado por Fontanals. En esta representación se ha superpuesto el trazado de la canalización a la planta de la muralla, lo que permite estudiar el recorrido del agua sobre el parcelario y viario actual<sup>132</sup>. De esta entrada de agua en la ciudad tenemos una descripción en un informe militar que indica:

« Por la Campaña al frente de la Cara de la Yzquierda de este Baluarte se dirigen a este dos aseQUIAS descubiertas que se unen en una en el Glacis que es la que mas provee de agua à este Pueblo entra por el Camino cubierto y sigue por Puente ò conducto sostenido con arcos de silleria descubierto bien y por debajo en terraplen entra a la Poblacion reparte para el uso de la mayor parte del Pueblo los conductos bienen por la mayor parte de la Campaña manifestandose bastante apartados de las Murallas y despues à distancia bastantemente lexos aunque estos conductos cubiertos estàn bien conocidos y claramente facilitará al enemigo emficionar el agua [...] deve esconderse las cañarias subterráneamente [...]»<sup>133</sup>

El acceso del agua a la ciudad era una cuestión que preocupaba a los ingenieros a la hora de evaluar el estado de las defensas. Así, encontramos en varios informes algunos apuntes como el de 1793 donde se

urgía esconderlos, indicando que: « Devenze ocultar debajo tierra las asequias y canales descubiertos de agua, que se probehen los campos para que no puedan ser cortados por el Enemigo y priben al Vecindario de esta necesaria provicion.»<sup>134</sup>. Preocupación que podemos ver que se mantiene en expedientes posteriores<sup>135</sup>.

La acequia cumplía con dos funciones fundamentales: la primera, como proveedora a la ciudad, y la segunda, como abastecedora de agua de regadío para la huerta. Esta doble función originaba un sistema de canalización interior, dentro de las murallas, y otro exterior, en el perímetro de la ciudad. Según el *Còdex Sagarriga* (1381-1384), la *Font de la Vila*, antes de entrar en la capital insular, se dividía en tres ramales: uno central y dos laterales que suministraban agua a este y oeste de la periferia ciudadana<sup>136</sup>. Eran las llamadas *dels Tintorers*, de la *Horta d'Avall* y de la *Vila d'Avall*.

- La *sèquia dels Tintorers*, era una conducción que se dirigía a la zona de los tintes en las afueras de la ciudad. Esta actividad se desarrollaba en el exterior con el fin de evitar molestias a sus habitantes. La construcción de esta acequia fue resultado de una demanda de la ciudad, para agrupar a estos artesanos y proporcionarles el agua necesaria para sus actividades. El diámetro de su cañón varía entre los 117 mm que le atribuye el *Còdex Sagarriga*<sup>137</sup> y los 95 mm que aparecen atribuidos a «*lo canó dels Tintorers*» en una *Carta dels Jurats*. Referente a esta conducción, en un informe de 1793, cuando describe el baluarte de *Parellades*, se indica:

« [...] aguas por una Cañaria sobre arcos que sigue quasi paralela al frente siguiente lo que en caso de citio puede cerrarse la comunicación del agua de la asequia general a esta respecto que solo sirve a probeher el Lavadero de los Perayres que solo hascen servir el agua....para lavar piezas de lienzo p<sup>a</sup>. su comercio, que en caso de citio solo podria servir al enemigo p<sup>a</sup>. la formacion de trinchera, y assi demolerse y arruinarse en todo caso.»<sup>138</sup>

- La acequia de *l'Horta d'Avall* tenía como función la del transporte de agua a la huerta de levante, también llamada *Horta Baixa* u *Horta d'Avall*. El *Còdex Sagarriga* menciona este ramal de forma indirecta. Su función era exclusivamente la de abastecer a la huerta.

De este ramal exterior tenemos un apunte en un informe defensivo donde se indica: «Por la Campaña y al frente del camino cubierto pasa una corta asequia de agua que debe cubrirse para precaverla dellas manos enemigas.»<sup>139</sup>

- La *sèquia de la Vila d'Avall* es una derivación que se dirigía directamente hacia el interior de la ciudad. Su entrada en el siglo XVI se realizaba por la zona del baluarte de *Santa Margarida*, justo después de la puerta, y su trazado se dirigía a la calle *Oms*. Podemos observar su entrada y primer tramo de recorrido en numerosos planos de la época, donde aparece la canalización perfectamente reconocible y grafiada. Según Ensenyat, antiguamente este ramal realizaba su entrada en la ciudad por la zona de *s'Hort d'en Moranta*<sup>140</sup> para llevar el agua hasta la fuente de *Santa Creu*<sup>141</sup>. Esta derivación coexistía con otra, que va siguiendo la muralla y está grafiada en varios planos históricos, por ejemplo el del padre *Garau*<sup>142</sup>. En el siglo XIV, este ramal se encuentra apuntado en una *Carta dels Jurats* como una derivación colocada antes de entrar en las murallas, que se bifurcaba del conducto principal.

El *Còdex Sagarriga* cita en un momento que la acequia de la *Vila d'Avall*, en algún sitio de su trazado, se asentaba sobre arcos de piedra, como si fuera un acueducto. Pero a pesar de la información disponible, no hay seguridad sobre el lugar por el que entraba este brazo de la acequia a la *Vila d'Avall*. La posibilidad que apunta Fontanals lo sitúa cerca de la Puerta de *Sitjar*<sup>143</sup>, ya que en el siglo XVIII aún lo hacía por este punto. Hay que recordar que toda la zona de *s'Hort d'en Moranta* se encontraba con una topografía deprimida e irregular<sup>144</sup> y, además, en las zonas por las que pasaría dirección al baluarte de *Sant Pere* encontramos grafiados diversos aljibes de almacenamiento. Así, sabemos que desde la zona del *Sitjar* se dirigiría hacia la fuente de la *Monederia y la del Sepulcre*<sup>145</sup>. También suministraba agua al *Hospital d'en Salelles*. Este ramal finalizaba en la fuente del *Moll*, ya en la parte más baja de la ciudad a nivel del mar.

De esta forma, de acuerdo a los estudios de Ginard y Fontanals, podemos resumir los recorridos una vez situada la conducción dentro de la ciudad, destacando las siguientes ramificaciones:

1. La conducción de agua occidental (o acequia de *Ponent*), que se encuentra con la conducción de agua principal en el ángulo derecho antes de entrar en la calle de *Sant Miquel*, «[...] que va al O. y parte baja de la ciudad, por un acueducto de grandes arços»<sup>146</sup>. Se la conocía por «acequia de *Ponent*, de 1.020 m. de longitud, que seguía a lo largo del terraplén interior de la muralla»<sup>147</sup>. Llevaba el agua al *brollador de la Rambla*, a la calle *Sant Jaume*, hasta la fuente de la Princesa, al depósito de agua del Hospital, siguiendo por la calle de la *Concepció* hasta la calle *de la Mar* y la plaza *Drassanes*. Este ramal abastecía también al cuartel de Artillería y los barcos del puerto, mediante la fuente (o depósito) de *Sant Pere*<sup>148</sup>. A su vez, se utilizaba esta ramificación para evacuar la parte sobrante de agua de la acequia principal, que no era evacuada por el alcantarillado de *Oms-Rambla-Born*.
2. La segunda ramificación sigue la contraescarpa de la fortificación de la ciudad hasta la puerta de *Sant Antoni*.
3. La tercera se trataría de tres ramificaciones que van hacia la *Rambla*.
4. La cuarta, una ramificación que sigue la calle *Moliners*, suministra agua al depósito de la Plaza de la *Palla* y se alarga hasta la puerta del *Camp*.
5. La quinta, diversas ramificaciones que parten de la calle *Llum*, y distribuyen agua al mercado (Plaza Mayor), al *Born* y a la parte este hasta la *Calatrava*<sup>149</sup>.

Este sistema hidráulico compuesto por ramales y surtidores que abastecen a la población se trata de un legado de primer orden de los antiguos moradores musulmanes de *Mallorca*, siendo la primera obra realizada en la ciudad islámica, y destacando según Magdalena Riera que: «*el inamovible curso del agua se convertirá en el eje vertebrador del mismo crecimiento de la ciudad*»<sup>150</sup>.

Inicialmente, todas las aguas de la ciudad y su término eran propiedad del monarca y era el rey quien concedía o rescindía el derecho del agua. Posteriormente, el soberano traspasó el dominio de las aguas al *Comú de la ciutat*, con la obligación de repartirlas entre los particulares. El agua no se podía negar a ningún ciudadano que la solicitara<sup>151</sup>. El derecho de agua, inicialmente concedido por el rey y posteriormente por la Universidad, debía documentarse mediante compraventa y debía incluir la información de las casas o huertos a los que estaba vinculado. Consecuentemente, provocaba que los grandes beneficia-

rios sobre el derecho del agua fueran nobleza e iglesia, sobre todo los grandes conventos. Esta circunstancia terminaría con una gran conflictividad social especialmente en el siglo XIV<sup>152</sup>.

En la época de invierno, el agua que sobraba de la fuente se dirigía a un torrente situado a un cuarto de hora al norte de la ciudad. Dentro del recinto la evacuación del agua se realizaba por la alcantarilla de la calle *dels Oms*, que posteriormente llegaba al mar por el desagüe principal. El ramal más importante de la alcantarilla comenzaba en la calle *dels Oms*, recorría la *Rambla*, la calle de *Unió* hasta la plaza *Constitució*, la calle de la *Marina (Antoni Maura)*, y desembocaba en el mar, cerca del mercado del *Peix*, en el muelle. El recorrido de esta alcantarilla estaba a su vez, en función del antiguo cauce de la *Riera*, ya que recogía el agua de la lluvia y el sobrante de las dos partes en que el torrente dividía a la ciudad. Otro colector seguía la calle de *Sant Miquel*, calle de *Tamorer* hasta la plaza de Santa Eulalia, pasa por la Plaza de *Cort* y por el *Palau Reial*. Una tercera alcantarilla colocada en el lado este de la ciudad recogía el agua de la Plaza de *Sant Francesc* y después bajaba hasta la *Portella*. Una cuarta captaba las aguas de la plaza del *Socors* por la *Calatrava* hasta el mar. En el lado occidental, existía un drenaje que recogía las aguas de la calle *Bonaire* hacia la parte baja de la calle de *Sant Pere* hasta la plaza *Drassanes*, y la puerta del *Mar* cruzando la muralla.

Referente al suministro de agua, sabemos que en 1803 el ingeniero Buzunáriz lo describe: «[...] carece de fuentes públicas, supliéndose de los pozos de buena agua, y de la que tienen quasi todos los particulares acomodados y comunidades que la reciben de un acueducto abundante aunque expuesto a ser cortado muy fácilmente [...] .»<sup>153</sup>

En general el estado de la red era muy defectuoso y caótico, debido a la gran cantidad de tuberías con las que contaba. Esta situación dificultaba sobre manera conocer cuál de ellas era la que suministraba agua a una determinada casa, obligando en muchos casos a descubrir todo el trazado para localizar una determinada tubería o avería. Así lo describía Togores:

«el mayor inconveniente de la canalización en Palma [...] es el de estar todas sus calles cruzadas de conductos subterráneos, unos sobre otros, llegando en algunos puntos hasta en número de trece, con la particularidad de haber entre éstos seis o siete pertenecientes a aguas sucias o letrinas»<sup>154</sup>.

Junto al sistema de canalizaciones, para el almacenamiento y distribución del agua, existían una serie de depósitos o aljibes distribuidos por toda la ciudad, conectados a la red de suministro. De alguno de estos depósitos todavía pueden encontrarse restos dentro del tejido urbano actual. Es difícil conocer el número de cisternas privadas<sup>155</sup>. Hay que tener en cuenta que muchas edificaciones contaban con un aljibe propio, y no existe ningún control o relación de los mismos. Hemos extraído de la información disponible este inventario de las cisternas más significativas de la ciudad, como parte de este sistema de depósitos:

- Plaza de *Sant Jeroni*.
- Plaza *Major*.
- Plaza de *l'Oli (pou d'En Barceló)*.
- Plaza de *Santa Eulàlia*.

- Aljibe del *baluard de Sant Pere*<sup>156</sup>.
- Aljibe del Parlamento, en el antiguo Círculo Mallorquín (calle *Palau Reial*) de unos 300 m3, en el lugar donde antes se situara el convento de *Sant Domingo* (aljibe de los jardines del Palacio March).
- Plaza del *Pes de sa Palla*.
- Plaza de *l'Hospital*.
- Aljibe del *Teatre* (Principal).
- Depósito y fuente de la Plaza del *Coll*<sup>157</sup>.
- Lavadoras de *Santa Caterina*.
- Fuente del *Sitjar*.

Es muy fácil la confusión entre los nombres de depósitos y de fuentes<sup>158</sup>. Además, es frecuente que aparezcan repetidos en los documentos donde se citan. Otra posibilidad es encontrarlos registrados en las dos categorías, con denominaciones diferentes, que se utilizaron en su momento y que servían para dar nombre al mismo sitio. Así, algunas de las fuentes públicas más importantes citadas por Antoni Ginard<sup>159</sup>, en su artículo sobre el agua en la ciudad en el siglo XIX serían:

- La fuente de *Sant Pere*, también conocida como depósito de *Sant Pere*.
- La fuente de Santa *Eulàlia*.
- La fuente de la *Princesa*.
- La fuente de las Tortugas en el *Born*.
- La fuente de la *Rambla*.
- La fuente de la plaza de la Navegación en el arrabal de *Santa Caterina*.
- La fuente de *Na Xona*, en la calle *Feliu*.
- La fuente del Santo Sepulcro, en la calle de la *Concepció*.
- La del *Moll*, servía para abastecer los barcos del puerto<sup>160</sup>.

Mientras que Reis Fontanals señala 13 fuentes a partir del Codex Sagarriga:

- *Font de Na Xona*, cerca de la iglesia de *Sant Miquel*, según Zaforteza entre *Vallori* y *Feliu*.
- *Font de Sepulcre*, entre la calle *Concepció* y *Aigua*.
- *Font del Moll*, en el muelle de la ciudad.
- *Abeurador de l'Esveydor*, situado en la entrada de la acequia a la ciudad, en la parte del baluarte de *Santa Margarida*.

- *Abeurador i Font del Mercat del Fil*, en la plaza del *Mercat*.
- *Font de Sant Domingo*, cercano al convento de *Sant Domingo*.
- *Font de Santa Eulàlia*.
- *Font de Sa Ferreria*.
- *Font de la Plaça del Pa*.
- *Abeurador del Temple*, al lado de la casa del *Temple*, en la actual calle *Sol*.
- *Font de la Porta Major del Call*.
- *Font de la Monederia*, al final de la calle *Concepció*.
- *Font de la Palanca*, en la actual calle *Marina (de la Llotja)*.

A pesar de ser inventarios realizados en base a diferentes períodos temporales (siglo XIV Fontanals y siglo XIX Ginard), lo que indica la presencia de una fuente en un emplazamiento determinado es la posibilidad de abastecer de agua en ese punto, desde el momento mismo que conocemos su existencia, y de dar servicio a los diferentes edificios castrenses.

En lo referente a la representación gráfica de esta infraestructura de la ciudad, poca es la documentación descriptiva en la que aparece grafiada. Únicamente existen registros de determinadas actuaciones puntuales muy representativas, como puede ser el acueducto que distribuía el agua hacia el baluarte de *Sant Pere* y que aparece representado ya desde los primeros planos donde se dibuja la trama urbana, como es el caso del plano de Garau de 1644 o en el anónimo de 1647<sup>161</sup>. En dichas representaciones también aparece la canalización de la *Font de la Vila* de la calle *Sant Miquel*, una vez traspasada la muralla ya dentro de la trama urbana, o el dibujo de un aljibe emplazado en el baluarte de *Moranta*, y del que no tenemos documentación escrita. Este aljibe que llamaremos de *Moranta*<sup>162</sup> se encontraba en el camino del ramal de la acequia que transportaba el agua entre *Santa Margarida* y *Sant Pere*, y dada su posición podía servir como elemento de regulación del caudal en esta derivación. Además, la situación de este depósito permitía su utilización como provisión de servicio a *s'Hort d'en Moranta*, y como parte de la red que atendería las necesidades urbanas de esta zona.

Otra referencia gráfica que aparece es la de algunos planos de detalle, donde con la intención de explicar el proyecto de muralla, o la reforma a realizar en algún elemento del sistema defensivo, aparecen representados determinados componentes del sistema de canalización de agua. Así ocurre en estos tres interesantes planos correspondientes a varias actuaciones en el perímetro de la ciudad, de diversos momentos:

1. El primero que podemos observar corresponde al plano de Saura de 1606<sup>163</sup>, donde en la descripción de la reforma del frente de *Llevant*, en los baluartes de *Joan Vilaragut* y del *Socors*, aparece grafiada la palabra noria, lo cual indica la existencia de algún tipo de abastecimiento de agua, de algún aljibe o canalización de agua en la zona. En este aspecto, si observamos el plano de las canalizaciones descritas exteriores<sup>164</sup>, podemos ver que no se hace mención a ninguna conducción por este lado de la muralla, ni por su parte exterior, ni en su red interna de distribución. Es una posibilidad que



(usada en algunas fortificaciones), durante la construcción de los baluartes, se dejara alguna cisterna que recogiera el agua de los mismos.

2. El segundo de estos planos de detalle sería el de 1676<sup>165</sup>, que informaba sobre el derribo de una parte de la muralla antigua con el fin de construir un colegio, y en el que también podemos observar la existencia del aljibe del baluarte de *Moranta*, ya grafiado en el plano de Garau de 1644.
3. Y el tercero se trataría de los diversos planos, ya mencionados, del revellín del *Camp Pelat*<sup>166</sup>, donde aparece dibujada la entrada de la *Font de la Vila* a la ciudad, y cómo en este punto existía una bifurcación para dar servicio al revellín, donde existía un aljibe dentro del mismo. En este caso podemos ver cómo el depósito era provisto con agua, y una vez llenado seguía su curso hacia poniente, seguramente hacia la entrada por el paso del *Sitjar*.

Por lo que se refiere a la canalización interior, únicamente hemos localizado dos planos<sup>167</sup>, ambos del siglo XIX, donde aparecen representadas las canalizaciones y alcantarillado de la ciudad. Uno se trata de un plano de 1890 procedente del archivo municipal en el que figuran representadas ambas redes. Mientras que el otro es un plano<sup>168</sup> aparecido en el *Die Balearem*, del archiduque Luis Salvador y datado por Tous hacia el año 1870, donde además de las calles principales aparecen las redes de abastecimiento de agua (suponemos que son las más relevantes, ya que no están todas las citadas por Reis Fontanals ni las del plano del archivo municipal) y las de alcantarillado.

En este plano<sup>169</sup> del trazado de la canalización de agua se puede observar el recorrido que seguían las conducciones de agua dentro de la red urbana, según las descripciones de Reis Fontanals, Antoni Ginard y Diego Zaforteza. Hemos añadido también la disposición de los aljibes más importantes y conocidos de la ciudad. De esta forma, hemos representado las canalizaciones en color azul oscuro (serían las que hemos descrito), mientras que las de celeste con línea de puntos corresponden a las indicaciones del archiduque Luis Salvador. Las fuentes o surtidores aparecen representadas en color rojo. Así las señaladas por Fontanals y Ginard se encontrarían grafiadas de azul oscuro, mientras las indicadas por Diego Zaforteza están representadas por el color granate. Se puede observar que hay determinadas fuentes, como la *dels Grifons*, *Flassadería* o *Santa Creu*, que son coincidentes con una canalización de agua, circunstancia que igualmente sucede con algún aljibe representado. Esta situación nos da a entender que, tal como se puede presuponer, este esquema se trata de un esbozo de los conductos principales, sin haber podido encontrar documentación existente detallada de las otras tuberías secundarias. Para poder cotejar y estudiar este apartado hubiera sido de gran utilidad el plano del esquema municipal<sup>170</sup>, pero no se ha podido localizar más que esta imagen parcial.

Finalmente, en lo que se refiere al trazado de la red por la zona exterior (esta información aparece documentada gráficamente en dos planos<sup>171</sup>) donde se representa la zona polémica de 1500 varas alrededor de la ciudad y se describen las edificaciones existentes en el citado intervalo. Ambos planos de Josef Font son de inicios de 1800, y en ellos se puede ver además las edificaciones, los caminos exteriores y su recorrido hasta alcanzar las puertas de la capital. A su vez se observa la canalización descrita hasta ahora en el apartado, así como la situación de los diferentes molinos que existían en el camino de dichas canalizaciones<sup>172</sup> en las proximidades de la ciudad. Podemos ver que ambas canalizaciones se bifurcan a lado y lado de la ciudad y van a buscar la serie de fincas y huertos a la que proveen de agua. De esta

manera, podemos apreciar lo que hemos comentado de las ramificaciones exteriores y su recorrido previo a la entrada en la capital.

Este régimen de distribución de agua, como la mayoría de estructuras e instalaciones de ámbito urbano procedentes de épocas precedentes, no se había adaptado a las necesidades de la nueva sociedad moderna habiéndose convertido en «un sistema arcaico, prácticamente heredado de la Edad Media»<sup>173</sup>, que se mantuvo casi inalterado hasta el siglo XVIII. Fue durante esta centuria cuando se desarrollaron varios proyectos para la mejora de la acequia, como la construcción de una galería cubierta de bóveda, que sustituyó la acequia de piedra, en el tramo entre su nacimiento y *Son Ripoll*, o una nueva galería subterránea que permitió el aumento de caudal, realizada en 1835 por el ingeniero holandés Paul Bouvy. En 1912 la presentación de un estudio de Eusebio Estada sobre el abastecimiento de agua a *Palma*, en el que defendía el uso del caudal de la *Font de la Vila* únicamente para el consumo urbano, provocó que al año siguiente el Ayuntamiento expropiase la *Font de la Vila*, la acequia y toda el agua de la fuente.

La competencia de la gestión y la propiedad del agua siempre han generado muchos enfrentamientos, y la cantidad de intereses contrapuestos ha provocado múltiples pleitos entre los diferentes poderes y estamentos del estado. Este hecho pone de manifiesto que la responsabilidad de la gestión del agua no estaba clara, ni de quien era la función de este cometido. En *Palma*, a raíz de un pleito de 1862, sobre la propiedad del agua del aljibe<sup>174</sup> de *Sant Pere*, entre el ayuntamiento y el ejército, el consistorio presentó numerosa documentación para demostrar su cometido en la gestión del agua de la ciudad, ganando el litigio con el estamento militar.

### 3.5. ALOJAMIENTO MILITAR.

«Cuartel:

2. m. Cada uno de los puestos o sitios en que se reparte y acuartela el ejército cuando está en campaña o en el sitio de la plaza, y se distribuyen por regimientos.
3. m. Edificio destinado para alojamiento de la tropa.
9. m. Alojamiento que se señala en los lugares a las tropas al retirarse de campaña.
15. m. Mil. Tributo que pagaban los pueblos por el alojamiento de los soldados. »<sup>175</sup>

Estamos considerando la intervención de los ingenieros militares desde la aproximación a las diferentes escalas de actuación en el territorio. Hemos empezado nuestra exposición en la escala urbana con las murallas y el control del agua, continuamos con el estudio de las intervenciones a nivel arquitectónico dentro del tejido urbano y finalizaremos con la escala territorial, donde observaremos las actuaciones en la bahía y alrededor de la ciudad.

Podemos afirmar que, durante un período muy largo de nuestra historia, han sido las murallas las únicas construcciones de carácter militar que han influido en el urbanismo. Fue a partir de mediados del siglo

XVII, cuando surgieron nuevos elementos militares que han contribuido en el particular urbanismo de las ciudades. Entre estos destacamos el inicio de la construcción de los cuarteles, que se fueron generalizando en el siglo XVII.

Como ya hemos comentado en la introducción de este tema, la arquitectura militar comprende un extenso abanico de tipologías, entre las que destacan las maestranzas, fundiciones de cañones, almacenes de pólvora o cuarteles. El destino exclusivo de estos inmuebles les ha conferido propiedades que no pueden ser atribuidas ni entendidas desde la óptica de la arquitectura civil ya que, al margen de compartir fundamentos de una arquitectura industrial, residencial, de almacén o servicios, son edificaciones que atesoran connotaciones inherentes al hecho militar, que las diferencia de cualquier otro tipo de arquitectura.

En esta escala de intervención, es el cuartel la tipología más extendida e influyente de la función militar. Este hecho es debido a las características tipológicas y sociales del edificio, así como a la cantidad de cuarteles necesarios, distribuidos dentro del territorio a defender.

En el caso del cuartel se trata de una tipología edificatoria característica del alojamiento militar, que establece una de las maneras de relación e intervención castrense con el territorio. Podemos definir el cuartel como «un sistema de compartimiento horizontal de los integrantes de las unidades militares respecto del entorno territorial y humano.»<sup>176</sup>

Son exponentes de la forma de vida militar, y de la influencia de esta sobre la población en dos vertientes evidentes: sobre la trama urbana y sobre la misma sociedad (sociedad civil y militar coexisten en el mismo espacio y en ocasiones incluso utilizan las mismas edificaciones, como se comentará más adelante). De ello resulta una evolución que, como hemos dicho, deja huella en la población.

Hasta el siglo XVIII, las tropas militares hacían servir casas particulares y edificios de alquiler habilitados para dicho uso en el interior de la ciudad, que se utilizaban con las funciones de cuartel. Una medida considerada oportuna hasta la época<sup>177</sup>, por ser eficiente la instalación de la guarnición en el sitio deseado y al mismo tiempo evitar complicaciones administrativas y económicas. Juan Casado lo explica de esta forma:

«El procedimiento seguido en la mayoría de países fue el alojamiento vecinal, en virtud del cual los vecinos tenían el deber de alojar a las tropas en sus casas. Las corporaciones municipales habilitaban a su costa edificios, mediante ligeras obras, para alojar a los soldados que se encontraban de paso hacia el teatro de la guerra. La necesidad, pues, del cuartel moderno, no se hizo sentir en rigor, hasta después de la Guerra de Sucesión.»<sup>178</sup>

Posteriormente, la corona borbónica consideró necesario ejercer un control más rígido sobre determinados núcleos urbanos, mediante la creación de una guarnición permanente. Originó esta necesidad la voluntad de poseer asentamientos estables de tropas regulares. Esta circunstancia fue la que favoreció la formulación del cuartel, como nueva forma tipológica, para el establecimiento de estas estructuras en todos los territorios estratégicos.

Este interés en el asentamiento permanente se vio impulsado por los acontecimientos originados en varias

ciudades de la península, en diferentes períodos de tiempo. Es destacable la situación ocurrida en Cádiz en 1597, donde el cabildo informaba que para favorecer el aumento de población en la ciudad, los soldados debían dejar libres las casas<sup>179</sup>. Otro hecho singular fue el sucedido en Badajoz<sup>180</sup> a mediados del siglo XVII, donde la guerra con Portugal movilizó un importante contingente militar, provocando tales inconvenientes a la población de la ciudad, que buena parte de la misma se vio arrastrada a abandonar la villa. Estos acontecimientos llevaron al conde de Leganés a intervenir proponiendo la construcción de cuarteles para dos mil soldados y ochocientos caballos, correspondiente a la fuerza ordinaria de la localidad. Justificaba el marqués, de esta manera, su mediación:

«La una de que con este alivio podrán mejor estos vecinos acudir a las cargas de los alojamientos, y con él volverán a poblar los que se han ausentado como se entiende; y la otra la conservación de la misma gente de guerra y su permanencia, teniendo forma de poder subsistir con el abrigo y reparo que la Ciudad ofrece en el alojamiento.»<sup>181</sup>

Al igual que sucedía con los conocimientos de trazado de murallas abaluartadas, fortalezas y ciudadelas, la difusión de los estudios, de las diferentes tipologías y técnicas existentes a la hora de realizar una obra de estas características, era transmitida por escrito y quedaban registradas en algunos tratados de fortificación. Estos manuales incluían un apartado destinado al alojamiento militar, que trataba temas desde su emplazamiento, sus dimensiones o condiciones sanitarias. Fue éste el único medio de transmisión de conocimiento hasta la creación de la Real Academia de San Fernando. Desde este momento la enseñanza en este tema pasa a impartirse en las Academias de Ingenieros, que se rigen por los textos traídos de Francia e Italia para conocer los nuevos procesos técnicos y movimientos estéticos.

De esta forma, en la primera mitad del siglo, en los distintos tratados, encontramos una tendencia general a disponer los cuarteles, almacenes y arsenales en emplazamientos perimetrales. Proponían situarlos próximos a la muralla para garantizar la seguridad de la ciudad. Se disponían en los intervalos entre baluartes, pudiéndose duplicar en edificios paralelos en caso de ser necesario. En lo referente a su geometría, se conciben como paralelepípedos rectangulares, de proporciones muy alargadas<sup>182</sup>. La misma situación y planta se recomienda para los almacenes, tanto de víveres como de herramientas, municiones y armamento, que se debían cubrir con bóvedas sobre pilares. Consideraciones parecidas son compartidas por otros autores de la época, e incluso otros posteriores. Müller por ejemplo, estima como la mejor situación de cuarteles, almacenes y arsenales de artillería en la ciudad, las inmediaciones de la parte interior de la muralla, manteniendo por tanto, la opinión tradicional en su emplazamiento. Aporta además, en referencia a los cuarteles, la necesidad de un espacio, o plazuela, en su frente para facilitar los movimientos y la formación de la tropa. Mientras, en lo concerniente a su relación con la ciudad, establece que cerca de ellos se implantarían «*Bodegones, Tabernas y Panaderías*»<sup>183</sup>. Müller insiste en la importancia que tenían los cuarteles para mantener el orden y la disciplina, objetivos que, como podemos ver en múltiples ejemplos de disturbios y problemas con las ciudades, no se conseguían cuando no existía dicha tipología en la ciudad, y los soldados debían alojarse en las casas de los vecinos. Propone un gran patio central, en los emplazamientos donde exista el suficiente espacio, especialmente aquellos destinados a la *Caballería y Dragones*. Las cuadras para los animales se debían situar en el *suelo inferior* y sobre ellas el alojamiento de los soldados, con un corredor hecho de pilares y arcos y las escaleras en las esquinas<sup>184</sup>.

Posteriormente, en España la enseñanza técnica se va reglando, en un inicio a través de las Academias

de Matemáticas. Poco después de Müller publicó Lucuze<sup>185</sup> su tratado militar<sup>186</sup>, donde afirmaba que los cuarteles debían ser edificios cómodos y limpios, donde se reservarían los pabellones laterales a los oficiales. Sobre la caballería indica que debería localizarse en alguna plazuela, y sus cuadras o caballerizas tenían que ser *espaciosas, claras y ventiladas*.

A medida que la función militar se iba burocratizando y jerarquizando fueron apareciendo reglamentos y directrices que regulaban casi la totalidad de las acciones que, desde cualquier entidad relacionada con el ejército, se debían realizar. Entre la gran cantidad de normativa militar, es importante destacar los reglamentos específicos de Artillería, Infantería o Caballería, no solo los de organización interna del Cuerpo, sino todos aquellos reglamentos que afectaban a la distribución, construcción y establecimiento de los edificios ocupados por ellos. Esta normativa afectaba a la distribución de personal, superficie destinada a soldados y animales, condiciones higiénicas (ventilación, iluminación, etc.)<sup>187</sup>.

Nos interesa el conocimiento de estos edificios desde el punto de vista constructivo-arquitectónico, planimetría, descripción del inmueble, información topográfica, situación en el contexto de la trama urbana y su origen (nueva construcción o adaptación de un edificio preexistente). Es especialmente significativo para nuestro estudio su posición con respecto a otros edificios similares, así como con respecto a las construcciones defensivas y la superposición con estas. También es importante conocer su capacidad, para deducir el aumento de densidad que producirá sobre el barrio donde se ha instalado, o el tráfico de materiales, armas o provisiones que deberá soportar el viario como consecuencia del funcionamiento de este tipo de intervenciones. Además estudiaremos su evolución y persistencia en el tiempo, o por el contrario su desaparición en el transcurso de la evolución histórica y urbana. También la idoneidad del emplazamiento, y si este facilita las comunicaciones con el resto de la plaza. Habría que analizar si la existencia de cuarteles y de otros edificios destinados a albergar tropas en pleno centro urbano es idónea para la defensa de la ciudad y para favorecer el despliegue de éstas en caso de una crisis. Igualmente observaremos como este emplazamiento beneficia o perjudica su propia seguridad.

Los primeros edificios exclusivos para el alojamiento de la tropa se comenzaron a edificar en nuestras ciudades, al igual que en el resto de países europeos, en el siglo XVII. Aunque en realidad, las originarias actuaciones referentes a la vivienda de los soldados se iniciaron en las fortalezas, dando lugar a una serie de acciones, a modo de plan de actuación en ciudadelas y fuertes como Pamplona, Rosas o Jaca. De hecho tenemos conocimiento de Giacomo Fratin, en la fortaleza de Rosas<sup>188</sup> donde estaba proyectando cuarteles, ya en la década de 1580:

« [...] de tres plantas soportadas por vigas de madera, siendo su cubierta a doble vertiente y dividiéndose transversalmente cada uno en dos partes simétricas, entre las cuales se encontraba el acceso principal y una escalera transversal que permitía el acceso a las plantas superiores. Cada una de las dos partes de cada construcción tenía tres módulos por planta, siendo la comunicación desde la escalera principal, a través de un corredor exterior quedaba a poniente. Cada módulo se componía de dos aposentos con hogar propio, compartiendo los módulos de cada división vertical la misma chimenea [...] cada cuartel tenía treinta y seis aposentos.»<sup>189</sup>

Recordemos que Medina Barba, en su examen de fortificación de 1599, establecía las medidas para los alojamientos en un cuadrado de dieciséis pies y medio, por once de alto. En 1590, Spannocchi había

ampliado el tamaño de los alojamientos en la ciudadela de Jaca estableciendo la tipología de los mismos en dos alturas, con corredores y escaleras en los extremos.

Por su parte, Castillo de Bobadilla afirmaba que los soldados « [...] deben estar en un cuartel, [...] y de esta manera están juntos para acudir prestamente quando los llamen. y este orden de alojamiento se guardan en Italia: y en esta Corte los de la guarda están en los cuarteles.»<sup>190</sup>

Históricamente, el funcionamiento normal que tenían los ejércitos era de un acusado carácter itinerante. De este modo, las tropas permanecían poco tiempo establecidas en un mismo lugar y acudían por lo general al sistema de alojamiento dentro de las propias fortificaciones o en domicilios particulares<sup>191</sup>. Así sucedió en *Mallorca* hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Es en este momento cuando se inicia una transformación, que durará desde el siglo XVII hasta el XX y que extenderá la influencia militar en el urbanismo, gracias a la implantación de los acuartelamientos, de tal forma que en «bastantes casos han llegado a ser un factor fundamental en el desarrollo urbano de algunas ciudades, o al menos de algunos barrios»<sup>192</sup>.

Tras la Guerra de los Siete Años (1756-1763) y después de la de Estados Unidos (1776) disminuye el contingente militar. Sin necesidad de guarniciones fronterizas, fueron utilizados como alojamiento de soldados en el territorio nacional los hospitales o cuarteles de inválidos e inhábiles.

Respondiendo a la necesidad surgida, y siguiendo con las propuestas higienistas e ilustradas traídas a España por los Borbones, Carlos III (1759-1788) establece el primer plan de acuartelamiento de tropas. Se inicia un proceso de evaluación de las necesidades y del estado del alojamiento militar, mediante el análisis de los informes solicitados a los pueblos de cada provincia. Siguiendo esta voluntad, el comandante general interino José de Sentmenat envía en septiembre de 1764 al marqués de Esquilache un informe donde estima la existencia de 11.842 caballos montados y 52.147 infantes, quedando en Madrid 3.990 soldados y 1.066 caballos montados, mientras que a *Mallorca*<sup>193</sup> se le atribuyen 4 batallones y 4 escuadrones, 1.785 camas y 116 caballos.

El origen del diseño de cuarteles hay que situarlo en el modelo de organización francés, más concretamente el *Département des Fortifications*<sup>194</sup>, que fue la base administrativa y organizativa para esta y otras funciones. En este se inspiró el gobierno español en sus reformas dentro del ramo militar. Todo ello se concretó el 24 de abril de 1711 al producirse la aprobación, por parte de Felipe V, del Real Cuerpo de Ingenieros Militares<sup>195</sup>. Esta institución fue organizado por el ingeniero general Jorge Próspero Verboom<sup>196</sup>. Tratándose de ingenieros formados en la teoría de los tratados de fortificación, la función principal de este cuerpo se centraba en la mejora de los sistemas defensivos de las ciudades mediante levantamiento de planos, la reparación y construcción de edificaciones militares, así como la reparación y ejecución de proyectos de carácter civil que resultasen de interés para la Corona.

A tal fin, Felipe V introdujo el Real Reglamento de 8 de abril de 1718 para establecer cuarteles correspondientes al alojamiento de la Infantería, Caballería y Dragones en España y en las islas<sup>197</sup>. Este documento recogía las normas a seguir durante el proceso de elaboración y tramitación de proyectos de acuartelamiento de nueva planta. De él afirma J. M. Muñoz que: «Permitía simplificar los procesos constructivos y

favorecer un ahorro económico»<sup>198</sup>. En dichas normas se establecía que el tiempo de ejecución de la obra no debía ser superior a dos años, y se implantó un protocolo específico para la redacción de proyectos, así como los informes de reconocimiento<sup>199</sup>.

Toda esta normativa se completó con una memoria técnica llamada *Proyecto General Impreso*, realizada por Verboom<sup>200</sup> en mayo de 1717, cuya finalidad era indicar cómo se debían construir los nuevos edificios castrenses. En este documento quedaba definida la distribución interior, las medidas y los materiales a utilizar, observando conceptos como la adecuación al terreno, la comodidad del espacio, el ornato o la higiene del conjunto. En marzo de 1719, el ingeniero ordinario Felipe Pallota completaba el reglamento con el dibujo de una planta, alzado, perfil y secciones correspondientes<sup>201</sup> a un cuartel modelo.

Un punto de inflexión en el paradigma de realización de edificios de alojamiento militar lo supone el planteamiento del modelo de cuartel de Belidor<sup>202</sup>. En su obra *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, escrita en París en 1727, describe la nueva planta para la realización de cuarteles, que responde al esquema claustal. En él las construcciones se organizan en torno a un patio de armas interior, con la intención de reducir los recorridos, favorecer el control y mejorar la comunicación desde el centro a todos los edificios del complejo, al tiempo que se propicia un espacio central necesario para las funciones militares. La naturaleza de la vida militar está condicionada por la necesidad de una respuesta automática a una orden general, dada por la voz del mando. Así lo expresa el tratadista, afirmando:

«Cuando tenemos un espacio suficientemente amplio para hacer un gran patio rodeado de construcciones, estas construcciones son muy cómodas, para que se cierran sobre sí mismas, y las habitaciones están más recogidas. Con ello se puede en menos tiempo hacer ejecutar las órdenes que tiene a bien dar el comandante de la tropa [...]. »<sup>203</sup>

A pesar de que en el modelo de Belidor, la idea de colocación del patio central adelanta el esquema de los proyectos de Zermeño y Muniain de 1768, su interés se basa en la independencia obtenida gracias al espacio central. En su modelo el cuartel dispone de un patio de armas interior y, por tanto, tiene la posibilidad de convertirse en un edificio urbano. Así se libera de la necesidad de un espacio amplio y despejado delante del edificio. Con esta funcionalidad, la disposición de los cuarteles se liberaliza. En este aspecto era considerado este modelo de cuartel como el más válido para instalarlo dentro de un recinto fortificado. A partir del establecido anteriormente por Vauban<sup>204</sup>, Belidor evoluciona el modelo proponiendo la agrupación de cuatro cuerpos de edificación con la misma disposición alrededor del patio central, de acuerdo con la idea planteada por Vauban.

Fue tal la aprobación del tratado, que el mismo Verboom en 1730, cuando elaboró el listado con las obras teóricas para las academias militares en su *Proyecto o idea sumaria para la formación, gobierno y permanente establecimiento de Academias Reales y Militares de Matemáticas y fortificaciones en los parajes que S.M. destinase a sobre Dominios*, incluía ya la obra de Belidor.

Con Carlos III, van apareciendo y se van extendiendo diferentes propuestas de alojamiento, planteadas para solucionar, desde el punto de vista tipológico, la problemática del acuartelamiento. Iniciando esta línea de actuación se planifican los primeros cuarteles: el primero en la ciudad de Barbastro, para un regi-



miento de caballería de 918 caballos, firmado por Guzmán de Peñafiel en 1764<sup>205</sup>. Con todo lo indicado, podemos afirmar que como resultado de todo este esfuerzo normativo «se debe a Carlos III los primeros cuarteles construidos, que, no merecen este nombre [...]»<sup>206</sup>

Hasta esta época, descartando dibujos de plantas y secciones que se habían realizado específicamente para proyectos de determinados edificios, las únicas referencias orientadas a las condiciones constructivas, materiales y ejecutivas de la obra, se regulan mediante ordenanzas. Gracias a estos preceptos, se establecen recomendaciones genéricas para el alojamiento de tropas, de carácter muy universal, sin detallar geometrías, sistemas constructivos o composiciones, siguiendo el espíritu generalista que hemos podido observar en los tratados. Estas normas incluían también algunas disposiciones de orden funcional referentes a la higiene y salud. De este modo, se empieza a establecer la preocupación por los principios de economía a la hora de realizar la obra, inquietud que se agudizará en las obras de procedencia militar a medida que avance el siglo, hasta convertirse en prioritarios para la ejecución de las mismas.

De entre las indicaciones existentes en las ordenanzas, destacan la insistencia de disponer de agua potable y recomendaciones generales como:

- Observar la existencia de algún edificio particular o público que pueda adaptarse a la función cuartelaria.
- Realizarse en lugares donde se pueda obtener agua o, si no fuera posible, establecerlo donde se puedan practicar pozos.
- Definición de cuadras para media compañía de infantería, con equipamiento de dos chimeneas, mesas, bancos, tarimas y armeros para colgar mochilas, almacén para camas, letrinas, etc.
- En cuanto a los cuarteles de caballería se compondrán caballerizas para ciento veinte caballos separados en agrupaciones de quince.

La problemática de las ordenanzas radica en su propia naturaleza, al tratarse de normas generales de aplicación estatal, donde por este mismo motivo deben ser de carácter universal. Consecuentemente, no se concretan soluciones de dimensionado de elementos particulares propios de cada emplazamiento. De este modo, quedan indeterminados multitud de aspectos técnicos que afectan a elementos constructivos, como por ejemplo, la cimentación. Las soluciones relacionadas con las características del sitio y su adaptación o aprovechamiento de la orientación o climatología propia de cada emplazamiento, que pueden definir un elemento tan característico como la fachada o la cubierta, quedan sin concretar en las normativas y muchos proyectos son técnicamente imprecisos, provocando una indefinición resuelta frecuentemente mediante la observación aparecida en muchos expedientes: *la determinación ha de ser a discreción del director de la obra*.

Para la realización de un alojamiento militar, los ingenieros deben integrar tres clases de condicionantes: higiénica, militar y económica. El acierto en la ejecución de un proyecto estará en la debida relación entre las tres. De esta manera, una de las principales preocupaciones a la hora de realizar un cuartel consistía en la elección del emplazamiento, como se ha podido apreciar en las indicaciones aparecidas en las ordenanzas. En las ciudades fronterizas o plazas de guerra, como sería la situación de *Palma*,

esta decisión se toma atendiendo fundamentalmente a la seguridad, de tal manera que se debe evitar la exposición al fuego enemigo, pudiendo llegar a controlar a la población si fuera necesario<sup>207</sup>. En el caso de referirse a una ciudad que no estuviera sometida a la presión de un posible ataque militar, el primer condicionante a considerar sería la convivencia con la población y su entorno<sup>208</sup>.

Además de la seguridad, los otros factores a considerar a la hora de la construcción de los edificios destinados al alojamiento militar se centraban, por este orden, en condicionantes de tipo: militar e higiénico (principalmente), económico y estético (muy posteriormente y en menor medida). Si desgranásemos estos atributos en otros más concretos o específicos, veríamos que todos los requisitos son agrupables en estos cuatro grandes conjuntos. Así lo podemos considerar en el momento de analizar lo indicado por Blchère cuando afirma:

«Si analizamos detenidamente las condiciones militares, estas son las generales de toda construcción, a las que se suman las de emplazamiento estratégico, elegir la comodidad del terreno por las posibilidades de acceso, comunicación y avituallamiento.»<sup>209</sup>

La búsqueda de la condición higiénica, que ya aparece como preocupación en los tratados sobre fortificación, tenía preferencia por emplazamientos ventilados y soleados, como solución para evitar la posible propagación de enfermedades. Gracias a este posicionamiento se busca la calidad del aire, que debe ser lo más puro posible. De esta forma, en el momento de implantar un edificio, es fundamental considerar además de la ventilación: la sequedad del suelo, la pureza del agua, la iluminación y el asoleamiento y la calidad de los materiales empleados.

Respondiendo a estas premisas, el emplazamiento del cuartel debía evitar posiciones húmedas, contaminadas o sucias. Se aconsejaba la construcción fuera de las ciudades: en el campo, la montaña o próximos al mar<sup>210</sup>. Dentro de este apartado se debe considerar la sequedad y naturaleza del suelo sobre el que se va a cimentar el cuartel. Teniendo presente la potabilidad y dotación de agua por persona en el lugar elegido. Los terrenos pantanosos y fangales, lógicamente, son rechazados<sup>211</sup>. Cuando se quiere implantar un cuartel situado fuera de la ciudad se busca que el edificio se sitúe en posiciones elevadas, para favorecer la visibilidad del entorno y dar ventaja en caso de ataque, pero manteniendo una distancia que permita un rápido acceso a la ciudad en caso de tener que intervenir en la defensa y control de la misma.

Con estos antecedentes, las Ordenanzas del Ejército de 1768 establecen criterios para la redacción de proyectos y ejecución de obras muy genéricos que, junto a las instrucciones referentes a la conservación de edificios, constituyen las primeras normas relativas a la vertiente técnica en la realización de acuartelamientos. Estas ordenanzas se complementaban con dos ejemplos de proyecto de cuartel para caballería con capacidad para 600 caballos, elaborados por Juan Gregorio Muniain<sup>212</sup> y que los definía «[...] con varias comodidades y a cama por soldado, dividido por medias compañías». Estos dos ejemplos, junto al de Zermeño<sup>213</sup> de ese mismo año y el realizado en Barbastro<sup>214</sup>, compondrían la base tipológica del diseño cuartelar en España. Se trata de tres proyectos muy parecidos<sup>215</sup>, cuya base es el espacio central, en los que la preocupación por la vertiente higiénica es mínima en cualquiera de sus aspectos sanitarios y ventilación, iluminación o evacuación de aguas. La diferencia fundamental entre los proyectos de 1768 y el construido en Barbastro de 1764 estriba en la utilización de una galería a modo de porche en el patio, útil para la realización de actividades a cubierto. Por otro lado, los proyectos de Muniain y Zermeño

tienen una planta más funcional y un dimensionado más coherente con las necesidades de las estancias. Ambos se apoyan en el conocimiento dimensional aportado por los tratados de fortificación o en la experiencia del maestro de obras para la definición dimensional de los elementos y detalles que conforman el proyecto. Se basan en las tablas de medidas existentes en los ensayos de fortificación para justificar la ausencia de detalles constructivos en el proyecto de ejecución.

El proyecto de Muniain tenía unos 9.072 m<sup>2</sup>, de los cuales 1.175m<sup>2</sup> estaban destinados a patio, y 7.896 m<sup>2</sup> a edificación. La construcción contaba además con un sótano para almacén de pólvora y una cubierta a dos aguas con un faldón inclinado sobre muros de carga. Su esquema estructural se disponía en dos crujías, formadas por un muro interior central y dos muros portantes exteriores que eran las fachadas. El edificio carecía de buhardillas y espacios bajo cubierta. Los forjados estaban resueltos mediante bóvedas, apoyadas en los muros de carga, que en planta baja se aligeraban mediante arcos para permitir el uso de las caballerizas. Las fachadas estaban compuestas mediante la sucesión de elementos dispuestos rítmicamente y en la planta baja se realizaba un zócalo.

Por su parte, el proyectado por Zermeño tenía menor superficie construida, aunque con la misma capacidad que el precedente. Su distribución interior está basada en la unidad de habitación para diez soldados, en lugar de los cincuenta de Muniain, lo que define todo el proyecto. Además incluía varias comodidades, como la organización ya mencionada de *a cama por soldado* con la finalidad de ser utilizado como modelo. La colocación y dimensionado del patio central de mayor capacidad también es un elemento definidor del proyecto. El edificio está resuelto constructivamente con muros de carga perpendiculares a la fachada, a diferencia del proyecto anterior.

Entre ambos proyectos se prefirió el de Zermeño por las ventajas en la distribución, basadas en la creación del patio central de mayores dimensiones, la colocación en la fachada principal de los pabellones de los oficiales, y la utilización de un comedor en una dependencia común. Además se justificó la elección de este proyecto, detallando la manera más beneficiosa para la ejecución de los mismos. De esta forma se establecía:

- Colocación de las compañías en dependencias separadas.
- Aprovechar las fachadas para obtener las mejores y mayores ventilaciones posibles por los lados.
- Disponer la separación para sargentos en cada compañía y si pudiese ser también para el menaje.
- Construir los edificios con el menor número de pisos posibles, situación que favorecía su comunicación.
- Poseer habitaciones destinadas a alojamiento de los oficiales.
- Disponer de una cocina para cada compañía.

Además, según las condiciones y posibilidades del terreno donde se realizaba la obra, se valoraban y realizaban los demás departamentos como: enfermería, capilla, almacén de pólvora, etc. Teniendo en cuenta la premisa de *cama por soldado*, para que fueran económicamente viables. Con la finalidad de facilitar

esta viabilidad, se indicaba que se realizarán en dos alturas favoreciendo la ventilación, y sin malograr la comunicación interior<sup>216</sup>.

La conciencia higienista y modernizadora introducida en España por la llegada al trono de los borbones, se vio reforzada en el ámbito castrense, tras analizarse detalladamente la situación de las condiciones de vida de los soldados acuartelados. Este estudio arrojó el dato observado hasta 1850, donde la cuota de mortalidad dentro del ejército duplicó a la civil en el intervalo de edad comprendido entre veinte y cuarenta años. Dentro de las condiciones higiénico-sanitarias, la salubridad del cuartel se prioriza según las teorías de la época. Una vez decidido el emplazamiento, se prevé la necesidad de obtener una orientación e iluminación en dos fachadas opuestas de la edificación. La ventilación cruzada y el factor de soleamiento permitirán la ventilación e impedirán la condensación del aire y generación de elementos patógenos.

En general, hasta la fecha, lo habitual consistía en la ausencia de red de saneamiento para cuadras y dormitorios<sup>217</sup>. Con la intención de mejorar este aspecto se cambiarán las letrinas por aseos y urinarios, dispuestos en un lugar alejado de los dormitorios, y se mejorarán los sistemas de ventilación de ambas dependencias. Durante el siglo XVIII, se intentan centralizar los locales húmedos y potencialmente sucios. Así, la medida más habitual es regular las condiciones de ventilación y renovación del aire, y establecer una red de saneamiento adecuada para todo el edificio. Todo ello condicionado siempre por la viabilidad económica.

Otra disposición de mejora será la diferenciación de espacios entre animales y tropa, donde cada uno se distribuirá en una planta.

En cuanto a las cocinas, era lo normal que se dispusieran en las mismas habitaciones de la tropa.

### **3. 5. 1. La caracterización de la implantación castrense.**

Una vez realizado el proceso constructivo, nos centramos en el establecimiento de relaciones del cuartel con la ciudad. La aparición del cuartel permite el análisis de la implantación desde el punto de vista urbano, y cómo se establece y desarrolla la vida militar, desde sus inicios hasta la actualidad. Con esta finalidad y para conocer esta evolución y transformación urbana se recurrirá a la cartografía histórica militar y urbanística.

La elección del emplazamiento y el asentamiento dentro de la ciudad no es aleatoria. Originalmente, el cuartel se emplaza según un reconocimiento estratégico del territorio, buscando la facilidad de comunicaciones<sup>218</sup>, terrenos dominantes, disponibilidad de agua potable y proximidad a producciones agrícolas y ganaderas. Todo ello con la finalidad de permitir el mantenimiento de sus usuarios. Por este motivo, se debe garantizar el suministro y almacenamiento de agua potable<sup>219</sup> suficiente para abastecer a la tropa y animales.

Para un buen emplazamiento del cuartel hay que observar detalladamente muchas circunstancias, y considerar los enclaves singulares: las vías de entrada y de salida, la conexión con otros asentamientos, la proximidad con espacios abiertos y amplios para entrenamiento de la tropa o animales y amplitud suficiente a su alrededor que, en caso de alerta, permita la organización de las tropas militares en las plazas próximas y en espacios abiertos. Otra condición indispensable a la hora de situar un cuartel es conseguir una buena comunicación con el resto de emplazamientos defensivos<sup>220</sup>. Todos estos factores son fundamentales en el asentamiento castrense.

En el caso de ciudades fortificadas, la densidad en el casco urbano que tenemos contenida dentro del recinto defensivo es bastante alta (ya desde la Edad Media, y siguiendo en la Edad Moderna, hasta la desaparición de las murallas). Una parte de la actividad económica tiene que trasladarse necesariamente lejos de la ciudad, sobre todo la industria. Las viviendas crecen en vertical. En el caso de *Palma*, se realizaron numerosas infracciones urbanísticas como colonizar espacios de calzadas o edificar nuevas construcciones en altura añadiendo metros de forma ilegal a las casas<sup>221</sup>.

Las condiciones higiénicas son igualmente deficitarias. No existe una red de saneamiento y abastecimiento moderna y adecuada a las necesidades. La evacuación se realiza a lo sumo con pozos negros. Mencionar de paso el uso que en este sentido se hizo durante largo tiempo de la *Riera*, sin olvidar los problemas de filtración al subsuelo que presentan los depósitos de aguas negras, por lo precario de su técnica constructiva. En contadas ocasiones (palacios, conventos, etc.) se dispone de un suministro de agua *fiable*.

La ubicación de cuarteles dentro de la trama urbana existente continúa siendo muy dificultosa a la hora de acometer y resolver nuevas actuaciones. Por su contexto dentro de la ciudad, estos edificios están sometidos a la falta de espacio que genera un gran coste a este tipo de actuaciones, por lo que terminan formalizándose en edificios carentes de las mínimas normas higiénicas. En el caso de *Palma* se produce de forma generalizada, incluso cuando el ingeniero militar había concebido el cuartel como la respuesta a un conjunto de necesidades basadas, como ya hemos dicho, en condiciones militares, higiénicas, económicas y estéticas.

Tras la desamortización de Mendizábal, la política económica se ve obligada a desviar las inversiones financieras a otros capítulos, en perjuicio del alojamiento de las tropas. Posteriormente y como consecuencia de esta disminución de dotación económica para cuarteles volverá a aparecer la necesidad de espacio, causada por el aumento de la dotación permanente destinada a la ciudad. Consecuentemente, aparece nuevamente el problema del alojamiento para los soldados, que se resuelve con la utilización de conventos desalojados.

La ubicación, proporción y formalización de los nuevos acantonamientos frente a las construcciones urbanas o rurales que los rodeaban aumentaba la sensación de fuerza y solidez. Su implantación se desarrolla como una intervención externa a la dinámica urbanística de la ciudad. Su asentamiento desde el punto de vista tipológico, dimensionado, estructura constructiva y relación con el parcelario, lo convierten en un elemento completamente ajeno a la ciudad. Por otra parte su cualidad simbólica se utiliza como medio para expresar el poder que representaba el estado y el ejército. Una propiedad pretendida, asociada

a la propia planificación y realización de la actuación. Esta característica era intensificada por encontrarse el edificio rodeado de espacios libres, lo que aumentaba su impacto urbano, consiguiendo un efecto de perspectiva casi escenográfica, que como afirma Cortada « [...] *sense i entrar en consideracions d'estratègia militar, era un plantejament molt d'acord amb l'urbanisme barroch.*»<sup>222</sup>

En general, y ante la decisión de situar un nuevo acuartelamiento, se consideran una serie de parámetros previos a la elección del emplazamiento. Uno de estos parámetros es la definición de la capacidad del edificio, no sólo teniendo en cuenta su necesidad, sino también en función de su especialización. También se definen las necesidades de uso (dependiendo si va a ser destinado a caballería, infantería o artillería). Esta finalidad condiciona la necesidad de los espacios libres para la formación y adiestramiento del soldado. Aparecen las exigencias de espacios cubiertos para el entrenamiento de la tropa. En el interior de los cuarteles o en su proximidad se deben situar plazas o explanadas para poder formar y realizar la instrucción de las milicias. Aparecen en la tipología el patio interior y galerías perimetrales, como nuevos elementos que configuran el edificio y lo articulan. A nivel de la ciudad se crean para ello las Plazas de Armas, como símbolo de su poder frente a la población, y como lugar de concentración de la guarnición.

Con su situación se trata no sólo de alojar a la tropa, sino de tener el control total sobre los movimientos de la población desde el interior de las murallas. Los cuarteles se sitúan estratégicamente en puntos próximos a las principales vías de comunicación rápida, dentro del casco urbano. El traslado de tropas, de uno a otro cuartel, tiene que ser rápido y eficaz. Asimismo, su emplazamiento próximo a otros edificios de diferente función refuerza actividades de la producción industrial militar como armamento, intendencia, pirotecnia y fundición.

En su vertiente funcional, el edificio o complejo es un recinto que aloja a la tropa de manera permanente (o casi), donde además de permitir la práctica de ejercicios para la formación y entrenamiento de los soldados, ha de prever el acopio de animales, espacio para armamento y avituallamiento. Todo ello dentro de su programa y distribución. En el caso de cuarteles de caballería, la situación de los caballos queda condicionada a su colocación en planta baja, así como a sus necesidades higiénicas y a las mayores dimensiones de su programa. Así, la superficie necesaria por animal es mayor que la requerida para un soldado. Sobre estos contenedores múltiples, donde se debía dar respuesta a condiciones necesariamente distintas, provocadas por la simultaneidad de soldados, animales y armamento (utensilios), Belidor decía:

«Esta disposición del cuartel (con patio central) conviene sobre todo a la caballería, por qué ella tiene necesidad de un espacio para servicio diario de los caballos; entonces se hacen las habitaciones sobre las cuadras y un corredor para comunicarse de una a la otra, donde se practican unas escaleras separadas; más ellas ocupan mucho espacio, en perjuicio de la propuesta; pero con el corredor dos o tres escalas son suficientes. Es verdad que este pasadizo hace que las habitaciones del primer piso sean algo más oscuras, como lo recuerdan los cuarteles de Flandes; pero se puede solventar este inconveniente haciendo que la construcción sea menos profunda [...]»<sup>223</sup>

Dentro de las necesidades funcionales del edificio, otro elemento a considerar debe ser la capacidad de almacenamiento en el interior del recinto, provisión tanto de víveres, como sobre todo de artillería y munición. Dependiendo del emplazamiento, destino y composición del acuartelamiento, se ha de evaluar el tamaño y la cantidad del armamento que compone su dotación. De esta forma, se debe observar

también las condiciones en que se realizará este almacenaje y su fácil accesibilidad por parte de la tropa en caso de emergencia.

Entrando ya en la función principal de esta tipología, y tratándose de una arquitectura residencial de carácter colectivo<sup>224</sup> permanente como es el cuartel, Mercedes Ponce subraya «la pieza reguladora es la cama y su ámbito de uso.»<sup>225</sup> En las actuales tipologías comunitarias de arquitectura contemporánea el módulo que se utiliza para la composición de la edificación son unidades mayores, como la habitación o el apartamento. Son elementos que concluyen en una resolución formal muy diferente, si lo comparamos con un patrón tan pequeño como es la cama. El carácter colectivo de las dependencias, llamadas también cuadras, y el nivel comunitario de la residencia militar para la tropa, aparece definida por la propia organización del ejército. La disposición a utilizar una cama cada tres soldados, hasta los proyectos de *a cama por soldado*, demuestran y refuerzan el carácter sindical del estamento castrense, a la vez que permiten la modificación de la agrupación logística del ejército. Todo este sistema organizativo se manifiesta en el edificio a través de la volumetría arquitectónica, composición y formalización final del edificio, así como en sus dimensiones, alzados y distribución.

En este punto se plantea, por parte de los ingenieros, la necesidad del control y la organización de los recorridos dentro del edificio. La agrupación de la milicia en las diferentes formas de organización militar, ya sea en regimientos, batallones o escuadrones, caracteriza también la formalización final del edificio, así como su programa. Todos los elementos están relacionados y se ven afectados. De esta manera, se debe obtener el dimensionado adecuado a la dotación de servicios, ya sea de almacenaje, instalaciones, evacuación o circulación para el despliegue inmediato. Se trata de condicionantes importantes no solo para su funcionalidad sino para su mejor eficiencia. En este sentido, es fundamental la utilización de patios interiores centrales, con galerías porticadas, donde se desarrolla la vida y las relaciones entre los miembros de la comunidad. Estas zonas comunes son las utilizadas para el desarrollo de una sociedad distinta a la del resto de la población civil. Agrupaciones militares que se relacionan con la sociedad civil a través de las puertas. Los elementos que aseguran, filtran y controlan esta relación son los cuerpos de guardia militar. La individualidad, obligatoriamente anulada en el cuartel, está supeditada al servicio de la función, con estructuras eficaces para desarrollar funciones castrenses, categorizadas orgánicamente según el rango. De acuerdo a esta jerarquización, observable también en la planta del edificio mediante la separación por categorías, aparece aquí una distinción generada por la diferencia de rango, que igualmente se debe plasmar en el alojamiento, y el tratamiento otorgado a la oficialidad, distinguiéndose los módulos de la tropa y de los oficiales. De esta manera resultan ambas soluciones programáticas, claramente diferenciadas en su formalización métrica y compositiva.

La seguridad es otro rasgo distintivo de la implantación castrense. En general, los sitios militares deben transmitir los valores de permanencia, protección, fortaleza, estabilidad y confiabilidad. Esas propiedades se han de percibir tanto por los ciudadanos, como por los posibles enemigos del estado. A estas cualidades se deben incluir las medidas de resguardo, para evitar robos e intrusos (en función del material y las provisiones almacenadas en el cuartel). Otra propiedad que debe proyectar el cuartel debe ser la de disuadir o evitar las deserciones de los propios soldados. Con todos estos requerimientos, se configura un diseño donde más que en ninguna otra, cobra sentido la terna vitruviana de *Venustas* (belleza), *Firmitas* (firmeza) y *Utilitas* (utilidad). Un ideario donde la arquitectura se concibe como el equilibrio entre estos tres prin-

cipios. Aparece aquí la confrontación entre arquitectura civil y militar, donde la importancia atribuida a una u otra característica cambia sustancialmente su importancia dependiendo del entorno en el que nos centremos.

Como ya dijimos, los cuarteles son los máximos exponentes de la edificación en arquitectura militar. Uno de sus rasgos principales es la uniformidad inflexible en los alzados, caracterizados por el ritmo de colocación de las ventanas, en los que la mayoría de veces los únicos ornamentos son los marcos de dichas aberturas. En estos elementos es donde el ingeniero militar compone mediante recursos formales el edificio. Este diseño se centra en los dinteles, rectos o arcos de medio punto rebajados o segmentados. En otras ocasiones, el ornato se concentra en un frontón central, cuya geometría enmarca las armas reales o del cuerpo al que está destinado el edificio. Además, hay que tener en cuenta el conocimiento de los materiales en los que se suelen construir y su utilización; compuestos de pared seca y sillares en ángulo, esquinas y aberturas que dirigen el énfasis hacia la sensación de poder. Con estos recursos se establece un edificio racional, de programa simple y eficaz, dotado primordialmente de capacidad de alojamiento y adiestramiento. No se busca ni se pretende conseguir una arquitectura defensiva, como en el caso de las murallas abaluartadas. Como resultado, la geometría perseguida y resultante es más básica y elemental, normalmente generada a partir de una planta rectangular con patio central.

El cuartel se concibe como cuerpo, donde la relación entre la forma arquitectónica y el discurso interno funcional debe ser lo más ajustado posible, buscando la disposición de elementos estructurales y la construcción bajo los principios de eficiencia. Su formalización queda definida por unas condiciones prácticas, un programa de dimensiones y organización funcional e higiénica<sup>226</sup>, ajustadas a unas realidades económicas determinadas. Ocasionalmente la monotonía del edificio se rompe y se separa artificialmente, para distinguir los cuerpos del edificio, dedicados a funciones diferenciadas. Es frecuente que adelanten los volúmenes consiguiendo un leve juego de sombras. Por otra parte los elementos ornamentales de las fachadas y volumetrías suelen definirse en base a las ordenanzas y condiciones de ejecución material.

El reglamento establece las limitaciones dimensionales de la edificación, tomando la disposición económica como referente restrictivo. Así, la norma debe definir la función, uso y agrupación del espacio dormitorio, y establecer la forma y proporción del espacio destinado a este uso. En otros casos, la ordenanza militar o la regulación municipal condicionan la construcción limitando la altura máxima. Sin embargo, estas restricciones únicamente aparecerán en los edificios militares generalmente, en las áreas polémicas o en tiempos próximos al siglo XX.

Es esta realidad económica contenida en la reglamentación donde quedan definidos los criterios de coste. Estos criterios repercutieron en la durabilidad de la obra, en forma de amortización y mantenimiento del edificio. Este importe hay que entenderlo como una inversión inicial, compensada gracias al uso prolongado del edificio en el tiempo. Es un retorno que se traduce en un mayor esfuerzo inicial, invertido en una construcción de elevada calidad y garantía, y que se restituye, con menor gasto de mantenimiento, durante su existencia. Un ciclo de vida que, además, será mayor. Aparece aquí el concepto de rentabilidad óptima que marca, al igual que hoy en día, la conveniencia de aumentar la calidad de la edificación para ampliar su ciclo de uso. De tal manera, los proyectos de cuarteles entendidos como conjunto de documentos necesarios para la ejecución de una obra, durante el siglo XVIII y primera mitad del XIX, se componen



de una estructura básica. Se trata fundamentalmente de una propuesta formal de edificio situado en el espacio de la ciudad. Son dibujos de planta, alzado y sección, incorporando en el más completo, alguna parte de la sección a mayor escala. En las representaciones de cada planta, se grafía la distribución a color y los alzados y perfiles. Gracias a la codificación de los colores se puede conocer el estado de la obra en ese momento, al diferenciarse lo existente de lo nuevo o pendiente por realizar. Se obtiene así una representación gráfica, puramente arquitectónica. De esta forma, en los expedientes no se definen elementos clave como puede ser la cimentación, las uniones entre muros, entre el forjado y los muros de carga o la diferencia de cotas altimétricas existente entre cada punto de una planta. En general, son edificios que presentan un interés limitado para los proyectistas, que se dedican a continuar lo conocido y aceptado. Realizan obras que repiten lo difundido en los tratados de arquitectura y matemáticas acerca de la distribución del espacio habitado y la colocación de huecos y macizos, obteniendo así resultados uniformes.

Hasta principios del siglo XX no se considera necesaria la realización de planos de ejecución y detalle. Se asume que se trata de una forma de construir conocida por el personal de la misma obra, sin necesidad de mayores especificaciones técnicas, por motivo de la repetición y simplicidad del modelo edificatorio y del esquema estructural, carentes de atrevimiento o innovación técnica. Se entiende a nivel general que no son los edificios indicados para tales efectos. Así, los proyectos arquitectónicos, además de la planimetría, se completan con una memoria descriptiva y justificativa de usos y estancias con carácter puramente funcional. Contienen además un resumen del presupuesto de ejecución material, donde se distinguen las diferentes partidas de ejecución. Se trata de un completo documento económico con la medición teórica de las principales partidas presupuestarias: cimientos, albañilería, forjados, cubierta, maderas y herrería. En estos registros se especifican los materiales a utilizar. Por su parte, y como complemento, tenemos una desarrollada y concreta memoria descriptiva, donde quedan definidas las estancias, los materiales, las dimensiones generales, espesores y medidas de cada resalto o posición de elemento construido.

Este proceso hay que analizarlo teniendo en cuenta la repercusión sobre la economía de la nación y el estado, pero muy concretamente, en el caso del ejército, de los sucesivos procesos de desamortización promovidos por los gobiernos liberales desde José Bonaparte. Estas expropiaciones se centraron en los bienes de la iglesia católica. Entre las diversas desamortizaciones que se realizaron, la más importante fue la de Mendizábal. Se produjo como resultado del liberalismo político, que se extendió a inicios del siglo XIX, donde se siguió un proceso evolutivo concretado en tres fases de implantación, que cronológicamente, son<sup>227</sup>:

- Tarea renovadora de instituciones y estructuras en el trienio constitucional (1812-1823)
- Desarrollo reformista y renovador en el trienio constitucional (1820-1823)
- Iniciación, en 1833, de reformas económicas, políticas y sociales.

Las diferentes liquidaciones producidas durante la historia del país<sup>228</sup> provocan varias consecuencias: la primera fue el incremento del patrimonio inmobiliario por parte del estado; la segunda, la necesidad de rentabilizar este patrimonio recién adquirido; y la tercera, la imposibilidad de realizar nuevas edificaciones, teniendo un parque inmobiliario al que había que sacar partido. Estos hechos, junto con la similitud en el programa de los edificios de alojamiento, ya fueran castrenses o conventuales, propiciaba el uso de

estos últimos por parte del ejército. Este aprovechamiento generó su reutilización como cuarteles para la tropa.

La desamortización de Mendizábal, que se inició en 1835, estuvo marcada por varias fases que estuvieron bien definidas, y que derivaron en las siguientes actuaciones:

« [...] supresión de las comunidades religiosas (1835), venta de sus bienes (1836), venta de los bienes inmuebles del clero secular y abolición de los diezmos (1837) y decreto de extinción de los monasterios y conventos, colegios, congregaciones y otras casas religiosas de ambos sexos (julio de 1837). »<sup>229</sup>

Muestras de la obtención de edificios religiosos, y su transformación para usos militares, los podemos encontrar en casi todas las ciudades españolas, como por ejemplo en el caso de Madrid:

« [...] pero, a mediados del siglo (XIX), la necesidad de utilizar al ejército en una función de control policial de la población y de protección de los centros de poder, hizo que Madrid pasara de construir conventos a levantar cuarteles. Las desamortizaciones llevadas a cabo por Mendizábal y Madoz facilitaron, en ocasiones, tan radicales cambios de uso. »<sup>230</sup>

En una ciudad con gran cantidad de conventos concentrados dentro del casco urbano, como es el caso de *Palma*, las medidas fiscales contra las propiedades de la iglesia a favor del estado tuvieron una importante repercusión en la disponibilidad de espacios y edificios. Estos edificios debieron adaptarse a funciones diferentes a su uso inicial. En esta casuística, la teoría determinada por tratadistas y reglamentos referentes a construcciones de nueva planta dejaba de tener sentido frente a la definida situación de morfología y distribución del convento expropiado. Así, toda la disertación teórica se ve obligada a adaptarse a la realidad existente, de la misma manera que sucedió originalmente en el caso de las murallas, donde la fortificación ideal desarrollada por teóricos y tratadistas se vio superada tantas veces por la realidad de las ciudades completamente irregulares, quedando su adaptación a expensas del conocimiento de los ingenieros encargados de la obra.

En *Palma* encontramos varios ejemplos de edificios de religiosos expropiados para ser utilizados como edificios militares. Tenemos el caso del convento de *Sant Agustí*, convertido en factoría de suministros; el de *Santa Margarida* en el hospital militar; o el del *Carme* en el centro de la ciudad -en el medio de la calle *Rambla*- antiguo cauce de la *Riera*, que supone un buen ejemplo de transformación de un edificio conventual a alojamiento militar.

En la mayor parte de los casos, las necesidades del ramo de la guerra venían establecidas por la urgencia de dar alojamiento a la acumulación de tropas, fijas o de paso, que debía resolver el ejército en un determinado enclave. Todas las ciudades fronterizas o estratégicas, además de aglutinar un contingente permanente considerable, estaban con frecuencia sometidas a la aparición de tropas en tránsito a otros destinos, campañas contra enemigos o simplemente patrullando las fronteras estatales, con lo que la vida civil estaba constantemente afectada por el hecho militar. Consecuentemente, para entender la constitución de estos *contenedores de tropas* es necesario el conocimiento del movimiento de los ejércitos dentro del período estudiado en la ciudad.

### 3.6. LAS TROPAS DENTRO DE LA CIUDAD.

A lo largo del siglo XVI, las parroquias y los barrios se agrupaban en las denominadas *compañías*, grupos compuestos por cincuenta hombres, dirigidos por un *cincuentenero*, que era el jefe de la compañía, y el *decenero*, el encargado de comandar los diferentes grupos de diez vecinos que se integraban en la compañía. Estas fuerzas se reunían algunos domingos para practicar, dando de paso espectáculo a los vecinos<sup>231</sup>.

Obviamente, la defensa encargada a estas fuerzas era manifiestamente insuficiente para la protección de la isla.

Más tarde aparecen las compañías<sup>232</sup> de los doscientos y de Artillería. En 1525 se crean en *Palma* dos compañías de doscientos arcabuceros. El personal es voluntario y seleccionado. Estas agrupaciones serán los precursores de las posteriores tropas de infantería<sup>233</sup>. Así mismo, en el primer cuarto del siglo XVI, la Universidad crea la Compañía de Artilleros. Cada gremio participa de esta agrupación, y se afana en tener los mejores artilleros. Anualmente, el día de San Juan, compiten con un concurso de tiro al blanco en la *Porta de la Mar*. Tras estas ampliaciones, encontramos que en 1515 había 9.417 hombres disponibles para el servicio de las armas, y que de estos 2.403 estaban destinados en la capital.

La organización militar de la isla se modificó en 1529 cuando se conformó un sistema de seis compañías de soldados en la capital, que en 1540 pasaron a ser once para aumentar hasta trece en el siglo XVII. A estas fuerzas hay que añadir una nueva compañía, formada a inicios de 1600, llamada de mosqueteros de muralla, y compuesta por unos doscientos hombres, cuyo principal objetivo era la defensa del recinto con los mosquetes de calibre grueso<sup>234</sup>.

Por otro lado, y para entender las dimensiones del estamento militar dentro de la totalidad de la isla, indicaremos que la población insular se movía en el siglo XVII entre:

- 85.000 y 90.000 personas en 1639.
- 93.666 personas en 1648.
- 111.000 en 1670.

En el siglo XVIII, la distribución de tropas llegará a quince compañías, convirtiéndose la estructura de la organización militar de *Mallorca* en 1715 -antes de la rendición a las tropas de Felipe V- de acuerdo a la siguiente distribución<sup>235</sup>:

- *La Coronela*<sup>236</sup>; 23 compañías de los gremios con 3.800 hombres en total.
- Regimientos de caballería.
- Regimiento de Infantería *Los Blancos* del marqués de Rubí.
- Regimiento de la Ciudad.
- Compañías de Artillería de la Universidad y del Rey.
- Regimiento de mercenarios alemanes.

Por su parte, Jaume Mercant<sup>237</sup> cuantifica el número de efectivos comandados por el virrey Rubí en 1713 en un total de 16.550 hombres<sup>238</sup>.

Estos datos nos indican la relación entre la cantidad de soldados y la población civil en este período de tiempo, al comprobar que cuarenta y tres años antes había en la isla 111.000 habitantes.

Todos ellos se rinden al General Caballero D'Aspheld<sup>239</sup>, quien al marcharse de la isla deja cuatro regimientos de infantería, junto con el regimiento de Dragones Chafort<sup>240</sup> y la artillería de la plaza (esta última con muchas renunciadas).

La prudencia frente al peligro musulmán, todavía presente en el Mediterráneo, aconsejaba aumentar el número de tropas y mejorar los cuarteles. Así se evitaba molestar a los naturales del lugar con la habitual práctica de alojamiento de las fuerzas en domicilios particulares.

En 1740 se originó una gran concentración de tropas en *Mallorca*. Se congregaron unos 13.000 hombres

entre infantería, dragones y artillería en la capital de la isla, con el objetivo de recuperar *Menorca*<sup>241</sup>. Pero finalmente, por motivos ajenos a la propia operación, dicha acción quedó cancelada y las tropas partieron a la guerra en Italia.

En 1762 se formalizó el regimiento de Milicias Provinciales, que se trataba de una tropa auxiliar a las órdenes directas del capitán general, cuyo cuartel, conocido como el cuartel de provinciales, encontramos poco después junto a la *Llotja*.

Entre 1767 y 1768 se aglutina en la isla una gran cantidad de tropas extranjeras, situación que lleva a dictar ciertas normas para evitar complicaciones con los diversos idiomas y métodos. En 1770, ante la preocupación por el movimiento de tropas en *Menorca*, se destinaron a *Mallorca* nuevos efectivos, entre los que se encontraba un batallón del regimiento de Guadalajara y otro de suizos de Bestchart.

Así en 1780 la guarnición mallorquina<sup>242</sup> estaba formada por:

- Rgto. de Suizos de Bestchart.
- Rgto. de Granaderos de Numancia.
- Rgto. de Dragones de Numancia.
- Rgto. de Milicias Provinciales.
- Compañías de artillería de la plaza.

Posteriormente, en 1782, se produjo otra expedición, en la que *Mallorca* fue una importante base logística, con 14.000 hombres desplazados que culminó con la reconquista de *Menorca*<sup>243</sup>. Esta isla permaneció bajo el dominio español únicamente hasta 1798 cuando se perdió en manos inglesas, es decir, apenas poco después de quince años.

En 1808 la guarnición de *Palma* sabemos que estaba compuesta por un total de 4.797 hombres, organizada en:

- |   |          |
|---|----------|
| - Rgto. de infantería Borbón, 2 batallones (uno en Menorca) | 1.050 h. |
| - Rgto. de Suizos de Bestchart (un batallón en Menorca)     | 1.060 h. |
| - Batallón de Milicias Provinciales                         | 570 h.   |
| - Batallón de Voluntarios de Aragón                         | 1.225 h. |
| - Rgto. Cab. Ligera Húsares Españoles                       | 692 h.   |
| - Brigada fija de Artillería de Mallorca                    | 200 h.   |

Poco después, en el año 1811, Whittingham llega a *Mallorca* con el encargo de crear la *División Mallor-*

*quina*, para la que recluta a 1.400 hombres más 248 alemanes de los prisioneros de Cabrera. La imposibilidad de encontrar alojamiento para tanta tropa en los cuarteles existentes, hace que esta vuelva a ser alojada en casas particulares. Tal como afirma Llabrés Bernal, en esa época:

«Le habían llegado los cuadros de mando; Oficiales, Sargentos y Cabos de los Rgtos. de Caballería de Almansa y Olivenza. Los de Almansa habían tomado parte en la división del Marqués de la Romana y se les unieron gran número de individuos y algunos mallorquines.»<sup>244</sup>

Por otra parte la necesidad de encontrar tropa con formación para el mando propició la creación de una academia de infantería y caballería, que se estableció en la *Sapiencia*. Era la misma época en que se instaló también en *Palma* el colegio de Artillería, entre *Monti-sion* y el Seminario.

En julio de 1811 llegó el regimiento de Almansa con 948 hombres, y un año más tarde se emprende la primera expedición, compuesta por 4.500 hombres. Así, las unidades establecidas en *Palma* en esta fecha son:

- Rgto. de Cazadores de Mallorca.
- Rgto. de Guadalajara.
- Rgto. de Granada 1º *Mallorca nou*.
- Rgto. de Murcia.
- Rgto. de Burgos.
- Batallón de Córdoba.
- Batallón de 5º de Granaderos.
- Batallón de 2º de Mallorca.

De Caballería:

- Rgto. de Dragones de Almansa.
- Rgto. de Cazadores de Olivenza.

De Artillería:

- Escuadrón de Artillería de Mallorca.

Zapadores:

- Compañía de Zapadores.

Toda la agrupación contaba con una tropa, que según los diferentes autores puede variar entre los 8.933 hombres de Llabrés, los 9.657 de Bover y 10.106 hombres del conde de Toreno<sup>245</sup>. Es evidente que se trataba de un importante número de soldados, que se encontraban instalados en la ciudad en esta época,

a los que proveer de alojamiento.

En octubre de 1813 la guarnición palmesana se componía de:

- Rgto. 2º de Mallorca.
- Rgto. 2º de Granada.
- Rgto. Suizos de Zey.
- Rgto. Suizos de Wimpffen.
- Rgto. 5º de Artillería.
- Brigada fija de Artilleros de Mallorca.

Mientras que en 1868 -año en que se produjo el destronamiento de Isabel II-, la tropa palmesana, necesitada de alojamiento, estaba compuesta por una guarnición<sup>246</sup> agrupada en:

- Rgto. de inf. Galicia.
- Rgto. de Cazadores de Mallorca.
- Fuerzas de Carabineros y Guardia Civil.
- Batallón de Milicias Voluntarios de Isabel II.
- Compañía de Artillería.

## **3.7. CUARTELES DE PALMA.**

### **3.7.1. Los inicios del alojamiento militar en la ciudad.**

El proyecto de fortificación iniciado por Fratin<sup>247</sup> estaba centrado en la defensa del cinturón amurallado, y no tenía previsto, tal como hemos visto, ninguna obra accesoria o complementaria, y mucho menos la preocupación por la realización de ningún cuartel. Los primeros planeamientos de alojamientos militares basándose en el esquema cuartelar son de principios del siglo XVIII, y a lo largo de esta centuria se construyen algunos.

La única referencia anterior al siglo XVIII en cuanto a cuarteles, la encontramos en un informe precisamente de Fratin de 1578, donde se habla de un posible reducto y de una Casa de Munición<sup>248</sup>, que tenía que servir para guardar el armamento y también para la estancia de un pequeño grupo de soldados. Anteriormente, en 1486, parte de las piezas de artillería se guardaban en el astillero. Pero el aumento de material de este tipo comenzó a crear problemas y se buscaron otras soluciones<sup>249</sup>.



Como hemos comentado anteriormente, durante este período el hospedaje de los soldados se resolvía mediante el alojamiento en casas particulares de los ciudadanos de *Palma*. Así, en el siglo XVII la artillería era una de las primeras necesidades de la fortificación, y la preocupación generalizada se centraba en las murallas y las obras necesarias para la defensa, quedando el tema de la residencia de los soldados en un segundo plano. Las actuaciones propias de este período se centran en levantar una serie de porches en todos los bastiones para proteger el armamento y que podían servir también como refugio de los soldados<sup>250</sup>.

En 1716<sup>251</sup>, en una relación de cartas pertenecientes a la correspondencia entre el marqués de Ledesma, el de Verboom y el de Bedmar, se habla de la intención de realizar una serie de cuarteles, pero también de la dificultad de ejecutarlos por tratarse de proyectos en el interior de la ciudad. En estos textos también encontramos su preocupación por la problemática del suministro de agua a los mismos.

La primera información gráfica de la existencia de un cuartel aparece en 1714<sup>252</sup>, mientras que en 1723 tenemos el primer testimonio documental de un alojamiento militar, tratándose, en ambos casos, del cuartel de Dragones<sup>253</sup>. Otro cuartel del que también tenemos información<sup>254</sup> después de la guerra de sucesión<sup>255</sup> es el cuartel de la Casa de Comedias<sup>256</sup>, del que conocemos por fuentes escritas, que fue objeto de una ampliación posterior. Este alojamiento tuvo un período breve de utilización ya que sabemos que en 1742 se retomaron las representaciones en el edificio<sup>257</sup>.

El primer plano específico de un cuartel lo encontramos en un proyecto de 1728, obra del ingeniero Martín Gil de Gainza. En este documento observamos que su intención no era levantar cuarteles dentro de los baluartes, sino en sus proximidades para poder servir tanto a los bastiones como a las puertas cercanas. Este ingeniero proyectó una serie de cuarteles que nunca se llegaron a edificar. Este conjunto de alojamientos militares (que veremos más adelante) constituyen la primera prueba gráfica tanto de la preocupación que el hospedaje castrense producía en los ingenieros de *Mallorca* como de las soluciones que planteaban, mediante nuevos edificios destinados a tal fin.

La primera evidencia que hemos localizado de una relación de edificios destinados al hospedaje de soldados se trata de un informe de 1771<sup>258</sup>. Este documento da testimonio de los alojamientos militares de la guarnición. A estos edificios el informe los denomina cuarteles. Esta relación revela su situación, así como la unidad militar que se encuentra acuartelada en él. Asimismo, este expediente informa del número de camas existente en cada edificio, y la posibilidad de aumentar su ocupación en caso necesario.

Este informe de 1771, establece un total de once emplazamientos, de los cuales tres cuarteles pertenecen a su majestad, por lo que debemos suponer que el gasto de los otros ocho corresponde a la Universidad. El resultado de alojamientos que suma esta relación es de 2.392 camas, sin diferenciar entre la tropa y los posibles mandos. La totalidad de estos once alojamientos se podría ampliar en 654 camas (un 27,34% más) consiguiendo 3.046 literas, como máximo en la ciudad para albergar soldados. Si tenemos en cuenta lo indicado anteriormente, en el año 1780 el destacamento de *Palma* estaba compuesto por cuatro regimientos (600 hombres cada uno) y una compañía (50 hombres). Por lo tanto, podemos concluir rápidamente que los alojamientos existentes presentan un número de literas muy ajustado para las necesidades reales del momento. También se puede ver en el informe la preocupación sobre la comodidad de los

edificios. Llama la atención el apunte referente al tercer cuartel de la relación donde denuncia la problemática de la ausencia de agua.

### 3. 7. 1. 1. Localización de los edificios en el plano de la Ciudad.

Hemos situado en el plano de *Palma*, con las indicaciones del informe, los diferentes cuarteles aparecidos en las relaciones para poder analizar su emplazamiento y relación con el sistema defensivo, el viario, el suministro de agua y la trama urbana. Estas representaciones se han hecho de acuerdo a las fechas aparecidas en los informes empezando por el de 1771<sup>259</sup>.

El plano de la ciudad en 1771, en el anexo, muestra los emplazamientos de estos edificios dentro del tejido urbano, que representamos junto al de canalización de agua<sup>260</sup>. En la planta podemos observar varias circunstancias, la primera sería la gran concentración de alojamientos alrededor del Palacio Real, que junto a los del *Moll* y del Estudio General presentan la mayor agrupación de tropas en un punto. Esta centralización la podemos generalizar en toda la fachada marítima, desde el Palacio hasta el baluarte de *Sant Pere*, donde se emplazan seis de los once cuarteles de la relación (así esta zona concentraba más del 50% de los edificios cuartelarios, lo que suponía un 43,43% del alojamiento total de tropas). Gracias a estar referenciados al nombre de la calle, hemos podido situar los cuarteles dentro de la trama urbana. Los alojamientos que se encontraban más alejados de la zona defensiva de las murallas serían: *Sant Martí*, *Sant Gaietà* y *Sant Miquel*. Su localización se encuentra algo alejada de las murallas, aunque ubicados en calles principales y directas hacia algún baluarte cercano. Si observamos la posición de los cuarteles respecto a la canalización de agua y depósitos, en general, están cerca del trazado de conducciones de la acequia, aunque la mayoría debido a su colocación junto al frente litoral, normalmente, se hallan en la parte final de estas conducciones.

De los tres cuarteles interiores se dispone de poca información, a pesar de su importancia y permanencia en el tiempo. Dado su carácter de cierta provisionalidad, y por tratarse de edificios alquilados por la ciudad, no existen muchas referencias. Encontramos algunas menciones del primero, *Sant Martí*<sup>261</sup>, ya que tuvo un tiempo de utilización mayor que los otros dos. La primera noticia que tenemos de este cuartel es de 1771. En este emplazamiento conocemos la existencia del convento que daba nombre a la calle<sup>262</sup> y que según Zaforteza<sup>263</sup> los monjes abandonaron en 1723, quedando el edificio aprovechable para la posterior utilización como cuartel<sup>264</sup>.

Por otra parte, el cuartel ubicado en la *abatacion de Sn. Cayetano* presenta la dificultad de localización por estar referenciado al patrón de los teatinos. Esta orden dispuso de varias residencias en la ciudad de *Palma*, lo que dificulta su emplazamiento en un lugar determinado. Sabemos que en 1770 se instalaron en la actual calle de *Sant Gaietà*<sup>265</sup> -una vez finalizada la construcción de la iglesia-, por lo que su emplazamiento anterior, donde permanecieron 63 años, quedó vacío. Esta circunstancia nos invita a pensar que siendo el informe de 1771, permitió a la Universidad alquilar el edificio desocupado dejado por los teatinos en la calle *Portella*.

Posteriormente, en un despacho de 1775 sobre la descripción del estado de las defensas de la plaza de *Palma* y sus obras, el autor, en referencia a las condiciones y necesidades del alojamiento de la tropa, expresa perfectamente la realidad del alquiler de edificios para esta finalidad y las carencias de la ciudad para proporcionar hospedaje militar, en la siguiente reflexión:

«Los Edificios Militares que incluye la Plaza son de poca consideracion, no ai Cuarteles sino para poco màs de un esquadron de Cavalleria, y un Batallon de Ynfanteria, alojandose el resto de la Guarnicion con bastante incomodidad en Casas de Alquiler mui deterioradas, cuios frecuentes reparos ocasionan repetidos gastos; por lo que combeniria establecer desde luego un nuevo Quartel capaz de contener un Regim.<sup>to.</sup>»<sup>266</sup>

La primera aparición de un cuartel documentado en un plano se trata de una representación anónima de origen francés de 1714, donde se representa el sistema defensivo de la ciudad. En la leyenda de esta planta aparece señalado como: «2. Quartier de Cavallerie»<sup>267</sup>, refiriéndose al cuartel situado en el final de la actual calle *Antoni Maura*, justo al pie del Palacio Real. Posteriormente, aparecerá este mismo edificio en una planta<sup>268</sup> de la muralla y su perímetro próximo, obra de Esteban Panon del año 1736, donde en la leyenda aparece referenciado como: «59. Quartel de Cavall<sup>a</sup>». En 1773, en una representación de Ramón Santander<sup>269</sup>, encontramos ya dos cuarteles, este mismo, y por primera vez el de *Santa Creu*, formado por un conjunto de tres edificios llamados: «3. Cuarteles para Ynfanteria».

A continuación, en un expediente de 28 de febrero de 1793<sup>270</sup>, aparece otra interesante explicación sobre el estado de las obras de defensa. El detallado informe contiene un apartado importante dedicado también a los alojamientos junto a su capacidad en número de camas. Así en dicha relación, se indica en referencia a la necesidad de personal para la defensa de la ciudad:

« [...] Con proposicion à los Baluartes y obras exteriores de esta Plaza para su defenza se necesitan quatro mil y quinientos soldados à cuyo fin se hallan existentes los cuarteles siguientes con las capac.<sup>s</sup> que indican ».

En esta relación se obtenía una suma total de 3.427 puestos para militares, cuando en realidad en la misma exposición se afirmaba que la necesidad era de 4.500 hombres, manifestando de esta manera la falta de más de mil acomodos adicionales en ese momento.

En este inventario de edificios también aparecen once cuarteles, pero además se incluyen una serie de edificios donde sería posible alojar tropas. Sin contar estos edificios auxiliares el total de camas quedaría en 2.467, muy próximo a la relación del 1771 que las cifraba en 2.392, pero aún muy alejada de los 4.500 soldados necesarios para la defensa de la ciudad. En este informe aunque, como hemos indicado, aparecen igualmente once emplazamientos, no todos son coincidentes ni se refieren a ellos con el mismo nombre.

Con la finalidad de establecer una relación, entre toda la información, hemos realizado una tabla<sup>271</sup> de acuerdo a todas las referencias aparecidas en diversos informes. Incluimos las descripciones de los alojamientos y el número de soldados que podían alojar, lo que nos permitirá observar su continuidad en el tiempo, y su transformación en aumento o reducción de capacidad para el acuartelamiento de tropas.

La primera observación general que podemos hacer de la tabla es la verificación que, aunque en cada informe por separado encontramos como máximo una docena de edificios, en el cómputo general se contabilizan una veintena de diferentes emplazamientos, utilizados durante los cuarenta años que dura la comparativa, y que fueron utilizados como hospedaje militar. También podemos apreciar que el número total de efectivos alojados aumentó de una manera importantísima desde los 2.392 del primer informe de 1771, hasta 5.180 en la relación<sup>272</sup> de 1811. Evolución que supone más que doblar la cantidad inicial, y representa la medida de la preocupación y el interés que este tema causaba al estamento militar. También demuestra la carencia original y la dejadez, por parte de la logística castrense, en conseguir y mantener este tipo de equipamientos dentro de la ciudad de *Palma*.

Otra consideración importante estaría centrada en la posibilidad de disponer las camas a una distancia de tres pies o más alejadas, a cuatro pies, dependiendo de la necesidad de colocar mayor o menor número de soldados, lo que suponía también una variación importante en el nivel de calidad del acomodo de la tropa.

Las diferentes relaciones distinguen entre los edificios propiedad del rey, generalmente situados en la muralla -ya sean baluartes o puertas-, y los pagados por el ayuntamiento de la ciudad -cuyos emplazamientos se encuentran distribuidos por dentro de la trama urbana de la ciudad, y en general con menor continuidad en el tiempo-.

En referencia a la permanencia de los cuarteles en el inventario, únicamente continuaron cinco de los diecisiete cuarteles (o conjuntos de cuarteles) durante el intervalo estudiado. Estos son: de Dragones, al final del *Born*, actual calle *Antoni Maura*; del *Moll*; del baluarte de *Sant Pere*, también llamado de la *Creu* en algunos informes; de *Drassanes* y de *Sant Martí*. Este grupo de edificios permanece constante durante el período abarcado por las relaciones. En cambio el cuartel de la *Llotja* aparece en todas las relaciones excepto en la de 1798, lo cual nos permite pensar que en el intervalo de tiempo que se ejecutaba el cuartel nuevo de la *Llotja* estos inmuebles alquilados no se utilizaron, o se cambiaron por otros. Durante el período de este cambio, no se mantuvo ningún tipo de alojamiento en esta zona. Este hecho habría provocado la distribución de sus huéspedes entre los demás cuarteles, pues el número total de camas aumentó más del doble desde 2.467, en 1793, a 4.986, en 1798. Incremento que supone una relación de un 202,1 %, en tan breve espacio de tiempo. El crecimiento coincide en el tiempo con la pérdida de *Menorca* a manos inglesas en 1798. Esta circunstancia demuestra la preocupación del ejército estatal por la proximidad del nuevo asentamiento inglés y la voluntad de aumentar el contingente militar establecido en la ciudad de *Palma*, con la intención de transmitir el mensaje de seguridad y defensa, tanto a sus súbditos isleños como a sus nuevos vecinos británicos.

Si vemos el tiempo que va de las relaciones de la tabla, podremos afirmar que el mayor incremento de alojamientos se produce en el período que va desde 1793 a 1798. Esto seguramente justifica la existencia de dos informes referentes al alojamiento, en tan breve espacio de tiempo.

Otro cuartel que permanece bastante constante en el tiempo, y del cual tenemos muy poca información documental y gráfica, es el de la *Herrería*. Este edificio estuvo localizado en el número diez de la actual calle *Ferrería*. Esta zona de la ciudad atrae una importante actividad de edificios singulares ya que, además del citado cuartel, tenemos conocimiento<sup>273</sup> del hospital de San Andrés y la cárcel<sup>274</sup>.

Encontramos el cuartel de la *Ferrería* en la primera relación de 1793 y permanece constante durante 40 años, no volviendo aparecer en ningún inventario posterior de la defensa de *Palma*, ni planos genéricos o específicos de la situación de edificios militares. Por primera vez, aparte de algunas referencias al mismo en documentos o relaciones, hemos localizado un plano<sup>275</sup> en el ARMBAL acerca del edificio destinado a alojamiento. Este documento nos da algunas pistas sobre su formalización. Primeramente, observamos en los informes que su aforo era para 385 hombres, capacidad alcanzada por su formalización en altura. El complejo estaba dividido en dos zonas, a lado y lado de la calle. En uno se sitúa la edificación y en el otro un patio con una construcción que por su esquema y situación podría ser una torre de almacén de pólvora<sup>276</sup>. La representación del edificio describe el cuarto piso, pero nos permite deducir la distribución de la planta que tenía el edificio, su contorno y sus dimensiones. Se trataba de un edificio entre medianeras que tenía dos fachadas, una daba a la calle *Ferrería*, y la posterior debía dar al patio de manzana. La distribución de esta planta se conformaba alrededor de la escalera y un patio central a los que daban varias dependencias, algunas de ellas eran de grandes dimensiones (con seguridad las habitaciones de la tropa). También podemos apreciar que la calle que le da acceso tiene un ancho reducido, no muy adecuado para el movimiento que genera un edificio de alojamiento para tantos ocupantes<sup>277</sup>.

En la siguiente relación de 1798 aparecen tres edificios que suman una capacidad notable, y que no volverán a aparecer en ninguna otra como son los de *Sant Antoni*, *Monte-Sion* y *Berard*. De los dos primeros, igual que en el caso anterior, únicamente hemos localizado planos parciales de los mismos, que aún con poca información, es la primera imagen y conocimiento que tenemos de estos cuarteles.

El edificio de alojamiento de tropa de *Sant Antoni*<sup>278</sup> únicamente aparece en 1798. No estuvo en funcionamiento ni en 1793, ni en 1811, con lo que su vida útil fue muy breve y en ningún caso más de dieciocho años. Localizamos este edificio en la calle *Sant Miquel*<sup>279</sup>, seguramente en un emplazamiento próximo donde antes estaba el cuartel militar de *Sant Miquel*<sup>280</sup> (aparecido en la relación de 1771). A pesar de su breve período de utilización, por su tamaño suponía una parte importante del alojamiento militar, ya que disponía de una capacidad para 412 soldados. Al igual que el de la *Herrería*, se ha localizado un plano que pertenece a una serie dibujada por Bartholomé Reynaud en 1798. Este ingeniero representó varios de los cuarteles que aparecen en la serie de ese año. De esta información podemos apreciar, en la única planta que se ha localizado del mismo, que se trataba de un complejo de dos volúmenes. Uno de ellos alcanzaba hasta la cuarta planta, mientras que el menor únicamente llegaba hasta el piso primero. No es posible extraer mucha información de este plano, que aunque muestra una geometría del contorno muy característica, es imposible encajarlo dentro del parcelario actual, ni del que disponemos de la época. Una cosa que nos permite apreciar esta planta es la distribución de los pisos dibujados. De este modo, conocemos la disposición y forma de la escalera. Sin embargo, este elemento dispuesto en la parte central, en forma de caracol, no es el mejor núcleo de comunicación vertical para un edificio ocupado por cuatrocientos hombres. Ello nos induce a pensar que pudiera haber sido uno de los motivos por lo que se abandonó en tan poco tiempo.

Por su parte el plano del cuartel de *Monte-Sion*<sup>281</sup> nos muestra un edificio de planta baja, formado por una estructura de patios rodeados de una sucesión de estancias o locales adosados a los que se accede por otras dependencias y patios, conformando una planta sin ningún elemento jerárquico dominante. Su capacidad para 297 milicianos lo sitúa a medio camino entre los más capaces y los más pequeños. Gracias a este

plano sabemos que las dependencias se disponían únicamente a nivel del suelo. Su representación nos permite observar que, al tratarse de un edificio que desarrolla su programa únicamente en planta baja, es con diferencia el que consume mayor extensión de terreno ocupado. Su vida como cuartel, al igual que el precedente de *Sant Antoni*, estuvo limitada a la aparición en la relación de 1798, con la consiguiente poca documentación localizada. De la permanencia de este edificio sabemos por la correspondencia entre el capitán general y el ministro de guerra de 10 de abril 1810 (se estaba buscando emplazamiento para la escuela de cadetes de Segovia), que aún se utilizaba como cuartel de artillería<sup>282</sup>. Aunque, visto que ya no aparece en la relación de edificios de alojamientos de 1811, y que la institución académica segoviana se instaló en la calle de *Monte-Sion* ese mismo año de 1811, es probable que el edificio acabara siendo utilizado para esta finalidad docente.

De todos los edificios de esta serie de Reynaud, no hemos localizado los demás planos que debían formar parte de la relación -dando información de los demás pisos de cada edificio-, ni los informes que los acompañan -donde aparecería con casi total seguridad la leyenda que indicaría la función que tenía cada dependencia-.

Del cuartel de *Berard* tampoco encontramos mucha información en la documentación de la misma serie. Sabemos que ya en 1716 se planteaba la construcción de un cuartel en este emplazamiento, situado en las bóvedas del terraplén<sup>283</sup>. Es posible que esta idea fuera al final abandonada por la falta de espacio entre la muralla y las edificaciones existentes y por la poca altura de las bóvedas. Posteriormente parece que se decidió aprovechar unos almacenes situados en la terraza del mismo bastión<sup>284</sup> para destinarlos a alojamiento.

Aunque por su emplazamiento en el propio baluarte, y una vez constatado en el plano de distribución de agua en la ciudad, este alojamiento tenía problemas con el abastecimiento de agua. En esta línea lo exponía en 1716 el marqués de Ledesma: « [...] sin saberse de donde pudiera subministrárseles el Agua [...]»<sup>285</sup>. Vemos que este problema no se había resuelto en 1793 cuando en el estado de la fortificación se afirma: « [...] no tiene pozo ni agua alguna por cuyo motivo se valen de las Casas Vecinas. Al pie de las Murallas de Caras y flancos ay una Btta. Baxa [...]»<sup>286</sup>

Su composición aparece descrita en un expediente de 21 de agosto de 1798<sup>287</sup>. En éste se detallan las dependencias del mismo y la capacidad de alojamiento, separada por sus dos pisos de altura. Este informe junto con el plano localizado<sup>288</sup> de la segunda planta, firmado también por Bartholomé Reynaud, nos permite conocer un poco las magnitudes y las trazas básicas de dicho edificio. El plano de que disponemos únicamente representa la última planta. A pesar de ello, esta imagen nos muestra una edificación de reducidas dimensiones, formada por dos rectángulos en planta y de construcción sencilla, funcional y básica. De la información escrita sabemos que existían dos dependencias destinadas a los soldados, y que se encontraban dispuestas una en planta baja y otra en planta piso. De igual forma, vemos que el contingente estaba al mando de un sargento, con sus dependencias en el segundo piso. También podemos observar la situación de las zonas de cocina y baño, así como la existencia de un calabozo. Este cuartel aún estaba en funcionamiento en 1796, pues aparece en un inventario<sup>289</sup>, y según la descripción del citado documento aún continuaba con su función cuartelaria<sup>290</sup>.

### 3. 7. 1. 2. *Emplazamiento de los cuarteles en 1798.*

Con el fin de poder advertir las diferencias entre la primera y la tercera relación hemos hecho un plano para observar el emplazamiento de los cuarteles en 1798 y poder observar su variación.

En esta imagen<sup>291</sup> incorporamos toda la información relativa a la situación de los edificios de alojamiento militar de 1798. Podemos observar la desaparición del cuartel de la *Llotja* y la aparición de los de *Monte-Sion*, *Ferrería*, *Sant Antoni* y *Berard*, los cuales equilibran la disposición de la tropa en la parte de *Llevant*, donde antes no existían acuartelamientos dispuestos más al este de la calle *Sant Miquel*. También apreciamos como el avance de la obra de la muralla favorece la implantación de cuarteles en las zonas de los baluartes. Así tenemos los cuarteles de *Sant Pere*, *Drassanes*, *Moll*, *Dragones* y *Berard* situados en el frente litoral. Una zona de implantación de edificios destinados a alojamiento militar que se consolidará en los años sucesivos.

Si atendemos a las divergencias entre los informes de 1775 y los de 1793-1798, encontramos notables diferencias sucedidas durante el intervalo de tiempo, así:

La primera diferencia importante entre ambas consiste en el nombre de los alojamientos, donde la mayoría son coincidentes (o fácilmente relacionables) con excepción de tres:

- Casa de alquiler en la calle *Sant Miquel* y Regimiento de Voluntarios extranjeros, que aparecen en 1771 y no tiene correspondencia en el informe de 1793.
- La desaparición del alojamiento situado en la calle de *Sant Gaietà* ya en 1793.
- El cuartel de los Presidarios<sup>292</sup> y de la *Ferrería*, que están en la documentación de 1793 y no en la de 1771.

Otra diferencia significativa es el agrupamiento del cuartel de *Dragones*, que en 1793 aparece como un solo alojamiento, mientras que en el 98 vuelve a aparecer otra vez separado como dos elementos.

También apreciamos la separación del cuartel de la calle *Sant Martí* en: grande, mediano y pequeño, donde además, se ha producido un aumento significativo de las capacidades de los edificios.

Para finalizar, aparece un aumento de literas importante en los cuarteles de la *Llotja* y *Drassanes* en 1793. El incremento de la *Llotja* está causado por la construcción del nuevo cuartel. En las relaciones aparece una discontinuidad ocasionada en 1798 al desaparecer de los inventarios el primitivo edificio de alojamiento de la *Llotja*. Este alojamiento volverá a aparecer en 1811, una vez finalizadas las obras del nuevo cuartel. Además en la relación encontramos ahora dos cuarteles. Uno, el más pequeño, de capacidad parecida al que existía en el barrio en la relación de 1793 (y según se indica en la relación vinculado al *Consolat de Mar*), mientras que el mayor era el proyectado por Reynaud<sup>293</sup> en 1798.

Además, en la documentación de la época hay informes que detallan las mejoras o necesidades, tanto de

la ciudad en general como de algunos edificios o complejos en particular. De esta forma en los expedientes estudiados aparece un informe, también de 1793, sobre el cuartel del baluarte de *Sant Pere*, donde se explica:

«Assí mysmo la proporcionaria una seguridad y tranquilidad à los tres quarteles colocados en lo interior del terraplen de la Batt.<sup>a</sup> baxa pa Artilleros e Ynfanteria en n<sup>o</sup> de 352 hombres que los pueden evitar cubriendo su frente al mar con un espaldon, ò bien respecto el perjuicio que caiga al estrepito del Cañon de la Batt.<sup>a</sup> (...) dichos quarteles seria mejor construir en su lugar Bobedas à prueba debajo la Batt.<sup>a</sup> alta que los libertaria no solo de dicho perjuicio sí tambien de la Bomba y de un modo, y otro estaràn inmediatos y prontos a la defenza al fusil de la dicha Batt.<sup>a</sup> »<sup>294</sup>.

Unos pocos años más tarde, en otro informe<sup>295</sup> de 1798, se indica la composición y capacidad de la planta de alojamientos de la ciudad de *Palma*, que según el criterio de Bartholomé Reynaud es escasa. Opinión que expresa de la siguiente manera:

«Los Edificios militares que incluye la Plaza son de poca consideracion, no hay Quartel sino poco mas de un Esquadron de Cavalleria y un Batallon de Infanteria, alojandose el resto de la guarnicion con bastante incomodidad y riesgo en casas de Alquiler por lo deterioradas que se hallan, cuyos frecuentes reparos ocasionan repetidos gastos; por lo que combendria establezer desde luego un nuevo Quartel, capaz de contener un Regimiento completo de 3 Batallones, conforme al que hay proyectado por el difunto mariscal de campo y Director de Yngenieros Dn. Ramon de Santander, cuyo Plano y Perfiles existen en el Archivo de obras de Fortificacion de esta Direccion pues de lo contrario con suma dificultad, riesgo y coste de Alquileres de casas viejas y destruidas se logra el alojar la Guarnicion de esta Plaza».

Un año más tarde, el mismo autor, en otro informe<sup>296</sup>, vuelve a incidir en la necesidad de acuartelamiento para la tropa, pero además lo generaliza a almacenes, polvorines u hospitales, destacando como posible solución la utilización en caso necesario de conventos y edificios de carácter religioso.

Años después, Tomás Buzunáriz propone como recurso para compensar la necesidad de espacios destinados a la milicia el aprovechamiento de: «los espacios que se encierran entre los flancos alto y baxo de esta naturaleza pudieran aprovecharse convirtiendolos en Quarteles o Almacenes cubiertos, con Bovedas ventiladas hacia el foso, por medio de ventanas [...]»<sup>297</sup>. Mientras que en el mismo informe demuestra su preocupación por la situación general de los cuarteles y su distribución, planteando la necesidad de uno o dos más. Defiende que estos nuevos edificios estén emplazados de tal manera que la circulación hacia las zonas necesarias de defensa, sea directa. Para ello, sugiere que el criterio de situación sea de acuerdo a condicionantes técnicos:

«[...] respecto de que en la actualidad solo hay uno medianamente acomodado para setecientos hombres de Ynfanteria, faltandole agua buena, patio, y otras circunstancias, viendose en la necesidad de alojarse el resto de la guarnicion con mucha incomodidad en casas viejas de Alquiler, cuyos deterioros se manifiestan en terminos tan rapidos que no bastando los continuos reparos a sostenerlas es de temer su ruina repentina; ademas que su situacion es dellas mas extraviadas para acudir con prontitud al servicio accidental que puede ocurrir en la Plaza; por lo que seria indispensable un Quartel de nueva Planta en parage despejado capaz de 2 mil hombres o el de dos separados para



mil hombres cada uno a fin de repartirlos en puntos adecuados de la circunferencia de ella; como asimismo otro Cuartel para doscientos Cavallos en atencion deque al presente solo hay para algo mas de un Esquadron distribuido con la mayor irregularidad.»<sup>298</sup>

### 3. 7. 1. 3. Emplazamiento de los cuarteles en 1811.

Si estudiamos la relación de 1811, observamos que el criterio manifestado por Buzunáriz se empieza a seguir. En este inventario sí que podemos constatar la tendencia a disponer de alojamientos en las murallas. Determinación que podemos apreciar con la aparición del situado en la plataforma del *Mirador*, llamado de las Bóvedas (*Ses Voltes*). Este criterio también lo podríamos reconocer en el cuartel de los lados de la *Portella*, heredero del acantonamiento del baluarte de *Berard*, muy próximos sus emplazamientos entre sí, y con una capacidad del mismo orden. Del cuartel de las Bóvedas ya teníamos conocimiento de su posible utilización como alojamiento militar en el expediente de 1793, aunque aún no se definía su uso, al describir el estado de la plataforma del *Mirador* (plataforma sin nombre en el informe) de esta manera: «Està sin concluir, assi las Bobedas de 12 Almacenes, ò Cuarteles cuyas paredes o pies drechos estan echos para los terraplenes sobre aquellas, [...]»<sup>299</sup>. Posteriormente, volvemos a tener noticias de este emplazamiento<sup>300</sup> para el alojamiento de tropas en un expediente<sup>301</sup> de 1799. Hemos encontrado informes<sup>302</sup> de obras que se realizaron para su utilización como caballerizas o como alojamiento de tropas hasta 1969.

Si continuamos estudiando la relación de cuarteles de 1811, en el informe han desaparecido los acuartelamientos de *Sant Antoni* y *Monte-Sion*, mientras que vuelve a aparecer el emplazamiento de la *Llotja*, esta vez con dos edificios de alojamiento, uno propiedad del consulado y otro de la ciudad. También podemos ver cómo la tendencia continúa siendo la concentración de alojamiento cercano al frente *Maritim*<sup>303</sup>, apreciable con la colocación de gran cantidad de cuarteles en toda la fachada litoral, aprovechando así los nuevos emplazamientos surgidos con la reforma de la antigua muralla y las obras de la nueva. En la parte interior de la ciudad únicamente se sitúan el de la *Ferrería* y el conjunto de *Sant Martí*. Una consecuencia importante de la disposición de cuarteles es la congregación de tropas en determinados emplazamientos. Así en esta relación vemos la concentración de efectivos polarizada en dos grandes centros de agrupación, son los tres edificios de la calle *Sant Martí* y los dos de la *Llotja*. Entre estas cinco construcciones juntan 3.063 soldados de un total de 5.180 (un 59.13% del total) concentrados únicamente en dos emplazamientos. Podemos ver este hecho en la representación<sup>304</sup> de los edificios del informe de 1811.

Todos estos cambios, observables en la comparativa, manifiestan la importante labor que se estaba realizando en el tema del alojamiento militar y la gran variabilidad de tropas acuarteladas en la ciudad de *Palma* durante un período tan breve de tiempo. Inquietud que sigue la tendencia de toda Europa, al perseguir la separación de los militares de la población civil. El estado pretende concentrar a los soldados en edificios destinados únicamente a la función militar. Siguiendo esta línea, y ante los hechos históricos convulsos y cambiantes en la zona mediterránea durante este período, entendemos que la preocupación por prever posibles edificios se manifestase a modo de inventario. Este documento permitía el control y la previsión de los posibles edificios a utilizar en caso necesario.

Posteriormente a estas relaciones no encontramos más informes escritos donde se detalle al mismo nivel el nombre de los cuarteles, su capacidad y la referencia a su localización dentro de la ciudad. Lo que sí hemos localizado son una serie de planos, a partir de 1811, donde aparece representada la situación de los mismos. Empezaremos con el plano de Muntaner de 1831<sup>305</sup>, realizado 20 años después de la última relación de cuarteles. Aquí se pueden situar los acuartelamientos de *Caballería*, de la *Llotja*, *Drassanes* y *Sant Pere*. Ya no aparece en la zona de la *Llotja* ninguno de los dos cuarteles, indicados en la relación de 1811, y que suponían unas 1.186 plazas de alojamiento (suma de los alojamientos de los dos cuarteles de la *Llotja*).

Desde este momento, en sucesivos planos correspondientes a 1847, 1856, 1860 y 1896 se puede identificar perfectamente el nombre y la situación dentro de la ciudad de los edificios militares existentes en ese momento.

El primero que citaremos es un plano del ingeniero Nicolás Cheli<sup>306</sup> donde se señalan los cuarteles de la *Reserva* y *Sant Pere*, ambos en el baluarte del mismo nombre. También aparece el cuartel del *Carme* en la *Rambla*, el de *Caballería* y el de *Drassanes*. En esta información vemos que han desaparecido los edificios de la *Llotja* y *Sant Martí*, tan importantes en 1811 por la acumulación de efectivos que albergaban, y que treinta y siete años más tarde han sido eliminados. Los otros que han sido suprimidos del conjunto de alojamientos han sido los de la *Ferrería*, las *Bóvedas* (o *Ses Voltes*) y el de los lados de la *Portella*, apareciendo en la relación uno nuevo en el baluarte de *Sant Pere*: el de la *Reserva*. Del referido cuartel de la *Reserva* no hemos podido encontrar datos para saber si se encontraba contabilizado en las relaciones de 1775 a 1811 o si realmente se había construido de nuevo. De hecho, la certeza es que no vuelve a aparecer en ninguno de los planos que hemos analizado, encontrándose en las demás plantas, únicamente la mención, genérica, al cuartel de *Sant Pere*. Esto nos lleva pensar que podría tratarse de un exceso de detalle del autor del documento. Por otro lado, aparece aquí por primera vez el cuartel del *Carme* producto de las desamortizaciones a bienes de la iglesia por parte del estado<sup>307</sup>.

Siguiendo con el estudio de la cartografía antigua, en el plano de Lorenzo Muntaner de 1831 aparece un nuevo edificio de residencia para las milicias<sup>308</sup>, llamado el cuartel del *Sitjar*, situado en la leyenda junto los cuarteles de *Caballería*, del *Moll*, *Sant Pere* y *Drassanes*. Este acuartelamiento es la primera vez que aparece, tanto en una relación como en un plano. Su situación en la representación está en la zona de la Misericordia, Piedad y Hospital General.

Si observamos la imagen<sup>309</sup>, lo veremos situado con la referencia *o*”, emplazado en la calle de la *Concepció*, en el sitio donde se encontraban el convento y el antiguo hospital de pobres de *Santa Caterina*<sup>310</sup>, y enfrente de donde se situó la congregación de teatinos<sup>311</sup> en 1727. Igualmente aparece representado en el plano<sup>312</sup> de 1847, situado en el mismo emplazamiento, señalado con la letra *d*, al igual que el cuartel de *Sant Pere*, y referenciado con la leyenda «Idem [por cuartel] de la Reserva»<sup>313</sup>. Posteriormente en varios planos<sup>314</sup> de los siglos XIX y XX continúa apareciendo un cuartel en la misma zona, ya con la referencia «Cuartel del Sitjar», y situado ahora dentro del baluarte. Esta edificación dentro del bastión aprovechaba la primitiva estructura del cuerpo de guardia existente en este emplazamiento, que como vemos en la descripción del informe de 1793 se disponía en el mismo sitio y con la misma forma: «[...] es Baluarte lleno en su gola con arrimo al espaldón tiene un Cuerpo de Guardia capaz de 8 hombres y un cavo». Inicialmente

la estructura estaba formada por un elemento dispuesto en forma rectangular, situando su lado mayor paralelamente a la cara por donde pasa la *Riera*. Su destino, después del acuartelamiento de tropa, fue en 1891 como alojamiento de la brigada de topografía<sup>315</sup> e ingenieros<sup>316</sup>. Posteriormente se irán añadiendo más edificaciones a la estructura de este acuartelamiento. El emplazamiento final se mantuvo hasta la demolición de la muralla<sup>317</sup>. Sobre este cuartel, tanto en su localización original –en la trama urbana- como final -dentro del baluarte-, no existe mucha información; únicamente encontramos su evolución descrita de manera circunstancial dentro de los documentos consultados.

En los dos planos sucesivos de 1858<sup>318</sup> y 1860<sup>319</sup> se mantiene constante la relación de cuarteles que podemos ver representados. Conociendo las características iniciales de los cuarteles podemos deducir que la capacidad de los alojamientos de la *Llotja*, *Drassanes* y *Caballería*, situados dentro de la trama urbana, sólo era susceptible de aumentar con el hacinamiento de más hombres en el mismo espacio. Política que no era la de los tiempos, que precisamente intentaba mejorar las condiciones en los alojamientos militares.

En 1868 sabemos<sup>320</sup> la composición del contingente militar de *Palma* y su distribución, conociendo los edificios en funcionamiento, su destino y capacidad<sup>321</sup>. Detallados como nos muestra la tabla del anexo<sup>322</sup>, por lo que podemos observar, la capacidad total de los cinco cuarteles indicados estaba entre 2.795 y 3.400 hombres, sin tener en cuenta la capacidad del cuartel de San Francisco<sup>323</sup>, del que no disponemos de ninguna referencia de su aforo.

En el plano de 1896<sup>324</sup> es difícil observar la persistencia de los cuarteles junto a otros edificios civiles y militares, pero apreciamos que el convento de los franciscanos ya había vuelto a manos de la iglesia. Así, los cuarteles serían: *Sant Pere*, *Drassanes*, la *Llotja*, *Caballería* y *el Carme*.

Los siglos XVII y XIX son una época inestable, tanto a nivel militar, con las sucesivas crisis y cambios de escenario en el Mediterráneo que obligaba a concentrar tropas en la ciudad, como a nivel arquitectónico, con la modernización y regulación de toda la normativa higiénica referente al acuartelamiento. Durante el período estudiado, la localización de los alojamientos militares se distribuyó por la ciudad con una dinámica de renovación de emplazamientos bastante acelerada. La posibilidad de implantar los cuarteles dentro de una trama consolidada de edificios también afectaba a la ciudad a nivel urbanístico. Hay que entender que la realización de un edificio de estas características suponía un impacto importante en el lugar donde se establecía, produciendo el aumento en la densidad de habitantes de la zona. Una concentración de personas que no era frecuente encontrar en la ciudad con la tipología edificatoria de la época. El parque de edificios consiste en construcciones de una a tres plantas, hecho que provocaba la reducida agrupación de vecinos dentro de un edificio. A pesar de todo ello la ciudad mantenía una elevada densidad de población motivada por el cerramiento perimetral. De esta manera, se puede ver que la implantación de un edificio de estas condiciones, con camas dispuestas a tres y cuatro pies de altura, podía suponer una verdadera convulsión dentro de un vecindario. Los barrios dentro de las murallas no estaban preparados para este incremento de población con todo lo que ello suponía para las infraestructuras, ya de por sí muy básicas. La más afectada era el viario, por las molestias propias del funcionamiento del edificio y de las actividades del contingente castrense.

La información específica de los cuarteles en *Palma* se concentra en una serie de edificios muy limitada.

Los que hemos descrito hasta ahora en este apartado serían los más antiguos y con menor documentación disponible. Ya hemos citado, por ejemplo, la relación de dependencias del almacén del conde de Formiguera, que posteriormente y durante un breve período sería el cuartel del baluarte de *Berard*. Pero la disponibilidad de expedientes y descripciones de gran parte de estos edificios, dada su limitada permanencia en el tiempo, es bastante escasa. A nivel urbano tienen mayor interés aquellos con mayor protagonismo y estabilidad dentro de la historia de la ciudad. Cuarteles que permanecieron constantes en un edificio o barrio, caracterizando su entorno, ya que su permanencia en el tiempo aumenta la influencia que producen en su emplazamiento. En esta lista tendríamos los alojamientos de *Sant Martí*, el *Moll*, la *Llotja*, *Drassanes*, *el Carme*, *Caballería* y *Sant Pere*. De los edificios del complejo de *Sant Martí* no hemos podido obtener mayor información que la aportada hasta ahora. A continuación procedemos a realizar una descripción más detallada de los alojamientos restantes.

### 3. 7. 2. Cuartel del baluarte del *Moll*.

Como ya hemos comentado, se trata de un edificio del que existe poca documentación, tanto gráfica como escrita. De hecho en los planos generales de la ciudad de *Palma*, donde en algunos se representaba la localización de edificios militares e incluso cuarteles, este pequeño cuartel no aparece indicado como tal. Su existencia es confusa, y aparece muchas veces relacionado con el cuartel de la *Llotja*. Además, en todas las representaciones de la ciudad su alusión siempre está supeditada al baluarte o la puerta del *Moll*. De esta forma, este enclave siempre aparece representado como un conjunto compuesto por un baluarte y un edificio que lo define en su cara interior, aunque como hemos apuntado este edificio nunca aparece descrito ni nombrado.

Por su situación era un elemento ligado no sólo al baluarte, sino también a la puerta. Debido a esta posición es muy probable que se tratara más bien de un cuerpo de guardia que de un cuartel en sí mismo. Sus dimensiones también ayudarían a comprender su clasificación dentro de esta categoría militar, y no dentro de los alojamientos militares permanentes. Su posterior conexión con el cuartel de la *Llotja* fue lo que seguramente le valió el reconocimiento como cuartel.

En la relación de 1771 junto a su anotación, se denuncia el problema con el suministro de agua: « [...] tiene la Tropa bastante desahogo pero carece de Aguas».<sup>325</sup> Esta problemática la encontramos al estudiar el plano de distribución de agua y aljibes<sup>326</sup>. Referente a este tema, su situación en la parte baja de la ciudad, pegado a la muralla, lo emplaza en una de las zonas más alejadas de los diferentes ramales de suministro. A pesar de lo que se afirma en el informe, veremos que la *Font de la Llotja* se encuentra cerca de este emplazamiento, así como a la *Font del Moll*, suministros cercanos desde los que se podrá abastecer.

En el informe de 1793 también hay una referencia a su emplazamiento en la gola del baluarte del *Moll*, y la problemática que de él se deriva:

«La Gola de este Baluarte la ocupa un cuartel de modo que no dexa paso por al terraplen para Cureñas, Carruages, ni Municiones para el uso del Cañon, y se practica solam<sup>te</sup> por una rampa

bastante trabajosa desde el Nivel quasi de la calle al del Baluarte y aunque assi se logra el proveherle de los efectos de Artilleria, pero siempre estan las quadras del ultimo piso y las del quartel al fuego enemigo con grande perjuicio de los sirvientes y tropa destinada al servicio de la Artilleria pudiendose evitar este defecto con rebajar la quadra alta de este quartel [...]. »<sup>327</sup>

La información detallada la ofrece un pequeño plano-informe, de la serie realizada por Bartholomé Reynaud<sup>328</sup> en 1798, donde se describen las plantas del edificio y su composición por dependencias, así como la capacidad de las habitaciones destinadas a alojamiento de tropa (designadas en el plano como *cuadras*). La descripción del edificio empieza con la enumeración desde primer piso, aunque vista la distribución y composición del mismo, más parece referirse a la planta baja. En dicha relación, la primera dependencia está señalada como: «A\_1\_Entrada y subida al Baluarte», referencia que confirma que este edificio es el que se encuentra insertado en la gola del bastión. Además, la relación de capacidad indica que el total de este acuartelamiento, con la disposición de las camas a tres pies, es de 142 soldados, que es exactamente la misma que indican los informes de 1798 y 1811. Esta distribución del edificio se establece en:

- Primer Piso (planta baja): dispone de seis estancias de servicio a la tropa. De esta forma encontramos la entrada y subida al baluarte, las cocinas, comunes, dos cuartos y una cuadra (con puerta a la calle y capacidad de 24 o 34 soldados dependiendo de la disposición de las camas).
- Segundo Piso (planta primera): se distribuye en tres dependencias formadas por un cuarto para el sargento, cuerpo de guardia para la tropa y una cuadra (con la misma capacidad que la de la planta anterior).
- Tercer piso (planta segunda): compuesto por nueve dependencias designadas en la leyenda como: «un pasadizo, cuarto para el artillero, id para sargento, cuarto de paso, cuadra para 28 o 37 camas, cuadra para 27 o 37 soldados, calabozo y cuarto para sacos y útiles de artillería».

Junto a la relación descrita, el documento contiene el dibujo de la última planta del edificio. Aunque la representación comprende también, en una parte del plano, una serie de dependencias de la planta baja, como son: «comunes, cocinas y cuarto del lado de atrás». De esta forma, sólo podemos tener la certeza de la distribución de la última planta, donde las dependencias de la tropa están situadas en la nave más ancha en sentido longitudinal, con aberturas a suroeste-noreste, y las dos dependencias de dormitorio de la tropa, comunicadas por un paso. En esta misma planta existe una estancia destinada a calabozo y aposentos para los suboficiales y artillero.

Es una lástima no haber localizado el resto de plantas de este edificio, para poder estudiar cómo se desarrollaba. La representación de la planta localizada es claramente incompleta porque, entre otros elementos fundamentales, no está representado el núcleo de comunicación vertical entre pisos. A pesar de ello, podemos extrapolar que las habitaciones de los regulares seguramente estaban situadas en la misma disposición siguiendo el eje longitudinal marcado por su sistema constructivo, y vista la capacidad de las mismas, seguramente con las dimensiones muy parecidas. En la segunda planta, que está formada por un cuerpo de guardia y una habitación para otro sargento, la otra pieza de grandes dimensiones era el cuerpo de guardia, que debía ocupar, junto con la cuadra, la mayor parte de la superficie de la planta.

Esta planta podría completarse con diferentes planos correspondientes a esta zona<sup>329</sup>. Una representación del estado y usos previstos para este espacio lo podemos ver en un documento<sup>330</sup> de 1847 donde se muestra su estado y su consideración de uso como depósito topográfico, juntamente a otros planos de la planta de la puerta del *Moll* y el edificio anexo<sup>331</sup>. Si observamos estas representaciones, junto con el plano de 27 de diciembre de 1869, obra de Leopoldo Schneidnagel<sup>332</sup> del cuartel de la *Llotja* en su planta principal, podremos observar, contiguo al núcleo del edificio, una pasarela o pasillo que pasa sobre la puerta vieja del *Moll* y une los dos volúmenes, uno el cuartel de la *Llotja*, y el otro, el más pequeño, que por su situación y geometría responde al plano que conocemos del cuartel de la puerta del *Moll*. Además en el lateral del plano de la planta de Schneidnagel hay una nota que indica: «El Pabellon del 1er Gefe se halla ya actualmente en el Cuartelillo del Muelle». Lo que certifica la situación de este pequeño cuartel anexo al de la *Llotja* y conectado a él.

Por otra parte, encontramos este edificio en las representaciones generales de la ciudad y la muralla del siglo XVII, como el plano de Garau de 1644 o el anónimo de 1647<sup>333</sup>. En ellos se aprecia la existencia de un edificio en la gola del baluarte del *Moll*. A partir de entonces esta misma edificación aparecerá en todos los sucesivos planos de la ciudad como en el 1715, o 1727<sup>334</sup>, donde vemos el edificio junto a la puerta.

La gran dificultad para el estudio de este cuartel ha sido la conformación del conjunto, asociado a la puerta del *Moll* y también al cercano cuartel de la *Llotja*. Esta situación ha propiciado que su descripción haya sido disimulada por este hecho. También hay que tener en cuenta que el bastión de forma pentagonal del muelle no se empieza a construir hasta 1619<sup>335</sup>, mientras que la cortina que une este baluarte con la plataforma del *Rosari* no se realizó hasta 1760<sup>336</sup>. Por este motivo, esta zona fue una de las que más tarde consiguió su cerramiento y alcanzó su forma defensiva definitiva.

Por todo lo indicado, la situación de este cuartel está inevitablemente asociada a la del baluarte en cuya gola se encuentra instalado. Su bastión fue realizado entre 1619-1623, sustituyendo al primitivo baluarte circular que originalmente se encontraba en este emplazamiento. De esta manera observamos que el origen del edificio no puede ser anterior a esta fecha. Por otra parte, su representación en el plano de Garau en 1644 nos permite acotar su origen al intervalo 1623-1644.

Si lo referenciamos a esta fecha observaremos que su situación es posterior al desvío de la *Riera*. Por lo tanto, este edificio se implantó en una trama urbana en la que el eje longitudinal *Born-Rambla*, se encontraba ya ejecutado y consolidado. De esta manera, su emplazamiento dispuesto en un bastión le permitía un fácil acceso a la defensa del mismo, y a todo el frente *Marítim*. Además, gracias a su emplazamiento, permitía el control de las puertas vieja y nueva del *Moll*, así como la *de la Mar*, en *Drassanes*. También su situación le permitía una relación fluida con los otros cuarteles de la zona, así como también con el parque de artillería y el Palacio Real. Además, este bastión era el que guardaba el acceso desde el muelle, por lo que debió funcionar como control de mercancías y personas. Esta relación con el muelle le habilitaba para dotar de armamento y personas a la torre situada al final del dique.

Su situación y su entorno urbano, que podemos observar en la sucesión de planos, le permitían fácilmente formar y concentrar la tropa en sus inmediaciones, ya fuera en el pequeño espacio que se conservaba delante de él, o en la parte baja del antiguo cauce de la *Riera*.

Este emplazamiento, como veremos a continuación, era una zona donde se concentrarán un importante número de cuarteles, con los cuales mantendrá una comunicación rápida y directa.

En relación a su conexión con la muralla, una vez concluida la fachada marítima, tiene una circulación clara hasta los baluartes *de Sant Pere* y *el Príncep*. Mientras, en la parte de tierra, gracias al antiguo cauce del torrente puede asistir con facilidad a los baluartes de los frentes interiores, especialmente el de *Parellades* y del *Sitjar*. De este mismo modo, también accede directamente a la puerta de *Jesús*.

### 3. 7. 3. Cuartel de la *Llotja*.

Aparece descrito en varios planos como *Cuartel Nuevo*<sup>337</sup>. Según indica Tous Meliá fue construido en 1798, en el emplazamiento entre la puerta del *Moll* y la plataforma del *Rosari*, y fue derribado en 1879. Aunque por nuestra información ya aparece indicado un cuartel en la *Llotja* en la relación de 1793<sup>338</sup>, que podría haber sido el origen del actual, por lo que entendemos que en efecto en esa época allí ya había un edificio destinado a alojamiento militar. Posteriormente en el expediente de 1811 se cita: «el [referido a cuartel] nuevo de la plaza de la Lonja propiedad de la Ciudad» con una capacidad de 940 soldados, que coincide con las características de este mismo.

De la documentación disponible destacan tres planos con las plantas del edificio, que describen su distribución y la reforma propuesta para él. Todos estos documentos son del siglo XIX, aunque en el primero está representado el estado original del mismo.

1. El primer documento gráfico obtenido se trata de un interesante plano de Bartholomé Reynaud del año 1798<sup>339</sup>, que sería la primera referencia gráfica detallada. En el título del documento no indica que se trate del plano del proyecto, pero si atendemos a la representación podemos apreciar que lo que está pendiente de realizar es básicamente todo el cuartel, y lo construido únicamente el espacio de la muralla y el edificio de la *Llotja* de Sagrera, quedando por iniciarse la edificación de toda la obra cuartelaria. Además, la fecha del mismo es coincidente con la del inicio de la construcción del edificio.

La representación del proyecto está limitada únicamente al dibujo de la planta baja. Si comparamos la distribución del volumen principal, el patio lateral y las dependencias que se distribuyen a su alrededor es fundamentalmente igual que el edificio finalmente realizado, que podemos ver en los planos sucesivos. Sin embargo, la distribución interior en planta baja en este proyecto de Reynaud tiene una disposición muy simple. Dicha ordenación estaría formada por una nave diáfana, compuesta por dos habitaciones a ambos lados de la puerta, destinadas a cuerpo de guardia de la tropa y oficiales. Junto a estas dos dependencias, la planta sólo se ve alterada por la escalera que, aunque de formalización diferente a lo finalmente construido, está situada en el lugar donde se ejecutó definitivamente. El acceso se encuentra en la misma posición que en las diferentes propuestas posteriores. La planta y las secciones también presentan gran coincidencia con la obra realizada finalmente.

2. El siguiente plano<sup>340</sup>, aunque carece de fecha está firmado por los ingenieros Eusebio Unzaga y Félix Recio, lo que permite datarlo en 1861-1862 (período en que coincidieron ambos técnicos en la isla). El documento describe un edificio de tres plantas, de forma rectangular donde domina una dimensión respecto a la otra. El inmueble mantiene su situación entre la muralla y la plaza de la *Llotja*, conservando su muro posterior dispuesto de forma paralela al mar, siguiendo la muralla. Está limitado en un sentido por la muralla y la plaza de la *Llotja*, y en el otro por la puerta del *Moll* y el edificio de la *Llotja*. En la planta baja se sitúa el acceso en disposición central, que cuenta con la escalera al fondo. En esta zona se disponen dos estancias, destinadas a la tropa y a mandos, y dependencias auxiliares situadas a ambos lados de la escalera. El conjunto conforma un patio, en un lateral de la edificación, donde se encuentra *la toma de agua* y un lavadero, así como dependencias de servicios y almacenaje.

El proyecto de Recio presentaba un esquema muy sencillo, donde los usos se destinaban principalmente al alojamiento de tropa y mandos, así como en dependencias de servicio para el funcionamiento normal del cuartel. En el mencionado proyecto<sup>341</sup>, la superficie total útil del cuartel es de 3.037 m<sup>2</sup>, de los cuales el 72% se destinaba a dormitorio de soldados. Estos dormitorios se entendían como una gran dependencia sin divisiones, que en las plantas piso ocupaban la mayor parte de la superficie. Destacar que en la planta piso segunda el edificio aumenta su superficie en unos 237 m<sup>2</sup>, al colonizar el espacio situado sobre la puerta del *Moll* y dedicarlo a dependencias del inmueble, lo que supone incrementar la planta un 27%.

La fachada del edificio se encuentra dentro de las indicaciones correspondiente al destino de la edificación, de su distribución y de la época de ejecución. Se puede ver su orden compositivo dentro de la racionalidad del ritmo de las aberturas, enmarcadas dentro del almohadillado realizado que perfila unos pilares de toda la altura, dispuestos en sus esquinas y en la parte central, buscando resaltar visualmente el cuerpo principal del mismo, coincidiendo en su eje con el acceso y las escaleras.

Del sistema constructivo del inmueble en este momento poco sabemos, ya que en este plano no aparece ninguna sección que pueda ofrecer información del mismo. A pesar de ello, la distribución interior de pilares y el grafismo, que no señala ningún tipo de bóveda, parece indicar la ejecución mediante un sistema de forjados unidireccionales, con las viguetas de madera perpendiculares a la muralla y al eje longitudinal del edificio. Dichas viguetas se apoyan sobre una jácena central de madera que se dispone entre los pilares centrales exentos, y en sus extremos sobre otros pilares embebidos dentro de las paredes o fachadas.

3. En el proyecto de reforma del 1869<sup>342</sup>, siete u ocho años más tarde respecto al plano anterior, veremos cómo la distribución de las plantas se pretende modificar mediante la realización de un núcleo de comunicación central. Este cambio provoca que aparezcan dependencias separadas a lado y lado de las escaleras, incluso estas dependencias aparecen divididas en dos. En general, el esquema<sup>343</sup> de utilización del edificio continúa siendo de gran simplicidad, concentrándose toda su ocupación en alojamiento y servicios.

Otra modificación sustancial se encuentra en la planta piso, donde mediante una pasarela exterior se pretende unir este edificio con el cuartel del *Moll*, ubicado al otro lado de la puerta de la muralla, y que se propone utilizar con función docente y administrativa, según podemos ver en lo descrito en la



leyenda del plano. Este ha sido el único plano donde hemos podido observar la situación del conjunto formado por los dos cuarteles y la puerta.

Dentro del capítulo de las modificaciones que propone este proyecto, la tercera en importancia era el aumento de altura del edificio, tal como se puede apreciar en la sección y en el alzado<sup>344</sup>, provocando que el incremento entre plantas repercuta en un crecimiento de la altura total de un 45% más en la modificación con respecto al original. Por otra parte, esta modificación en la volumetría no lleva aparejado una alteración en el orden compositivo de alzado de la construcción.

Por lo que se refiere al apartado constructivo, en la sección de la nueva propuesta aparecen varios temas a tener en cuenta. El principal, aparte del aumento de altura, sería la constatación del sistema constructivo mediante viguetas de madera apoyadas sobre la jácena central, y ahora ya sí, sobre las fachadas, que se han convertido en muros de carga, eliminándose los pilares embebidos en las mismas. Además, en esta misma sección aparece la realización de una cámara sanitaria en planta baja, con el fin de separar el suelo de las habitaciones del terreno, y de esta forma evitar el efecto de la humedad. Esta cámara está realizada mediante un sistema de bóvedas o arcos que se apoyan en la cimentación corrida del muro de carga y de los pilares centrales, y una pequeña riostra colocada entre las fachadas y la línea central de pilares.

Otra gran medida higienista que podemos analizar en este proyecto, tanto en sección como en alzado, es la colocación de un sistema de ventilación cruzada, ya no solo en las plantas elevadas del edificio, sino también en la planta baja, que es en realidad semisótano. Este procedimiento se concibe mediante la colocación de unas chimeneas de ventilación, situadas en la parte de la fachada que da a la muralla, y que permitía el paso de aire y la consiguiente ventilación de la planta baja. Este ingenioso sistema estaba acompañado con la colocación de un tabique con cámara de aire, adosado al muro interior de la fachada enterrada que daba a la muralla, para alejar la humedad de las dependencias militares.

La sección muestra que la división interna dentro de las habitaciones destinadas a alojamiento no llegaba ni mucho menos al techo, lo que permitía que el paso de la ventilación cruzada no fuera interrumpida por la separación entre dependencias. Todo este conjunto de medidas nos permite constatar que una de las primeras causas de esta reforma fue la mejora de las condiciones generales de la tropa. Asimismo, esta sección representa cómo se articulan y colocan las galerías superiores, en orientación sur-oeste para permitir el acceso al edificio del antiguo cuartel del *Moll* y, mediante su cubierta, rebajar la exposición al sol.

Por lo que conocemos de la historia del cuartel esta modificación nunca llegó a realizarse ya que, como sabemos, este edificio se demolió en 1879, es decir 10 años después de la fecha de este proyecto de 1869, y 25 años antes del derribo de la muralla de la ciudad de *Palma*.

Aunque este cuartel de la *Llotja* fue construido en 1798, según Tous Meliá, podemos ver en diferentes planos históricos cómo aparece representado un volumen coincidente con la forma del cuartel en planos de 1760 y 1775<sup>345</sup>, aunque en dichos planos no aparece aún referenciado en su leyenda. En cualquier caso, se trata de un edificio construido con bastante posterioridad al baluarte del *Moll* y su cuartel. De hecho, por su situación, adosado a la cortina, entre la plataforma del *Rosari* y el baluarte del *Moll* su origen no puede ser anterior a los años 1760- 1762, que fue cuando se construyó este lienzo de muralla.

Su situación muy próxima al cuartel del baluarte del *Moll* nos permite generalizar a este caso lo indicado para el alojamiento vecino. Además, hemos de añadir la ventaja que tenía este edificio al disponer del espacio de la plaza de la *Llotja* para formar su tropa.

Su comunicación con otros cuarteles como el de *Drassanes*, el mencionado del *Moll* o el de *Caballería*, bajo el Palacio Real, eran directas gracias a su emplazamiento.

Por otro lado, la circulación hacia los diferentes puntos de la muralla era igualmente sencilla, siguiendo las mismas características descritas para el baluarte del *Moll*.

Su huella sobre el vecindario es muy superior a los demás cuarteles de la zona, debido a su gran capacidad. En principio, estaba dispuesto para 690 soldados de infantería, los cuales incidían en el pequeño barrio de pescadores de la *Llotja*, con lo que debieron producir un cierto impacto en las relaciones sociales y comerciales de la zona ya de por sí intensas por la presencia del edificio de los mercaderes. A pesar de ello, su proximidad al eje *Born-Rambla* y la existencia de la plaza limitaba las molestias que esta actividad podía generar en el barrio.

El barrio de la *Llotja*, antiguo rabal exterior del recinto musulmán, había sufrido varias veces las consecuencias de las riadas del torrente a su paso por el interior de la ciudad. Especialmente dolorosa para el barrio fue la inundación de 1403 conocida como el *diluvi*<sup>346</sup>. A pesar de ello, la proximidad al mar facilitaba la actividad comercial, pesquera y de soporte a la flota, recordemos que en esta zona había estado muchos años la *Drassana*, propiciaba la dinamización del barrio. Todo ello unido a la presencia del *Redrés de artillería* hace pensar en la existencia de una zona donde además se encontraban talleres de soporte a las diferentes actividades que se desarrollaban en el barrio. El nombre de las calles<sup>347</sup>, que aún perduran, demuestran la actividad industrial y militar que se desarrollaba en el barrio era muy importante. Todo ello, junto a la nueva obra y sus necesidades producía que el aumento de habitantes y desplazamientos fuera considerable.

En este contexto, la disposición del cuartel en la parte límite del barrio, donde sus circulaciones y actividad interfiere menos con la, ya comentada, intensa vida del vecindario parece ser una de las premisas a la hora de emplazar el edificio.

Referente a la obtención de agua, este cuartel se encuentra muy próximo a la *Font de la Llotja* de la que podía abastecerse, y como podemos ver en diferentes planos <sup>348</sup> aparece representado con suministro de agua.

### 3. 7. 4. Cuartel de *Drassanes*.

Los planos de situación de edificios militares del siglo XIX<sup>349</sup> sitúan a este edificio en la arista interior paralela al mar de la plaza *Drassanes*, entre la plaza y la calle *Apuntadors*. El primer indicio de la existencia de este cuartel lo encontramos en la relación de 1771, siendo un pequeño reducto para la tropa con una capacidad de 34 camas. Igual que en el cuartel de la puerta del *Moll*, su emplazamiento está cerca de la zona donde se armaban los barcos y de la puerta de *Drassanes* del cuarto recinto. Viene determinado más como cuerpo de guardia que como cuartel propiamente dicho. La edificación pertenece al grupo de acuartelamientos que permanecen constantes en la serie de relaciones, y su tipología sería la de aquellos edificios que no fueron concebidos como alojamiento militar, sino que se fueron adaptando según la necesidad. Podemos apreciar que la construcción ya existía en su manzana en los años 1644 y 1647.

Otro informe en que se menciona este edificio es el de 1793<sup>350</sup>, indicando que, por la proximidad de este cuartel, se debe ejecutar el terraplén y abrirse la puerta cerca de la plataforma del *Rosari*. De esta obra no disponemos de documentación de su estado en un momento determinado, ni de ningún proyecto de construcción. La única representación que hemos localizado es la incluida en un plano de reforma del cuartel para convertirlo en oficinas de la sección de ingenieros en 1854<sup>351</sup>.

1. Este proyecto contiene una representación del estado de la edificación en ese momento. Gracias a estas plantas podemos conocer la composición del edificio y su estado anterior a la propuesta de reforma. Así, encontramos un inmueble de pequeñas dimensiones, formado a partir de un patio central desde donde se accede a la zona de cocina, a las dependencias de los sargentos y la zona general de la tropa, que incluye el cuerpo de guardia y almacén.

La edificación estaba bien insertada en la trama urbana, y se puede apreciar en el plano acotado<sup>352</sup>. La presencia de una zona de arcos (también visible en el alzado) permitía el paso desde la plaza de *Drassanes* a la calle posterior de *Apuntadors*.

Como puede deducirse de las cotas, se trataba de un edificio de dimensiones muy reducidas y, ya en 1854, muy ajustado para su uso, sobre todo teniendo en cuenta que su previsión de capacidad, en 1798 y 1811, era de 134 soldados.

- En la planta piso<sup>353</sup> se encuentran las dependencias destinadas a dormitorios de la tropa.

Se puede reparar en el dato de que la capacidad general de todas las estancias es muy reducida para el uso cuartelario, obteniendo 144,7 m<sup>2</sup> de superficie total destinada a alojamiento, lo que nos da una área de uso de 1,08 m<sup>2</sup>. Superficie muchísimo menor que la que encontramos en el cercano cuartel de la *Llotja*, donde cada soldado disfruta de 2,28 m<sup>2</sup>.

Con el fin de entender la distribución de usos y espacios se ha realizado una sectorización de las plantas del edificio<sup>354</sup>, y de este trabajo hemos obtenido la información de superficies para poder valorar el cuartel.

Así, el solar sobre el que se emplaza el cuartel tiene una superficie de 500,50 m<sup>2</sup>, de los cuales 403 m<sup>2</sup> se encuentran ocupados por la edificación. De esta ocupación en planta baja, la distribución estaría compuesta por:

Servicios <sup>355</sup>	16 m <sup>2</sup>	4 %
Dormitorio sargentos	31,50 m <sup>2</sup>	7,80 %
Cuadras	104,50 m <sup>2</sup>	26 %

Quedando el resto de superficie ocupada en espacios destinados a dependencias de comunicación, como: distribuidores, escaleras y pasos, o una dependencia de la que no se especifica su uso.

En lo concerniente a la planta piso, de la que conocemos su distribución, la totalidad del área está destinada a dormitorio de la tropa, siendo su superficie útil de 144,7 m<sup>2</sup>; lo que supone un 62,5% de esta planta. El resto del espacio está destinado al pasillo o galería.

2. La sección<sup>356</sup> muestra la existencia de una planta *entresuelo*, que no aparece representada en las plantas y que podría haber sido utilizada como dormitorios de la tropa. Esto permitiría aumentar la ratio de superficie hasta los 2,16 m<sup>2</sup>/soldado, una relación muy parecida a la del cuartel estudiado anteriormente.

También aparece en esta sección un sótano, en la parte donde se situaría la zona de dormitorios. Al igual que sucede con la planta entresuelo de este subterráneo no hay indicación de uso, ni de distribución, por lo que no tenemos conocimiento de su destino. Por las condiciones de ausencia de ventilación e iluminación natural, su utilización como habitaciones queda descartada en el siglo XIX, siendo más probable su ocupación como almacén de cualquier tipo o armería.

Este era el estado del edificio en 1854, cuando aparece representado como *estado actual* en un proyecto para reconvertirlo en oficinas de ingenieros. El nuevo proyecto proponía una solución del edificio de forma clasicista, generando una construcción de nueva planta, exenta y con una intención modernista. Destacaba la realización de una zona de distribución con escalera muy interesante, por el desarrollo de la misma, y la iluminación y ventilación buscadas.

Además de este proyecto, hay otro del año 1859<sup>357</sup>, otro de 1860<sup>358</sup> y otro más, sin datar, de Félix Recio que, visto su período de estancia en la isla, lo debió dibujar entre 1864 y 1880<sup>359</sup>.

Sabemos que ninguno de estos proyectos llegó a realizarse, desapareciendo el solar como emplazamiento militar en el plano general de *Palma* de 1896<sup>360</sup>.

Como ya se ha comentado, es difícil fechar el origen de este pequeño cuartel de *Drassanes* debido a que se trata del primer y único cuartel de esta relación, que se emplaza dentro del tejido urbano de este barrio, en un edificio de tipología residencial, sin ser específicamente militar.

En los diferentes planos de la evolución de esta zona, tanto en el de 1644 como en el de 1647, podemos apreciar la existencia de un edificio en este emplazamiento, con la forma que tenía el cuartel. Vemos los arcos, como el que se representa en su plano<sup>361</sup>, para comunicar las dos calles paralelas. Esta representación no nos permite concluir si dicho edificio ya era utilizado para el alojamiento de la tropa.

Su disposición en este emplazamiento respondía a la necesidad de defender la *Porta de la Mar*, que se construyó en 1600 y que se cerró cuando se realizó el proyecto de cierre marítimo en la última mitad del siglo XVIII. Una vez cerrada esta puerta se imposibilitó cualquier actividad vinculada a la *Drassana*, aunque este cuartel se mantuvo. Este hecho fue debido a su pequeño tamaño y a su proximidad a los demás cuarteles, en especial al de la *Llotja* y al situado en el baluarte de *Sant Pere*. Otro de los puntos que jugaba a favor de este edificio era la disposición de un recinto para caballos, espacio que en esta zona del barrio de la *Llotja* no existía. Además en los diferentes expedientes hemos localizado varios apuntes correspondientes al empedrado de las calles de barrio de *Drassanes* para facilitar el movimiento de la caballería<sup>362</sup>.

La circulación desde este cuartel es relativamente sencilla hasta el frente litoral de la muralla, el baluarte de *Sant Pere* y el final del *Born*, así como hacia los cuarteles de la *Llotja* y del baluarte del *Moll*. Esta conexión permite tanto el desplazamiento de los soldados y la caballería como el abastecimiento del mismo. Además, por su situación se encontraba muy próximo a la torre de la pólvora<sup>363</sup> existente junto al baluarte de *Sant Pere*.

Su tamaño y capacidad no parecen suficientes como para alterar la vida doméstica del barrio, descrita en el cuartel de la *Llotja*.

Referente a su provisión de agua, disponía de la fuente de la *Palanca*<sup>364</sup>, en la calle *Marina* (actual calle de la *Llotja*), para satisfacer sus necesidades.

### 3. 7. 5. Cuartel de Caballería.

La primera noticia de la construcción de este acuartelamiento lo encontramos en un registro en los archivos de la fortificación<sup>365</sup> de 1712 donde se apuntaba que se estaba trabajando en las caballerías y en el cuartel. Posteriormente aparece en las relaciones de acuartelamientos de la ciudad de 1771. Por otro lado, la primera vez que aparece en la documentación gráfica es en 1727 y 1736<sup>366</sup> donde se representa la edificación correspondiente al cuartel. En el segundo plano, además de estar representado se encuentra referenciado en la leyenda como «Quartel de Cavall<sup>a</sup>», siendo ésta nuestra primera reseña acerca de su funcionamiento.

Es difícil datar exactamente el momento de fundación del mismo, aunque por lo que sabemos debió ser entre 1712 y 1715, y se implantó como cuartel del Palacio Real. Su emplazamiento y destino lo convierten en uno de los edificios más interesantes a estudiar, puesto que se trata de una construcción realizada

en los primeros momentos en que se realizaban cuarteles y originalmente concebida para alojamiento militar. Además, en este caso, se compaginaba la necesidad de alojamiento con la de caballerizas para el acomodo de las monturas, lo que aumentaba el nivel de necesidades que se le exigían al edificio. A tal fin nació este inmueble, adosado a la muralla en su parte marítima, y realizado en el mismo intervalo de tiempo que se iniciaban los trabajos de finalización de la muralla en el frente de mar.

Gracias al proyecto de reforma<sup>367</sup> de 1863 conocemos su composición. La edificación está formada por dos volúmenes lineales en ángulo que cierran, junto a la valla de los jardines del Palacio Real, un gran patio central.

Para poder estudiar el edificio hemos repetido, igual que en los casos precedentes, el procedimiento de sectorizarlo<sup>368</sup>. En principio la edificación cuenta con dos plantas de altura en los dos volúmenes que lo conforman, destinándose para el uso de los caballos todo el nivel inferior.

- En la planta baja encontramos cinco cuadras con la capacidad de 111 caballos<sup>369</sup>, la fragua, el lavadero y cobertizo para el carro, cocinas, comunes, escaleras y cuerpo de guardia. De esta manera, la superficie destinada a cuadras en planta baja corresponde a 729,4 m<sup>2</sup>, equivalente al 74.4% de la superficie de la planta.

Las zonas delimitadas en forma de rectángulos, vistas en las dos imágenes precedentes, marcan las funciones de cada una de las plantas del cuartel de *Caballería*, destacando la importancia de la ocupación de las cuadras en planta (rayado en azul), así como la zona destinada al alojamiento de la tropa de la planta piso (marcado en verde), las dependencias de sargentos (verde rayado fino) y oficiales (rayado rojo). En ambos casos, podemos observar la poca proporción de estancias destinadas al servicio de la tropa (señalado en amarillo).

- En la planta piso existían tres estancias para soldados, que en el proyecto de modificación tienen capacidad completa de 164 camas (58, 75, 31) con una área total de 709,1 m<sup>2</sup>, mientras que las dependencias de sargentos son 57,2 m<sup>2</sup> y las del oficial de guardia 29,6 m<sup>2</sup>. Había además en la segunda planta almacenes, escaleras y cuarto para el portero de las oficinas. En total las dependencias destinadas a alojamiento de tropa son de 80,6 % de la superficie del piso primero.
- El conjunto de la planta del edificio tiene una forma triangular limitada en su fachada principal con la calle llamada de la *Reina* (que posteriormente aparece señalada como calle *Marina* y actual *Antoni Maura*), mientras que por el otro lado linda con el terraplén de la cortina *Moll-Mirador* y por el otro delimita con el jardín del Palacio Real. Debido a la morfología del conjunto, podemos ver en la planta y en esta sección<sup>370</sup> cómo hay una parte del cuerpo principal de la edificación que en su fachada trasera<sup>371</sup>, sitúa las ventanas dentro del patio del Palacio.
- En general, la composición de la fachada<sup>372</sup> interior de este cuartel está muy poco trabajada, según observamos en el alzado de la sección; siendo una sucesión práctica de aperturas para acceder, iluminar y ventilar dependencias. Igualmente sucede con el alzado principal, del cual no hay representación gráfica, pero podemos ver en varias fotografías de finales de siglo XIX.

En los siguientes planos observaremos que los límites del cuartel fueron variando a medida que transcurrieron los años a fin de adaptarse a las necesidades prácticas de los militares. Por este motivo, vemos que en 1870, en un proyecto<sup>373</sup> para el cuartel de *Caballería*, se propone una nueva alineación para el edificio, así como una reformulación del mismo a nivel de distribución de planta, alzado y sección. Este proyecto nunca se llevó a cabo.

En 1876<sup>374</sup> se realizó el proyecto para modificar el picadero del cuartel y convertirlo en otras caballerizas con una capacidad para 23 caballos. Con la intención de conseguir esta nueva disposición, se colonizó la parte del patio del Palacio Real, y se construyó otro volumen nuevo donde se situarían las cuadras. Detrás de éste se proyectaba la colocación de una fragua y un patio. Este proyecto según el plano de 1883<sup>375</sup> ya estaba realizado. Además, con este mismo expediente se modificó de sitio la cocina, que pasó a estar en el patio principal, y el lugar que antiguamente ocupaban éstas -en el patio junto al terraplén de la muralla- se derribó para ampliar el patio existente.

Así, en 1883<sup>376</sup> se planificó la construcción de unas cocinas en la parte que lindaba con estas caballerizas y el palacio, desplazando las que se habían colocado en la misma arista colindante con el Palacio Real, y que resultaron insuficientes. Esta modificación ya mantiene los límites perimetrales del cuartel, igual que el proyecto anterior. En estas nuevas cocinas podemos ver la diferenciación existente entre la tropa y los suboficiales, al disponerse una cocina para sargentos y otra para la tropa.

Por otro lado en el plano de 1860<sup>377</sup> aparecen las obras a realizar en los cuarteles de la ciudad para su mejora. Se señala casi todo el cuartel como elemento a ser demolido (carmin). Aparecen dibujados (marcado en color amarillo), la nueva traza que deben tener los edificios después de la reforma. En este plano se representan los cuarteles de *Sant Pere*, *Llotja*, el *Carme* y *Caballería*. En el caso de *Caballería*, la necesidad de una remodelación, cambiando la alineación y aumentando la profundidad de crujía indica la inquietud sobre las dimensiones de este cuartel y las necesidades previstas, al parecer de sus ingenieros (en este caso Eusebio Unzaga). Reforma o previsión que en este caso no llegó a realizarse nunca.

El cuartel permaneció en su emplazamiento hasta bien entrado el siglo XX, pues no fue derribado hasta pasado el año 1920, con el proyecto de reforma de *s'Hort del Rei*. Hemos situado la construcción de este cuartel entre 1715 y 1727. Se encontraba localizado en la parte baja del Palacio Real, dispuesto en un punto estratégico para favorecer la movilidad gracias a la circulación que le ofrecía el antiguo cauce de la *Riera*. Igualmente, su situación en la fachada litoral le permitía acceso, una vez cerrado el recinto, a todas las cortinas y bastiones de este frente. De la misma manera, se encontraba bien conectado con los cuarteles del *Moll*, la *Llotja*, *Drassanes* y posteriormente con el del *Carme*. También la conectividad con el resto de la muralla era muy buena gracias a su emplazamiento. El hecho de que dispusiera de una vía de salida tan apropiada para el tránsito a caballo, fue con toda probabilidad el motivo de su destino como cuartel de caballería.

Este cuartel es junto al de la *Llotja* uno de los primeros que se realizó expresamente para su función cuartelaria, escogiendo en ambos casos una estructura de volúmenes rectangulares. La distribución de estos edificios era mediante grandes habitaciones dispuestas en torno a las escaleras como eje de comunicación vertical. En este caso los dos volúmenes cierran un patio central, muy necesario y utilizado para el

servicio a los caballos. En el cuartel de la *Llotja*, este patio interior no es necesario, primero por carecer de caballería y segundo por disponer de la plaza delante del edificio.

Los emplazamientos de estos dos cuarteles se encuentran adosados a la muralla, lo que demuestra la predilección hacia estos enclaves por parte de los ingenieros encargados de la defensa de *Palma*.

El abastecimiento de agua de este edificio se obtiene del mismo modo que el complejo del Palacio Real. En sus inmediaciones terminaba un ramal de la *Font de la Vila* y se encontraba el depósito de calle *Palau*<sup>378</sup>.

En cuanto a su influencia en el desarrollo del barrio donde se hallaba ubicado, dentro del complejo del *Palau Reial*, causaba que su importancia estuviera asociada a la de todo el conjunto. Además debido a su aforo, junto a los otros cuarteles de la zona, y unido a la jerarquía del complejo provocaba que su implantación influyera a toda la zona. El barrio estaba evidentemente marcado por la vida militar debido a la cantidad de edificios del ejército concentrados en él y que con su función condicionaban la circulación de personas y mercancías, así como la implantación de otras actividades comerciales y de servicios.

### 3. 7. 6. Cuartel del *Carme*.

Es uno de los edificios obtenidos con las desamortizaciones de bienes de la iglesia católica por parte del estado, como resultado de la conversión en cuartel del antiguo convento del *Carme*<sup>379</sup>. Tenemos noticias de que en la relación de acuartelamientos de 1811 aún no aparecía como tal. Sin embargo, en el plano de 22 de junio de 1847<sup>380</sup> está señalado y referenciado cómo cuartel del *Carme*. Asimismo, en los planos de 1831 de Muntaner y de 1841 de Alcántara Peña, en este emplazamiento aparecen marcados como Carmelitas o Nuestra Señora del Carmen, lo cual nos indica que debió empezar a ser utilizado dicho convento como alojamiento militar entre 1841 y 1847. Además, sabemos que el original convento de las Carmelitas fue desalojado el 3 de febrero de 1837, con motivo de la desamortización del político Álvarez Mendizábal, publicada en Baleares el 12 de agosto de 1835.

Conocemos que su primer uso civil, posterior a la exclaustación, fue como almacén, tal como describe Ramón Medel: «[...] convertida en puro almacén de leña»<sup>381</sup>. A partir del 9 de abril de 1852, la Comisión de Obras del Ayuntamiento de *Palma* aprobó la planta y fachada para la conversión de la iglesia del *Carme* en un cuartel<sup>382</sup>. De esta época disponemos de un plano del Cuerpo de Ingenieros de 14 de marzo de 1852<sup>383</sup>, que es coincidente por fechas con el que debió ser presentado a la comisión, con motivo del fin de las obras de reforma del convento. Posteriormente, ya en 1856, sabemos por las referencias<sup>384</sup> locales que se estaba demoliendo el campanario de la iglesia del *Carme*.

En el plano<sup>385</sup> de 14 de marzo de 1852 vemos que, en el proyecto original, la intervención en el convento era mucho menor, y se mantenía intacta la iglesia, así como el patio que se disponía situado al norte de la misma. En general, era un proyecto respetuoso y acotado, que se adaptaba a las características de la edifi-



cación existente. Posteriormente, el 20 de noviembre de 1852, una vez ya aprobada la obra por parte del Ayuntamiento, encontramos el plano<sup>386</sup> realizado con la finalidad de convertir el antiguo convento en un cuartel militar, en el que podemos observar importantes diferencias con el proyecto original de marzo de ese mismo año. La más significativa consiste en la demolición de la iglesia y su conversión en módulos para dormitorio de la tropa. Esta modificación se formaliza en el plano continuando el eje transversal de la iglesia, siguiendo el ritmo compositivo marcado por sus contrafuertes y realizándose un pabellón cada dos pórticos, dejando uno libre como patio entre ellos. Otra de las modificaciones sustanciales consiste en la edificación de un volumen importante en la zona norte, encima del área donde se ubicaba la iglesia, y que en el proyecto original era el patio del gimnasio (que en esta nueva propuesta se convierte en las cocinas del cuartel). Así, con estas transformaciones podemos ver como el proyecto adquiere dimensiones muy importantes y se convierte en una obra de primera magnitud.

A partir de este momento tenemos documentación gráfica en diferentes planos, ya desde 1859 donde se puede reseguir el estado de la construcción, así como las diferentes obras de reforma que se realizaron en el edificio. En este plano<sup>387</sup> vemos detalladamente lo que se encontraba construido y lo que estaba pendiente por ejecutar. Igualmente disponemos de planimetría de 1862 y 1869, que describe la misma información<sup>388</sup>. Vemos en estos planos, sobre todo el de 1859 que corresponden ya a un proyecto de ejecución, cómo la propuesta se mantiene fiel al segundo esquema de 1852 que eliminaba la iglesia.

De la obra sabemos que estuvo parada entre 1859 y 1862, puesto que en los planos del estado de construcción de los dos años la parte ejecutada continua siendo la misma. El total de la superficie del solar donde se emplazaba el cuartel era de 6.215,50 m<sup>2</sup>, de los cuales 1.567 m<sup>2</sup> eran de patios, quedando 4.648,5 m<sup>2</sup> construidos. Esto representaba un 74,78% de la superficie total del solar, ocupada por la edificación. De hecho, en esa época, tal como podemos apreciar en el plano<sup>389</sup> del anexo (rayado en rojo), había construidos unos 2.440 m<sup>2</sup> de superficie en planta baja y pisos. Esta obra realizada significa que se había ejecutado un 39,25% de la ocupación proyectada de cada una de estas tres plantas, por lo que vemos que el edificio se encontraba aún bastante atrasado.

En lo que se refiere a la composición del edificio<sup>390</sup>, la estructura del mismo estaba formada por piezas que podríamos agrupar en: servicios, habitaciones destinadas a tropa y sargentos, dependencias de oficiales y oficinas y dependencias para la banda de música. Siguiendo esta división en planta baja podemos esquematizar la distribución dependiendo de sus metros cuadrados y porcentaje de ocupación de la superficie construida en planta baja<sup>391</sup> según:

Servicios <sup>392</sup>	873 m <sup>2</sup>	18,75%
Dormitorio tropa	1.763,5 m <sup>2</sup>	38 %
Dormitorio sargentos	177 m <sup>2</sup>	3.80 %
Música	299 m <sup>2</sup>	6,5 %
Oficinas y oficiales <sup>393</sup>	582,5 m <sup>2</sup>	12,5 %

Quedando el resto de la superficie destinado a zonas de paso y circulación.

A medida que la edificación gana en altura, las dependencias van aumentando la superficie destinada a dormitorios, de tal manera que en las siguientes plantas la distribución se organiza de la siguiente manera:

- Planta Principal<sup>394</sup>:

Servicios <sup>395</sup>	198 m <sup>2</sup>	4,25%
Dormitorio tropa	2.420,5 m <sup>2</sup>	52,07 %
Dormitorio sargentos	213 m <sup>2</sup>	4,58 %
Oficinas y oficiales <sup>396</sup>	793 m <sup>2</sup>	17,05 %

- Planta piso segundo<sup>397</sup>:

Servicios <sup>398</sup>	59 m <sup>2</sup>	1,26%
Dormitorio tropa	2.515,5 m <sup>2</sup>	54,11 %
Dormitorio sargentos	414,5 m <sup>2</sup>	8,91 %
Oficinas y oficiales <sup>399</sup>	582,5 m <sup>2</sup>	12,5 %

Planta piso tercero<sup>400</sup>:

Dormitorio tropa	237 m <sup>2</sup>
Dormitorio sargentos	44 m <sup>2</sup>
Oficinas y oficiales <sup>401</sup>	582,5 m <sup>2</sup>

Así, podemos observar que se trata de un edificio muy completo, compuesto por gran variedad de funcionalidades, las cuales ocupan una gran cantidad de superficie. Su esquema, a base de una distribución de patios, permite la ocupación de toda la profundidad del solar, a la vez que facilita la ventilación e iluminación de la mayor parte de sus estancias. Además, estos patios, sobre todo el gran patio central, permiten el entreno y la instrucción de la tropa.

El sistema constructivo del edificio se basaba en paredes de carga que soportaban forjados unidireccionales de madera<sup>402</sup>. En algunas partes, como los módulos de alojamiento de la tropa -que ocupaban la antigua zona de la iglesia, o la zona que en planta baja ocupaban los músicos-, estas paredes de carga eran reemplazadas por pilares -en la parte central- para permitir un espacio más diáfano. Estos pórticos eran de escuadría cuadrada, aparentemente de madera y pilares, que por el tamaño representado en planta y sección no podían ser ni de madera, ni metálicos, debiendo ser piedra o mampostería.

Por otro lado, en el *Plano del deposito de agua potable del cuartel del Carmen*<sup>403</sup> vemos como era la canalización de agua que abastecía al cuartel. Esta conducción era desviada desde el acceso de la *Font de la Vila* por la *Raconada de Santa Margarida*, y llegaba por una tubería desde el hospital militar. Esta canalización bajaba por la calle *Oms* y proveía de agua a un depósito que funcionaba como reservorio para todo el edificio. Desde este aljibe se suministraba agua a las diferentes tomas del complejo, tal como se puede apreciar en este mismo plano.

El edificio, una vez realizado, tuvo una vida útil relativamente breve, pues de todo el complejo únicamente se conserva la antigua residencia de mandos<sup>404</sup>, justo al norte del mismo. En 1960 asumió, además de la sede del Regimiento de Infantería Palma 47, la función de almacén y administración por la degradación del cuartel de intendencia<sup>405</sup>. El edificio permaneció en funcionamiento hasta su traslado a la base General Asensio en 1968. En esta fecha se realizó la demolición de la parte de la tropa para edificar en su solar un ambulatorio sanitario y las oficinas de la seguridad social.

El cuartel del *Carme*, situado en el antiguo cauce de la *Riera*, se encontraba próximo a las defensas del frente terrestre de la muralla. Este acuartelamiento, de mucha capacidad para la tropa, estaba destinado a abastecer de soldados de infantería a las baterías de la parte interior del recinto ciudadano. Se encontraba cercano a la puerta de *Jesús*, entrada que se convierte en la principal comunicación con el interior de la isla. Esta puerta era especialmente importante en el caso de necesitar paso y salida del ejército con motivo de un ataque enemigo, gracias a su colocación al final del eje *Born-Rambla*. Asimismo, también por su emplazamiento, tiene acceso a los demás bastiones de la parte norte de la ciudad, e igualmente a la puerta *Pintada* y a la de *Sant Antoni*, bastante más alejada. Este edificio ya se encuentra muy apartado de toda la zona de la *Llotja* donde estaban los otros cuarteles, así como el *Redrés de Artillería* o el Palacio Real. A pesar de ello, su emplazamiento en la *Rambla* le permite una fácil circulación a la hora de desplazar soldados, armamento o munición.

El barrio donde se emplazaba presentaba una estructura menos densa y bulliciosa que el de la *Llotja*. La zona está marcada por la presencia de numerosos conventos que producen un cierto esponjamiento en la densidad de construcciones dentro del parcelario. Esta función condiciona mucho el funcionamiento de la actividad en la zona. Junto a este hecho hay que tener en cuenta que la presencia del eje *Born-Rambla* y la plaza dispuesta delante de la puerta de *Jesús* provocan que el espacio público sea muy superior al de otros distritos. Así mismo la presencia de los otros edificios emblemáticos como son el Hospital General y el Militar también condicionará el funcionamiento del barrio.

La relación con el Hospital Militar es importante al encontrarse situado a escasa distancia del mismo, manteniéndose, como ya hemos visto, una conexión establecida para facilitar el suministro de agua entre ambos edificios.

También se encontraba próximo a la zona de la torre de pólvora *dels Caputxins*<sup>406</sup>. Este complejo se trataba del mayor cuartel situado dentro de la ciudad, donde además se disponía de una gran cantidad de espacio destinado al alojamiento de oficiales y suboficiales.

### 3. 7. 7. Cuartel de *Sant Pere*.

No es hasta 1771 que tenemos los primeros informes de la existencia del cuartel de *Sant Pere*. Aparece en el informe de ese año con una capacidad para 367 personas. Juntamente a este primer apunte, dos años más tarde aparece también representado en el plano de Ramón Santander de 1773, con la explicación

«Cuarteles para Ynfanteria.»<sup>407</sup> A partir de ese momento aparecen ya sistemáticamente en todas las referencias gráficas y escritas de la ciudad o de alojamientos militares.

Posteriormente el cuartel aparece en un detallado expediente<sup>408</sup> de 1793 sobre el estado de las fortificaciones de la plaza de *Palma*. En él se informa de la existencia de tres cuarteles en el baluarte de la Cruz «colocados en lo interior del terraplen de la Batt.<sup>a</sup> baja p<sup>a</sup> Artilleros è Ynfanteria en n<sup>o</sup> de 352 hombres que los pueden evitar cubriendo su frente al mar con un espaldón [...]», y se señala que para evitar que estuvieran a descubierto será mejor colocarlos en bóvedas debajo de la batería alta.

En este mismo informe se señala la existencia de un pozo cuya agua está destinada al abastecimiento de las embarcaciones fondeadas en el puerto.

Es de esta manera, como podemos apreciar en la tabla sobre cuarteles militares<sup>409</sup>, que desde 1771 hasta 1811 la capacidad del cuartel fue aumentando hasta permitir el alojamiento de 542 soldados. Desde su inicio, por lo observado en los planos de la ciudad donde aparece<sup>410</sup>, fue concebido como un conjunto de edificios, de eje central longitudinal, dispuestos tanto en la plaza alta como la baja de dicho baluarte. Originariamente el conjunto estaba formado por cuatro volúmenes, tres de ellos se colocaban, más o menos, paralelamente a la cortina con su eje más largo orientado hacia el bastión de *Moranta*, mientras que el cuarto se adaptaba a la forma del caballero. Este motivo provocaba que fuera el único edificio que no era completamente longitudinal, teniendo una inflexión en la parte central.

La mayor cantidad de información de este acuartelamiento aparece a partir de 1900, cuando se inician las reformas de los edificios existentes en su emplazamiento.

Por lo que podemos ver en la planta y las secciones de este plano<sup>411</sup> de 1887, en esa época las edificaciones estaban realizadas con una arquitectura y sistema constructivo muy simple, basándose en esquemas de una cruzija, que se prolongaba a lo largo de un eje. Estos edificios no pasaban de dos plantas de altura, y poseían una cubierta inclinada a un agua. La disposición de los huecos en las fachadas, por lo que apreciamos, seguía un planteamiento funcional, sin estar sujetos a ninguna pauta de ordenación o repetición. Por las diferentes representaciones e imágenes de que disponemos podemos observar que los acabados eran muy sencillos y de materiales básicos.

Por lo que se refiere a la distribución u organización de los edificios, sabemos que en la parte del caballero se encontraban las edificaciones auxiliares como almacenes y cuadras. Esta distribución en la parte alta tiene más sentido al encontrarse más expuestos al fuego enemigo que los edificios de la parte inferior. Esta colocación de las edificaciones del conjunto queda reflejada en un informe de final de siglo que indica:

« [...] esta constituido por varios cuerpos de edificio, emplazados en el terraplén del Baluarte llamado de Santa Cruz del recinto de dicha plaza; cuyo terraplen está formado por dos porciones de cosa distinta, estando en comunicación por medio de una rampa [...] »<sup>412</sup>

Posteriormente, en 1911 y 1914 se realizaron sendos proyectos de ampliación y reforma. De esta manera se proyectó la construcción de nuevos edificios, que seguían la estructura de rectángulos situados cerrando

el espacio, intentando generar unos patios centrales. Asimismo, se reforzaron las edificaciones existentes, y se dotó al complejo del acabado *neogótico ochocentista* tan representativo del conjunto, -aún puede observarse algún resto en la entrada del actual baluarte por la calle de *Sant Pere*-.

Del cuartel de *Sant Pere* sabemos que su situación respondía a la necesidad de dotar de tropa para la defensa de este bastión. Como ya hemos afirmado anteriormente, este era un tema que ya preocupaba al mismo Fratin, que en el inicio del proyecto ya proponía una Casa de Munición para un contingente de soldados en este baluarte<sup>413</sup>.

El emplazamiento de este alojamiento responde a la necesidad de establecer un puesto de soldados para la defensa de la ciudad amurallada y también del arrabal de *Santa Caterina*. Su situación, próxima a los demás cuarteles de la zona de la *Llotja*, como ya hemos comentado, le permite una fácil e importante relación con ellos. Además, por su localización se puede acceder a los demás baluartes de la fachada litoral, así como a los bastiones del frente de *Ponent* y al hornabeque. Igualmente, por su proximidad estaba encargado de la defensa de la puerta de *Santa Caterina*. Esta circunstancia permitía que los efectivos del cuartel pudieran salir del perímetro de la ciudad con mucha facilidad a la hora de defender posiciones en la zona exterior del recinto.

Otra relación importante de este cuartel es la que se mantenía con la torre de la pólvora<sup>414</sup>, ya que tenía acceso directo al polvorín que se encontraba en este sector.

Aparte de la proximidad con estos otros alojamientos, la situación del cuartel quedaba desplazada del eje *Born-Rambla* y de toda la parte este de la ciudad. Esto provocaba que la circulación desde este complejo hasta el Hospital Militar o el Cuartel de Intendencia fuera más dificultosa que en los otros edificios estudiados hasta ahora.

Este cuartel pertenece al grupo, junto con los de los baluartes del *Moll*, *Berard*, *Ses Voltes* y *Sitjar*, que se situaron en un bastión de la muralla. Sin embargo, este caso es sustancialmente diferente por tratarse de un baluarte de mayores dimensiones, con una plaza alta y otra baja, donde se distribuían las diferentes edificaciones del complejo. Por este motivo su emplazamiento no producía alteraciones importantes en el funcionamiento cotidiano del barrio, facilitando su relación con el tejido urbano y social. Además, la cercanía a la puerta de *Santa Caterina* le otorgaba un espacio abierto donde se podían concentrar tropas y armamento.

El abastecimiento de agua provenía de un ramal directamente desde la entrada por el baluarte de *Santa Margarida* y mediante el acueducto paralelo a la muralla<sup>415</sup>, por su parte interior llegaba al aljibe del Baluarte. Este depósito garantizaba el suministro a toda la tropa cuartelada, así como a los numerosos barcos que fondeaban en la capital.

### 3. 7. 8. Proyectos de cuarteles.

Existen multitud de proyectos realizados por el Cuerpo de Ingenieros para casi todas las plazas fronterizas durante los siglos XVIII y XIX, que por diferentes motivos no se llevaron a cabo. Igualmente sucede en la ciudad de *Palma*, donde hemos encontrado gran cantidad de cuarteles diseñados de nueva planta, así como reformas de edificios y cuarteles existentes que no se llegaron a construir jamás.

Las primeras representaciones de propuestas para alojamiento militar no aparecen hasta principios del siglo XVIII<sup>416</sup>, debido fundamentalmente a la falta de tropas efectivas en la isla. Por este motivo tampoco existía la necesidad de acuartelamientos. En 1728 Martín Gil de Gainza inicia el estudio de una serie de cuarteles<sup>417</sup> que se caracterizan, entre otras cosas, por ser la primera representación de esta tipología edificatoria en la trama urbana de *Palma*. Su propuesta: un edificio de eje longitudinal, compuesto a base de módulos de cuatro dependencias que se organizaban alrededor de un núcleo de escaleras. Cada uno de estos módulos se podía ir adicionando, dependiendo de las necesidades. Los módulos centrales estaban destinados al alojamiento de la tropa y oficialidad, mientras que los situados en los extremos se reservaban para servicio del cuartel. Dentro de estas dependencias habría cocinas, almacenes o alojamientos de los ayudantes de los oficiales.

La solución constructiva de estos edificios, formados por planta baja y dos plantas piso, era la utilización de viguetas de madera colocadas sobre paredes de carga. Es difícil ver en los forjados entre plantas la orientación de estas viguetas, e igualmente comprobar mediante los gruesos de las paredes de carga dibujadas en la planta, cuales se destinaban a esta función y cuáles a la traba. Por lo que observamos en la cubierta se disponen viguetas, de madera de una sección importante, en el sentido paralelo a las fachadas, dando a entender que las paredes de carga sobre las que descansaba dicha cubierta eran las paredes perpendiculares a los alzados.

La estructura de su distribución es representativa del sistema de acuartelamientos propuesto por Verboom, del que ya hemos hablado, tanto en la planta como en los alzados. Con este método lo que proponía el ingeniero mayor era crear dos pabellones laterales, situados en los extremos del volumen, que debían sobresalir ligeramente de la línea de fachada, como también lo debía hacer el cuerpo central (que estaba coronado con un frontón triangular que incluía las armas del Rey). Los techos modulares del primer y segundo piso estaban realizados con vigas de madera maciza y un entrevigado de bóveda de cañón. En el espacio bajo la cubierta a dos aguas se almacenaba el grano o la lencería. En la fachada se utilizaba sillería de piedra picada, en el zócalo, esquinas, ángulos, cornisas, molduras, etc. con la finalidad de reforzar su aspecto y su funcionalidad en su desgaste diario.

Esta semejanza venía concretada en la correspondencia entre Patricio Laules<sup>418</sup>, Verboom y Gainza describiendo las soluciones para dichos proyectos. De esta forma en una de las cartas de Laules, en referencia los cuarteles de Gainza, se ordena: « [...] que se arreglen en todo lo que permite el terreno a los que se construyeron en la Ciudadela de Barcelona [...] ideado por el Ingeniero General Marques de Verboom [...]»<sup>419</sup>. La influencia de la tipología concebida por Verboom es tan apreciable en los proyectos de Gainza que María del Mar Rovira i Marqués reconoce que: « [...] fue reproducida de manera fiel a la hora de diseñar algunos cuarteles españoles durante la primera mitad del siglo XVIII, cómo es el caso del cuartel

de *Palma de Mallorca*, trazado en 1728 por el ingeniero Martín Gil de Gainza [...] »<sup>420</sup>

En los emplazamientos propuestos por Gil de Gainza podemos ver que sitúa los nuevos edificios en las inmediaciones de los baluartes, dando a entender que la necesidad de su localización se centra en dar cobertura a la zona amurallada. Así, los proyectos de Gainza se disponen en los baluartes de *Santa Margarida*, *Zanoguera*, *Sant Jeroni* y *Santa Creu*<sup>421</sup>.

Otras interesantes soluciones para la modificación del sistema de alojamiento son las de Carlos Agustín Giraud, propuestas entre 1764 y 1768<sup>422</sup> para los emplazamientos de los baluartes de *Moranta* y *Parellades*. En este caso la tipología de cuartel ha variado, teniendo mucha más capacidad. El arquetipo continúa siendo dominado por un eje longitudinal, que en esta ocasión ha sido complementado con dos alas laterales. Estos elementos junto a una cerca cierran el espacio originando un gran patio delantero, como ya sabemos muy necesario para el funcionamiento e instrucción de la tropa. Su emplazamiento, cerca de los baluartes de *Moranta* y *Parellades*, responde a esta preocupación de situarse cerca de la muralla. Aunque la sensibilidad urbanística que propone el ingeniero no parece que responda al entorno ni a las posibilidades reales de ejecución, sobretodo en el emplazado en la zona del baluarte de *Parellades*.

De todas formas, llama la atención que los cuarteles proyectados por Giraud se emplacen en los baluartes que no contempló Gil de Gainza para sus propuestas, dibujadas casi cuarenta años antes, y que no llegaron a realizarse.

Hemos localizado un plano en el Archivo General de Simancas, solo cinco años después, bajo el título de *Plano y perfil de uno de los catorce cuarteles que se proyectan construir en Palma de Mallorca*<sup>423</sup>, que presenta un edificio a dos alturas con una zona en planta baja destinada a caballería. Este documento se realizó dos años más tarde que la primera relación de cuarteles localizada. En ese inventario de cuarteles únicamente se contabilizan doce que proporcionan alojamiento a 2.392 soldados, con lo que la propuesta de creación de catorce nuevos edificios hubiera supuesto doblar el número de edificios y aumentar considerablemente la cantidad de hospedaje. Este documento<sup>424</sup> demuestra la preocupación en el mando militar por el acuartelamiento en la ciudad de *Palma*. Recordemos que ese año se están realizando las obras de los cuarteles del baluarte de *Sant Pere*.

### **3.8. EQUIPAMIENTOS AUXILIARES.**

Desde esta escala de aproximación según la importancia de las intervenciones de los ingenieros en la ciudad, nos encontramos con actuaciones de menor calado por causa de su dimensión o destino. Además de los cuarteles, que por su tamaño y dependencias originaban un impacto sustancial en el barrio donde se establecían, existían otra serie de edificios que daban servicio a las diferentes necesidades militares

Estos inmuebles, llamados equipamientos auxiliares, comprenden un variado repertorio tipológico de construcciones, que comparten entre ellos la menor relevancia dentro del orden urbano de la ciudad, ya sea por su servidumbre, tamaño o cantidad.

A pesar de representar cada uno de los conjuntos, por sí solos, una categoría de menor trascendencia que los alojamientos militares, la agrupación comprende una cantidad numerosa de edificios, que sumados conforman un género influyente y nutrido que debe ser tenido en cuenta dentro del entramado militar de la ciudad.



### 3. 8. 1. Real colegio militar y Academia de artillería.

#### 3. 8. 1. 1. Real Colegio Militar de Palma. Infantería y caballería.

Creado por Santiago Whittingham<sup>425</sup>, inició su actividad el 15 de febrero de 1812 en un local cedido por el seminario. Esta institución se constituiría como un antecesor de lo que actualmente serían las academias de alféreces. Estuvo instalado en el colegio de la *Sapiencia*<sup>426</sup> con carácter de internado, y contaba con 18 profesores entre militares y civiles. Los estudios comprendían seis cursos. Permaneció en *Palma* hasta el 3 de junio de 1814, cuando fue trasladado a Gandía<sup>427</sup>.

#### 3. 8. 1. 2. Real Colegio Militar de caballeros cadetes de Artillería de Segovia.

Con la ocupación de Segovia por los franceses, la regencia ordenó que la Academia fuera instalada en *Menorca*, después de reubicarse en varias ciudades de España. En su camino hacia *Es Castell*, hizo escala en *Palma*. Esta institución permaneció aquí durante dos meses, por causa de una epidemia en *Menorca*.

Al poco tiempo de estar en *Menorca*, en enero de 1811 se volvió a disponer su traslado hacia *Palma*, dónde se instaló el 5 de septiembre de ese mismo año. Realizó su actividad docente en la isla hasta el 25 de julio de 1814, cuando salió la última promoción.

Conocemos, por un plano<sup>428</sup> del 8 de septiembre de 1811, la intención de conseguir por parte de Eusebio Ruiz y Mariano Carrillo de Albornoz una propiedad para instalar en ella dicha academia. La que eligieron se encontraba en la parte trasera de la iglesia de *Sant Jaume*, justo delante de la plazuela del convento de las *Caputxines*, entre las calles del *Sastre Roig* y el callejón de la sacristía de *Sant Jaume*. Con este plano<sup>429</sup> podemos hacernos una idea de las necesidades y dimensiones de este colegio para atender a sus alumnos. Finalmente, permaneció emplazada entre *Monti-sion* y Seminario. A este efecto, una carta del capitán general de *Mallorca* al ministro de guerra expone:

« [...] Echar mano de alguno de los q. tienen otro establecimiento pub<sup>co</sup>. S.M. cedio a la universidad literaria el colegio que fue de los expulsos unico edificio el mas a proposito p.<sup>a</sup> este establecimiento y lo que antes era universidad es oy cuartel de Artillería pero este no tiene capacidad.»<sup>430</sup>

#### 3. 8. 1. 3. Escuela de Artillería de Mallorca.

En 1529 se funda la Compañía de Artilleros de la Universidad. Esta unidad se encargaba del manejo y mantenimiento de las piezas de artillería, principalmente las situadas en los baluartes. En cada baluarte se disponían de tres a cinco artilleros por el día, y uno por la noche.

En 1572 Felipe II entrega 20 cañones a los *Jurats*, y entonces se crea la Compañía de Artilleros del Rey. Esta unidad es independiente de los de la Universidad, y se encuentra bajo las órdenes directas del capitán general.

Con la constitución de los Artilleros de la Universidad se ponen las bases para la formación de los mismos. Según Estaben Ruiz se fundó en 1559, aunque según Rodríguez Saiz y Rodríguez Amador fue en esa fecha cuando se contrató a Diego de Villegas para el adiestramiento de los alumnos<sup>431</sup>. Sabemos que desapareció como tal en 1715. La enseñanza impartida en dicha academia estaba entre las mejores de Europa. Se centraba en conocimientos de clases de artillería, sus diferentes piezas y cómo reconocerlas, la construcción de cureñas, la preparación de municiones, la fabricación de pólvora, etcétera<sup>432</sup>. Según Alomar i Canyelles: «Con el tiempo y como consecuencia de su alta preparación fueron requeridos por otros ejércitos como el de Villarroel durante el sitio de Barcelona, donde fueron alabados incluso por sus enemigos borbónicos»<sup>433</sup>.

Fruto de este conocimiento militar entre los siglos XVII y XVIII se publicaron diversos manuales utilizados para la instrucción y formación de los artilleros<sup>434</sup>, como:

- *Arquitectura militar, primera parte de las fortificaciones regulares e irregulares* (1664).
- *Adnotaciones sobre compendios de artillería* (1668).
- *Instrucción para la milicia y sus oficiales, que se ha de observar en caso de invasión, o tocar arma en la isla de Mallorca* (1674).
- *Compendio para la formación de escuadrones* (1676).
- *Instrucción general para la gente y oficiales de guerra, tanto para la parte formada de Mallorca como para dentro de la ciudad y ordenes, que se han de observar, de orden del Ilustrísimo Sr. D. Emanuel Sentmenat y de la Nuza, virrey y capitán general del mismo reyno* (1683).

Las clases teóricas se realizaban en su inicio en la vivienda del cabo maestro, mientras que los ejercicios prácticos, dónde se familiarizaban con el manejo de las diferentes piezas, se desarrollaban en el baluarte de *Sant Pere* o en el de *Berard*<sup>435</sup>.

### 3. 8. 2. Parque de artillería-Maestranza.

Dentro de este apartado encontramos varias tipologías con funciones parecidas<sup>436</sup>. Entendemos bajo este título todo lo relacionado con el almacenamiento, reparación y fundición de armamento, que en alguna documentación aparece como maestranza<sup>437</sup>, arsenal<sup>438</sup> o fábrica de armamento. Tres elementos que, aunque diferenciados, se encuentran relacionados por su funcionalidad.

La Universidad custodiaba sus armas dentro de la Almudaina, que podríamos definir como el arsenal,

donde en 1507 se guardaban corazas, lanzas y pasadores. Este tipo de construcción se trataba de un edificio singular y simbólico dentro de la ciudad, del cual podemos afirmar que «*Era l'edifici emblemàtic, el més representatiu d'un complex fortificat. Se situava la Sala d'Armes, que era considerada l'espai noble, on es desenvolupaven cerimònies castrenses*»<sup>439</sup>

Dentro de las necesidades del depósito de armamento, en 1513 se construyó un almacén junto a la puerta del *Moll*, con el objetivo de guardar la artillería. En 1517 se levantó otro al lado de la *Llotja*, cedido por el *Col.legi de la Mercaderia*<sup>440</sup>. Fue en ese año cuando se realizó una edificación para la artillería frente a la horca del muelle y, en 1532, se compró otro local con el mismo objeto frente a la cruz del muelle.

En 1542 se compró una casa en la calle de *Sant Joan*, cerca de la Almudaina, para montar una fábrica y trabajar la parte de herraje. Hasta esta época se acostumbraba a contratar operarios a los que se encargaban los trabajos de encabalgamiento y montaje de cureñas y carretas. Posteriormente se le unió el *Almudí*<sup>441</sup> de la calle *de la Mar*<sup>442</sup>. Estos dos almacenes, junto con la Almudaina, dónde también se custodiaban cañones, aún subsistían en 1573. En 1576 se unió el otro edificio de la calle *Sant Joan*, donde se realizaban los herrajes para las cureñas y las reparaciones gracias a la existencia de una fragua. Estos cuatro edificios constituirán el germen de la Maestranza, lo que en *Palma* se llamó *Redrés de artillería*.

En 1586 había 17 piezas de bronce y otros suministros en la Almudaina. A medida que la fortificación se iba realizando se fue situando la artillería en los baluartes<sup>443</sup>. Ya en el año de 1587 la Almudaina se destinó como Maestranza de Artillería, cuando el rey concedió un edificio en el ángulo nordeste del castillo real, llamado *Celler Reial*<sup>444</sup>, que fue utilizado con esta finalidad<sup>445</sup> hasta 1940.

De este edificio disponemos de una serie de planos que nos muestran su estado original, así como la reforma propuesta en 1729<sup>446</sup>. Este ambicioso proyecto pretendía convertir la techumbre de la edificación en una cubierta a dos aguas, además de reforzar la estructura del conjunto, ampliar un piso de altura, modificar la escalera interior y reformar la fachada principal. Finalmente, la documentación gráfica<sup>447</sup>, permite saber que esta reforma se realizó con anterioridad a 1731. Sin embargo, el resultado difiere del proyecto original en algunos puntos como; la situación de la escalera, la solución de los forjados con bóveda de crucería, la colocación en planta baja de una habitación destinada a limpiar las armas, la ampliación y ornamentación de la puerta principal y el refuerzo estructural con estribos o contrafuertes para toda la fachada posterior. Asimismo, tenemos la certeza de que dicha reforma no ha sufrido alteraciones sustanciales hasta la fecha<sup>448</sup>.

Por su parte, referente a la fabricación de artillería a finales del siglo XVI, conocemos la existencia de una fundición alojada en la casamata del baluarte del *Socorredor*; y de una máquina de barrenar piezas en otra casamata, en el baluarte de *Capellans*. Esta industria estaba dirigida por un fundidor que era nombrado por la Universidad<sup>449</sup>.

Desde el siglo XVI, en la casa de la *Gabella*<sup>450</sup> se emplazaba una caserna para la artillería<sup>451</sup>, que posteriormente se convirtió en la Maestranza de *Palma* y posteriormente cuartel de Intendencia del ejército. La guerra francesa favoreció la llegada de personal especializado que huía de la ocupación y permitió la ampliación de los talleres de la Real Maestranza de *Palma*, desarrollo que se vio impulsado con la llegada

de maquinaria de la Fábrica de Artillería de Sevilla y del Arsenal de Cartagena. De esta manera, en la Maestranza instalada en el barrio de la *Llotja*, en varios edificios, se fabricaron y fueron finalizados los trabajos que no pudieron ser terminados en la fábrica de Sevilla y en otras funciones. Se realizaron en dicha fábrica trabajos de fundición, barrenado, torneado y acabado de sus cañones, cureñas o carros de munición.

Un informe de 1803 cita el parque de artillería afirmando:

«Para el ramo de Artillería se halla un Edificio suficiente con sus correspondientes Tinglados para operarios, y algunas pequeñas estancias para guardar herramientas y otros enseres. También hay un edificio cerca del Rl. Palacio que tiene una sala con Estantes para doce mil fusiles y 700 pistolas, sirviendo los dos pisos, superior e inferior del mismo para pertrechos de todas clases.»<sup>452</sup>

Hemos encontrado registros de estas edificaciones en el plano de Muntaner de 1831, donde aparece grafiado como «“j” Maestranza», así como en los planos de 1847<sup>453</sup> y de 1858<sup>454</sup> donde aparece representado un emplazamiento, descrito en la leyenda de ambos planos como «Maestranza de artillería» en la actual calle *de la Mar*. Este edificio<sup>455</sup> aún existe y continúa su utilización ligada a la función militar.

Existió el Parque de Artillería en la Almudaina hasta el año 1967.

### 3. 8. 3. Factoría de provisiones e intendencia.

La demolición del convento de los agustinos<sup>456</sup> fuera de los límites de la muralla provocó el establecimiento de los mismos dentro del espacio urbano, más concretamente en el barrio del *Socors Vell*, donde permanecieron hasta la desamortización de 1835. No fue hasta 1890 que dicha orden volvió a su emplazamiento, pudiendo construir en una parte del solar que ocupó el convento original, la escuela que aún permanece.

Según una descripción aparecida en el Boletín Oficial Balear, nº 2267 de 23 de agosto de 1847, el convento constaba de doscientas cincuenta varas cuadradas, planta baja más dos pisos. En el centro del claustro disponía de un depósito de agua.

A causa de su abandono el convento fue declarado en ruina en 1847.

Según Rosselló LLiteras, cuando cita en su obra al Diario de Palma<sup>457</sup>:

«Según nos participa el señor secretario de la camara episcopal, muy pronto vendran los PP Agustinos que se han de establecer en exconvento del Socorro.

A pesar de que la parte principal de aquel edificio fue demolida hace algunos años, construyendose en su solar el de la intendencia y Factorias Militares, quedaron así mismo muchas otras dependencias hacia la parte de la muralla, las cuales habitaran ahora los religiosos de la orden a que

pertenecio todo el referido convento [...] »<sup>458</sup>

El primer documento del que tenemos noticias es un plano<sup>459</sup> de 1849 donde se puede apreciar, en la representación de la planta baja, mediante una línea **CD**, la divisoria entre la parte del edificio de uso militar y la parte correspondiente a la orden religiosa. Esta última está formada por la iglesia antigua, la gran capilla de los siete altares (elíptica) y la rectoría. Mientras que la parte del ramo de la guerra engloba todo el claustro y las dependencias que lo rodean. En la planta y sección de la parte religiosa aparecen las ventanas (marcadas con una **m** y coloreadas de amarillo) que deben ser tapiadas para conseguir la separación efectiva, así como las escaleras y puertas que deben hacerse en la iglesia para poder continuar con su uso por parte del obispado.

Posteriormente a este plano aparece un proyecto de 1854<sup>460</sup> para la conversión del edificio en una factoría de provisiones. Este proyecto, el primero destinado a factoría y provisión de utensilios<sup>461</sup>, en el convento de Agustinos, fue original del ingeniero Andrés López de Vega. Es una propuesta muy diferente a la que veremos en proyectos sucesivos. Basa la distribución en el esquema claustral de disposición de las dependencias en torno a dos patios centrales, colocados sucesivamente en el cuerpo transversal que daría por un lado a la actual calle *Socors*, y por el otro a lo que era el terraplén de la muralla. En lo que sería la fachada orientada al muro, la mayor parte paralela a ella se ha convertido en un patio, quedando edificado sólo la parte del convento paralela a la iglesia. Por lo que podemos apreciar en las secciones, se trata de un sistema constructivo igual al de otras propuestas de edificios destinados a residencia de tropa. Se trataría de una técnica fundamentada en eliminar los muros de carga, sustituyéndolos por pilares, rectangulares o apantallados, para conseguir unos espacios mayores, entre los cuales se disponía una jácena de madera que soportaba un forjado de viguetas o entramado de madera.

Once años más tarde aparece el proyecto de Félix Recio de 18 de febrero de 1865<sup>462</sup>, que es el que se aprobó con la Real Orden de 30 de marzo de 1865. Este diseño presenta serias diferencias con el anterior, basándose fundamentalmente por la nueva conformación del complejo apoyada en un esquema de elementos rectangulares, donde han desaparecido los claustros para dar lugar a una serie de patios en los laterales y espacios entre volúmenes. Las construcciones paralelas mantienen una semblanza dimensional, a pesar de que la que linda con el terraplén de la muralla dispone de mucha mayor superficie de parcela. La edificación original del convento ha desaparecido totalmente, y el plano del edificio está dibujado en color amarillo (representación que indica que está pendiente de ejecutar). Otro elemento importante y novedoso que aparece es el acceso lateral, exterior y paralelo a la iglesia del *Socors*, que permite la entrada de mercancía y carros a los nuevos patios y el acceso de carga dentro de la edificación. La nueva factoría es más homogénea en altura y todos los volúmenes tienen las mismas dos alturas. Aparecen en planta por primera vez los hornos. Por lo que hace referencia a su estructura, se sigue la pauta iniciada en 1854, con las únicas modificaciones de los pilares más pequeños y menos apantallados, mientras que la estructura de la cubierta se ha resuelto con una cercha de madera.

Sabemos que, a pesar de los proyectos y después de varias notificaciones<sup>463</sup> por parte del ayuntamiento sobre el riesgo de ruina de la edificación, no fue hasta el 2 de noviembre de 1869 que se inició el derribo del primitivo convento, con la finalidad de construir un horno destinado a la provisión del ejército<sup>464</sup>. De esta forma se produjo la demolición del convento, para ya en 1870<sup>465</sup> iniciar la construcción del edificio

militar. Podemos observar en estas fechas la evolución de las obras de construcción del proyecto en un diario de Alcántara Peña<sup>466</sup>, que fue el encargado de dirigir la obra<sup>467</sup>.

Del proyecto original de 1870<sup>468</sup> no existe documentación en los archivos consultados, apareciendo únicamente el conocido plano de 1874<sup>469</sup> y un plano de 1876<sup>470</sup>, referido al estado de las obras y el proyecto de las que faltan para su conclusión (donde aparece representado en color negro el estado de lo realizado y de color rojo el proyecto que se ha de realizar). Podemos ver, si comparamos ambos planos, que la parte ejecutada en los dos dibujos es exactamente igual, y de momento siguiendo lo proyectado en 1865, exceptuando la alineación, que ya se ha construido, de la edificación de calle *Socors*, la cual ha eliminado la inflexión que tenía en su zona central, quedando toda la planta y la fachada recta. Por otro lado, en el plano de 1876, encontramos la parte proyectada en planta mucho más detallada, habiendo un aumento de la compartimentación sobre todo en la parte que da a la calle *Socors* en su lado derecho en el primer piso, respecto al proyecto de 1865 y de lo indicado en el plano de 1874<sup>471</sup>.

Hemos de resaltar en estos proyectos la inclusión de nuevos materiales, como hierro y acero, influencia de la revolución industrial. Estos se incorporan a la práctica constructiva combinándose con materiales clásicos como la piedra, el adobe o la madera en jácenas. La utilización de estructuras metálicas viene motivada por la necesidad de espacios amplios y superficies despejadas. Estos nuevos materiales permitían pilares más esbeltos y luces mas largas. Condiciones necesarias para el funcionamiento del edificio.

Sabemos que desde agosto de 1871 las obras permanecieron paradas por motivos económicos.

En 1872 y 1876 se produjeron una serie de modificaciones del proyecto, con el fin de adaptar el cálculo y el material de la obra a los nuevos sistemas y a la realidad existente de la ejecución del edificio. Estas modificaciones se centran en colocar apoyos intermedios en las vigas del piso inferior. También se sustituye la madera por perfiles de hierro laminado y se aconseja la utilización de la jácena tipo *Polonceau*. Otro cambio fue la reserva de un espacio en el patio del cuerpo central para el almacenamiento de grano<sup>472</sup>, y la realización de un edificio de planta baja, adosado a la medianera de la iglesia<sup>473</sup>, para el uso de cocheras y caballerizas. Y por último, la realización de un subterráneo mediante el uso de muros y arcos sobre los cimientos<sup>474</sup>.

El estado de la construcción unido a las modificaciones realizadas en el transcurso de las obras provocaron la redacción de un nuevo proyecto de 1876, en el cual se incluye una descripción del aprovechamiento de la cimentación de la muralla y la solución que se podría adoptar.

En este proyecto, las fábricas son de piedra arenosa del país, tanto en el volumen que conectaba las otras dos, dispuesta de forma perpendicular, como también en el edificio que daba al terraplén. Los forjados se realizan con vigas de doble T, asimétricas de mejor comportamiento frente a incendios. Además, estas dos partes del edificio están cubiertas por jácenas *Polonceau*; las del porche que cubre el cuerpo central también serán de tipo doble T asimétricas. Los suelos están sostenidos por vigas de hierro y armaduras y correas metálicas, excepto en el edificio de la calle *Socors*, que está formado por un entramado de madera. También se realizaron dos entradas en la fachada de este edificio.

Algunos autores datan en 1876 la finalización del edificio<sup>475</sup>, aunque es difícil que se pudiera producir en estas fechas viendo la parte realizada en 1876, y todo lo pendiente por ejecutar.

En los planos de mayo y agosto de 1876<sup>476</sup>, aparece representado en rojo aquello en trámite de finalizar, tanto en planta, como alzado y sección. A continuación listamos los trabajos pendientes de realizar separados por edificios.

Edificio calle *Socors*:

- De la planta baja ejecutar o acabar parte de la tabiquería.
- Del primer piso, terminar la fachada trasera y la tabiquería, que se encuentran a media altura.
- Vemos en la sección *MN* una parte del edificio que tiene pendiente de ejecutar el forjado entre la planta baja y piso.
- Realizar la cubierta.

Edificio intermedio:

- De la planta baja, finalizar la tabiquería.
- De la planta piso, terminar las fachadas y la tabiquería de toda la planta. En esa época se encontraban a media altura.
- Realizar la cubierta.

Edificio terraplén muralla:

- Realizar todo desde el sótano hasta la cubierta.

De todas maneras, ya en 1882 se proyectó una nueva modificación del edificio para adaptarlo a las necesidades del uso y las condiciones de su emplazamiento. Estas modificaciones, explicadas en el informe<sup>477</sup>, consisten en:

- Reforma del patio principal. Dependencias de la misma altura de los cuerpos del edificio suprimiendo los graneros del patio.
- Se ha de empedrar el patio y los lavaderos para evitar barro y polvo.
- Cambiar las cubiertas metálicas por teja plana.
- Referente al piso indica:

«[...] interesa construir sobre la dependencia que estará la habitación para el oficial y almacén para el depósito de sacos en el extremo de este cuerpo inmediato al C se aprovecha un espacio irregular como granero, el fondo de este granero comunica con el cuarto de distribución por medio de un tubo...con valvulas para la extracción del grano. Parte superior de madera y cubierta de Zinc [...]».

Así, desde esta fecha no encontramos más modificaciones ni intervenciones en la construcción hasta 22 años después, cuando se proyecta una ampliación para estabular ganado. Ya en el siglo XX, más concretamente desde 1904, empieza otra vez la sucesión de mejoras y modificaciones del edificio. Una vez cesada la actividad en la década de 1960, las transformaciones más importantes fueron el derribo de la edificación que daba a las avenidas y del cuerpo central que las unía realizada en 1965 y 1966, quedando únicamente en pie la parte del complejo situado en la calle *Socors*.

#### 3. 8. 4. Hospitales militares.

La normativa referente a hospitales militares se inicia con una Real Ordenanza de 1708 que organiza estos edificios. En 1721, 1739, 1789 y 1796 aparecen sucesivas normativas que regulan el establecimiento de esta actividad. Sin embargo, poco se ha trabajado sobre la necesidad y las condiciones de los edificios destinados a uso hospitalario en los tratados. No es hasta la aparición del texto de Müller en 1769 que puede considerarse seriamente el interés hacia estos edificios. Según su opinión, se trataba de «uno de los edificios más necesarios en las Plazas de Armas» y debía situarse «en algún paraje apartado del Vecindario y del ruido de los Carruajes, para el reposo y sosiego de los enfermos»<sup>478</sup>. Su composición debía ser, según el tratadista, de dos salas, una encima de la otra, de tamaño proporcionado al número de soldados que forman la guarnición de la plaza. Entre los elementos que debe poseer un hospital militar cita los alojamientos de los facultativos, panadería y lavadero, incidiendo además en la importancia de contar con una acequia. En su tratado añade la necesidad de una capilla, colocada de tal manera que los enfermos pudieran asistir a los oficios sin tener que bajar las escaleras<sup>479</sup>.

Referente a estas exigencias, motivadas por el destino final de la edificación militar, es evidente que su función requiere del cumplimiento máximo de las condiciones higiénicas, estando alejados de toda posibilidad de difusión de gérmenes infecciosos, con la mejor orientación, en terreno saludable, con ventilación natural de aire puro, y con la posibilidad de terreno que permita jardines donde los enfermos puedan pasear. También es una buena medida evitar situarlos en caminos transitados o calles con intenso tráfico, que pudiera molestar a los enfermos. Casado y Rodrigo concreta estas necesidades de la siguiente forma: «[...] tres son los elementos que no deben escatimarse en un nosocomio: aire puro, agua potable y sol en el interior de los locales habitados.»<sup>480</sup>

De la existencia de edificaciones destinadas a la atención y cuidado de enfermos tenemos la primera representación en el plano de la ciudad de *Palma* de 1644. Así, en el dibujo del presbítero Garau aparecen referenciados el Hospital General de Nuestra Señora, el de *Sant Pere i Sant Bernat*, el de *Santa Caterina*, el de *Nuestra Senyora de la Pietat* y el de *Minyones Orfenes*.

A todos los sanatorios civiles posteriormente hay que unir el Hospital Real, que podemos ver representado en otros planos de la ciudad realizados ya en el siglo XVIII. El conocimiento de este hospital lo tenemos únicamente por medio de los diferentes planos generales de la ciudad, donde aparece grafiado y referenciado. La primera vez que lo encontramos representado es en una planta de *Palma* de 1760



realizada por Juan Ballester<sup>481</sup>. Desde este momento aparecerá en las diferentes representaciones<sup>482</sup> de la ciudad hasta el plano de *Palma*<sup>483</sup> integrante del Mapa General de las Islas Baleares de 1851. En los últimos planos aparece ya conjuntamente referenciado junto al nuevo hospital situado en el convento de *Santa Margarida*. Posteriormente observamos como este volumen desaparece de las representaciones, entendiendo que debió ser demolido. Por lo que apreciamos en las distintas imágenes se trataba de un edificio rectangular y exento situado al final de la calle *Oms*, en la zona de la explanada situada antes de llegar a la puerta de *Jesús*. Según las fechas en las que aparece en los planos de la ciudad estuvo en servicio alrededor de unos cien años. La descripción que disponemos de este edificio aparece en el anteproyecto de 1874 del Hospital Militar de *Santa Margarida*, que lo define como: « [...] un malísimo edificio cerca de la *Rambla*, sin condición alguna en capacidad, situación e higiene, de las que reclaman los establecimientos de esta clase.»<sup>484</sup>

Como hemos dicho, muchas actuaciones militares dentro de la ciudad aprovechaban edificaciones existentes para su implantación, se tratan generalmente de edificios de naturaleza eclesiástica, y que nada tienen que ver con la red de equipamientos militares o defensivos. Todos ellos irán apareciendo en los sucesivos planos de la cartografía capitalina, dependiendo de su pervivencia en el tiempo. Siguiendo este esquema, el Hospital Militar, situado en el antiguo convento de *Santa Margarida*<sup>485</sup>, aparece por primera vez en el plano de Muntaner<sup>486</sup> de 1831.

Antes de esto sabemos que había un hospital militar en la calle *Sant Martí*, pero en agosto de 1726 se solicitó permiso para trasladarlo a la Misericordia. En 1728 se alquiló un inmueble durante dos años en la misma calle de *Sant Martí*, que en 1735 se volvió a alquilar para este mismo uso por un mes. En 1764, ante la necesidad de alquilar un nuevo edificio, se trasladó el hospital al inmueble de la calle *Oms* (Hospital Real).

La primera referencia a un edificio destinado desde su concepción a clínica militar es el proyecto para un nuevo hospital datado en 1742<sup>487</sup>, obra de Juan Ballester. En este plano hay una representación en planta, secciones y alzado de un hospital para *las tropas de la guarnición de Palma y demás fuertes de la isla*. Nos presenta este interesantísimo documento un edificio situado entre la puerta y el baluarte de *Santa Caterina*, en la zona donde se encontraba la plaza delante del bastión. Este emplazamiento obligaría a demoler una serie de casas para poder colocar la edificación. Su planta rectangular disponía la fachada más larga paralelamente al terraplén de la muralla, dejando entre el edificio y el muro un paso o calle que permitiría ventilar las dependencias y daría luz a las habitaciones. Su colocación en medio de la canalización de agua (que llegaba hasta el depósito del baluarte de *Sant Pere*) permitía realizar unos aljibes en el centro de su patio abastecidos por este ramal.

Su forma definía un edificio formado a base de dos rectángulos adosados. Uno de ellos es prácticamente el doble del otro, donde las dependencias se distribuyen alrededor de los dos patios centrales de ambos rectángulos. El del edificio principal era de unas dimensiones muy importantes, en relación con todo el perímetro construido. El proyecto dispone un edificio de dos alturas resuelto con una cubierta a dos aguas y con un sistema constructivo, por lo que se puede apreciar en la sección, siguiendo el sistema que se utilizaba en estas fechas.

Varias cosas llaman la atención de este proyecto, una es su fecha, ya que su representación en 1742 lo convierte en el primer plano de un Hospital Militar en la ciudad de *Palma*. El segundo punto importante es su emplazamiento, junto a la zona del baluarte de *Sant Pere*, pegado a la puerta de *Santa Caterina*. De esta manera podía dar servicio a la gran cantidad de cuarteles que se encontraban situados en el barrio de la *Llotja* y en general en todo el frente *Maritim*, así como a posibles urgencias que pudieran venir desde fuera de la plaza. Por otra parte, la situación de los citados hospitales ya existentes en la zona (la Misericordia, el General, el de la *Pietat* y el llamado de *Santa Caterina*) o la disposición de los Hospitales situados detrás de la *Seu* (*Sant Antoni* y de *Sant Pere i Sant Bernat*) muestran que este emplazamiento es, tal vez junto con el de la zona de la Calatrava y la *Porta des Camp*, el más indicado para la construcción de un nuevo hospital. Por otro lado, es muy interesante la manera como se sitúa este edificio, tocando la muralla únicamente en un punto, en el vértice del volumen próximo a la puerta de *Santa Caterina*. Se trata de una manera de relacionar ambas edificaciones de una forma muy moderna a la vez que generadora de una gran tensión compositiva.

Posteriormente encontramos un plano del 3 de septiembre de 1854 titulado: *Plano que comprende el proyecto de un edificio destinado para el servicio de un hospital militar*<sup>488</sup>, y que está firmado por el mismo Pedro de Alcántara Peña. Situamos este plano catorce años antes del proyecto definitivo de reforma del convento de *Santa Margarida* y unos veinte años después de la desamortización de Mendizábal. Este edificio está expresado con una gran modernidad formal de geometrías puras basadas en un cuadrado perfecto exterior que encierra una circunferencia en su interior. También en alzado y sección presenta una pureza de líneas muy notable, pudiéndose observar perfectamente cuatro volúmenes rectangulares dispuestos en las zonas centrales del cuadrado exterior, en los puntos de tangencia de la circunferencia interior, disponiendo así, un juego de geometrías y tangencias nada frecuente en los edificios militares de la época, y que demostraba una sensibilidad arquitectónica muy importante. Su formalización exterior es muy funcional, y únicamente presenta cierta relevancia en la zona de estos volúmenes situados en el centro de los alzados, donde se ven remarcados por un almohadillado colocado en sus aristas y en la zona central de las entradas, en cada una de las cuatro fachadas. Lamentablemente, el plano no presenta en ninguna parte indicación alguna de un posible emplazamiento en la ciudad, aunque la formulación del edificio que nos presenta Alcántara Peña indica que es una construcción de grandes dimensiones totalmente exenta que por su tamaño tiene muy limitadas posibilidades de implantarse dentro del parcelario urbano. Si analizamos la tipología, las superficies y la época es muy probable que la situación donde se tenía pensado emplazar el nuevo edificio fuera al final de la calle *Oms*, en el solar que hasta esas fechas había ocupado el Hospital Real.

Bartholomé Reynaud en un informe de 1798 había apuntado la posibilidad de utilizar un edificio procedente de alguna orden religiosa para dedicarlo a uso hospitalario. En su exposición indica:

«Se elegira entre los combentos de la ciudad el que parezca mas apropiado para Hospital de enfermos y heridos, siendo los mas proporcionados que ayer he reconocido por su magnitud esparcimiento, y posible firmeza los de Sto. Francisco de Asis, y Sto. Domingo [...]»<sup>489</sup>

A pesar de ello, tuvieron que pasar casi 50 años hasta obtener el edificio destinado a hospital militar, cuando

en 1847 se aprovecha el convento de *Santa Margarida*<sup>490</sup> para instalar en su interior una clínica castrense. Para concretar la reforma aparece un primer proyecto de 1868<sup>491</sup>, el cual por diversos motivos no fue aprobado. Tuvieron que pasar diez años antes de la ejecución del proyecto definitivo<sup>492</sup> de 1878, habiéndose realizado antes una serie de anteproyectos en 1874 y 1877. Este proyecto definitivo, firmado por el ingeniero Rafael Pallete, parece que podría haber contado con la intervención de Pedro de Alcántara Peña<sup>493</sup>. Como en los demás edificios militares que hemos estudiado, a lo largo de su ejecución y vida útil se realizaron numerosas modificaciones con la finalidad de mejorar el proyecto o adaptar el edificio a las nuevas funcionalidades que debía cumplir.

De acuerdo a esta sucesión de propuestas para un hospital militar en *Palma*, podemos ver que finalmente se realizó en el antiguo edificio de *Santa Margarida*<sup>494</sup>, aunque fue la última alternativa que se barajó por parte de los militares de la isla. A pesar de esto, según el anteproyecto de 1874 se justifica su elección porque: «La situación del hospital, bajo todos los conceptos, es excelente [...] Difícilmente en Palma pudiera encontrarse sitio más ventajoso bajo todos los conceptos.»<sup>495</sup> Del momento de la implantación del hospital dentro del edificio, así como su distribución original, contamos con el plano de 1849<sup>496</sup> que permite observar la organización del convento en su etapa final y la del sanatorio en su etapa inicial.

Si tenemos en cuenta estos datos, hemos de puntualizar que el primer proyecto de 1868<sup>497</sup>, aunque veintiún años más tarde de la instalación en el convento<sup>498</sup>, es posterior a las citadas propuestas de Ballester y Alcántara Peña.

El proyecto definitivo de 1878<sup>499</sup> es una propuesta que ha ido sufriendo numerosas modificaciones incluso ya entrado el siglo XX, lo que ha provocado la modificación sustancial del aspecto de dicha construcción. Este proyecto aprovechaba elementos del antiguo convento (marcados en el plano mediante el color negro). Algunas partes del edificio original también habían sido aprovechadas en las primeras propuestas y suponían una pequeña parte del convento, que habían sido adaptadas para encajar en la propuesta de nuevo uso. Si analizamos las dos propuestas, vemos que la parte común entre ambos dibujos se concreta en los dos volúmenes longitudinales paralelos, y que se mantienen en los dos proyectos. A partir de aquí, las intenciones del ingeniero varían, a pesar de ser un planteamiento similar basado en un esquema claustral. De tal manera, vemos en el proyecto más antiguo (representado en rojo), que el patio se sitúa en una zona mucho más centrada en el solar. A su vez, se disponían otros tres patios, dos de ellos porticados y de menores dimensiones en la zona que daba hacia la muralla y al baluarte de *Santa Margarida*. La zona que daba a la actual calle *Oms* se reservaba sin edificar, destinada a huerto.

Por su parte, la propuesta finalmente ejecutada se estructuraba mediante un esquema de volúmenes rectangulares dispuestos alrededor de un claustro central generándose otros patios secundarios, que ya no son cuadrados, aparecidos en los espacios entre los volúmenes. Esta versión es mucho más racional y ordenada, donde la estructura de los edificios rectangulares provoca un gran consumo de espacio destinado a pasillos.

De la formalización del proyecto afirma Catalina Cantarellas:

«El Edificio constaba de planta baja -que concentraba los servicios comunes- y principal- dependencias específicas-, siendo común ambas las salas para agregar a los enfermos que se aglutinaban

en torno a un patio. Relativo al exterior, se programó la apertura de un ingreso en el ábside de la iglesia- la actual de *Santa Margarida*- que afortunadamente no se llevó a cabo.»<sup>500</sup>

Añadir que en el siglo XX se han realizado numerosas intervenciones en el edificio, variando sustancialmente su planta. Además, se ha destinado una gran parte de la edificación a actividades diferentes, encontrándose actualmente las funciones de residencia de personas con necesidades especiales, centro de cultura militar y residencia de la tercera edad.

### 3. 8. 5. Almacenes y polvorines.

Pertencen a la tipología de edificios destinados a conservar y asegurar toda clase de víveres, armas y útiles, necesarios para el funcionamiento del ejército y sus defensas. Son una serie de construcciones variadas, en general de estructura y programa sencillo, y cuyo número y emplazamiento es difícil de cuantificar. Se encontraban distribuidas mediante una disposición diversificada, con la finalidad de que la destrucción de alguno de estos edificios no supusiera una pérdida irreparable para la defensa. Eran generalmente unas construcciones asociadas a otras, de manera individual o agrupadas, a las que daban servicio. De este modo, a lo largo del tiempo se fueron construyendo numerosos depósitos o almacenes junto a otras instalaciones militares. A su vez, algunos de ellos, dependiendo de su utilización, se realizaron con la voluntad de ocultarlos para evitar que fueran objetivo de los enemigos.

Por su carácter de edificio auxiliar o secundario no se generó mucha documentación, ni de proyectos ni acerca de la relación de las construcciones existentes. Además, la simpleza de su tipología permitía que su ejecución, reparación o cualquier otro tipo de obra relacionada con ellos, se materializara sin la necesidad del proyecto de un ingeniero. De esta manera, las actuaciones sobre ellos entraban muchas veces en el ámbito de acción de los maestros de obra.

En nuestro caso, las primeras noticias encontradas sobre almacenes aparecen en los libros de contaduría de gastos de la fortificación. Esta documentación contable abarca de 1668 a 1713. Dentro de estos registros aparecen relaciones de trabajos realizados en la muralla, pero también en algunos edificios auxiliares. Estos extractos están compuestos por una pequeña descripción, así como los importes abonados para su ejecución. El primero que encontramos referenciado es un almacén que se debe realizar junto a la puerta del *Moll*, en 1671<sup>501</sup>, del cual hay reseñas en trabajos posteriores de reparación en 1675<sup>502</sup>, en 1676<sup>503</sup> (actividades de mejora y herrajes) y en 1680<sup>504</sup>. También aparece información de este almacén en las bóvedas del baluarte del *Moll* (donde se guardaban barriles en 1692<sup>505</sup>) con motivo de unos reparos que deben realizarse en este depósito.

Un año más tarde, se expone en las cuentas de la muralla una referencia sobre los trabajos a realizar en los tejados del porche del almacén de la puerta de *Jesús*<sup>506</sup>. En este mismo documento encontramos también noticias de un almacén en el bastión de la *Porta Pintada Vella*, al que igualmente se le debía arreglar la cubierta.

En el barrio de la *Llotja* existió un almacén (que se encontraba situado entre la puerta del *Moll* y el edificio de la *Llotja*) donde en 1675 se debe verter y aplanar tierra delante. Posteriormente, se ejecutan obras en el almacén en los años 1676<sup>507</sup>, 1680<sup>508</sup>, 1685<sup>509</sup> y 1687<sup>510</sup>, cuando volvieron a repararse los mismos desperfectos que se habían remediado en los años precedentes. Después, continuaron los trabajos en 1698<sup>511</sup> y 1699<sup>512</sup> y finalmente tenemos constancia del arreglo del tejado de este almacén en 1704<sup>513</sup>.

También por esas fechas, se estaban realizando almacenes de pólvora y otros depósitos con diferente finalidad en el bastión de *Santa Creu*<sup>514</sup>.

En 1680<sup>515</sup> se realizó un pago para los trabajos de ejecutar edificaciones destinadas a guardar munición en los bastiones de *Sant Pere*, *Berard* y el *Príncipe*. Imaginamos que se trataba de los cobertizos, que posteriormente se van a generalizar en todos los baluartes, con el objeto de proteger de la intemperie los cañones<sup>516</sup>. En este mismo documento, pero un año más tarde, hay una referencia al almacén del baluarte del *Socorredor*, al que se le tiene que hacer una bóveda de yeso. Esto indica que probablemente debía estar situado en una de las casamatas del bastión.

Por otro lado, hallamos en estos documentos cuantiosa información sobre los trabajos realizados en el castillo de *Sant Carles* para sus almacenes.

Igualmente entre 1687 y 1688 se construían una explanada y un cobertizo para la artillería en la plaza baja del baluarte del *Príncipe*. Se trataba en este caso, según vemos en otros apuntes posteriores, de un edificio con la utilidad de almacén para custodiar la pólvora en este baluarte. Esto lo podemos encontrar en un apunte en el libro de fortificación de 1691 donde se indica: «se ha reparado el almacén que tenemos para mejor custodia de la pólvora de dicho baluarte.»<sup>517</sup>

De esta forma, y gracias a esta particular documentación restringida entre los años 1688 y 1713, localizamos las primeras referencias a almacenes en la plaza de *Palma*. Éstos se hallan esencialmente concentrados en el baluarte de *Santa Creu* (donde además se estaba trabajando en unos depósitos de pólvora), en la *Llotja* (relacionados con la Maestranza), en el baluarte de la puerta del *Moll* (vinculados al movimiento de víveres procedente del puerto); y el del baluarte del *Príncipe* (que formaría parte de esa red de edificaciones existente en todos los baluartes para la protección de la artillería). Además de estos elementos, hay también noticias de almacenes cercanos a la puerta de *Jesús*, en el bastión de la puerta *Pintada Vella*, en el *Socorredor* y entre *Santa Creu* y el baluarte de *Moranta*.

Una vez finalizado el período que se conserva de la contabilidad defensiva existente de los libros de fortificación, en 1713, las siguientes referencias a estos edificios aparecen repartidas en diferentes expedientes. En nuestro caso, están reunidos en el archivo del Servicio Geográfico del Ejército y en el Archivo Regional Militar de Baleares. Así, en el contenido de un expediente<sup>518</sup> relativo a un proyecto de mejora de la fortificación de *Palma* de 1716, se halla la propuesta realizada por los ingenieros para la creación de un almacén en el Baluarte de *Berard*<sup>519</sup>.

Años más tarde, en una relación de Esteban Panon de 1736<sup>520</sup>, se daba a conocer la existencia de un almacén entre los baluartes de *Santa Creu* y de *Moranta*, el cual se encontraba edificado en el terraplén,

y desde 1733 estaba planificada su reconstrucción.

Posteriormente a esta fecha, destacamos un interesante documento sobre los elementos integrantes de lo que sería la red de almacenes de la plaza de *Palma*. Este expediente es el único registro que ubica y relaciona todos estos edificios. Aparecen los inmuebles destinados a almacenaje, así como diferentes apartados donde se inventarían y localizan depósitos situados en los baluartes, puestos de particulares que se consideran apropiados para su utilización como almacenes de víveres, las construcciones destinadas a almacenes de pólvora y los locales situados en las puertas de la muralla.

Es un documento complementario que viene sin firmar y sin fechar, dado que la naturaleza de este tipo de edificaciones propiciaba que su ejecución no fuera realizada, ni supervisada, por un ingeniero. Esta circunstancia motivaba la falta de informes referentes a las mismas, ya que cuando existen, son referencias dentro de algún informe de ámbito mayor, o como en este caso son documentos complementarios. Así y todo, la referencia que hace a dos almacenes del conde de Formiguera en el baluarte de *Berard* nos permite acotar el intervalo de realización de este documento entre 1716 y 1798. Intervalo durante el que uno de estos almacenes, o los dos, fue utilizado como cuartel.

Además, este documento indica que la mayor concentración de almacenes se encontraba en el frente *Marítim*, concretamente en: la *Portella*, bajo el mirador de la catedral, en la plaza de la *Llotja*, en la plaza de *Drassanes* y en la puerta de *Santa Caterina*. Únicamente había situados fuera de esta línea litoral dos almacenes: uno bajo el baluarte del *Socorredor* y otro en *Santa Margarida*. Este segundo depósito se trataría del mismo que con anterioridad había sido un almacén de pólvora.

Gracias a todo esto, podemos obtener un plano con la situación exacta de esta red de almacenes de la plaza de *Palma*<sup>521</sup>. A partir del análisis del plano obtenemos una serie de conclusiones:

- Todos los elementos existentes, no así la previsión de espacios para usos de almacenaje (representado con circunferencias turquesa), se encuentran situados en la muralla, más concretamente en los bastiones, o en áreas muy próximas a la misma.
- En la mayoría de baluartes de la zona terrestre había almacenes en locales dentro del propio bastión. En los casos que esto no era posible, existía alguno en su proximidad. Esta circunstancia se da en todos, menos en el de *Socorredor*, provocado por su cercanía al cuartel de intendencia.
- En el frente *Marítim*, por estar sus baluartes más atrasados en su construcción, ser de una tipología totalmente diferente a los de tierra y existir una red de sitios militares consolidada interior, la alta concentración de estos edificios se organizaba dentro de la trama urbana.
- La mayor concentración en la zona litoral se sitúa entre la plataforma del *Mirador* y de *Berard* (1716-1798)<sup>522</sup>.
- La otra gran agrupación de almacenes de la zona marítima, destinados a víveres y utensilios, se da en la zona de la *Llotja*, por su cercanía a la Maestranza y a los diversos acuartelamientos concentrados en la zona.

Posteriormente a este informe sólo hay algunas referencias genéricas en expedientes sobre el estado de la fortificación y la defensa de la plaza de *Palma*, como el de 1775<sup>523</sup> o el de 1798<sup>524</sup>. En estos documentos se pone de manifiesto la escasez de edificios y locales para almacenaje de víveres. En el primero, cita las que denomina como cuatro bóvedas del rey: una en *la Ma del Moro*, otra en la plaza de *Drassanes* y dos en el Palacio Real. Además, señala otra que pudiera servir en las bóvedas de la muralla pero no indica cuál.

En 1799 el informe<sup>525</sup> de Bartholomé Reynaud explica que estos almacenes existentes no son a prueba de bomba y destaca la necesidad y conveniencia de reforzarlos para aumentar su resistencia.

Otro expediente del estado de las defensas de la ciudad<sup>526</sup> de 1793 se refiere a la presencia de un almacén en el baluarte del *Príncipe*, cerca de la puerta, y de otro en el baluarte de *Sant Antoni*, el cual tenía salida a la plaza y servía como contenedor de madera.

Asimismo, un informe de 1803 describe varios locales destinados a almacenaje y hace la consideración de las bóvedas de la plataforma del *Mirador* como espacio aprovechable para este fin: «las Bovedas a prueba situadas debaxo del terraplen dela Muralla del Mar que se han construido ultimamente.»<sup>527</sup>

A partir de esta fecha no aparecen muchas más menciones de edificios destinados a almacenamiento, ya sea de víveres o de armamento. La causa más probable es la aparición y consolidación de los edificios destinados a cuarteles, así como la construcción del cuartel de Intendencia -edificio destinado casi íntegramente al almacenamiento de víveres y enseres-.

Por su parte, los cuarteles incorporaban dentro de su distribución almacenes de víveres, depósitos de armas y otros locales destinados a la reunión y conservación de los elementos necesarios para la guerra. El hecho de integrar los almacenes a los edificios destinados al alojamiento de tropas provocaba que su aprovechamiento resultara mucho más práctico para las acciones militares.

Otras pequeñas construcciones que se destinaban a resguardar la artillería eran los tinglados, pequeños cobertizos que protegían los cañones en baterías y baluartes. En el siglo XVII, se inició la construcción de cobertizos en todos los bastiones con la función de proteger la artillería<sup>528</sup>. Del estado de estas construcciones encontramos en el expediente<sup>529</sup> de 1793 información detallada de la construcción de las mismas en los diferentes baluartes de la plaza.

Continuando con los almacenes destinados a proveer de pólvora y munición a la artillería tenemos los polvorines, de los que hemos recopilado información sobre almacenes de pólvora y molinos para su fabricación. Las primeras noticias sobre la fábrica más antigua para suministrar el conjunto de provisiones y material bélico que se instaló en *Palma* la ubican en un molino en el *Almudí*, en la calle *de la Mar*. Posteriormente, en 1525, se realizaron otros dos molinos junto al Hospital General. Esta fábrica del Hospital General continuó trabajando en 1575, igualmente con dos molinos. En 1595 fue instalada nuevamente en el *Camp Roig*, actual Misericordia, después de haber sido desalojada por la ampliación del hospital<sup>530</sup>, siendo los primeros almacenes donde se guardó pólvora: el mismo *Almudí*, en calle *Gabella Vella de la Sal* y la torre del *Cap del Moll*. Aparece también, como depósito de pólvora, la torre del *Temple* en 1520.

Entre los años 1575 y 1578 se establece una correspondencia<sup>531</sup> referente a la construcción de una casa de municiones, entre los responsables de la fortificación de *Palma* y Felipe II, que finalmente no se concretó en ninguna obra.

En lo referente a la construcción de torres para la custodia de pólvora, fue en 1582<sup>532</sup> cuando se determinó la edificación de tres torres, a cargo de la Universidad, para guardar pólvora. Fue una decisión motivada por el peligro que suponía la utilización de estos polvorines ocasionales. La primera de estas torres se realizó en el convento de *Caputxins*, conocido como del *Camp de la Llana*, y estaba terminada en 1587. Otra fue la llamada *Senyal del Peix*, junto a la plaza de *Sant Antoni*, y la última ante la puerta de *Santa Caterina*<sup>533</sup> -al lado de la última puerta construida en este emplazamiento-. Todas ellas consistían en edificaciones aisladas y rodeadas de una cerca, construidas a base de tapial con aristas de piedra. Son la primera versión en *Mallorca* de unas construcciones que, con carácter específico de polvorín, se han ido repitiendo hasta nuestros días.

Otro depósito se hallaba ubicado en la casamata del baluarte del *Socorredor*, donde se guardaban los componentes para realizar dicha pólvora, como azufre o salitre<sup>534</sup>.

Por otro lado, en el bastión del *Moll* había también un almacén de pólvora que en 1678 fue trasladado al complejo situado en la puerta<sup>535</sup>.

De la existencia del polvorín situado dentro del baluarte de *Santa Margarida* hay muchas referencias, en diversa cartografía de la fortificación, donde aparece señalada su forma tan característica. A pesar de ello, la primera referencia escrita sobre este reducto la encontramos en el apunte de 1682<sup>536</sup>, donde se afirma que se han hecho arreglos y revestimientos en la torre de la pólvora, situada en la *Raconada de Santa Margarida*. Poco tiempo más tarde, en 1685, se realizaron trabajos destinados a la torre nueva de pólvora<sup>537</sup> de este bastión, y en 1701 se continúan las reformas con la colocación de una tarima<sup>538</sup>.

En 1688 aparecen por primera vez pagos en la torre de *Santa Caterina*, con la finalidad de arreglarla, cubrirla, poner suelos y tejas, para «poner en ella la polvora.»<sup>539</sup>

Como ya hemos indicado, también existía un almacén de pólvora en el bastión del *Príncep*, el cual se arregló en 1691<sup>540</sup>. En esta sección del mismo libro de cuentas de la fortificación, aparece un apartado bastante amplio acerca de las actividades que se realizaron en varios emplazamientos como: *Santa Margarida* (hacer una contra vuelta encima de la bóveda de la torre del *cubo* de *Santa Margarida*), en el almacén de la puerta vieja de *Santa Caterina* (para ponerlo en condiciones de almacenar pólvora en él), y trabajos también, para arreglar la torre de la pólvora del *Camp*, y del *Senyal des Peix*<sup>541</sup>. Unos años más tarde en 1693<sup>542</sup>, se continuaban ejecutando trabajos en el almacén de *Santa Caterina* para garantizar el depósito de pólvora.

En 1793 sabemos que el almacén de *Santa Margarida* no estaba siendo utilizado como polvorín, sino como almacén de provisiones: «[...] la doble Puerta de que consta la exterior forrada de planchas de hierro, y el piso interior entablado acredita el informe de haver servido de Almacen de Polvora pero al presente lo es de la Provicion.»<sup>543</sup>



Por su parte, Bartholomé Reynaud indica en un informe de 1798, que:

«En el Baluarte de S<sup>ta</sup>. Margarita hay un Almacen de Polvora de a prueba, capaz de 1000 quint<sup>s</sup>. y otro ligero en el Hornabeque en que caven 1500, a mas hay otro Repuesto ligero capaz de 225 qq<sup>s</sup>. entre la Puerta de S<sup>ta</sup>. Catalina, y Baluarte de S<sup>ta</sup>. Cruz; y otro de esta especie capaz de 120 qq<sup>s</sup>. inmediato a convento de PP. Capuchinos. »<sup>544</sup>

Por otro lado, el 21 de junio de 1800, encontramos un informe de Nicolás Lion con la relación de las «bóvedas que se han reconocido en esta plaza más a propósito para resguardo, y conservación de la Polvora, Municiones y Fuegos artificiales, en el caso de ser invadida: capacidad de ellas, y obras que deben hacerse»<sup>545</sup>. En este informe, además de aparecer los almacenes de *Santa Margarida*, *Santa Caterina* y *Caputxins*, hay otros nuevos como el del hospital de los Capellanes, la bóveda de la Inquisición, y los posibles emplazamientos en caso de necesidad de capillas religiosas como la de San Lorenzo, San Antonio Abad, San Miguel, *Monti-sion*, San Francisco de Asís, San Agustín, etc.

El testimonio sobre el estado de la plaza de Tomás de Buzunáriz de 1803<sup>546</sup> informaba de la existencia de un almacén de pólvora a prueba de bomba de 1000 quintales, y tres sencillos (no resistentes a bomba) para 1.845 quintales, debiendo mejorar todos en sus condiciones de seguridad. En este mismo documento se señala la necesidad de otro nuevo polvorín también a prueba para 1500 quintales de pólvora, a fin de que las necesidades de la plaza quedaran cubiertas.

Posteriormente, el 13 de noviembre de 1856<sup>547</sup>, en un plano parcial de la ciudad de *Mallorca*, se localizan los emplazamientos de los polvorines y cómo se distribuían los almacenes de pólvora. Aparecen representados en este plano los torreones de *Santa Creu* y *Caputxins* además de los almacenes de pólvora del hornabeque, *Camp Pelat* y *Santa Margarida*. Junto a esta representación se han localizado las plantas y secciones de los torreones de *Santa Creu* y *Caputxins*<sup>548</sup>, pudiéndose ver en ambas imágenes la estructura sencilla y notablemente reducida de este tipo de construcción. Son edificios de base rectangular, con el suelo separado del terreno para evitar la humedad, y situados en emplazamientos aislados y cerrados. De acuerdo a lo grafiado en los planos, las cubiertas se aprecian muy ligeras, seguramente para favorecer la salida de la fuerza de la explosión en caso de accidente. Estos interesantes planos nos demuestran que en 1856 estos edificios aún estaban en pie, y que se les mantenían las condiciones necesarias para cumplir con su función de almacenamiento.

También podemos observar el almacén de pólvora del hornabeque en un plano de 1748<sup>549</sup>. En este documento podemos ver que tanto la estructura como la disposición del edificio, se mantienen prácticamente idénticas al plano de 15 de octubre 1867<sup>550</sup>. También podemos apreciar que entre ambos planos el nivel de detalle y de representación no ha sufrido mejora alguna (en los casi 120 años que hay entre ambas representaciones). Igual que en el caso anterior, la estructura de la cubierta vuelve a ser ostensiblemente más ligera que la representación de los muros de cerramiento. A su vez, el suelo está separado del terreno por los mismos motivos que en el anterior caso. La diferencia más notable, entre las dos representaciones de este almacén, estriba en la aparición de un pararrayos en el plano de 1867, lo que indica la preocupación existente en la época ante la posibilidad de algún tipo de accidente (como se produjeron en otras ciudades<sup>551</sup>). Este tipo de depósito responde perfectamente a la definición de polvorines como tipología conceptual de almacén destinado a una finalidad concreta:

«*Construccions senzilles, naus d'una o dues crugies acompanyades d'un cos de guàrdia que es construïa separat per qüestions de seguretat, i que bàsicament consistia en una nau compartimentada en dormitoris per l'oficial i els soldats, amb una galeria coberta seguida al llarg de la façana.*»<sup>552</sup>

Este almacén permaneció en pie hasta el derribo de las murallas, cuando se le buscaba un nuevo uso como hospital provisional para epidemias<sup>553</sup>.

Ese mismo año, el delineante Mariano Calbis realizó otro plano, que contiene la planta y las secciones, donde se aprecian los tinglados para almacenar la artillería<sup>554</sup>. En el mismo documento se registran también el alzado y los perfiles del almacén de pólvora existente en el baluarte de *Santa Margarida*<sup>555</sup>. Este edificio tiene una forma singular, que hemos visto numerosas veces representada en los planos de la ciudad y que vemos dibujada por primera vez en planta y sección. Es un edificio totalmente diferente a los estudiados hasta ahora. Su primera característica diferenciadora, vista en planta, estriba en la forma de nave, con una cara semicircular. En la planta y en las dos secciones del edificio se aprecian respectivamente el grueso de sus muros y de la bóveda de cañón, por lo que podemos afirmar que el edificio estaba realizado para soportar el impacto de la artillería.

Al final de su vida se le buscaron varios usos, ya que durante un tiempo no se utilizó como almacén de municiones. Esta edificación sobrevivió hasta el derribo de las murallas cuando la alcaldía de *Palma* solicitó su desaparición mediante una petición dirigida a la jefatura militar, en los siguientes términos:

«Pero hay Excmo. Sr desde hace bastante tiempo otra cuestión sobre el tapete, relacionada muy directamente con la seguridad del vecindario [...]. Me refiero á la desaparición del llamado polvorin de Santa Margarita que se supone lleno de materias capaces de producir desgracias inmensas, caso de que estallaran, en toda la población.

[...] se considera la existencia de dicho depósito en Santa Margarita como una seria amenaza de peligro para la población entera [...] »<sup>556</sup>

## REFERENCIAS

- 1 Marchena Fernández 2001, p. 1056.
- 2 Croix 1960, p. 279.
- 3 Díaz Capmany 2004.
- 4 Soraluze Blond 2003, p. 134-135.
- 5 Estaben Ruiz 1970, p. 159-165.
- 6 La conservación del patrimonio defensivo se vio favorecida en 1985 con la aprobación de la ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español.
- 7 De esta manera se expresaban en la ciudad de Ibiza en 1588: «las casas y campos por donde la fortificación a pasado que se an derribado» AGS, GA, leg. 227. fol. 245.
- 8 «La palabra y la imagen» 2017, p. 27.
- 9 Se pueden ver en numerosos artículos de Alicia Cámara frecuentes comentarios a este caso, como: «La Coruña en 1589, obligó a plantear el derribo de las casas que se habían construido pegadas a la muralla por la parte de fuera de ésta «para que el enemigo no halle escalas hechas» (Cámara Muñoz 1993, p. 169).
- 10 Véase **A.3.3.1**. Figuras 1 y 2. Se trata de planos muy detallados que permiten ver la situación de algunos aljibes y surtidores en la plaza de *Palma*, así como el acueducto o el recorrido de alguna canalización dentro de la ciudad.
- 11 Estada 1892.
- 12 Puell de la Villa 1996, p. 18.
- 13 Mas Hernández 2003, p. 18-19.
- 14 Díaz Capmany 2004b, p. I.
- 15 Mas Hernández 2003, p. 29.
- 16 Mas Hernández 2003, p. 30.
- 17 Mas Hernández 2003, p. 97.
- 18 Según la Real Academia Española: «l. m. Sitio en que se reúnen las piezas, carruajes, máquinas y demás efectos pertenecientes a la artillería.» (Real Academia Española © 2019 [Consulta: 26 abril 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?w=> ).
- 19 Según la Real Academia Española: «f. Mil. Espacio en que para la defensa de una plaza o fortificación se establecen excepciones legales y gubernativas.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 26 abril 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/zona?m=form#4FC6Gzx>).
- 20 Ya durante 1463 se provee por el gobernador, a instancias de los *Jurats*, que todos los edificios y patios contiguos a la muralla fuesen demolidos o separados del muro. Además se insiste en dejar abierto un pasaje entre este y los edificios de 16 palmos de *Montpeller* de ancho.  
  
La preservación del recinto era muy importante para la defensa de la ciudad. Prueba de ello es que en julio de 1432 se ordena, bajo pena de 100 sueldos, que nadie tire a los muros ni torres del Temple ningún tipo de material. Quien no pueda pagar la multa estaría un mes en la cárcel. Si era cautivo recibiría 50 azotes, además de pagar al azotador (ARM, AH423, 100v).
- 21 Mas Hernández 2003, p. 158.
- 22 AGMS, legajo 306.
- 23 Véase **A.3.1.1**.
- 24 Cámara Muñoz 1993, p. 170.
- 25 Zaforteza Musoles 1953, p. 95.

- 26 Ver **A.2.3.2.**
- 27 Ver **A.2.3.4.** Fig. 1.
- 28 Ver **A.2.3.4.** Fig. 2.
- 29 Zaforteza Musoles 1953, p. 96 a 100.
- 30 Véase **A.3.1.2.** Plano 1. Esta es la imagen de la ciudad entre 1543 y 1558, donde se puede apreciar el recorrido de la *Riera*, el recinto medieval y la situación de los puentes que la atravesaban.
- 31 También se puede observar en un plano de Gabriel Alomar (Alomar Esteve 1993) donde explica los recintos de la ciudad y marca una serie de puentes sobre la *Riera*, aunque no todos son coincidentes con los de Zaforteza. En nuestro plano aparecen grafiados de color gris los puentes que no son coincidentes entre Zaforteza y el plano de Alomar.
- 32 Estada 1892, p. 74.
- 33 Véase **A.3.2.1.** Tabla y gráfico explicativo de las inundaciones de *Palma*, obra de Joan Rosselló y Miquel Grimalt, sobre los daños provocados con las crecidas del torrente en las diferentes épocas, así como las consecuencias que dichas avenidas tuvieron en la ciudad. Hay un plano donde se explica el efecto que tuvo la inundación de 1403, la más perjudicial de todas las registradas, producida por el desbordamiento del cauce de la *Riera* y las consecuencias sobre la ciudad.
- 34 Rosselló y Grimalt 2011.
- 35 La riada de 1403 que sufrió la ciudad provocó la destrucción de edificios y que algunos de los espacios que quedaron libres después de la inundación no fueron vueltos a reconstruir. Las consecuencias de esta crecida permitieron la creación de amplias zonas modificadas en el mismo centro urbano que posteriormente se convirtieron en los espacios y avenidas más características de la ciudad: la *Rambla*, la plaza del *Mercat* y el *Born* (Alcántara Peña 1956, p. 154).
- 36 Tapial: Se conoce como tapial aquel sistema constructivo que se realiza con dos tableros paralelos con los que se construyen las tapias, consistentes en paredes o trozos de pared que se hacen con tierra amasada.
- 37 Según la Real Academia Española: «Cabreo Del b. lat. capibrevium, y este del lat. caput ‘cabeza’ y brevis ‘breve’.
1. m. Ar. y Cat. Documento en que el enfeutea hacía constar el reconocimiento de los derechos del señor directo.
2. m. Ar. y Cat. Libro en el que se coleccionaban los cabreos. »
- (Real Academia Española © 2019 [consulta: 3 mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/cabreo?m=form>).

38 Zaforteza Musoles 1953, p. 114.

39 ARMBAL, C-1235/1869. Informe de Félix Recio titulado: *Memoria sobre el necesario ensanche de la Ciudad de Palma y noticia de los diferentes recintos fortificados del año 1869.*

40 Rojas 1598.

41 El rey Jaime II el 29 de junio de 1303 ordenaba que « [...] la obra de la *Riera* de *Ciutat de Mayorques fos feta; per ço cor de la ciutat ne seria pus sana e pus for e daría gran belesa e noblesa la dita Ciutat [...] » (Quadrado, y Piferrer 1969, p. 257).*

42 AGCA, Leg. N° 4.940, fol 108.

43 AGS, GA, libro 115, fol 34; Apa 2.889. Existe una copia en el ARM, AMT, FGDG, leg.52, pliego 1, fol. 18.

44 Según la opinión de Picornell, Seguí, Ginard y Morata (que también recoge Tous Meliá) en la segunda mitad del siglo XVI, al mismo tiempo que se iniciaron las obras de la muralla, Giovanni Battista Calvi, había proyectado desviar el lecho del torrente por la parte izquierda de la ciudad para desembocararlo cerca del baluarte del *Princep* (Seguí et al. 1989, p. 31).

45 Por causa de este informe, Eusebio Estada comentaba: «Parece también claro que el mismo Fratin proyectó el desvío del curso de la *Riera*, que antes corriera por el interior de *Palma*, sin dar al nuevo cauce las condiciones necesarias para prevenir el desbordamiento de las aguas en las grandes avenidas» (Estada 1892, p. 45). También afirman algo parecido Picornell, Seguí, Ginard y Morata cuando afirman « [...] las aguas serian reconducidas por el foso de poniente, siguiendo el proyecto de Giacomo Paleazzo Fratin y Giorgio Fratin» (Seguí et al. 1989, p. 31).

46 AGS, GA, leg 79 n° 37. *Memoria de lo que se ha de hazer en la fortificación de Mallorca durante mi ausencia o, hasta que su majestad mande otra cosa, es lo siguiente en Mallorca a 20 de octubre de 1575.*

- 47** AGCA, CA, leg. 985.
- 48** Véase **A.3.1.2**. Plano 2. Estado de *Palma* entre 1558 y 1600, donde además se ha marcado en trama azulada las zonas elevadas de la ciudad tanto en el lado este como oeste. Igualmente incluye la representación de las calles descendentes de acceso directo al torrente. El plano aparece separado en dos para remarcar el efecto de separación de la *Riera*, y la comparativa de superficie que correspondía a cada sector.
- 49** Área tomada del plano de 1897, escalada y ajustada al plano de Carlos García-Delgado y al del IMI. Ver **A.2.1.3**. y **A.2.1.4**.
- 50** 1.023.300 m<sup>2</sup> para Eusebio Estada (Estada 1892, p. 87).
- 51** Véase **A.3.1.2**. Plano 2.
- 52** Señalados ambos en el plano con una circunferencia tramada de color azul.
- 53** Detallado en el libro de Tous Meliá páginas 44 a 51.
- 54** Ver **A.2.3.4**. Figuras 1 y 2.
- 55** Ver **A.2.3.4**.
- 56** Ver **A.2.3.4**.
- 57** Existe la teoría que esta propuesta representada en el plano se trataría de una variante provisional (Seguí et al. 1989, p. 32) realizada al iniciarse los trabajos de desvío del torrente para evitar crecidas durante el proceso de construcción. Aunque no pudieron evitar las inundaciones de 28 de septiembre 1618 (Anónimo 1850). Una teoría técnicamente necesaria para desarrollar la desviación, pero que parece ir en contra del sentido de los mencionados informes referentes al proceso.
- 58** Tous Meliá cita solo una de las plantas referentes al desvío de la *Riera*, indicando que la otra que debía acompañar no se ha localizado. Entendemos que dicha planta se trata de la que adjuntamos como A.2.3.4 figura 2 junto con la planta señalada por Tous, figura 1.
- 59** AGS, GA, leg 777, 1613; Apa 2.888.
- 60** Ver **A.2.3.4**. Fig. 1 y 2.
- 61** Ver **A.1.3.5**. Fig. 3.
- 62** Estos dos planos aparecen con una escala gráfica referenciada a la medida de un palmo de Mallorca acotado en cada una de las representaciones. El tamaño del palmo representado, y que coincide con la medida utilizada, es de 19,5 cms. Además junto a esta escala gráfica las dos representaciones indican que ocho palmos forman una cana de Mallorca, reafirmando la equivalencia de la cana en 1,564 metros.
- 63** Véase **A.3.1.3**. En este plano se ha realizado un estudio acotado de la zona de acceso de la *Riera* a la ciudad de *Palma*. Podemos ver original en **A.2.3.4**. Fig. 2.
- 64** Para equivalencias de medidas ver **A.2.2.3**. El plano está representado en canas y palmos de Mallorca. La medida inicial de 708 pies indicada en el plano se dice, en el mismo documento, que equivale a 118 canas mallorquinas. El valor en metros de una cana es de 1,564 que multiplicado por 118 nos da 184,55 metros. El resultado de multiplicar los 708 pies por el valor del pie geométrico (0,313 m) nos da 221,60 m. Si realizamos la misma operación por el pie de Aragón (ya que la referencia que da el plano son canas y palmos de Mallorca) nos da 214,52 metros. La misma operación por el pie castellano (0,2786 m.) nos resulta 197,24 m. Hemos escogido la medida de 118 canas que no presenta tanta variación métrica como el pie.
- 65** El plano indica que hay 24 palmos de caída. La medida de los palmos mallorquines, en los que se señala que está representado el plano, es de 0,1955 m.
- 66** El plano indica que hay 10 palmos de caída.
- 67** Si de *A* hasta *C* había 24 palmos de bajada y de *A* hasta *B* 10 palmos también de bajada, entonces desde *C* hasta *B* tiene que haber 14 palmos de subida.
- 68** «Por culpa de esta diferencia de cotas se produjo la riada de 28 de septiembre de 1618 que anegó el foso entre las Parelladas y los Tintes (punto que, como hemos indicado en la nota anterior estaba 14 palmos o 2,64 m. más alto que el antiguo lecho de la *Riera*), formándose una represa de agua que alcanzó las dos canas de altura (3.13 m.) y reventó por el punto más débil, la puerta de Jesús, rompiendo las dos puertas exteriores que eran nuevas» (Tous Meliá 2002, p. 51).

- 69** Véase **A.3.3.2**. Imagen en la que podemos ver el control de cotas de la nueva canalización de la *Riera* por el foso y donde aparece detalladamente la información topográfica del nuevo cauce. Esta imagen representa el tramo de la *Riera* desde antes de introducirse en el foso hasta su desembocadura al mar. En su leyenda hay veinte referencias explicativas. Nos llama la atención las indicaciones de las cotas de altura del cauce de la *Riera* indicadas en pies y pulgadas, tal como se indica en la nota a pie de la leyenda. Dichas cotas son desde la parte más alta, mucho antes de entrar por el hornabeque: 56·09, 49·20, 46·31, 46·1, 44·20, 43·23, 38·10, 36·7, 36·20, 28·20, 11·8, 8·5, 7·05, 0.
- 70** Ver *Análisis Defensivo* en el capítulo referente a las murallas, apartado sobre cortinas y foso-glacis.
- 71** Según Picornell, Seguí, Ginard y Morata las obras se iniciaron en 1613 (Seguí et al. 1989, p. 28).
- 72** En agosto de ese mismo año se iniciaron las obras de una acequia colectora en el antiguo cauce de la *Riera*, en la zona del *Born*. Obras que no podían emprenderse sin haber sido concluidas las de cegar el cauce primitivo.
- 73** Anónimo 1850, p. 10-12.
- 74** En agosto de este año debió quedar terminado el nuevo cauce puesto que en una partida pagada a Juana Desina, viuda del notario Miguel Desí, a cuenta del importe de un huerto que se le expropió para dicha obra. De esta operación Estada comenta: «[...] estaba situado en el sitio por donde se ha sacado la *Riera*» mientras en las partidas anteriores decía «en el sitio por donde se saca la *Riera*» (Estada 1892, p. 45).
- 75** Según Campaner relativo a una riada de 28 de septiembre de 1618: «[...] nuevas y recias [referente a las puertas de Jesús], e hizo cuatro pedazos la ulterior, yendo a parar una de las primeras al puente del *Born*, al extremo de la calle de *Sant Jaume*, y la otra a la horca del muelle [...] se llevó la tierra con que se estaba cegando la *Riera* vieja desde el llano del *Carme* hasta el *Born*, el cual inundó de parte a parte, llenando las casas [...] con más de 8 palmos de agua, y siguió invadiendo casas y arrastrando muebles, con gran tribulación de los vecinos de aquellos sitios» (Campaner y Fuertes 1881, p. 369).
- 76** Estaben Ruiz 1970, p. 615.
- 77** Véase **A.3.1.1**.
- 78** Carta que acompañaba el plano de 1613 (**A.2.3.4**) de AGS, MP y D, XXIII, junto con el documento del AGS, GA, leg. 777.
- 79** Véase **A.3.1.2**. Plano 2.
- 80** El empedrado de las calles de la ciudad según Campaner empezó en 1778, costeado por el impuesto llamado *dineret*, que se aplicaba a la venta de carnes. Desde ese momento se limitó el paso por las calles que se habían empedrado con losas picadas, bajo pena de una multa de 3 libras (Campaner y Fuertes 1881, p. 609).
- 81** Véase **A.3.1.2**. Plano 2.
- 82** Este ingeniero había sustituido a Tiburcio Spannocchi como ingeniero mayor.
- 83** AGCA, CA, leg 839 año 1619. *Consulta del consejo de guerra sobre sus fortificaciones con sus trazas*.
- 84** Ver **A.2.2.8**. en ARM, AH-1009, año 1672.
- 85** Ver **A.2.2.8**. en ARM, AH-1010, año 1673.
- 86** CGE, C-58 nº 64. *Expediente sobre reparos en las plazas de Palma Alcudia é Yviza*. Varios autores. 1727.
- 87** Este lugar durante la época musulmana ya era el mercado o zoco de la ciudad. Fue instituido oficialmente por un privilegio de Jaume II en 1302. Se celebró mercado cada sábado en esta plaza hasta el siglo XIX. (Bibiloni i Canyelles 2013, p. 496).
- 88** Véase **A.3.1.2**. Plano 3. Este plano muestra la representación de la ciudad en la primera mitad del siglo XVII donde se señalan las circulaciones favorecidas con el desvío de la *Riera*, permitiendo el recorrido en sentido norte-sur. Las comunicaciones directas desde las golas de los baluartes están representadas en azul oscuro, mientras que las secundarias desde la cortina al centro en verde.
- 89** Seis puntos si seguimos lo dibujado por Alomar o nueve de acuerdo lo descrito por Zaforteza.
- 90** Véase **A.3.1.4**. En este plano vemos la representación de los nuevos espacios obtenidos dentro del tejido urbano de la ciudad. Además nos permite comparar la proporción de estas nuevas áreas, y su conectividad con los baluartes de la muralla que se estaba construyendo.
- 91** Ver **A.2.3.8** y **A.2.3.9**.

- 92** Esta circunstancia se puede observar en todos los tratados estudiados cuando se hace referencia a ciudades ideales, ya sea de plantas radiales o de trazado ortogonal.
- 93** Véase **A.3.1.5**. Aquí podemos apreciar dos esquemas de comunicación de una ciudad nueva, con las circulaciones desde la plaza central hasta las puertas, de color rojo, y hasta los baluartes, de color azul. Los dos esquemas se diferencian en la distinta naturaleza de la trama urbana.
- 94** Imágenes de los esquemas circulatorios hacia la muralla de dos fortificaciones regulares: La primera pareja de imágenes es una fotografía de la ciudadela de Pamplona, en la actualidad, donde a su lado se puede ver cómo sigue un esquema regular de circulación representado a su lado. La segunda pareja de imágenes nos enseña la ciudad de Palmanova en Udine (Italia), junto a su esquema de circulación radial y trama urbana concéntrica.
- 95** Si observamos las plantas de Marchi en su propuesta de trama ortogonal veremos que, aunque sin la rectitud y direccionalidad tan evidente del trazado radial, también se busca la comunicación fluida hacia puertas y baluartes Ver **A.2.3.8**. Fig. 1, 2 y 7 y **A.2.3.9**. Fig. 2 y 3.
- 96** Ver **A.2.1.9**.
- 97** Afirmación del virrey indicando que en el espacio resultante del cauce del torrente se podrían disponer de 4 plazas para la formación de 1.500 hombres cada una, cosa que no se podía hacer en estado actual, para la defensa de los baluartes debido a su gran capacidad (Tous Meliá 2002, p. 47).
- 98** Véase **A.3.1.4**.
- 99** Tous Meliá 2002, p. 51.
- 100** «La muralla siguió siendo lo que definió a las ciudades como forma edificada, perfectamente identificada en el territorio. En sus dibujos, los ingenieros eliminaron a los ciudadanos y redujeron la ciudad al recinto fortificado» (Cámara Muñoz, Gómez López y Vesco 2011, p. 7, I.3).
- 101** El coste que suponía la desviación era importantísima en comparación con los demás trabajos realizados en la ciudad. Para los ingenieros militares reforzar con obras exteriores el cauce podía representar mayores beneficios defensivos y menor coste.
- 102** Zaforteza Musoles 1953, T. I, pg. 32.
- 103** Murray et al. 1993, pp. 92-94.
- 104** AMP, caja 911 expediente 7050.
- 105** Suau Alabern 1952, p. 107.
- 106** Furió y Ripoll 1840, p. 30.
- 107** Murray et al. 1993, p. 106.
- 108** AMP, caja 921 expediente 7248.
- 109** Véase **A.3.3.1**. Figuras 1 y 2.
- 110** El nombre de *Jesús* proviene del convento de franciscanos de este mismo nombre que se encontraba en las afueras en el camino hacia *Puigpunyent* (que había sido fundador en el siglo XV).
- 111** Murray et al. 1993, p. 95.
- 112** ARM, AH 6025, p. 21, n. 29, s/d.
- 113** ARM, 897, Exp. 6826, 1827.
- 114** Cantarellas Camps 1981, p. 315.
- 115** Estada 1892, p. 65.
- 116** Véase **A.3.3.3**., **A.3.3.4**., **A.3.3.5**.
- 117** Bouvy de Schorrenberg 1867.
- 118** Riera i Frau 1999, p. 33.

- 119** Poema medieval que narra el ataque pisano-catalán a las Baleares en 1113 y 1115.
- 120** «Tras el fin de la Guerra de Sucesión por la Corona Española (firma del tratado de Utrecht el 13 de julio de 1713) y en Cataluña como último escenario político donde se mantuvo el conflicto (caída de Barcelona el 11 de septiembre de 1714), la creación de la Real Junta Superior de Justicia y Gobierno del Principado de Cataluña (establecida por decreto del Duque de Berwick el 15 de septiembre de 1714) y la caída de Cardona (18 de septiembre de 1714), junto a la constitución dos años después de la Real Audiencia de Cataluña, presidida por el Capitán General que, con funciones tanto de gobierno como judiciales (Decreto dictado por el Consejo de Castilla el 9 de octubre de 1715 y despachado por Real Cédula de 16 de enero de 1716) marcará un punto de partida de nuevos cambios en la historia.» (Ministerio de cultura y deporte © Ministerio de Cultura y Deporte - Gobierno de España. [Consulta: 2 junio 2019]. Disponible: <http://www.culturaydeporte.gob.es/archivos-aca/actividades/documentos-para-la-historia-de-europa/nueva-planta.html>)
- 121** Según Rosselló Verger se pagaron 1.582.803 pesetas por 104 horas de agua.
- 122** Rosselló Verger 1965, p. 168.
- 123** Véase **A.3.3.3**. Figuras 3 y 4. Podemos ver algunos molinos señalados en el plano de Font.
- 124** Fontanals 2004, p. 44.
- 125** Ver **A.2.2.12**. en ARM, RP-2712 del año 1700 y 1701.
- 126** Ver **A.2.2.12**. en ARM, RP-2713 del año 1702.
- 127** ARM, AMT, FGDG, leg.52, pliego 1, fol. 116.
- 128** «Hasta la creación del cuerpo de ingenieros civiles de caminos y canales, y más tarde la Escuela de Caminos y canales, en 1802, determinadas obras eran asumidas por los ingenieros militares. Estos profesionales estaban al servicio del Estado, realizando proyectos y dirigiendo su ejecución.» (Ponce Ortiz de Insaurbe y Sánchez Sánchez 2004, p. 99).
- 129** Bouvy de Schorrenberg 1867, p. 20.
- 130** «Se trataría de su punto más alto de la ciudad a 26,8 metros sobre el nivel del mar, mientras que el desnivel total del recorrido del agua era de 58,2 m.» (Ginard 1989, p. 64).
- 131** Ver **A.2.3.11**.
- 132** Véase **A.3.3.4**.
- 133** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 134** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 135** CGE, C-59 nº 53 se afirma: «[...] carece de fuentes publicas, supliendose de los pozos de buena agua, y de la que tienen quasi todos los particulares acomodados y comunidades que la reciben de un acueducto abundante aunque expuesto a ser cortado muy fácilmente [...]».
- 136** Se puede ver esta ramificación exterior en los planos de Font. Véase **A.3.3.3**.
- 137** El 1381, el gobernador Francesc Sagarriga (*Llibre den Çagarriga per les Ayguas de la Sequia*) inició una revisión de la acequia y de los privilegios y concesiones para evitar los abusos y solucionar el problema de la escasez de agua, pero las tensiones entre jurados, regantes y molineros continuaron. En aquella época, el agua de la acequia regaba más de mil cuarteradas.
- 138** ARMBAL, C-563/1793. Informe 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 139** ARMBAL, C-563/1793. Informe 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 140** Según esta información podría deducirse que este ramal regaba el huerto de la *Parellada d'Avall*, al lado de los muros de la ciudad, y entraba a la misma por un conducto que cruzaba el foso en la puerta de *Santa Caterina*, desde allí se dirigía hacia el huerto de *Moranta* y por la calle de *Can Salas* bajaba hasta dar agua a la fuente de *Santa Creu* en la esquina de la calle *Palau* y de *Sant Feliu*.
- 141** Ensenyat y Pujol 1920.



- 142** Según Reis Fontanals, es muy probable que se trate de una construcción del siglo XVI realizada cuando se construyó el baluarte de *Santa Margarida*.
- 143** ARMBAL, C-563/1793. Informe 10. En el baluarte del *Sitjar* sabemos que: «Las Plazas bajas la de la Drecha tiene un pozo de agua, y una surtida al foso [...]».
- 144** La construcción del recinto renacentista afectó al trazado de este brazo que abastecía la *Vila d'Avall*. Una vez terminada la puerta nueva de *Santa Caterina* (1652) fue necesario aumentar la altura del acueducto de *Moranta*, para que la acequia pudiese pasar por encima del cuerpo de guardia de aquella, tal como lo vemos dibujado en un plano de Gainza de 1728 (Véase A.3.3.27. Figura 4), donde se referencia como: «Sequia que desde el baluarte de Sta. Margarita va a la cisterna del baluarte de la Cruz [...]».
- 145** Según la Dra. Riera, desde la época de *Bab al-Balyat*, cerca de la puerta de *Sitjar*, bajaban dos conducciones: una por la calle *Concepció* hacia la fuente del *Sepulcre* y otra por la calle *Bonaire* hasta el barrio de *Santa Creu*, hacia la fuente del mismo nombre (Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 91).
- 146** Weyler y Laviña 1854.
- 147** Bouvy de Schorrenberg 1867, p. 19.
- 148** El mismo ramal que partía de la fuente de *Sant Pere* llegaba hasta la plaza de la *Drassana* (Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 101).
- 149** «Hemos mencionado la acequia construida por los musulmanes. Ésta transcurre por la calle san Miguel. Tenemos localizados 16 puntos que con bastante seguridad se veían abastecidos por ese conducto. En la zona de *Cort* había dos cañones de distribución de agua de la “Sèquia de la Vila”.» (Ajuntament de Palma , 1998).
- 150** Riera Frau, 1993.
- 151** AMP, *Llibre de l'Horta*, folio 147 y siguientes.
- 152** Murray et al. 1993, p. 19.
- 153** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 154** Togores, 1859, p. 9.
- 155** Togores cita 1.239 depósitos (TOGORES 1859, p. 16), Bouvy habla de unos 1.220 (Bouvy de Schorrenberg 1867, p. 22), mientras que Estada en 1894 situaba 2.007 cisternas y 1.130 fincas que recibían agua sin contar con depósito (Estada 2003, p. 155).
- 156** El objetivo principal de la construcción del aljibe fue poder proveer de agua potable a los navíos del puerto. Su gran capacidad permitía diversos aprovechamientos: suministro a los buques, abastecimiento del mismo bastión y suministro de algunas fuentes públicas del barrio (Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 99). Sus dimensiones son 35 m. de largo, 11 de ancho y 9 m. de alto, con una superficie útil de 385 m<sup>2</sup> (y unos 3.465 m<sup>3</sup>).
- 157** Zaforteza llama a este depósito *Pou de la Carnissería* o de la *Sabatería* o de les *Banyes*. (Zaforteza Musoles 1953, T. I, p. 367).
- 158** En el ensayo de Zaforteza enumera gran cantidad de pozos, fuentes y puntos de suministro de la red pública (Zaforteza Musoles 1953, T. I, pp. 367-373). Estos elementos muchas veces se repiten en el apartado aljibes y posteriormente como fuentes. También aparecen en algunos casos en la misma lista con nombres diferentes pero en el mismo emplazamiento. De esta manera con la información de Zaforteza, Fontanals y Ginard hemos intentado hacer un listado de los lugares más importantes y significativos para nuestro estudio donde se podía obtener agua.
- 159** Ginard 1989, pp. 67-68.
- 160** Uno de los puntos de aprovisionamiento eran los aljibes de la huerta de la *Llotja*, que recibían agua por una canalización que venía desde la fuente del *Sepulcre*.
- 161** Véase A.3.3.1. Figuras 1 y 2.
- 162** Véase A.3.3.1. Figuras 1 y 2 y A.3.3.3. Figuras 3 y 4.
- 163** Ver A.2.3.3. Fig. 1.
- 164** Véase A.3.3.3.

**165** Véase **A.3.3.6**. En la leyenda de este plano, en la parte referente al aljibe del baluarte de *Urries*, se indica: «E.E Campo y fosso viejo (que agora es huerto) y con parte de la muralla vieja D. q. lo poseen los PP de la Compañía por donacion en enphiteusis de Su Mag. y la mayor parte del sitio A. en que hicieron el Colegio es de otro allodio.»

En el baluarte de *Urries*, cerca de la casamata, aparece el depósito de agua que ya salía dibujado en el plano de Garau y en el óleo de c1647.

**166** Ver **A.2.3.11**.

**167** Véase **A.3.3.5**. Figuras 1 y 2.

**168** Salvator 2016, p. IV.

**169** Podemos observar este plano con su leyenda en plano **A.3.1.6**. Plano que describe las canalizaciones de la red de agua de *Palma*, elaborado a partir de la descripción de la canalización de la *Font de la Vila*, los depósitos o aljibes de la ciudad y fuentes dentro del tejido urbano.

**170** Véase **A.3.3.5**. Este plano representado parcialmente en el libro «*El Baluart de Sant Pere i la ribera del Moll*» (pg. 101) no ha podido ser localizado por los servicios del Archivo Municipal de Palma en su catálogo (signatura PL 622) con lo que, lamentablemente, a día de hoy no se ha podido contrastar ni mejorar la información.

**171** Véase **A.3.3.3**. La primera imagen es el boceto que se ha conservado y que fue utilizado para dibujar el segundo plano. El tercer plano se trataría de otro de 1800, también de Josef de Font, donde se marcan las 1.500 varas de la zona polémica, las canalizaciones y las edificaciones en dicho intervalo afectado por la limitación militar.

**172** Antoni Ginard referencia 12 molinos en el recorrido de la *Font de la Vila* en el siglo XIX (Ginard 1989, p. 64), mientras que Reis Fontanals indica la existencia de 32 molinos en el conjunto de Canet/Baster según el *Llibre del Repartiment* de 1229 (Fontanals 2004, p. 44).

**173** Ginard 1989, p. 59.

**174** Los militares pretendieron parar el suministro público de agua para limpiar el aljibe. Ello causó un enfrentamiento sobre la propiedad del depósito y el sistema de conducciones desde la puerta de *Santa Margarida*, que los militares consideraban de su competencia.

**175** Diferentes entradas al término cuartel indicadas por la RAE. (Real Academia Española © 2019 [Consulta: 16 mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/cuartel?m=form>)

**176** Aspizua Turrión 1987, p. 180.

**177** Muñoz Corbalán 1994, p. 710.

**178** Casado y Rodrigo 1922, p. 11.

**179** Cámara Muñoz 1998, p. 145.

**180** Cantera Montenegro 2013, p. 57.

**181** AGS. Negociado de Guerra, Legajo 1641. Existe una copia en el AGMM, Colección Aparici, ref. 1-4-10, rollo 8.

**182** Por ejemplo Fernández Medrano (como encargado de la enseñanza técnica que se realiza a través de las Academias de Matemáticas, donde comienza a difundir los textos importados de Bruselas) los proponía de 16 pies.

**183** Müller 1769.

**184** Rabanal Yus 2002, p. 46.

**185** «Pedro de Lucuze y Ponce también escrito como Lucuze, (Avilés, 21 de noviembre de 1692-Barcelona, 20 de noviembre de 1779) fue un científico, militar y matemático asturiano. En 1710 abandona la carrera de Teología recién iniciada y se inscribe en la carrera de armas. Perteneció a varios regimientos estudiando por su cuenta matemáticas y el arte de la guerra, resultando que fue admitido en el Real Cuerpo de Ingenieros. En 1736 fue nombrado profesor ayudante del director de la Real academia militar de Barcelona hasta 1739, en que es nombrado director titular. Estuvo de director hasta el año de su muerte, 1779.» (Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico © Ministerio de Cultura y Deporte [consulta: 19 junio 2019]. Disponible: [https://bvpb.mcu.es/gl/consulta\\_aut/registro.do?id=74341](https://bvpb.mcu.es/gl/consulta_aut/registro.do?id=74341)).

**186** Lucuze 1772.

**187** Normativa que aún hoy puede ser consultada en la Colección Legislativa del Ejército.

- 188** Este caso de la construcción de cuarteles para aliviar a la población civil de la carga de un alojamiento prolongado fue pionero en España.
- 189** (de la Fuente 1996) Citado en (Muñoz 1998, p. 345).
- 190** Bobadilla 1775, p. 603.
- 191** AGS, GM. Leg. 2989. Según este documento el alojamiento de la tropa en casas alquiladas, mesones y posadas suponía un gasto anual de 40.000 reales para la corona.
- 192** Cantera Montenegro 2013, p. 57.
- 193** Señalar que en el período 1767-1768 la proliferación de tropas extranjeras en Mallorca hace necesario dictar ciertas normas para evitar complicaciones entre los diversos idiomas y métodos disciplinarios, así como con los particulares que daban hospedaje a estos soldados.
- 194** Muñoz Corbalán 2015, p. 66.
- 195** Capel Sáez y Universidad de Barcelona 1983, p. 205-206.
- 196** Marqués de Verboom Amberes, Flandes (Bélgica), 1665 – Barcelona, 19.I.1744. Ingeniero militar. Fue colaborador del ingeniero francés Vauban, famoso por su nueva concepción de obras de fortificación. Conocía perfectamente las técnicas de sitio, trazado de planos y construcción de fortificaciones del holandés barón Von Coehorn, junto con Vauban eran los dos ingenieros mas importantes de su tiempo, con el que también colaboró. Participó en numerosos sitios dirigiendo a los ingenieros en los trabajos de zapa y minado, como en Namur (1695), Barcelona (1713-14), Messina (1718) o Gibraltar (1727). (Muñoz Corbalán 2015).
- 197** Portugués 1764, p. II, pp. 381-395.
- 198** Muñoz Corbalán 1994, p. 712.
- 199** Este protocolo establecía que el ingeniero se encargaba de proyectar la obra y presentar un presupuesto que el gobernador de la plaza examinaba remitiendo un dictamen al intendente de la corona y lo valoraba. Una vez de acuerdo con la parte económica lo informaba positivamente. Posteriormente, se enviaba al capitán general que remitía el proyecto por duplicado al rey. Después de la aprobación de la obra, la dirección de la misma era llevada a cabo por un ingeniero subalterno destinado a la plaza, ya que el Ingeniero Director se encargaba de varios proyectos al mismo tiempo. El control general de la construcción será realizado por el Ingeniero Director, que periódicamente debía visitar las obras.
- 200** J. P. Verboom, *Explicación para servir de instrucción a la fábrica de Cuarteles*. Archivo General de Simancas (AGS), Secretaría de Guerra (SG), legajo 2999.
- 201** AGS, Mapas, Planos y Dibujos (MP y D), 22/073 i 22/074.
- 202** Bernard Forts de Belidor, nacido en Cataluña en 1698, educado en Francia, fue profesor de artillería e ingeniero militar al servicio del ejército francés y alemán. Es autor de varias obras sobre arquitectura e ingeniería civil y militar. *La Science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, fue publicada en 1729, donde se tratan cuestiones de arquitectura militar, fortificación y obra civil, desarrollando múltiples temas como la resistencia de las obras militares y el acondicionamiento urbano de las plazas.
- 203** Belidor 1830, p. 388.
- 204** En su modelo Vauban proponía que las estancias estuvieran alineadas, en dos o tres pisos, con pabellones resaltados en los extremos donde se alojarían los oficiales. Cada dos estancias, se colocaba una entrada con su escalera correspondiente, para agilizar las comunicaciones y el desalojo inmediato del cuartel en caso de emergencia. De esta propuesta Sánchez Taramas (fue el militar encargado de traducir el tratado de Muller) afirmaba que eran incómodos para la tropa y excesivamente costosos por el excesivo número de muros y divisiones, así como la gran cantidad de espacio perdido por las escaleras.
- 205** AGS, MP y D, XVI-144.
- 206** Casado y Rodrigo 1922, p. 14.
- 207** La situación más ventajosa en una plaza de guerra sería la de formar interiormente, paralelamente con los cuerpos construidos de fortificación y los muros principales, una especie de segundo recinto quedando la tropa entre ambos, al abrigo de los ataques.
- 208** Scamozzi defendía que cuarteles y guarniciones debían situarse alejadas de las calles principales de la ciudad, así como de las que soportasen mucho tráfico, para de esta forma resultar menos incómodas a los ciudadanos (Scamozzi 1615, p. II, Parte I, cap. XXII, pág. 177).
- 209** Blachère 1974.

- 210** Dentro de estos parajes es necesario evitar los puntos muy altos de montaña, por las bajas temperaturas. También es necesario eludir los puntos muy deprimidos de los valles, por la humedad del suelo y la dificultad de resolver el saneamiento.
- 211** Según Avilés Arnau, la salubridad de un terreno se encuentra inversamente proporcional a la cantidad de agua que contiene.
- 212** AGS, GM, leg. 2989, MP y D, XXIV-56, XXIV-57, XXIV-58.
- 213** Existe cierta confusión en la identidad de este ingeniero. El proyecto está firmado con el nombre de Juan María Zermeño (AGS, leg. 2989, MP y D, XXIV-54, XXIV-55 y XII-77) y no se ha podido verificar que se tratase del Pedro Martín Zermeño, mariscal de campo y comandante general del Cuerpo de Ingenieros en 1773.
- 214** AGS, MP y D, XVI-144. Se trata del primer cuartel permanente, realizado por Guzmán de Peñafiel en 1764, para un regimiento de caballería de 918 caballos.
- 215** Hay que tener en cuenta que los proyectos de estos cuarteles son destinados a alojamiento de unidades de caballería, y posteriores a la aparición del tratado de Belidor de 1729, con lo que incluyen muchas de las aportaciones del tratadista.
- 216** AGS, GM. Leg. 2989.
- 217** El marqués de la Villa de San Andrés, don Cristóbal del Hoyo Solórzano y Sotomayor, en 1736, comentaba cómo las aguas sucias de las viviendas seguían siendo arrojadas a la vía pública tras el célebre aviso de «¡agua va!». (Cantera Montenegro 2013, p. 84).
- 218** La mejora de la red viaria y la facilidad para desplazarse por el casco urbano, potenciado en el caso de *Palma* con el desvío de la *Riera*, ya analizado.
- 219** Igualmente hemos estudiado el suministro urbano de agua, así como el almacenamiento de la misma en caso de racionamiento, observando no solo las canalizaciones sino también la posición de los aljibes y surtidores.
- 220** En principio, éstos estaban diseñados de forma que las tropas pudieran desplegarse con prontitud en sus posibles áreas de utilización. Posteriormente, en la época de la revolución industrial, el uso de las unidades militares como fuerzas de seguridad se plasma en un despliegue de acuartelamientos en las ciudades más importantes, controlando las principales vías de entrada y con rápidos accesos a los centros neurálgicos e industriales.
- 221** «[...] no pudiendo ensancharse horizontalmente, como la higiene y la conveniencia requerían, por oponerse á ello el recinto fortificado, se procuró este ensanche verticalmente, acumulando pisos sobre pisos y disminuyendo la capacidad de las habitaciones». (Estada 2003a, p. 152).
- 222** Cortada Colomer, Lluís 1998, p. II, p. 171.
- 223** Belidor 1830, p. 389.
- 224** Juntamente con los conventos, de tradición arquitectónica mucho mayor, consisten en las primeras aportaciones diferenciadas de residencia colectiva. De hecho las semejanzas entre ambas han sido tratadas por varios autores como la de G. Ureña: «La arquitectura conventual es una arquitectura del vacío y para el silencio; la arquitectura militar es una arquitectura del lleno y para celebración [...]» (Ureña 1979, p. 165)
- 225** Ponce Ortiz de Insagurbe y Sánchez Sánchez 2004, p. 96.
- 226** Ventilación, iluminación, abastecimiento y saneamiento, como los cuatro elementos mínimos para garantizar el nivel higiénico de la construcción.
- 227** Ferrer Flórez 2002, p. 153-154.
- 228** Son destacables la de José Bonaparte (1809), la de Argüelles (1813), la del Trienio Liberal (1820), la de Mendizábal (1836), la de Espartero (1841) y la de Madoz (1855).
- 229** Ferrer Flórez 2002, p. 23.
- 230** Navarro Madrid 2008, p. 136.
- 231** Se conocía como *Mostra i resenya* al protocolo que realizaban estas milicias (Campaner y Fuertes 1881).
- 232** Según las ordenanzas del siglo XVI las compañías debían componerse de 250 hombres, pero con frecuencia se daba el caso que unas pasaban ese número y otras no lo alcanzaban. Dicho número fue disminuyendo con el tiempo a 60 u 80 hombres durante el siglo XVII, número que descendió a 50 después de 1700. Las compañías de Mallorca acostumbraban a ser desiguales al estar compuestos por vecinos de un pueblo o barrio determinado.

- En 1704 se reorganiza toda la infantería española en regimientos de un único batallón, compuesto por 12 compañías que deberían sumar un total de 600 hombres. Así cada compañía debía tener 50 hombres.
- 233** Truyol 1995, p. 18.
- 234** Weyler y Laviña 1862, P. 54.
- 235** Truyol 1995, p. 26-27.
- 236** Destacamento popular de milicias, compuesta sobre la base de los gremios de la ciudad, que se agrupaba según los diferentes oficios.
- 237** Mercant i Ramírez 2018, p. 84-90.
- 238** Véase **A.3.2.2.** Tabla procedente del libro de Jaume Mercant, *Mallorca i la seva defensa durant la Guerra de Successió (1713-1715): l'exèrcit del virrei Rubí*.
- 239** Se trataba del comandante de las tropas borbónicas que mandaba la armada que sitió la ciudad en la guerra de sucesión entre los Austria y los Borbones.
- 240** «Este destacamento está formado por una compañía de Dragones ingleses comandada por el capitán Henry Tease y compuesta por un total de 120 hombres. Permanecieron alojados en la fortaleza y presidio de San Carlos de *Portopí* por un periodo de dos años, entre el 6 de octubre de 1706 y el 1 de noviembre de 1708 [...]» (Mercant i Ramírez 2018, p. 68).
- 241** El nombre asignado a esta operación fue el de *Expedición de Mahón de 1740*.
- 242** Truyol 1995, p. 31.
- 243** Rodríguez Saiz & Rodríguez Amador, 2015, p. 163.
- 244** Bernal y Muntaner 1959.
- 245** Truyol 1995, p. 50.
- 246** Podemos ver en esta relación que ya habían desaparecido los regimientos de mercenarios. La denominación de estas unidades estaba definida por el país de origen y por el nombre de sus coroneles.
- 247** Según Weyler, era tan escaso el alojamiento militar en *Palma* que en los casos de Cesena y Fratin se recurrió a diferentes soluciones para darles alojamiento dentro de la ciudad: «Sabemos que 1555 cuando llegó a esta ciudad un ingeniero enviado por el rey se hizo presente al gobernador, que tratándose de facilitarle, cómo se había practicado con otros oficiales, posada, luz, fuego, y demás; se había contratado su estancia por 16 reales diarios, deseando por lo tanto, saber si aprobaría este gasto; y según se concedió así se cumplió. Caso parecido se provocó con Fratin en 1575 cuando se le buscó casa que no fuera posada pública, por ser en bien del país» (Weyler y Laviña 1862, p. 191).
- 248** AGS, Mar y tierra Leg. N° 84, donde afirma: «[...] que se haga un reducto en manera de fuerza por dentro y arrimado al baluarte de Santa Catalina con nombre de casa de munición con el cual pueda caver algún numero de soldados y danse brazo y fabor con el dicho belveer conforme a la traza, y sirviendo del mismo baluarte».
- 249** Una de ellas fue la cesión, en 1517 y el *Col.legi de la Mercaderia*, de una parte del porche del trigo, situado al lado de la puerta del *Moll*.
- 250** Así lo describe Weyler en referencia a las instalaciones provisionales que se debían realizar cuando diferentes concentraciones militares se juntaban en la ciudad de *Palma*, como por ejemplo la escala previa a alguna acción del rey en el Mediterráneo: «Aquí en la casa de las sitjas o silos de *Palma* se colocaron pesebres para una compañía de 50 caballos, Lo mismo tiene el Real castillo, dónde situar a veces en igual número, y en particular los de la compañía de guardias del virrey; y cómo se decían que era en las caballerizas de este edificio, es supponible sería en el local del cuartel de caballería que pertenece a dicho palacio, y está situado junto a la puerta del muelle, ostentando aún el escudo de las armas reales de la Casa de Austria, como prueba de su antigüedad» (Weyler y Laviña 1862, p. 193).
- 251** CGE, C-58 n° 62. Expediente sobre un *PROYECTO DE MEJORA DE FORTIFICACIÓN EN PALMA*. Cartas entre el Marqués de Ledesma, el Marqués de Verboom y el Marqués de Bedmar.1716.
- 252** Tous Meliá 2002, p. 74.
- 253** AMP, Actas de 1723, f. 96 y Cartas de 1723-1724, f. 107 y siguientes.
- 254** ARM, AH-6161, carpetilla 1.

- 255** Período entre 1701-1714. Ver en tabla cronograma A.2.2.1.
- 256** En AMP, Actas de 1723, f. 96 y Cartas de 1723-1724, f. 107 hay un pequeño plano del mismo.
- 257** Bestard 2011.
- 258** ARMBAL, C-563/1771. Inf. nº 4. *Relación de la existencia y capacidad de los Cuarteles de Infantería de esta Plaza de Palma con expresión de la calidad de sus edificios, del número de Plazas que contienen y pueden contener Distinguidos los que pertenecen á S.M.* Sin firmar. 2 de septiembre de 1771.
- 259** Véase **A.3.1.7**. Plano 1. Esta es la imagen de la ciudad en 1771, donde se ha representado (rectángulos de color verde) la situación conocida de los cuarteles de acuerdo a la relación de alojamientos disponible. En esta imagen se muestran diez de los once que aparecen en la relación, faltando situar el cuartel de Voluntarios Extranjeros.
- 260** Véase **A.3.1.7**. Plano 2. Este plano es el mismo de 1771 al que se le ha superpuesto la red de agua.
- 261** Según Zaforteza, esta calle tuvo los siguientes nombres: «*Bonaire.- Col·legi de Sant Martí de la Companyia de Jesús.- Col·legi de Sant Martí Vell.-Corté de Sant Martí.- Corté gran de Sant Martí.-Cuartel de San Martín.- Cuatre cantóns de Bonaire- Cuatre cantóns del carrer de Bonaire- Cuatre cantóns del carrer de Sant Martí –Cuatre cantóns de la calle del Col·legi de Sant Martí de la Companya de Jesus - Cuatre cantóns de Sant Martí.- Origo Albergat.- Sant Martí nou.- Sant Martí vell.- Sant Martine*» (Zaforteza Musoles 1953, T. II. Pg. 44).
- La calle también se nombró como *Cuartel de San Martín*, «Llevó este nombre la actual calle San Martín, motivado por el cuartel que temporalmente se instaló en ella en el siglo XVIII» (Zaforteza Musoles 1953, T. III. p. 160).
- También existía la calle *del Corte Gran de Sant Martí*, que según indica Diego Zaforteza: «Llevó este nombre la actual calle de Ribera, tomándolo del que estuvo en esta calle en el siglo XVIII» (Zaforteza Musoles 1953, T. III. p. 113).
- 262** Véase **A.3.3.1**, figuras 1 y 2, y **A.3.3.6**. donde vemos el parcelario detallado de la calle en el siglo XVII y el tamaño y situación del colegio de *Sant Martí*.
- 263** Zaforteza Musoles 1953, T. III. p. 25.
- 264** Podemos observar en los planos de 1726, 1727 y 1775 (Tous Meliá 2002, pp. 268,282 y 286) en esta misma manzana la representación de una figura con el mismo grafismo que aparecen señalados en dichos planos las torres de pólvora y que podría indicar la situación de alguno de los otros dos cuarteles de la calle *Sant Martí*.
- Encontramos también en el plano de Carlos Agustín Giraud de 1768 (ver **A.3.3.28**. Figura 3) La imagen de una torre cerca de la antigua muralla medieval, en el emplazamiento del cuartel propuesto cerca del baluarte de Moranta. Además en esta zona Eusebio Estada mencionaba la existencia de una poterna en el cuarto recinto para poder salir hacia el *Hort d'en Moranta*: « [...] los restos de una poterna de aquel recinto que hay en la calle *Sant Martín* en la entrada de la citada Cordelera, cuyas bóvedas han desaparecido en su mayor parte.» (Estada 2003, p. 110).
- 265** Sabemos por Zaforteza que el convento situado en esta calle se empezó a construir en 1723 por los jesuitas. En 1770 los teatinos ocuparon el colegio (Zaforteza Musoles 1953, T. V. Pag. 167). Los padres teatinos tuvieron varios emplazamientos. Empezando a inicios del s. XVIII; los encontramos en el principio de la calle *Concepció* en varios planos anónimos de 1726 (CGE, Bal. Nº 63 y 66). Desde 1727 a 1770 se localizaron en la calle de la *Portella* (CGE, Bal. Nº 67). Por este motivo es difícil situar el cuartel, debido a la indefinición del autor del informe de 1771, cuando se refiere a: «abatacion de los padres de Sn. Cayetano» se refiera al edificio de la calle *Portella* o al de la actual calle de *Sant Gaietà*.
- 266** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripción de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de enero 1775.
- 267** Tous Meliá 2002, p. 74.
- 268** Tous Meliá 2002, p. 100.
- 269** Tous Meliá 2002, p. 148.
- 270** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 271** Véase **A.3.2.3**.
- 272** Si observamos los dos últimos informes de 1798 y 1811 existe la posibilidad de acuartelamiento con camas a 4 pies de separación, lo que reduce considerablemente el número de soldados alojados (4.031 hombres alojados en lugar de los 5.180). Aun así supondría un aumento total entre los años 1771 y 1811 de 1.639 efectivos.

- 273** En referencia a la canalización de la *Font de la Vila* y los cañones de agua que daban servicio a los vecinos, sabemos: «Uno en el Hospital de San Andrés. Otro en la cárcel. Ambos cañones y edificios se hallaban en la misma calle Ferrería». Ajuntament de *Palma*, 1998.
- 274** No conocemos el tiempo que permaneció esta cárcel en la calle *Ferrería*, pero observamos por dos planos de Juan Ballester que en 1755 se estaba construyendo un nuevo edificio destinado a prisión en la ciudad de *Palma* y que, posteriormente con la desamortización de Mendizábal de 1831, esta se trasladó al convento de los *Caputxins* cerca del bastión de *Zanoguera*.
- El nuevo edificio proyectado por Ballester se encontraba cerca de la plaza de *Cort* en el actual edificio del *Consell Insular*.
- Los planos de Juan Ballester donde podemos ver las el estado de las obras y la distribución del edificio se encuentran en:
- AGS. Secretaría de Guerra, Legajos, 03446 MP y D (Años 1503-1805). Volumen I: p. 780 .
  - AGS. Secretaría y Superintendencia de Hacienda, 00573. Volumen II: p. 310.
- 275** Véase **A.3.3.7**. Figura 1.
- 276** ARMBAL, C-563. Informe 1. *Relacion de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Sin firmar. Fechado entre 1716 y 1798. Hace una referencia a un almacén de pólvora en el barrio de *Sa Travessa* cerca de la puerta de *Sant Antoni* que con total seguridad se trataría de este.
- 277** Véase **A.3.3.7**. Figuras 2 y 3. Podemos ver en estas dos imágenes, extraídas de planos generales de la ciudad de *Palma*, la situación de la torre de pólvora del cuartel, lo que nos permite situar este edificio.
- 278** Véase **A.3.3.8**.
- 279** El plano de Reynaud lo llama cuartel de San Antonio Abad, lo que nos indica que estaba vinculado al convento y no a la iglesia.
- 280** La iglesia de *Sant Antoni de Padua* estuvo situada cerca del bastión de *Sant Antoni*, al inicio de la calle *Sindicat* y *Ferrería*. Fue construida en el siglo XV y pertenecía a los franciscanos claustrales, que al desaparecer dejaron la iglesia dependiendo del convento de *Sant Antoni de Viana* en la calle *Sant Miquel*, a finales del siglo XVII. LA iglesia de *Sant Antoni de Padua* fue derruida en 1909 (Bibiloni i Canyelles 2013, p. 671).
- Por su parte, el convento de *Sant Antoni de Viana*, situado en la calle *Sant Miquel*, estaba dedicado a *Sant Antoni Abad*. Al ser disuelto en 1788 la orden de los canónigos de *Sant Antoni*, el convento fue desamortizado (Bibiloni i Canyelles 2013, p. 696). Este edificio es el más significativo existente en esta calle que pudiese compaginar ambos alojamientos (militar y religioso), por lo que es probable que se utilizase como cuartel.
- 281** Véase **A.3.3.9**.
- 282** Ver en apartado 3.8.1. *Real colegio militar y Academia de artillería*.
- 283** CGE C-58 nº 62. *Expediente sobre un proyecto de mejora de fortificación en Palma*. Cartas del Marqués de Lede y Verboom. 1716.
- 284** ARMBAL, C-567/1798. Inf. 7. *Explicacion del Almacen del Conde de Formiguera q.e seirve en el dia de Quartel cito en el Baluarte de Berard*. Bartholomé Reynaud. 21 de agosto de 1798. En este documento se indica: «Explicacion del Almacen del Conde de Formiguera q.º seirve en el dia de Quartel cito en el Baluarte de Berard [...]».
- 285** CGE C-58 nº 62. *Expediente sobre un proyecto de mejora de fortificación en Palma*. Cartas del Marqués de Lede y Verboom. 1716.
- 286** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 287** ARMBAL, C-567/1798. Inf. 7. *Explicacion del Almacen del Conde de Formiguera q.e seirve en el dia de Quartel cito en el Baluarte de Berard*. Bartholomé Reynaud. 21 de agosto de 1798.
- 288** Véase **A.3.3.10**.
- 289** ARMBAL C-10391, informe 2 (inventarios).
- 290** Anteriormente, este edificio propiedad del Conde de Formiguera, fue utilizado por el ejército como almacén.
- 291** Véase **A.3.1.7**. Plano 3. Representación de los cuarteles según informe de 1798.
- 292** Bajo este nombre se hace referencia a la cárcel, que hemos comentado en la nota 274, y que estuvo en la calle *Ferrería* hasta aproximadamente 1775.
- 293** Ver el apartado. referido al cuartel de la *Llotja*.

- 294** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 295** CGE, C-58 nº 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud. 1798.
- 296** ARMBAL, C-563/1799. *Relación de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Bartholomé Reynaud. 11 de julio de 1799.
- 297** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 298** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 299** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 300** CGE, Memoria, C-58, nº 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud. 1798. En este documento se informa que se deben concluir las bóvedas, terraplenes y rampas de la plataforma nueva y la cortina del frente de mar.
- 301** ARMBAL, C-563/1799. *Relación de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Bartholomé Reynaud. 11 de julio de 1799. En este expediente se indica: «[...] que sus Alojamientos serian de conocida importancia, deveran cubrirse provisionalm.<sup>te</sup> las Bobedas con grandes Blindages cruzados en dos, o tres sentidos, y dispuesto encima el Terraplen, en terminos que pueda colocarse Artilleria.»
- 302** En el ARMBAL existen expedientes referentes a obras de reforma desde 1884 hasta 1964.
- 303** Véase **A.3.3.11**. *Plano de una porción la ciudad de Palma comprendida en la zona de la muralla del mar, entre el bastión del muelle y de Sant Pere*, donde se pueden apreciar grafiados los edificios militares de esa zona. En su leyenda enumera:

«Fortificación.

- 1 Recinto de la Plaza
- 2 Puerta vieja del Muelle
- 3 Puerta que se desea construir

Interior del recinto.

- a Cuartel de la Lonja
- b Cuartel de Atarazanas
- c Plaza de Atarazanas

Esterior del recinto.

- d Arrabal de santa Catalina
- e Muelle principal
- f Contramuelle. »

- 304** Véase **A.3.1.7**. Plano 4. Emplazamiento de los alojamientos en 1811.
- 305** Véase **A.3.3.12**. Plano de la ciudad de *Palma* del Centro Geográfico del Ejército, grabado por Lorenzo Muntaner. En la parte interior aparece dibujado un recuadro donde, entre otras explicaciones, indica: « [...] Cuenta en su termino con 6 parroquias: 5437 casas: 8191 vecinos: 36008 almas [...]». Entre la mucha información de su leyenda aparecen marcados los siguientes puntos:

- «j» Maestranza
- k» Cuartel de Caballería
- l»\_del Muelle
- m»\_de S. Pedro
- n»\_de Atarazanas
- o»\_del Sitjar»

De este mismo plano se ha representado un detalle ampliado del emplazamiento del cuartel de la *Reserva* marcado en el plano como **o''**.



**306** Véase **A.3.3.13**. Plano de la ciudad de *Palma* del AGMM del que hay una copia en el AMRBAL en la sección de cartografía con la referencia 2-5-7. Obra de Hipólito de Obregón y Nicolás Cheli en 1847 (la copia del archivo de *Palma* únicamente está firmada por Cheli). En él se representan y se citan en la leyenda los edificios militares de importancia. También aparecen marcados de color, aunque no aparecen referenciados algunos edificios religiosos o civiles.

En la copia del AGMM aparece al pie derecho una leyenda que cita:

- «-El Hospital de Santa Margarita se halla en curso de ejecución
- Las casitas azules que se hallan en algunos baluartes son de los plantones de Artillería
- En la Plataforma del Mirador hay bóvedas destinadas para acuartelamiento»

**307** La inmediatamente anterior fue la de Mendizábal en 1836.

**308** En la relación de 1771 había aparecido un cuartel de milicias emplazado en la calle del mismo nombre, que se llamará calle de la Herrería (actual *Ferrería*), en el número 46 y después 36 (Padrón de Palma 1811). Este espacio podemos situarlo en el actual Centre *Flassaders*. Sabemos que: «Vicente Juan Rosselló, el iniciador de la empresa industrial Can Ribas, entró en contacto con la viuda de un artesano tejedor y tintorero (Gabriel Ribas), que era propietario de un obrador establecido en las dependencias de una antigua edificación militar (con esta función a lo largo del siglo XVIII)». (Flassaders. Ajuntament de Palma. [consulta: 4 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.flassaders.org/qui-som/>).

Posteriormente existió un cuartel de milicias documentado en 1868 en la *Llotja*.

**309** Véase **A.3.3.12**. En el detalle aparece aumentado la zona próxima al baluarte del *Sitjar*, donde Muntaner señala la situación del primer cuartel.

**310** Aparecen en varios planos de 1726 como los ya citados anónimos del CGE, Bal. N° 63 y 66.

**311** Esta congregación se trasladó desde este emplazamiento al de la calle *Portella* y posteriormente al de la calle *Sant Gaietà*.

**312** Véase **A.3.3.13**.

**313** En este plano aparece referenciado con la misma letra el cuartel de *Sant Pere*.

**314** Ver planos de Scheidnagel de 1871, de Álvarez Campana de 1887 y 1896 (Tous Meliá pp. 218 y 338, también plano del anexo **A.3.3.14**). En todas estas referencias aparecen ya en este baluarte dos edificaciones de estructura rectangular, que eran destinadas al alojamiento militar. Ya en el siglo XX hemos localizado en el ARMBAL los planos de situación de los edificios militares en la ciudad de *Palma* de 1907, así como en el plano de planta del citado baluarte (en la sección de cartografía, ref. 3-2-8 y 1-8-7) donde se pueden ver la colocación del edificio, así como su distribución interior.

**315** Existe un proyecto de reforma del barracón del baluarte del *Sitjar* de 11 de noviembre de 1891 para destinarlo a alojamiento de la brigada de topógrafos. Plano 4.1-11-19, en la sección de cartografía del ARMBAL.

**316** ARMBAL, C-10391, expediente 176. Carta del general gobernador P. Clemente de 25 de diciembre de 1905. En dicha carta, en referencia al uso del cuartel, se cita: «[...] las tropas de Ingenieros acuarteladas en el baluarte del *Sitjar* situado inmediatamente á su espalda aunque separado por el foso del recinto fortificado [...]».

**317** En C-10391, informe 4 del ARMBAL, se indica: «[...] conforme los propios términos de la Ley el destinar solares procedentes del derribo de murallas al acuartelamiento de las tropas y servicios de Ingenieros del baluarte del *Sitjar* es perfectamente legal, por cuanto ella misma prescribe que los solares vendidos en pública subasta, han de ser precisamente los que no necesite el ramo de Guerra para edificios militares.»

**318** Véase **A.3.3.15**. Plano de la ciudad de *Palma* del AGMM las zonas polémicas de *Palma* y los castillos de *Bellver* y *Sant Carles*. Otro punto de interés es la indicación de la zona polémica interior, servidumbre que aparece muy pocas veces representada en los planos de la ciudad.

**319** Véase **A.3.3.16**. Plano de la ciudad de *Palma* del AGMM del que hay una copia en el AMRBAL con la referencia en la sección de cartografía, ref. 1-3-9. Obra de Eusebio Unzaga. En él se representan y se citan en la leyenda los edificios militares destinados a cuarteles.

**320** Truyol 1995, p. 60.

**321** Rodrigo, 2016.

**322** Véase **A.3.2.4**. Esta tabla indica la distribución de las diferentes unidades en los cuarteles de la ciudad. Referente a la estructura es difícil conocer con exactitud el número de integrantes de cada unidad militar, ya que con el paso de los años y los cambios en la ordenanza su número de mandos y soldados variaba en función de múltiples factores, uno de ellos era, por ejemplo, si las unidades eran en línea o ligeras. Así hemos tomado como criterio que al ser llamada con frecuencia la artillería ligera con el nombre de *Cazadores*, las demás unidades eran en línea.

**323** El convento fue suprimido por los decretos de exclaustación de 1835 y fue utilizado con diversos fines entre los cuales estuvo el de Gobierno Militar, cuartel, Gobierno Político, Diputación Provincial, Junta de Sanidad, Catastro General, Academia de Ciencias Naturales y Exactas, Literatura y Artes, o escuela (Zaforteza Musoles 1953a, p. V. Pg. 179). Con fecha del 4 de febrero de 1881 el claustro gótico del Convento de San Francisco es declarado Monumento Nacional.

El convento, hacia 1885, se usa también como presidio y como colegio de los PP. Escolapios.

El obispo de Mallorca, Joaquín M. Cervera, en agosto de 1888, ofrece el convento a los Frailes Menores, que no lo aceptan por falta de personal. En febrero de 1899, algunos caballeros cristianos mallorquines, simpatizantes de los Menores, piden la instalación de los Franciscanos (de Valencia) en *Palma*, pero el obispo de Mallorca, P.J. Campins, no da su consentimiento, por ser numeroso el clero y pocas las limosnas de las misas. Años más tarde, con fecha del 20 de julio de 1906, Mons. Campins autoriza la cesión del convento de los Franciscanos.

**324** Véase **A.3.3.14**. Plano de la ciudad de Palma donde aparecen los alrededores así como el trazado interior, con indicación de sus edificios emblemáticos, civiles o religiosos. Existe otro del mismo año y mismo estilo que representa únicamente el centro de la ciudad. Ambos se encuentran en el Museo Militar de *Sant Carles*.

Hemos seleccionado este por incluir además de la parte interior de la ciudad su descripción del entorno. Además este plano tiene la importancia de estar relacionado con el informe del CGE nº C-59 nº 58.

**325** ARMBAL, C-563/1771. Inf. nº 4. *Relación de la existencia y capacidad de los Cuarteles de Infantería de esta Plaza de Palma con expresión de la calidad de sus edificios, del número de Plazas que contienen y pueden contener Distinguidos los que pertenecen á S.M.* Sin firmar. 2 de septiembre de 1771.

**326** Véase **A.3.1.6**. El trazado y las fuentes en azul fuerte son los elementos descritos por Reis Fontanals, las fuentes representadas en violeta son las recopiladas por otras vías, la numeración en azul celeste son los surtidores y los rectángulos en azul oscuro los depósitos o aljibes.

**327** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.

**328** Véase **A.3.3.17.**, plano de Josef Font y Bartholomé Reynaud. Planta y descripción del edificio del Cuartel del *Moll* con capacidad de sus dependencias en número de camas. En la representación únicamente está dibujada en el tercer piso, aunque aparecen dependencias de la planta baja dibujadas. Más concretamente, según se indica en la leyenda: *4 (D) Cuarto del lado de atrás, 3 (C) Comunes, 2 (B) Cocinas*.

**329** Ver **A.2.3.10**. Figuras 24 a 27.

**330** Véase **A.3.3.17**. Figura 2. De este plano existe una copia en peor estado guardada en el ARMBAL, donde aparece señalado a lápiz la proyección de la planta piso.

**331** Véase **A.2.3.10**. Figuras 24, 25, 26 y 27.

**332** Véase **A.3.3.18**. Figura 3. Plano de Leopoldo Scheidnagel donde aparece la obra de reforma a realizar en el cuartel de la *Llotja* grafiada en amarillo, mientras que la representación del estado actual aparece en color carmín. Existe una copia del mismo en el Archivo Militar Regional de Baleares con referencia 2.1-14-11.

**333** Véase **A.3.3.1**. Figuras 1 y 2.

**334** Tous Meliá 2002, p. 258 y 88.

**335** AGCA, CA, leg 839, año 1619. Consulta del Consejo de Guerra sobre sus fortificaciones y sus trazas. En este informe se afirma: « [...] se derive la plataforma de la puerta del muelle porque más abierta, y se cae, y que se buelva ha reedificar en la forma que por la traza parece, haciendola capaz de veinte piezas de artillería [...] le haga su cuerpo de guardia, que hoy no la tiene [...]»

**336** Ver plano y descripción en cronología **A.2.1.2** y **A.2.2.1**.

**337** Por ejemplo el plano de 1800 titulado *Plano de la Plaza de Palma* obra de Josef Font.

**338** ARMBAL, C-563/1793. Inf. Nº10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar, 28 de febrero 1793.

**339** Véase **A.3.3.18**. Figura 1. Plano realizado por Barth.<sup>mo</sup> Reynaud durante el período que representó las demás plantas de cuarteles. Esta planta presenta un alto nivel de detalle, muy diferente a los planos que hemos encontrado de la misma época. El grafismo utilizado permite observar el proyecto ideado por Reynaud para este edificio. Todo lo dibujado en amarillo corresponde al proyecto original.

**340** Véase **A.3.3.18**. Figura 2

- 341** Véase **A.3.1.8**. Plantas del cuartel de la *Llotja* donde se han representado y superficializado el espacio destinado al alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho) y servicios (rayado amarillo) del plano de 1862.
- 342** Véase **A.3.3.18**. Figura 3.
- 343** Véase **A.3.1.8**. Planos 2 y 3. Análisis de los usos del proyecto de 1869.
- 344** Véase **A.3.1.8**. Plano 4.
- 345** Tous Meliá 2002b, p. 287 y 291.
- 346** Cifuentes Utrero 2015, p. 109.
- 347** Como por ejemplo las calles *dels Paraires*, *dels Remolars* (encargados de la construcción y reparación de remos), de la *Boteria*, *dels Apuntadors* (en referencia a los talleres donde se cosían paños y velas), etc.
- 348** Véase **A.3.3.18**. Figuras 2 y 3.
- 349** Véanse imágenes desde **A.3.3.13**, hasta **A.3.3.16**. Podemos encontrar este edificio también en el grabado de Muntaner de 1831 (A.3.3.12.). Aunque ya no aparece en el plano de Álvarez Campana de 1896 (A.3.3.14.).
- 350** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 351** Véase **A.3.3.19**. Figura 1. Plano para la construcción de un edificio de oficinas situado en el cuartel de *Drassanes*, que debía realizarse en el solar que ocupaba el antiguo cuartel. La importancia de este plano radica en la representación del estado del acuartelamiento en 1854, que es la única imagen existente del mismo que hemos podido localizar, y nos permite observar el estado, las dimensiones y la distribución de esta construcción.
- 352** Véase **A.3.1.9**. Plano 1. Detalle del plano de 1854 (**A.3.3.19**.), destinado a reforma del cuartel de *Drassanes*, donde aparece el estado actual (estas plantas son un detalle del plano que hemos ampliado para su estudio). Este es el único documento donde aparece representada la planta original de este cuartel. En el análisis de usos se ha utilizado el mismo criterio de colores, al igual que en los otros casos: alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho) y servicios (rayado amarillo). Además aquí se ha utilizado la trama azul celeste para indicar el espacio destinado a cuadras y caballerizas.
- 353** Véase **A.3.1.9**. Plano 2.
- 354** Véase **A.3.1.9**. Planos 3 y 4.
- 355** Incluimos en este apartado cocinas, comunes, cuerpo de guardia y almacenes.
- 356** Véase **A.3.1.9**. Plano 5.
- 357** Véase **A.3.3.19**. Figura 2.
- 358** Véase **A.3.3.19**. Figura 3.
- 359** Véase **A.3.3.19**. Figura 4.
- 360** Véase **A.3.3.14**.
- 361** Véase **A.3.3.19**. Figura 1.
- 362** ARM, AMT, FGDG leg. 58, pl. 3. Documento 4. Destajos para el empedrado desde la calle del *Vi*, por la plaza *Drassanes* hasta la última pared cerca del mar del portal de dicha atarazana. 16 de noviembre de 1698.
- 363** Véase **A.3.3.20**. Figuras 1 y 2.
- 364** Véase **A.3.1.6**.
- 365** Ver **A.2.2.12** en RP.-2716 de 1712.
- 366** Tous Meliá 2002, p. 88 y 100.

- 367** Véase **A.3.3.21**. Plano de José López y Cámara y dibujado por Pedro Escat para la reforma del cuartel de *Caballería* y reforma para oficinas, que debía realizarse en el solar que ocupaba el antiguo cuartel. Aparecen las plantas del primer y segundo piso en su estado actual, representadas en color carmín, así como la ampliación de una planta propuesta en color amarillo. Contiene plantas y secciones.
- 368** Véase **A.3.1.10**. Planos 1 y 2. Plano de 1863 que señala y zonifica las diferentes dependencias que componen el edificio. El primer plano corresponde a la planta baja y el segundo a la planta piso. Criterio de colores: alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho), servicios (rayado amarillo) y espacio destinado a cuadras y caballerizas (trama azul celeste).
- 369** Se organizan en varias cuadras de diferente capacidad: 27, 42, 14, 6 y 22 caballos.
- 370** Sección extraída del segundo plano del proyecto. Este plano no se ha incluido en los anexos porque, con excepción de estas secciones, únicamente mostraba el proyecto objeto del plano (representado en color amarillo), que finalmente no se realizó, con lo que se ha optado por extraer solo estas dos secciones.
- 371** Véase **A.3.1.10**. Plano 3. Imagen que representa el alzado interior paralelo a la actual calle *Antoni Maura*. Se ha señalado la zona que mira al palacio con una máscara para indicar su situación fuera de la parcela del cuartel (situada dentro de los jardines del Palacio Real).
- 372** Véase **A.3.3.21**. Figura 2.
- 373** Véase **A.3.3.22**. Figura 1. Plano de Leopoldo Scheidnagel donde aparece dibujado un proyecto de cuartel de Caballería, con una nueva alineación a la calle, lo que provocaba que se realizara de nuevo el edificio que lindaba con la actual calle *Antoni Maura*. En este plano se representa en carmín, la construcción que se realiza de nuevo y de negro lo que se mantiene en su estado original. La planta aumenta la crujía del nuevo edificio proyectando un inmueble con una profundidad edificable del doble de la existente y proponiendo un alzado de formalización muy diferente en comparación con el original.
- 374** Véase **A.3.3.22**. Figura 2. Plano de Félix Recio donde aparece el estado actual del cuartel junto con la modificación que se propone en el espacio situado en la medianera con el Palacio Real. Se puede observar en la planta la modificación de los límites del cuartel.
- 375** Véase **A.3.3.22**. Figura 3. Plano de Mariano Sancho donde aparece el contorno actual del cuartel junto con la reforma de las cocinas que se disponen en las dependencias en planta baja, en la medianera con el Palacio Real.
- 376** Véase **A.3.3.22**. Figura 3.
- 377** Véase **A.3.3.23**. Plano de Eusebio Unzaga donde aparecen representados los cuarteles de *Caballería*, la *Llotja*, *Sant Pere* y el *Carme* con indicación de las obras a realizar en cada uno de ellos y las partes que por apropiación se deben compensar al ayuntamiento o a Patrimonio Real. Existe una copia igual, sin colorear en el AGMM con referencia IB-15/04.
- 378** Véase **A.3.1.6**.
- 379** Se fundó en 1300 aunque hasta 1321 no se trasladaron los frailes carmelitas. Este edificio ya aparece dibujado en el plano de Garau del 1644 y en el anónimo del 1647.
- 380** Véase **A.3.3.13**.
- 381** Medel 1849, p. 62.
- 382** AMP acta del Cabildo de 9 de abril 1852.
- 383** *Plano del Cuartel del Carmen capaz en el día de alojar cuatrocientos hombres.*
- 384** 16 de mayo de 1856, El Monitor Religioso, publicación periódica de la isla, informaba de esta breve noticia:
- «Actualmente se está demoliendo el esbelto y robusto campanario de la que fué iglesia de Nuestra Señora del Carmen».
- 385** Véase **A.3.3.24**. Figura 1. Plano de José López de la Cámara donde aparece el convento del *Carme* y su distribución para uso de cuartel. En este interesante plano se aprecia aún la iglesia del convento, donde posteriormente se levantarán pabellones para soldados. También podemos observar que el originario edificio era de dimensiones bastante más pequeñas que el cuartel final.
- 386** Véase **A.3.3.24**. Figura 2. Titulado: «*El antiguo convento del Carmen con el proyecto de las obras que deben hacerse para convertirlo en un cuartel capaz de contener tres batallones de infantería*». Plano de Andrés López de la Vega donde aparece representado el convento del *Carme* con la nueva distribución para uso cuartelario. En este plano la iglesia del convento, ha desaparecido siendo sustituida por pabellones para soldados. También podemos ver como aparecen muchas diferencias con el primer proyecto de unos pocos meses antes.

- 387** Véase **A.3.3.24**. Figura 3. Planos de las tres plantas del edificio, más uno de los subterráneos y azotea del nuevo cuartel del *Carme*, así como su estado de construcción en el momento de representar el plano. El título de cada planta se repite variando únicamente el nombre de la planta que aparece dibujada. De esta manera figura en carmín la parte ejecutada y en amarillo la parte pendiente de realizar.
- 388** En el AGMM existe documentación gráfica de este cuartel referenciado desde IB-08/01 hasta IB-11/20 donde se puede ver la evolución de los trabajos y diferentes reformas que se realizaron en este edificio. Igualmente en la sección de cartografía del ARMBAL en las referencias ref. 2-6-15 y desde 2-9-9 hasta 2-9-14.
- 389** Véase **A.3.1.11**. Plano 1. Plano de usos del cuartel del *Carme*. Esta representación corresponde a la planta baja, donde se ha rayado de color rojo, la parte construida en ese momento.
- 390** Véase **A.3.1.11**. Planos 2, 3, y 4. En estas representaciones podemos ver la estructura y usos del edificio.
- Plano 2: Representación de la zonificación del cuartel según los usos a los que se destina el espacio. Este plano corresponde a la planta baja.
- Criterio de colores para señalar los diferentes usos: alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho), servicios (rayado amarillo) y espacio destinado a música (trama azul celeste).
- Plano 3: Imagen de la zonificación de usos del edificio correspondiente al piso principal y segundo.
- Criterio de colores para señalar los diferentes usos: alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho), servicios (rayado amarillo) y espacio destinado a música (trama azul celeste).
- Plano 4: Zonificación de la planta tercera y subterránea.
- Criterio de colores para señalar los diferentes usos: alojamiento de la tropa (rayado verde), de los sargentos y oficiales (rayado verde más estrecho), servicios (rayado amarillo) y espacio destinado a música (trama azul celeste).
- 391** Véase **A.3.3.24**. Figura 3.
- 392** Incluimos en este apartado las cuadras para mulas, cuartos de corrección de tropa, sargentos y cabos primeros, la entrada principal, el cuerpo de guardia, cuarto del sargento de guardia, el calabozo y el cuarto del conserje, así como cocinas y comunes.
- 393** Incluye: oficinas del teniente coronel, caja y cuerpo de guardia, oficinas de los comandantes, pabellones para subalternos y cuartos para asistentes.
- 394** Véase **A.3.3.24**. Figura 4.
- 395** Referente a almacenes y comunes.
- 396** Incluye: oficinas de ingenieros, caja, cuarto delineantes, pabellón del sargento coronel, pabellón, del teniente coronel, pabellones para comandantes, para subalternos y cuartos para asistentes.
- 397** Véase **A.3.3.24**. Figura 5.
- 398** En el plano los indica como *Comunes*.
- 399** Pabellones para capitanes, cocinas, comunes y cuartos de asistentes.
- 400** Véase **A.3.3.24**. Figura 6.
- 401** Pabellones para subalternos, cocinas, comunes y cuartos de asistentes.
- 402** Según se pudo constatar en visita a la reforma de la parte de oficiales que fue rehabilitada para viviendas.
- 403** Véase **A.3.3.25**. Plano de la canalización de agua que proviene del acceso por el baluarte de *Santa Margarida* y discurre por la calle *dels Oms* hasta el cuartel del *Carme*. Se puede ver en el plano la distribución de los puntos de agua y los depósitos en el mismo edificio.
- 404** Se trata del citado edificio, que ha sido rehabilitado y convertido en la actualidad en un edificio de viviendas.
- 405** Mestre Quetglas 2003, p. 105.
- 406** Véase **A.3.3.20**. Figura 1 y 3.
- 407** Tous Meliá 2002b, p. 148.
- 408** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.

- 409** Véase **A.3.2.3**.
- 410** Ver en Imágenes **A.3.3.11.**, **A.3.3.12.**, **A.3.3.13.**, **A.3.3.14.**, **A.3.3.15.**, y **A.3.3.16**.
- 411** Véase **A.3.3.26**. Plano que señala la configuración de este cuartel de *Sant Pere*, donde se marcan con color verde las zonas construidas en la plaza baja y de color azul las de la plaza alta.
- 412** ARMBAL, C-178, número 106.
- 413** AGS, Mar y tierra Leg. N° 84.
- 414** Véase **A.3.3.20**. Figuras 1 y 2. De esta torre de almacenamiento de pólvora tenemos conocimiento mediante una serie de planos de 1856, fecha en la que aún se encontraba en condiciones de funcionamiento.
- 415** Referente a esta conducción de agua existen numerosas referencias de obras realizadas en su trazado a finales del siglo XIX. ARMBAL 520-1/1872/36, 525-1/1882/41, 534-1836/83.
- 416** Motivado por el *Reglamento para hacer cuarteles en España, en las Islas y África* de 8 de mayo de 1718.
- 417** Véase **A.3.3.27**. El plano de planta, alzado y sección del proyecto propuesto por Gil de Gainza para la realización de cuarteles en las proximidades de diversos baluartes de la plaza de *Palma*.
- Estos planos acompañaban, entre otros documentos, a la carta del marqués de Verboom dirigida al marqués de Castelar, fechada en Madrid a 30 de marzo de 1728, y a dos relaciones de las obras firmadas por don Martín Gil de Gainza el 23 de julio de ese mismo año.
- 418** Patricio Laules (Kilkenny, (Irlanda), 1676 - Mallorca, 19 de marzo de 1739), fue un militar y diplomático español que en mayo de 1726 fue destinado a Mallorca como gobernador y capitán general. Falleció, ocupando su cargo, en Palma 19 de marzo de 1739.
- 419** ARM, AMT, FGDG, leg. 33. Diferentes cartas de Patricio de Laules y Próspero Verboom sobre proyectos de cuarteles. Esta cita corresponde a la primera carta de Patricio Laules de 12 de febrero de 1728.
- 420** Rovira i Marqués 2015, p. 210-211.
- 421** Sobre los emplazamientos de los proyectos de Gainza, en una carta de Verboom, se indica que los proyectos de cuarteles que estaba proponiendo Gainza se deben construir de sillería por ser la mampostería de mala calidad y que faltan planos y documentos para valorarlos. Se queja de que solo se plantean tres emplazamientos posibles para los mismos y pide se envíe un plano con el emplazamiento que propuso Simón Poulet. En la respuesta de Gainza se indica que el primer emplazamiento propuesto por Poulet era entre el baluarte de *Santa Caterina* y la puerta del mismo nombre y el segundo en el *Temple*. ARM, AMT, FGDG, leg. 33. Carta de Próspero Verboom de 29 de abril de 1729.
- 422** Véase **A.3.3.28**.
- 423** Véase **A.3.3.29**.
- 424** Este plano iba acompañado por una carta sobre este proyecto del marqués de la Romana al Conde de Riela, fechada en Mallorca a 7 de julio de 1773.
- 425** Nacido en Bristol (Inglaterra) el 29 de enero de 1772 y fallecido en Madrás (India) el 19 de enero de 1841. Fue nombrado teniente general y caballero de la Gran Cruz de San Fernando. De su agitada vida solo mencionaremos la parte que hace referencia a su vinculación con Mallorca. Propuso a la Junta Central Suprema la formación de una División de Caballería y una Academia Militar en la isla de Mallorca, en 1810. Comandando la División Mallorquina participó juntamente con el 2º Ejército y las fuerzas al mando de Sir John Murray en operaciones en las provincias de Alicante y Murcia en 1813. Al año siguiente se encargaría de la custodia del rey Fernando VII en su retorno a España después de la firma del tratado de Valençay de 1813. Posteriormente volvió a Inglaterra desde donde continuó su convulsa actividad militar (Whittingham y Whittingham 1868).
- 426** Truyol 1995, p. 49.
- 427** Estaben Ruiz 1970, p. 217.
- 428** Podemos ver este plano en Tous Meliá, p. 305.
- 429** Tous Meliá 2002, p. 305.
- 430** Truyol 1995, p. 118.

- 431** Rodríguez Saiz y Rodríguez Amador 2015, p. 129.
- 432** Mercant i Ramírez 2018, p. 56.
- 433** Alomar i Canyelles 1998, p. 93-94.
- 434** Estas obras fueron escritas por Vicenç Mut i Armengol. Tratados, algunos, fruto de su experiencia en el cargo de sargento mayor de fortificación o de su participación en la Guerra *dels Segadors*.
- 435** El procedimiento para superar la formación se iniciaba con una prueba práctica en el baluarte del *Moll* y desde allí pasaban a la casa de la Juraría donde se les hacía un examen teórico sobre las materias estudiadas. Una vez obtenido el título de artillero, este permitía ingresar en cualquier ejército.
- 436** Dentro del estamento militar diferencian entre arsenal y parque de artillería dependiendo de su uso y cuerpo al que va destinado. Así, el arsenal estaría vinculado con la armada y el parque de artillería con el ejército de tierra.
- 437** Según el diccionario de la Real Academia Española, la definición de Maestranza responde en varias de sus acepciones a:
- «f. Conjunto de los talleres y oficinas donde se construyen y recomponen montajes para las piezas de artillería, así como los carros y útiles necesarios para su servicio.
- f. Conjunto de oficinas y talleres, análogos a los de una maestranza, destinados para la artillería y efectos movibles de los buques de guerra.
- f. Local o edificio ocupado por los talleres de una maestranza.
- f. Conjunto de operarios que trabajan en los talleres de una maestranza o en los demás de un arsenal.»
- (Real Academia Española © 2019 [consulta: 12 junio 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/maestranza?m=form>).
- 438** Arsenal, depósito o almacén de armas y otros artículos de guerra. (Galcerán Vila 2013, p. 552).
- 439** Cortada Colomer, Lluís 1998, p. 246.
- 440** En 1517 por parte del *Col.legi de la Mercaderia* se dio a los jurados un espacio de su propiedad que se encontraba situado en la zona del muelle, junto a la *Llotja*, de 14 metros (9 Canas) para destinarlo a cobertizo.
- 441** «Almuín, Almudí o alhóndiga. f. Casa pública destinada para la compra y venta del trigo. En algunos pueblos sirve también para el depósito y para la compra y venta de otros granos, comestibles o mercaderías que no devengan impuestos o arbitrios de ninguna clase mientras no se vendan.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 13 junio 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/alm%C3%B3ndiga#0oLorpf>).
- 442** Rodríguez Saiz y Rodríguez Amador 2015, p. 125.
- 443** Zaforteza Musoles 1953, p. 136.
- 444** Situado en la calle *Palau Reial*, 20. En este edificio se han ubicado; la Jefatura de Artillería de Baleares, la Subinspección de Baleares y el Gobierno Militar de Baleares hasta el año 1993.
- 445** Rodríguez Saiz y Rodríguez Amador 2015, p. 125.
- 446** Véase **A.3.3.30**. Figura 1. Plano de 1729, copia del existente en el CGE, referencia Bal nº 43, sin fechar y firmado por Gil de Gainza que Tous Meliá (Tous Meliá 2002, p. 92) ha datado cerca de 1727. Sea como fuere, la situación del citado almacén de armas continuaba en un estado de conservación que favorecía su reforma, y que está aún estaba pendiente en 1729. El plano propone la mejora del edificio con una actuación técnica de sustitución de la pared central de carga por pilares y el refuerzo de la pared de carga exterior con contrafuertes, por ser muy débil. De la leyenda vemos que la sala de armas se dispondrá en la planta primera (mientras que la planta baja se destinará para géneros de peso, y el segundo piso -tercero indica el plano-, para *pertrechos ligeros*).
- 447** Véase **A.3.3.30**. Figura 2. Plano de 1731, que muestra el resultado final de la reforma. En él se pueden apreciar notables diferencias entre lo proyectado y ejecutado.
- En la catalogación aparece una nota que indica: «Sobre rectificar el antiguo Arcenal llamado salas de Armas, derribar dos torres del recinto para aprovechar sus materiales. Con carta de Antonio de Horbeagozo y Landaeta a Joseph Patiño. Palma, 1 de agosto de 1731.»

- 448** Para su localización dentro del conjunto del Palacio Real ver plano **A.3.3.31**. Plano del conjunto del palacio Real de 1885 donde vemos el estado de la sala de armas, así como su situación dentro del complejo de la Almudaina (parte inferior derecha). Comprobamos que a pesar de haber pasado más de 150 años la distribución de la misma permanece fundamentalmente igual.
- 449** Estaben Ruiz 1970, p. 160.
- 450** Se trataría del primer portal bajando por la calle *de la Mar*, una vez pasado el arco de la puerta musulmana del *Almudí*.
- 451** Bibiloni i Canyelles 2013, p. 475.
- 452** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 453** Véase **A.3.3.13**.
- 454** Véase **A.3.3.15**. Adicionalmente también es interesante este plano por señalar las edificaciones militares del interior de la ciudad.
- 455** Se trata de un edificio de gran interés por todos los elementos que contiene. Entre estas partes destaca un patio con arcos, columnas y bóveda de cañón. En el fondo del patio existe un fragmento de la muralla musulmana que realiza la función de medianera entre el edificio militar y un hotel con entrada por la calle *Apuntadors*. Diario de Mallorca, 2 de agosto de 2009.
- 456** Este convento sufrió numerosas demoliciones con motivo de la seguridad de la ciudad de *Palma*, al situarse muy próximo a la muralla (zona polémica). Las fechas de estos derribos fueron: 1544 (reconstruido en 1607), 1715 (reconstruido en 1737) y 1771 destruido definitivamente. (Mestre Quetglas 2003a, p. 24).
- 457** Diario de Palma de 10 de marzo de 1890, pg. 3.
- 458** Rosselló LLiteras 1989, p. 17.
- 459** Véase **A.3.3.32**. Plano de 1849 donde por lo que veremos en otros planos no aparece representado todo el convento de agustinos, sino únicamente la parte colindante con la iglesia (ahora iglesia del *Socors*), con la finalidad de representar y marcar las obras necesarias para hacer efectiva dicha separación.
- 460** Véase **A.3.3.33**. Figuras 1 y 2.
- El primer plano donde aparece representada la planta baja es de 1854. En discontinuo o punteado, se puede ver la planta original del convento con su distribución original (que según se ve en el plano se ha derribado). En color rojo la parte de la edificación original que se conserva, y de color amarillo la parte del proyecto que se prevé realizar.
- La segunda planta es la prolongación del plano anterior y se representa con el mismo criterio la planta piso, llamada principal, y la planta del segundo piso. En el mismo AGMM, existe otro plano exactamente igual y de la misma fecha, catalogado con la referencia IB-13/21, con la única diferencia de la carátula (minimamente diferente) y la representación de las zonas que se han demolido de la planta original, que no se han representado todas las del plano aquí reproducido.
- 461** Según Jordi Mestre no fueron localizados estos planos en el ARMBAL (Mestre Quetglas 2003b, p. 35). Finalmente hemos encontrado estas plantas en el AGMM.
- 462** Véase **A.3.3.33**. Figura 3. Plano de Félix Recio de 1865 donde aparece representada la planta baja y piso de la nueva propuesta de cuartel de intendencia. En el mismo plano aparecen dos secciones y el alzado de la actual calle *Socors*. Se dibujan por primera vez los hornos del edificio. Es interesante observar la primera sección donde se puede apreciar la representación de los hornos y su evacuación de humos.
- Existe otro plano en el AGMM con referencia IB-08/03, con menor definición. También existe un plano de 27 de julio de 1866, de Félix Recio en el ARMBAL (en la sección de cartografía, ref. 2-6- 12), que es una copia del plano aquí recogido.
- 463** AMP, leg. 1061, Nº VII.
- 464** Bernal y Muntaner 1959, p. 673.
- 465** Ver explicación de la determinación hecha por Jordi Mestre (Mestre Quetglas 2003b, p. 48).
- 466** El diario de Peña está catalogado bajo el título *Projectes militars, anotacions sobre les obres de construcció del Quarter d'Intendència (carrer Socors)*. 1869-1870. En AMP, fondo Alcántara Peña, apartado 4.3.2, referencia PAD PD 4/6.



- 467** Véase **A.3.3.33**. Figuras 4 y 5, donde podemos ver la planta acotada el proyecto, así como la evolución de la obra entre el 6 y 8 de marzo de 1869. En el diario se describe este apartado como: *Fachada del cuerpo principal que mira al centro y patio*. AMP, fondo Alcántara Peña, apartado 4.3.2, referencia PAD PD 4/6. pp. 4r y 10v-11r. En las que podemos ver la planta acotada de la obra y como, siguiendo el código de colores para obra construida y pendiente, Peña prevé que evolucione la construcción de la fachada del cuerpo principal, anotando la previsión de fechas y partes construidas. La primera anotación del cuaderno es de 17 noviembre de 1869.
- 468** Cantarellas Camps 1981, p. 27-29.
- 469** Véase **A.3.3.33**. Figura 6. Plano fechado por Catalina Cantarellas y Jordi Mestre (Mestre Quetglas 2003) en 1874, donde aparece representado el estado de las obras (color negro) y lo pendiente de ejecutar (color rojo), tanto en planta como en sección y alzados.
- 470** Véase **A.3.3.33**. Figura 7. Plano de Félix Recio de 1876 donde aparece representada la planta baja y piso de la nueva propuesta de cuartel de intendencia. Un plano muy interesante por lo detallado del proyecto de obra pendiente de realizar y por la aparición, por primera vez, del sótano situado en el cuerpo de edificación más cercano a la muralla.
- 471** En el mencionado diario de Peña, que está catalogado en 1869-1870, encontramos algún apunte sobre las obras de 1877, siendo la última fecha anotada del mes de junio de ese mismo año.
- 472** Podemos ver la sección de los silos de grano en la imagen **A.3.3.33**. Figura 8. Plano de secciones coincidentes con la planta de agosto, también obra de Félix Recio, donde aparece representada la planta baja y el piso de la nueva propuesta para cuartel de intendencia.
- Muy interesante por las secciones donde se puede observar la definición final de las cerchas de cubierta de cada uno de los volúmenes, así como el nuevo sótano proyectado.
- 473** Esta medianera ha pasado de ser una divisoria irregular en el plano de 1865, a convertirse en una línea recta en esta representación de 1876, lo que permite la realización de este edificio, así como el mejor aprovechamiento del patio.
- 474** La imagen **A.3.3.33**. Figura 7 se trata de la primera imagen del sótano donde aparece ya representado, al igual que la interesante sección *SR* de la figura 8.
- 475** Mestre Quetglas 2003b, p. 86.
- 476** Véase **A.3.3.33**. Figuras 7 y 8.
- 477** ARMBAL, C-259/1882, informe 3.
- 478** Müller 1769, p. 354.
- 479** Müller 1769, p. 386-388.
- 480** Casado y Rodrigo 1922, p. 146.
- 481** Tous Meliá 2002, p. 282.
- 482** Tous Meliá 2002, pp. 289, 292, 300,307, 312, 319 y 322.
- 483** Tous Meliá 2002, p. 322.
- 484** ARMBAL Expediente de la 2ª sección, nº 125, carpeta 7. *Memoria descriptiva del anteproyecto de reforma del edificio destinado al Hospital militar de esta Plaza*.
- 485** Igualmente aparece en los planos donde se señalan los edificios militares de 1847 y 1858. Documentos **A.3.3.13** y **A.3.3.15**.
- 486** Véase **A.3.3.12**.
- 487** Véase **A.3.3.34**. Figura 1. Plano del proyecto de un hospital realizado por el ingeniero Ballester, en la zona del baluarte de *Santa Creu*. Datado según el AGS en 1742, aunque en el mismo no aparece la fecha de su realización. En el expediente la planta aparece acompañada de una carta de José de Vallejo destinada a José del Campillo y fechada en *Palma* a 2 de junio de 1742.
- 488** Véase **A.3.3.34**. Figuras 2 y 3. Plano del proyecto de un hospital diseñado y delineado por Pedro de Alcántara Peña y Nicolau. Compuesto de dos láminas, donde en la primera aparece la planta baja y el alzado y en la segunda la planta piso y la sección. Diseño que no se realizó.
- 489** CGE, C-58 nº 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud. 1798.

- 490** Véase **A.3.3.35**. Figura 1. Plano del estado actual del convento en 1849, donde se puede observar la distribución y aprovechamiento del edificio en su nueva función de hospital militar. Este plano nos sirve para identificar el estado original del convento antes de las sucesivas remodelaciones. Aunque en el título del plano pone que fue dibujado en 1848, en la fecha del pie aparece datado el 30 de mayo de 1849.
- 491** Véase **A.3.3.35**. Figura 2. En este plano podemos ver cómo se adaptó el programa de hospital militar dentro de la distribución del convento de *Santa Margarida*. Podemos apreciar la propuesta de reforma del convento (color carmín) y las partes que en esa fecha se habían mantenido del edificio original (color negro).
- 492** Véase **A.3.3.36**. Figuras 1 y 2. Plano del proyecto de ampliación del año 1878 realizado por Rafael Pallete. Se trata del plano del primer proyecto que se realizó para la adaptación del edificio primitivo a usos sanitarios. Este dibujo representa la planta baja y el piso. La reforma del convento está dibujada en color carmín, mientras que las partes que se mantenían del edificio original aparecen de color negro.
- 493** Cantarellas Camps 1984, p. 33.
- 494** Llama la atención que ya aparecía como tal en el plano de Muntaner de 1831 y en los sucesivos de 1847 y 1858.
- 495** ARMBAL Expediente de la 2ª sección, nº 125, carpeta 7. *Memoria descriptiva del anteproyecto de reforma del edificio destinado al Hospital militar de esta Plaza*.
- 496** Véase **A.3.3.35**. Figura 1.
- 497** Véase **A.3.3.35**. Figura 2.
- 498** Cantarellas Camps 1984, p. 30.
- 499** Véase **A.3.3.36**. Figuras 1 y 2.
- 500** Cantarellas Camps 1984, p. 33
- 501** ARM, AH-1011.
- 502** ARM, AH-1162.
- 503** ARM, AH-1063.
- 504** ARM, AH-1161.
- 505** ARM, RP-2709.
- 506** ARM, AH-1009.
- 507** ARM, AH-1063: «Acabar almacén delante la lonja, empedrar, arreglar las paredes y traer vigas y tejas».
- 508** ARM, AH-1161 y H-1166: «Se hizo una puerta y una escalera».
- 509** ARM, RP-2709: «se repararon los tejados».
- 510** ARM, RP-2709.
- 511** ARM, RP-2711: «realizar un porche en el almacén junto a las casas de la Lonja para poner leña».
- 512** ARM, RP-2711: «arreglos de tejado».
- 513** ARM, RP-2714.
- 514** 1687 y 1688, Arxiu Regne de Mallorca, referencia RP- 2709.
- 515** ARM, AH-1161.
- 516** Ya hemos hecho referencia a estos edificios, y los podemos ver en la imagen **A.3.3.37** y **A.3.3.38**. Ambos planos muestran los cobertizos hechos en los baluartes para resguardar la artillería. El primer plano iba acompañando a una carta de Esteban Panon al duque de Montemar, informándole que se habían finalizado los cobertizos para la artillería. La carta está fechada en *Palma* a 23 de julio de 1737.
- 517** ARM, RP-2709.

- 518** CGE, C-58 nº 62. *Expediente sobre un proyecto de mejora de fortificación en Palma*. Cartas entre el Marqués de Ledé, el Marqués de Verboom y el Marqués de Bedmar. 1716.
- 519** En este mismo documento se indica también el interés en realizar un cuartel en este mismo emplazamiento. Este edificio propuesto en el informe no sería exactamente como el que hemos podido estudiar en el apartado referente a cuarteles. La propuesta de este informe era para realizar el alojamiento y el almacén en las bóvedas del terraplén.
- 520** CGE, C-58 nº 59. *RELACION DE LOS EDIFICIOS, CASAS Y BARRACAS QUE SE HALLAN EXTRAMUROS DE LA PLAZA DE PALMA*. Estevan Panon. 1736.
- 521** Véase **A.3.1.12**. Documento que señala la situación de los almacenes existentes (rectángulos azules), espacios en los baluartes utilizados para guardar utensilios (rectángulos azul marino), sitios que podrían ser utilizados como depósitos en caso de necesidad (circunferencias turquesa), polvorines existentes (rectángulos negros), lugares en las puertas utilizadas para almacenamiento (triángulos verde oscuro), así como los dos cobertizos de la plataforma del *Mirador* (azul celeste).
- 522** Ver **A.2.1.2**.
- 523** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripción de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de enero 1775
- 524** CGE, C-58 nº 50. *Descripción de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relación de Útiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud. 1798
- 525** ARMBAL, C-563/1799. *Relación de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Bartholomé Reynaud. 11 de julio de 1799.
- 526** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.
- 527** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 528** Ver plano en Imagen **A.3.3.37**. y **A.3.3.38**.
- 529** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793. Aquí se cita que los baluartes de *Sant Antoni*, *Zanoguera*, *Santa Margarida* y *Sitjar* tienen tinglados para la protección de la artillería.
- 530** Estaben Ruiz 1970, p. 169.
- 531** AGS, Mar y tierra. Leg. 80 de 1575 y Leg. 84 de 1578.
- 532** Según Weyler: «la Universidad determinó el año 1582 fabricar tres torres para depositar la pólvora, pero no fueron realizadas hasta el 1586, eran hechas con paramentos de tapia y esquineras de piedra. Una de las torres era la nueva de Santa Catalina, levantada justo al lado de la puerta del mismo nombre» (Weyler y Laviña 1862, p. 111).
- 533** «De esta torre, desaparecida hace mucho tiempo, se ven los cimientos en la zona arqueológica del *Puig de Sant Pere*. Cerca de ellos están los restos de dos muros paralelos que parecen la base de una rampa de subida hacia la puerta de siglo XVI que ahora ha quedado reabierto unos cuantos metros por encima del nivel actual del terreno excavado» (Pascual Bennassar, Llabrés Mulet y Murray 2004, p. 77).
- 534** Estaben Ruiz 1970, p. 170.
- 535** ARM, AH-1165.
- 536** ARM, AH-1167.
- 537** ARM, RP-2709.
- 538** ARM, RP-2712.
- 539** ARM, RP-2709.
- 540** ARM, RP-2709.
- 541** ARM, RP- 2713. En 1702 se arregla el tejado de esta misma torre.

**542** ARM, RP-2709.

**543** ARMBAL, C-563/1793. Inf. N° 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de febrero 1793.

**544** CGE, C-58 n° 50. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, detalle de las Tropas y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Bartholomé Reynaud. 1798.

**545** ARMBAL, C-563/1800. Inf. 25. *Relacion en que se manifiesta las Bovedas de esta ciudad mas á proposito para resguardo y conservacion dela Polvora, Municiones y fuegos artificiales en el caso de ser invadida*. Nicolas Lion. 21 de junio de 1800.

**546** CGE, C-59 n° 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.

**547** Véase **A.3.3.20**. En estos tres planos podemos observar la situación de los polvorines y la estructura y composición de las torres de *Santa Creu* y *Caputxins*.

El primer plano representa una parte de la ciudad interior de *Palma* con su recinto y sin trama urbana, donde aparecen grafiados los almacenes y las torres destinadas al depósito de pólvora. Realizado por Pedro de Eguía y visto bueno de Antonio López y Arroyo.

El segundo y el tercer plano muestran las plantas y secciones de las torres de pólvora de *Santa Creu* y *Caputxins*, donde se puede observar su situación, composición y forma. Aunque el plano no está fechado, su situación en el archivo, las firmas del autor y del responsable, así como el grafismo hacen pensar que son parte del mismo informe que el anterior.

**548** Véase **A.3.3.20**. Figuras 2 y 3.

**549** Véase **A.3.3.39**. Figura 1. Plano del delineante Mariano Calbis, que venía en su expediente con una carta de Jorge Bournach al marqués de la Ensenada fechada en Mallorca a 25 de junio de 1748. En la representación aparecen la planta y las secciones del almacén de pólvora del hornabeque. En ella se puede distinguir la sencilla estructura de estas edificaciones.

**550** Véase **A.3.3.39**. Figura 2.

**551** « *Com en el cas de Barcelona l'11 de setembre de 1717 va caure un llamp en un magatzem de pólvora situat entre el monestir de Sant Pau i la Drassana provocant diversos morts i seriosos desperfectes i demolicions en edificis dels carrers Carme, Hospital i la Rambla. Que es va repetir en 1757. A partir del parallamps, inventat per Franklin en 1752, es va instal·lar per primer cop el 1787 a Barcelona amb la finalitat d'evitar la repetició d'aquests successos.*» (Cortada Colomer 1998, pp. 242-243).

**552** Cortada Colomer 1998, p. 243.

**553** ARMBAL, C-10391, expediente 176. En una carta del alcalde Font Monteros, de 24 de diciembre de 1905, se indica: «las condiciones higiénicas para tales casos señalados, de aislamiento, luz, aire y sol en abundancia que el edificio que sirvió para depósito de pólvora, situado dentro del Revellín del hornabeque; como todo lo perteneciente a murallas de esta plaza, lo tiene el Ayuntamiento adquirido de Guerra».

**554** Véase **A.3.3.38**.

**555** Véase **A.3.3.38**.

**556** ARMBAL, C-10391, expediente 176. Carta del general gobernador P. Clemente de 25 de diciembre de 1905.

## **CAPÍTULO 4. LA DEFENSA EXTERIOR**



## **4.1. EL SISTEMA DEFENSIVO DE LA CIUDAD DE MALLORCA Y LOS ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN.**

La situación de la isla de *Mallorca* dentro del Mediterráneo la convertía en un territorio fronterizo en su disputa con los turcos y las otras potencias europeas, en la búsqueda de la supremacía de la región. Esta circunstancia convertía a la capital de la isla en objeto de especial preocupación por parte de la corona. Esta intranquilidad se traducían en una evolucionada estructura para su protección. A la hora de hablar del sistema defensivo de *Palma* diferenciamos las zonas correspondientes a todo el perímetro exterior, donde la mayor parte de esta organización se centra en la bahía, las murallas y los elementos interiores que sirven de soporte a las defensas. Todos se fueron construyendo, consolidando y adaptando durante su intervalo<sup>1</sup> de actividad. Esta mejora de la estructura defensiva estuvo realizada por múltiples ingenieros que aportaron su visión en relación a las necesidades de protección de la ciudad.

En el primer apartado, los elementos que defienden el área de influencia de la ciudad, que podríamos llamar también sistema defensivo exterior, fundamentalmente está compuesto por torres<sup>2</sup>, baterías<sup>3</sup>, fortalezas y zonas polémicas.

Cada una de estas categorías es claramente diferente. Entre ellas destacan las fortalezas, que son los

integrantes del sistema de gran influencia motivada por sus características y por su emplazamiento. En *Palma* estos elementos son las fortalezas de *Sant Marc de Bellver* y de *Sant Carles*. Ambos fortines son ejemplos de construcciones singulares en su formalización y estructura compositiva, modelos que merecen por si solos un estudio detallado, de los que se han realizado varios<sup>4</sup>. Estos dos fortines tienen relevancia, además de por sus dimensiones y emplazamiento, por:

- Disponer de la capacidad de albergar una importante capacidad artillera.
- Tener almacenes tanto para materiales como para municiones.
- Asumir la posibilidad de albergar tropa acuartelada estable en su posición.

Dentro de este conjunto hay que añadir la importancia simbólica frente al enemigo, asociada a la imagen de solidez y resistencia que proporcionaban ambas edificaciones.

#### 4. 1. 1. Torres.

Otro conjunto de elementos que constituían la organización militar son las torres de vigilancia y defensa. Este sistema, también muy estudiado<sup>5</sup>, existente en todo el perímetro de la isla de Mallorca, forma parte de la red que los Austrias pretendieron implantar en toda la frontera mediterránea para garantizar la defensa de los límites de su reino. Las torres de defensa costera conformaban una red de atalayas situadas en el litoral español, cuya misión principal consistía en la vigilancia, alarma y transmisión del aviso ante posibles desembarcos y ataques marítimos.

La estructura de estas edificaciones era sencilla, compuesta generalmente por una única edificación. Se ejecutaba mediante un volumen compacto que buscaba controlar la mayor superficie de territorio batida. En ocasiones, estas construcciones se armaban con artillería pesada<sup>6</sup>. Su disposición era en sitios elevados, de visibilidad despejada y distribuidas de manera que desde cada una de ellas se pudieran ver las otras torres colocadas a sus lados.

El sistema de vigilancia respondía a la preocupación por los ataques de otras potencias y por las constantes incursiones corsarias, turcas y berberiscas. Estas agresiones se veían potenciadas por la circunstancia de que el reino, compuesto de múltiples territorios por todo el mundo, disponía de gran longitud de costa susceptible de ser atacada. Además, la topografía mediterránea en general y mallorquina en particular favorecía la protección y refugio de estas embarcaciones. Este amparo les permitía disponer del tiempo y la planificación necesaria para preparar y ejecutar sus operaciones. Esta problemática en el Mediterráneo la encontramos detallada por Alicia Cámara en su texto *Fortificaciones y defensa del Mediterráneo*<sup>7</sup>. En el caso de *Mallorca* existe una descripción depositada en la Biblioteca del Palacio Real donde se describe la preocupación por estos posibles ataques corsarios, facilitado por la topografía de las diferentes calas y rincones de la costa mallorquina, muy favorables para resguardo de tropas y embarcaciones. Se analizan en el informe todos los pequeños puertos naturales y se realiza un cálculo aproximado de la capacidad



existente para fondear embarcaciones. En la descripción de los refugios este informe enumera las características de cada una de ellas, con especial atención al suministro de agua, elemento que podía favorecer la llegada de corsarios. Estos elementos, además de facilitar el desembarco de piratas en la isla, también permitían su uso como escondite y puerto donde atracar la flota militar o los diferentes barcos. Así, en este documento se cita que:

«Aunque es muy trabajoso el desembarcar en estos lugares como tengo dicho pero acostumbran los corsarios de recogerse algunas vezes por esperar al paso de vaxeles del levante, como aconteció en el año de 82 de dos galeotas que están aquí retiradas sabiendo que estaban descubiertas de la tierra las cuales de allí a pocas oras combatieron una nao y de allí a poco romaron una saetia que venía de Cerdeña [...]»<sup>8</sup>.

En estos informes se describían los diferentes parajes, muy seguros para los corsarios, donde era difícil descubrirlos desde tierra por causa de barrancos y pinares, justificando la necesidad de construir más torres capaces de vigilar estos emplazamientos potencialmente peligrosos. Muestra de la importancia que la corona otorgaba a este sistema de torres es la relación de los ingenieros que desarrollaron su actividad en la costa hispánica, en forma de trazas y estudios de ubicación, como fueron Antonelli, Fratin o Vespasiano Gonzaga. De hecho sabemos que el primero en ser consultado para elaborar un plan global de defensa de la península, las islas Baleares y el norte de África fue Giovanni Battista Calvi y, a la muerte de éste, Fratin<sup>9</sup>.

En general, por sus características, las torres de defensa eran levantadas por expertos del país. Según Estaben Ruiz «la universidad del Reino ordenaba por propia iniciativa o a petición de las villas su levantamiento»<sup>10</sup>. Su construcción en los emplazamientos escogidos suponía grandes dificultades a la hora de transportar el material.

Este sistema, que estaba dispuesto en toda la costa mallorquina, finalizaba en *Palma*, donde se recibían las señales desde la torre de *Cap Enderrocat*. A esta posición llegaban tanto las señales procedentes del este insular como del oeste procedentes de la torre de *Illetes*, y era esta posición la encargada de replicarlas hacia la ciudad. Así, a partir de estos avisos se organizaba el sistema de defensa de la isla.

En lo que sería la zona de la bahía, sólo encontramos las torres de *Peraires* y *Senyals*<sup>11</sup> carentes de función en la señalización del sistema insular. Estas dos torres, no pertenecían a este sistema de alarma propiamente dicho, ya que su principal objetivo consistía en señalar la costa y, sobre todo, cerrar el puerto de *Portopí*.

La torre de *Peraires* probablemente fue edificada, al igual que su semejante la de *Senyals* de *Portopí*, poco después de la conquista. Tenemos fechada su construcción en 1475, cuando el *Gran i General Consell* dispuso la habilitación de la torre para almacenar y ventilar las mercancías y personas sospechosas de portar alguna enfermedad. Esta edificación junto a la de *Senyals*, se utilizaban para cerrar el puerto de *Portopí*, gracias a la colocación de una cadena fijada entre ellas. También tuvo la función de cuarentena, en 1625, mientras se finalizaba el Lazareto sobre 1656.

Por su parte, la torre de *Senyals* tiene una historia muy parecida a la de su gemela, la de *Peraires*. Así,

en 1613 con la construcción de la primitiva torre-fortificación de *Sant Carles* se cambia la situación del antiguo faro. Este elemento será trasladado a la torre de *Senyals* gracias al aumento de su altura con otro cuerpo. Al poco tiempo de haberse iniciado los trabajos, D. Carlos Coloma, marqués de Espinar, los paralizó alegando que la altura proyectada de la nueva linterna dominaría la fortaleza de *Sant Carles* y, en el caso de ser tomada, se podría desde allí atacar a la guarnición del fuerte. Este hostigamiento podría producir serios problemas hasta el punto de inutilizar el funcionamiento de la artillería del castillo, con simples mosquetes o arcabuces. Eran argumentos que no llegaron a más, gracias a la mediación de Antonio Saura y Bernardo Salom que, después de analizar las dos obras, sentenciaron que el castillo se encontraba 13 palmos (2,71 m.) más alto que el segundo cuerpo de la mencionada torre.

En 1647 sabemos que ya se había realizado la última fase de la torre, con forma de pirámide truncada. Posteriormente a esta fecha, únicamente se fueron realizando obras de mantenimiento y reparación para garantizar el funcionamiento de la edificación con su función señalética.

#### 4. 1. 2. Baterías.

Por su parte, a las baterías exteriores las diferenciamos de las dispuestas en los baluartes y casamatas por tratarse de puntos dotados de artillería, de construcción sencilla y situados en emplazamientos estratégicos para defender una posición y ocultarse de la vista del posible enemigo.

Este elemento es con seguridad el más económico de todos los que forman el sistema de defensa. Además, su carácter práctico y prescindible responde perfectamente a las necesidades de la defensa palmesana, sobre todo durante el período de construcción de la muralla. Así, las ventajas de estas posiciones avanzadas dan la posibilidad de prescindir de ellas en caso de ser tomadas o destruidas por el enemigo, y la poca utilidad de cara a ofender la ciudad que daban al invasor, una vez conseguidas.

Entre este tipo de defensas hemos de diferenciar las permanentes y las provisionales (llamadas también de *fajina*<sup>12</sup> o *feixina*). Las primeras, designadas también como fijas, estables o de obra, eran más costosas, y su disposición respondía a los criterios de la planificación defensiva y de consolidación del sistema. Por su parte, las provisionales se situaban para proporcionar una respuesta inmediata y temporal a la necesidad de solucionar una debilidad en el sistema. Esta flaqueza podía estar provocada por algún hecho circunstancial o temporal. Este segundo tipo de baterías eran más sencillas y simples en su ejecución. En general, el hecho de realizarse en espacios reducidos, junto a las características ya descritas, hacía que tuvieran necesidades muy escasas de infraestructuras, así como un mantenimiento muy reducido. Además, contaban con la cualidad de favorecer el traslado de hombres y artillería entre las diferentes baterías del sistema. Otra ventaja que se lograba con este tipo de obras era la dificultad que el enemigo encontraba para localizarlas. Esta característica, derivada de su pequeño tamaño y su localización cerca del mar dentro de bahías o puertos, les valió también el nombre de baterías bajas o rasantes.

Hemos agrupado las zonas donde se situaban las baterías dentro de la bahía en las siguientes categorías<sup>13</sup>:

- En la parte occidental, descontando *Sant Carles*, se limitarían a dos: la de *Peraires*, que existió a los pies de las torres de *Portopí*, y la del *Lazareto*.
- En la fachada litoral de la ciudad se situaban las baterías provisionales, para completar la defensa marítima durante el período de ausencia o ejecución de la nueva muralla.
- En la zona oriental encontramos las baterías de: *Sant Onofre*, *Es Portixol*, *Figueres Baixes*, *Cap des Romaní (Torre d'en Pau)* y *Cap Enderrocat*.

#### 1. Zona occidental:

De la batería de *Peraires* podemos fechar su construcción en 1715<sup>14</sup>. Gracias a un inventario<sup>15</sup> de 1717 sabemos que ya estaba armada con dos cañones, que mantuvo al menos hasta 1824. A pesar de ello y gracias a un plano<sup>16</sup> de Gil de Gainza de 1700, donde aparece dibujado el sitio de *Portopí*, sabemos que en la parte entre la capilla de San Nicolás y la torre de *Peraires* existía una batería colocada en la misma costa declarada como: «I. Bateria rasa que defiende la Boca». De ello deducimos que la preocupación por la defensa del puerto venía desde antes de la construcción de la defensa adosada a la torre.

Unos años más tarde, en 1738, Carlos Beranguer realizó un plano<sup>17</sup> de la bahía que iba acompañado de un informe sobre las mejoras de la defensa propuestas para este emplazamiento. En este plano, la batería de fajina de *Sant Carles*, así como la batería rasa de *Portopí*, ya no aparecen. Sin embargo, se encuentra dibujada la batería de la torre de *Peraires*. Por su parte, en el informe del ingeniero se indican una serie de actuaciones a realizar en la defensa junto a la torre:

«Hazer una pared de resguardo por todo lo largo dela vateria inmediata para impedir que las aguas plubiales no la inunden y inutilizen hazer algun pequeño reparo a la Vateria, una Puerta y Ventana al Cuerpo de Guardia en la Torre y una escalera de madera para comunicar la estancia del primer Piso que sirve para poner la Polbora y demas pertrechos [...] »<sup>18</sup>

La siguiente noticia sobre su funcionamiento la encontramos en un informe<sup>19</sup> sobre el personal destinado a la misma de 1798, donde indica que su dotación era de quince hombres del cuerpo de artillería.

En 1824 se describe esta batería dotada de tres cañoneras. Según se afirma en el informe, defiende con ventaja la boca del puerto donde se encuentra. Está abierta por la gola pero está protegida por el fuego del castillo de *Bellver* y del castillo de *Sant Carles*.

En 1860 se la describe situada a 500 varas de distancia del castillo de *Sant Carles*, al otro extremo de la bahía de *Portopí*, justo encima de las rocas y muy cerca del mar. Se encuentra alejada de *Palma* a una distancia de 3.100 varas. El parapeto está provisto con cañoneras de seis pies de altura por nueve pies de espesor, bastante deterioradas. Las explanadas son inservibles. Se encuentra pegada por un lado al basamento de la torre de *Peraires*, que tiene 24 pies de costado y más de 60 de altura.

La citada torre bajo la que estaba situada, fue declarada Monumento Nacional por Real Orden el 3 de marzo de 1876. Esta figura de protección del patrimonio no afectaba a la batería, que fue demolida, aunque sabemos que en 1912 aún estaba en pie<sup>20</sup>.

El anteproyecto para la construcción de una batería en la *Bonanova*<sup>21</sup> fue realizado como consecuencia de la orden de 19 de marzo de 1887, y tal como se afirmaba en su expediente<sup>22</sup>: «el objetivo encomendado a esta batería era la defensa de la entrada y parte exterior del puerto, combinándose con las que han de instalarse en *Sant Carles* y *Torre d'en Pau*». Dos años más tarde por Real Orden de 4 de junio de 1887 se encargó la redacción del proyecto. Los trabajos<sup>23</sup> se iniciaron el 27 de junio de 1888 y finalizaron el 18 de junio de 1889, siendo la obra entregada el día 25. Básicamente se trataba del mismo proyecto de 1887 con algunas modificaciones.

Tenemos noticias sobre la voluntad de urbanizar los terrenos de la antigua batería de la *Bonanova* desde agosto de 1957, realizándose el plano titulado *Proyecto de urbanización*<sup>24</sup> de los terrenos propiedad del ramo de guerra, situados en la *Bonanova* y existiendo enclave militar hasta 1962.

Siguiendo la costa en dirección a la ciudad aparece la batería del *Lazareto* en varios documentos<sup>25</sup> de 1656, donde se señala la necesidad de construir un complejo para aislar mercancías sospechosas y disponer de una cuarentena. En ese mismo año<sup>26</sup>, y bajo la supervisión de Vicenç Mut, se realizan obras del *Lazareto*, así como las obras en su aljibe. Años más tarde, entre 1661 y 1662, se trabajaba en la realización de una canalización para el agua y un pequeño almacén para alojar la pólvora y la munición. En ese momento el armamento y la pólvora se protegían por unos *tinglados*<sup>27</sup>. En 1681 se realizaron obras con la finalidad de tapar un paso que se había realizado en el *Lazareto*<sup>28</sup> para pasar los carros que transportaban la artillería y los materiales<sup>29</sup>. En 1686 se realizó un almacén al lado de la batería para alojar la artillería y tener un refugio. Gracias a este apunte sabemos que la *posición* era aún de fajina<sup>30</sup>. Según un informe de Carlos Beranguer, fechado en 1738, nos indica referente a este emplazamiento la voluntad de reforzarlo mediante una nueva batería separada del *Lazareto*:

« [...] pero tambien para la nueva Bateria de nueve Cañones que se debe construir en el Ribazo junto al Lazareto como està señalado en el Plano del Puerto y el retrincheramiento que se debiera hazer en las Casas Son Almadans y Vinagre para cubrir y flanquear la entrada en el barrio de Santa Catalina y en el Barranco Jonquet Y oiadas que perjudican la Plaza por el frente de la Puerta de Santa Catalina.»<sup>31</sup>

En este mismo informe y plano propone además una batería de fajina (imaginamos provisional), que nunca llegó a construirse. La define y justifica de la siguiente manera:

«En el parage señalado con la letra X entre el fuerte de Sant Carles y el Castillo de Belber vecino al Mar se construira una vateria de faxina y tierra de toda resistencia cuios fuegos cruzarian con los de la Cabeza del Baluarte del Muelle y rasarian los Ribazos colaterales hacia Sant Carles y el Lazareto cuyo coste subministrandose del Real Parque los Materiales de faxina y Piquetes [...]»

Así, en el plano de Beranguer<sup>32</sup> podemos verla dibujada siguiendo la costa, en la parte sureste del *Lazareto*. Sabemos de la existencia en esta zona de una batería de fajina llamada de *Es Mal Pas*, la cual se construyó en 1707, y en la que se realizaron diversas obras de pequeña envergadura destinadas a dotar de servicios a dicho emplazamiento, pero la batería no tuvo mayor continuidad, desapareciendo de las relaciones de la época. Suponemos que nunca fue dotada de artillería, limitándose su vida a esos trabajos de 1707, por lo que la propuesta de Beranguer podría ser la consolidación de esta batería provisional. Finalmente esta propuesta quedó descartada, dejando la defensa adosada al

*Lazareto* como la única *posición* defensiva entre *Peraires* y *Santa Caterina*.

En 1824 se afirma que su función es hacerse obedecer por las embarcaciones que vienen a hacer la cuarentena. Se encuentra, como la mayoría de baterías, abierta en la gola y sin troneras.

Unos años después, en el año 1830, por motivos de la ampliación del muelle, se dispuso de una batería provisional de dos cañones en el *Lazareto*. La construcción de esta *posición* era una condición previa a la demolición de la batería del *Cap del Moll*, que se realizó en octubre de 1830. Esta batería continuaba en activo en 1833, aunque ya había perdido toda su utilidad militar. En 1860 se la describe como «la batería del Lazareto»<sup>33</sup>, situada sobre las rocas junto al mar, en un espacio cerrado perteneciente al propio *Lazareto*. La batería se halla situada a unos 25 pies sobre el nivel del mar, con una capacidad para dos piezas de artillería. Su parapeto de siete palmos de espesor se encuentra en buen estado de conservación. Las explanadas también están en buen estado de servicio. Se ubica a 1.700 varas de la plaza. De esta defensa podemos ver su posición dentro del complejo de la cuarentena así como su estado en el plano<sup>34</sup> de 1862.

## 2. Fachada litoral:

Otro emplazamiento donde se disponían baterías costeras era en el frente *Marítim* de la plaza de *Palma*. De entre estas, la más identificable y conocida fue la dispuesta en el baluarte del *Cap del Moll* en la cabecera del muelle. Otras que existieron en esta zona fueron: la de la *Portella*, la de *Mirador* y la del *Palau*<sup>35</sup>. Eran baterías cuyas obras se iniciaron en 1681 y que se prolongaron por lo largo de seis años<sup>36</sup>. Referente a las baterías que defendían la fachada marítima disponemos también de la referencia del plano<sup>37</sup> de 1691 de Gil de Gainza, donde en la leyenda indica la existencia de una defensa en la *Portella*<sup>38</sup> y otra bajo el baluarte del *Príncep*<sup>39</sup>. Recordemos que en el orden de construcción de la muralla, en ese momento se estaban realizando las obras exteriores<sup>40</sup> y, años más tarde, en 1697, el rey daba orden de reparar la calzada marítima según traza de Gil de Gainza<sup>41</sup>. Con estos datos, podemos considerar que la fachada marítima continuaba aun desatendida ante posibles ataques procedentes de la bahía, situación que trasmitía a estas baterías una responsabilidad importantísima en la defensa de este frente.

En la fachada marítima existe aún otra referencia<sup>42</sup> a baterías construidas para proteger esta zona, mientras se realizaba el nuevo frente. Se trata de una *posición* existente en la *Calatrava* en 1713. En esta misma relación de gastos, también se apuntan jornales durante el mismo año, con la finalidad de realizar los trabajos de tres baterías, dispuestas desde el bastión nuevo de *Berard* hasta el del *Príncep*. Una de estas posiciones debía ser la que se indica también en el plano de 1691 de Gil de Gainza<sup>43</sup> como de la puerta del *Camp*, y que en 1713 aun debía estar en servicio.

Posteriormente, en un informe de 1793, tenemos referencias a varias de las baterías situadas en la fachada marítima<sup>44</sup>. En el caso de la batería de la *Portella* se indica: «[...] el baxo de la cortina tiene la bobeda con sus correspondientes puertas para comunicación con dicho camino y Bat<sup>ta</sup>. à cuya surtida llaman la *Portella*»<sup>45</sup>.

En este mismo informe encontramos la referencia a una defensa situada al pie del baluarte de *Berard*:

«Al pie delas Murallas de Caras y flancos ay una Btta. Baxa [...] à la drecha tiene 6 embrazuras, en la cara de la Yzquierda, 44, y la de la drecha esta a Barbeta, al flanco a la Yzquierda a flor de

agua tiene quatro cañoneras, y sigue el Parapeto al pie de la Cortina. [...] el choque del agua en la escollera convierte en lado y llena los Terraplenes que carecen de esplanadas.»

Además, en un informe de Reynaud de 1798 se indica en un apunte la necesidad de reparar las baterías del mar:

«Tambien debe arreglarse el Terraplen de la Cortina entre otra plataforma y el Baluarte de Berar; de modo que se cubra este paso de las Baterias de Mar que lo enfilan, y ensanchar dos pasos Estrechos que dificultan el de los cañones y cureñas.»<sup>46</sup>

La batería del *Cap del Moll*<sup>47</sup>, o también llamado bastión de *Santa Bàrbara*<sup>48</sup>, estaba situada al final del muelle de *Palma*. Tenemos noticias de su presencia<sup>49</sup> desde 1604, aunque algunos autores<sup>50</sup> fechan su existencia ya en 1535. Desde 1641, encontramos esta torre en varios informes referentes a su artillado<sup>51</sup>, y algunas reformas<sup>52</sup> que se realizaron entre esta fecha y 1647. Posteriormente, en la década de 1670 aparecen también una serie de informes<sup>53</sup> documentando obras en este emplazamiento, e incluso la pretensión de dotar al bastión de una casamata<sup>54</sup>.

Gracias a los libros de fortificación, sabemos que se estaban pagando jornales por trabajos en el bastión del *Cap del Moll* en el año de 1680. La descripción de los apuntes indica que se trabajaba en la mejora de todo el baluarte desde el rebaje de la altura de la plataforma, parapetos, etc. hasta porches o almacenes<sup>55</sup>.

En 1681 se trabajó en realizar una explanada de madera para facilitar el manejo de la artillería y en recomponer el parapeto de la media luna, así como también se realizaron trabajos en la batería de *s'Hort del rei*<sup>56</sup>. Recordemos que en esta época toda la fachada marítima aún está por hacer, siguiendo el sistema abaluartado y que la defensa del frente litoral depende de las baterías.

Unos años más tarde, según Campaner<sup>57</sup>, en julio de 1691<sup>58</sup> (se trata del mismo año del plano de Gil de Gainza), se dispuso una batería de dos cañones en el bastión del *Cap del Moll* y otros seis en la de *Sant Onofre*.

Ya entrado el siglo XVIII, el 27 de marzo de 1707, se inicia la construcción de un nuevo baluarte o bastión en la punta del muelle, después de la conquista de la armada anglo-holandesa el 25 de octubre de 1706. En esta disputa se comprobó la ineficacia de la defensa existente en el muelle hasta ese momento. Por ello, se realizaron diferentes obras de acabado y mejora del mencionado bastión hasta 1709, cuando se realiza un pequeño muelle y un aljibe. Estas actuaciones responden a la finalidad de proporcionar a las embarcaciones protección durante los trabajos de provisión de agua, gracias a la presencia del *fortín*<sup>59</sup>. Una década más tarde, en 1719, sabemos que se estaba trabajando en un almacén para la pólvora en la punta del muelle.

En un informe de Carlos Beranguer<sup>60</sup> de 1738 se afirma la necesidad de realizar una batería nueva delante de la puerta del *Moll*, así como de la puerta de *Sant Cristòfol*<sup>61</sup>, con lo que deducimos que el estado de la existente en el *Cap del Moll* no debía ser el mejor para la defensa. El 29 de mayo de 1790 se presentó el proyecto de prolongación del muelle con la intención, entre otras cosas, de dar cabida a barcos de eslora y tonelaje superior. Ya en el siglo XIX, más concretamente en 1803, Tomás de Buzunáriz en un informe<sup>62</sup> sobre la situación de la plaza de *Palma* describe el estado y forma de este baluarte independiente como:

« [...] un Brazo de Escollera bastante ancho con un paredon encima de corta altura, y un fuerte cerrado por la Gola á su extremo, en figura de Baluarte, que està muy maltratado en su interior, su Cisterna, Garitas, Pavimentos, Cañoneras y Merlones; á este fuerte le rodea una especie de Camino Cubierto construido sobre la misma Escollera [...] »

Finalmente, el proyecto propuesto en 1790 cristalizó con la prolongación de cincuenta varas (41,75 m.) del muelle el año 1805. Esta obra fue arruinada por un temporal al poco de su construcción. Posteriormente, por la real orden de 2 de noviembre de 1809, se aprobaba la construcción de quinientas veinte varas (434,20 m.) añadidas al muelle actual, obra que se prolongó por una serie de años. A principios de 1813 se decide el derribo de la parte superior del baluarte para aprovechar los materiales procedentes del derribo en el relleno del dique. En ese mismo año, tenemos noticia de la existencia aun del almacén perteneciente al gremio de navegantes, situado a la izquierda de la capilla de *Santa Bàrbara*<sup>63</sup>.

En 1830 se procedió a la demolición total de la plataforma, condicionada a la obligación de implantar antes una batería en la Cuarentena, de carácter provisional. Este emplazamiento era el nombre que recibía el antiguo *lazareto*<sup>64</sup>. La última *posición* defensiva en el dique de la que tenemos noticia es un elemento con apariencia de reducto artillado, que se realizó el 24 de noviembre de 1895 en la explanada del muelle.

### 3. Zona oriental:

Por el lado de *Llevant* encontramos junto a la muralla la batería de *Sant Onofre*, también conocida como de *Can Pere Antoni*.

Los primeros datos referentes a la construcción de la batería son de 1691<sup>65</sup>. Además de las referencias escritas en los libros de fortificación, aparece representada en el plano de Gil de Gainza de 22 de septiembre<sup>66</sup> de ese mismo año. Para armar esta *posición*, una vez terminada la obra, se transportó la artillería desde los baluartes de la muralla, más concretamente desde el almacén situado en el baluarte de *Sant Jeroni*<sup>67</sup>. Posteriormente continúan apuntes en los libros de fortificación<sup>68</sup> en los años 1692 y 1693.

Años más tarde, en 1729, se dispusieron «*cinc grípies*<sup>69</sup> *pels piquets*<sup>70</sup> *de dragons*»<sup>71</sup>. Esta unidad se había instalado en el molinar y se encargaron durante más de cinco años de realizar rondas por las baterías.

El año 1793 se realizó una relación de las instalaciones militares existentes, con el fin de poder evaluarlas<sup>72</sup>. En este informe se describe la batería como de tipo rasante que cruza los fuegos con las baterías de la plaza y de *Sant Carles*. Su función no sólo consiste en defender la cala de levante, sino también el muelle de la ciudad. Está compuesta de dos frentes, uno de cuarenta y siete varas (39,24 m.) de longitud con cinco troneras y la otra más corta de quince varas (12,52 m.) con dos. Los parapetos tienen quince pies de espesor (4,10 m.). Las explanadas, de las que afirma están recientemente construidas, son de piezas de piedra arenisca. También describe un cuerpo de guardia con capacidad para quince hombres y otro para el oficial, además de una habitación para el artillero, con un almacén de pólvora. Valora a la batería como un elemento en muy buen estado de servicio. A pesar de ello, en un informe<sup>73</sup> de 1798 se indica que a esta batería únicamente están destinados cincuenta

hombres y se añade que entre las tres de levante tienen una dotación de ciento cincuenta soldados y doce caballos o dragones.

En esta misma dirección, el informe<sup>74</sup> de 1807 define la batería de *Sant Onofre* como un parapeto dotado de siete troneras que constan de tres flancos. El suroeste forma un ángulo muy obtuso y en su explanada hay una casa ocupada por las tropas que defienden la *posición*. Otra relación de 1824 se describe esta defensa afirmando que está abierta por la gola y tiene tres frentes: el mayor de ciento cuarenta y un pies (39,20 m.) de largo con cinco cañoneras y los otros de cuarenta y cinco pies (12,51 m.) cada uno con dos cañoneras. Asimismo, dispone de dos casetas destinadas a cuerpo de guardia y almacén. Su función es cruzar fuegos con el baluarte del *Príncipe*.

En 1860 se la describe en otra relación afirmando que está casi cerrada por la gola por causa de unas casetas privadas. Su situación a 900 varas (751 m.) al sureste de la plaza, sobre una pequeña elevación cerca del agua, a dieciocho pies (5 m.) por encima del nivel del mar. El parapeto está provisto de cañoneras de siete pies de altura (1,39 m.) y otros (4,10 m.) de espesor. Se mantiene en buen estado de servicio aunque las explanadas necesitan ser arregladas.

Podemos comprobar la composición de esta batería gracias a un plano<sup>75</sup> de 1876, que representa a la defensa en sección. Este documento es obra de Alcántara Peña, y en él podemos ver que estaba compuesta por un parapeto, muy próximo a un edificio interior y un aljibe. Gracias a este documento podemos comprobar sus medidas y la disposición de las dependencias<sup>76</sup>. Un año más tarde, en un informe de Félix Recio donde se representaban todas las baterías<sup>77</sup> en uso en 1877, podemos ver la planta de esta defensa<sup>78</sup> y comprobar que estos edificios próximos a la batería correspondían a casas particulares y molinos de viento de la zona de levante.

La siguiente batería de la zona es la de *Es Portixol*<sup>79</sup>. Esta *posición* fue levantada en 1692 motivada por la guerra con Francia<sup>80</sup>. Años más tarde, en 1714, sabemos que se están realizando trabajos de albañilería, ya que se han contabilizado diversos destajos<sup>81</sup>. Anotaciones, por el mismo procedimiento, que prosiguen en 1719<sup>82</sup>.

De esta obra, es interesante el proyecto de Carlos Beranguer de 3 de octubre de 1737 donde afirma:

«Las dos vaterias de San Onofre distante del baluarte del Príncipe unas 37 toisas [72,1 metros] y de Portichol que dista de la primera ziento y veinte toisas [233,9 metros] y del fuerte del cap del Romaní cerca de mil toisas [1.949 metros] que tiene dos vaterias, necesitan poca reparación y todas cuatro causaran notable daño al enemigo que diese fondo u bordease en la Bahía para vaticar la Plaza por lo que convendria guarnecerlas de buena Artilleria y de suficiente tropa»<sup>83</sup>

En 1738, en otro informe<sup>84</sup> sobre el estado de la plaza de *Palma*, se afirmaba que las baterías de *Es Portixol* y *Sant Onofre* necesitaban una serie de reparos de poca consideración con la finalidad de cerrarlas. Ese mismo año, el propio Beranguer volvía a remarcar la necesidad de mejoras, así como de tropa para su defensa, en otro informe<sup>85</sup> sobre ambas baterías:

«Las dos vaterias de San Onofre y de Portichol, que se hallan despues a continuazion de [...] Molinar situadas a la orilla del Mar es preciso resguardarlas fuera de insulto aportando en ellas Gente para su defensa.»



Años más tarde, en el informe<sup>86</sup> de 1793, la batería de *Es Portixol* aparece descrita como una defensa de tres flancos. El central, que es el más largo, tiene cincuenta y tres varas (44,25 m.) y siete troneras. Los otros dos lados tienen veinte varas (16,70 m.), con tres troneras cada uno. Los parapetos de doce pies de ancho (3,30 m.) por seis de altura (1,60 m.). Está construida con sillares de piedra arenisca. De su composición se afirma que no tiene explanadas, y que son muy necesarias. Carece de un cuerpo de guardia para la tropa. Se encuentra en un excelente estado de conservación. Sus fuegos, con los anteriores, son rasantes y defiende bien la bahía, ya que los cruza con los de las baterías inmediatas. El informe de 1807 la describe afirmando que se trata de un sencillo parapeto de tres flancos, que no dispone de explanada ni edificio para la tropa. Por otra parte, en 1824 se describe como más cerca de la cala, y que aumenta los fuegos de la bahía. Compuesta de tres frentes abiertos por la gola: el central tiene ciento cincuenta y nueve pies (44,20 m.) donde se pueden colocar siete cañoneras y los laterales son de sesenta pies (16,70 m.) con tres cañoneras cada uno. Se afirma que se halla en buen estado.

En 1860 sabemos que esta batería se describe como muy cerca del mar, en una punta en la boca de la cala de *Es Portixol*. Se encuentra situada seis pies por encima del nivel de mar, con capacidad para trece piezas de artillería. El parapeto, de seis pies de altura (1,60 m.) y 12 pies de espesor (3,30 m.), se encuentra bastante dañado. No dispone de explanadas y está abierta por la gola.

La siguiente *posición* defensiva que aparece en *Llevant* sería la batería de las *Figueres Baixes*, que era también conocida con el nombre de batería de *Es Carnatge*. De esta obra, la primera noticia que encontramos hace referencia a una cuenta por los trabajos de componer fajinas y estacas para dos baterías<sup>87</sup> que la Junta de Guerra había decidido que se hicieran en la zona conocida como las *Figueres Baixes*, entre la de *Es Portixol* y la fortaleza del *Coll d'en Rabassa (Cap del Romani)*. Estas posiciones originariamente de *feixina* fueron evolucionando hacia baterías permanentes. En este proceso, entre abril y mayo de 1692, se trabajó en hacerle una explanada de piedra<sup>88</sup>. En una relación de 1769 se la describe como una batería a barbata, situada en terrenos de Rafael Sastre, que carece de cuerpo de guardia y de repuesto de pólvora. Un documento referente a los trabajos que se realizaban en este emplazamiento de 8 de marzo de 1693 indica que «*ha de tenir tota la llargària de dita bateria amb quatre canes d'amplària i tres quarts de rost devers el parapet i ha de ser de pedreny de gruix de pla, allisat de mescla*»<sup>89</sup>. Ese año se realizaron también los trabajos destinados a la realización de la explanada<sup>90</sup>. Continúan durante los años siguientes las obras de consolidación de la batería provisional hasta que en 1701<sup>91</sup>, entre agosto y septiembre, fue reemplazada definitivamente por una batería fija de piedra.

En 1740, Joan Ballester<sup>92</sup>, conocedor de la existencia y finalidad de estas tres baterías de *Sant Onofre*, *Es Portixol* y *Figueres Baixes*, afirmaba que estaban construidas con un sencillo parapeto de piezas de marés y con el inconveniente de estar abiertas por la gola. Por eso proponía reducir estas tres defensas a tan sólo una, y proponía su construcción en la península<sup>93</sup> que hay entre la batería del *Portixol* y la de las *Figueres Baixes*. Esta solución disuadiría cualquier acercamiento, y permitiría impedir un desembarco enemigo mediante el cruce de los fuegos con el castillo de *Sant Carles* y la batería del *Cap del Moll*. Este emplazamiento que propone Ballester, como ya hemos visto, aparece insinuado en el plano de Gil de Gainza de 1691, donde situaba esta batería simétrica a la *posición* de *Sant Carles*. A pesar de todo, este proyecto no llegó a realizarse. En referencia a esta propuesta de Ballester, posteriormente tenemos un informe de 1775 y otro<sup>94</sup> de 1798 que dan a entender que la

preocupación que existía por la defensa de esta zona, continúa muchos años más tarde:

«Yn siguiendo el mismo pensamiento, se puede yr avilitando las demas obras, que puestas en el estado correspond.<sup>te</sup> con el aumento de algunos revellines para cubrir las Puertas, el de un Fuerte en el Molino del Portichol, que alejaria el fondeadero y ataque de la Plaza por aquel lado [...]»<sup>95</sup>

En el informe<sup>96</sup> de 1793, que hemos citado anteriormente, se indica que la batería de *Es Carnatge* está muy bien ejecutada en su construcción y presenta tres flancos. El central tiene dieciocho varas (15 m.) mientras que los otros dos lados tienen diez (8,30 m.) cada uno. Los parapetos carecen de troneras, de seis pies (1,60 m.) de altura y doce de anchura (3,30 m.). La explanada es del tipo corrida, siguiendo paralelamente el parapeto de seis varas (5 m.) de ancho. No hay artillería. Por el lado este, al borde de la explanada, hay una caseta a la que se refiere como las *Figueres Baixes* y que en caso de necesidad podría servir como cuerpo de guardia para la tropa. Sus fuegos rasantes son de lo más útiles debido a su situación y porque cruza fuegos con las otras baterías inmediatas, que al mismo tiempo la protegen. En otro informe<sup>97</sup> de 1807 se dice que se emplaza dentro de los terrenos de las *Figueres Baixes*, agregando que dispone de una garita y una caseta baja que son propiedad del Rey, en la parte de levante. En 1824 se explica de esta obra que se trata de una batería poligonal, abierta por la gola con tres flancos: el del medio de cincuenta y cuatro pies y los de los laterales de treinta. Sirve para defender la cala de *Es Portixol* y descubre la bahía de *Palma* en toda su extensión. Cruza los fuegos con las otras baterías de *Es Portixol* y *Sant Onofre* y con el baluarte del *Príncep*. Mantiene una explanada corrida para artillería de gran gálibo y, en su interior, dispone de un cuerpo de guardia para la tropa. El conjunto se encuentra en buen estado. Sin embargo, hacia 1850 se encuentra en mal estado, aunque continua cruzando sus fuegos con las restantes de la bahía. En 1860 se la sitúa a diez pies por encima del nivel del mar (2,78 m.) y con un parapeto de seis pies de ancho (igual que en 1793), además se indica que sus explanadas están deterioradas y se encuentra abierta por la gola.

En el plano de Eusebio Unzaga de 1860 se puede ver cómo se sitúan las baterías en la bahía de *Palma* y como cruzan sus fuegos entre sí. Este documento se ha de estudiar junto a otra planta del mismo autor que presenta las obras a realizar en *Sant Carles* y el *Príncep*. El primer plano es muy similar al realizado por Gil de Gainza en 1691. Sirve para justificar las obras proyectadas en *Sant Carles* y muestran su necesidad a la hora de complementarse con las defensas del baluarte del *Príncep* y el revellín del *Camp*. De esta manera, con estas dos posiciones tenemos un área batida, tanto hacia *Cala Major* hacia el oeste, como hacia el Arenal en dirección este, que garantizan el crecimiento de la ciudad desde la seguridad de su defensa.

Finalmente, en referencia a estas tres baterías, sabemos que, en el informe de Bartholomé Reynaud de 1798<sup>98</sup> estaban situadas con la función de evitar el acercamiento de los navíos para atacar la plaza, y dotadas conjuntamente de un contingente de infantería con ciento cincuenta hombres y de caballería compuesto por doce unidades. De las tres tenemos información de su existencia hasta casi inicios del siglo XIX, más concretamente hasta el plano de la Comisión Hidrográfica<sup>99</sup> de 1894, en el cual el sitio donde se emplazaban aparece fuertemente urbanizado. Así, en este detallado documento ya no aparece ninguna referencia gráfica<sup>100</sup> ni indicación escrita de la permanencia de las tres baterías en la zona.

Otra defensa que encontramos en este tramo de costa, a medida que nos vamos alejando de *Palma*, se trata de la conocida como *Cap des Romaní*, también llamada de la *Torre d'en Pau*. De esta obra

sabemos que en febrero de 1692 se pagaba el primer jornal para construir una explanada destinada a esta batería<sup>101</sup>, y el 2 de marzo se finalizaron las obras. Esta defensa aparece citada, junto con sus dos baterías adyacentes, en el informe de 1738. En este documento se indica la necesidad de varios reparos de poca importancia<sup>102</sup>. Años más tarde se realizaron los trabajos de una bóveda, seguramente para fortalecer la terraza superior<sup>103</sup>.

En 1793 sabemos que el conjunto de la fortaleza de la *Torre d'en Pau* no dispone de artillería, aunque tiene capacidad para cinco piezas. Menciona, el citado informe, que en la parte interior, a once varas, hay dos baterías con un parapeto de piedra de tres pies de anchura, mal construida y con troneras. Dice de ellas que no poseen explanadas. Finaliza afirmando la necesidad de aprovechar el conjunto puesto que su fuego era del tipo rasante y se cruzaba con los de la batería de *Es Carnatge* y la prevista en *Cap Enderrocat*.

En la relación de 1807 se describe el conjunto de la *Torre d'en Pau*, centrándose únicamente en la fortaleza, a la que define como una fortificación cuadrada, situada cerca de la costa y rodeada por un foso cuyo suelo está labrado y se llena del agua del mar. El acceso a la fortaleza se hace por un puente fijo desde el que se accede al interior por una escalera de caracol.

Por el informe de 1824 sabemos que las baterías, que existían antiguamente junto al castillo, están completamente destruidas y en un estado ruinoso. En el informe<sup>104</sup> de 1877 podemos ver la planta y la sección de la misma, constatando que su estructura continúa siendo bastante simple. A los pies de la torre encontramos las dos baterías, ambas cubren la bahía cruzando sus fuegos con la *posición* de *Es Carnatge* y la de *Cap Enderrocat*. Sin embargo, el 31 de diciembre de 1893 se realizó el *proyecto para la batería que debe establecer en la meseta situada a la espalda de la Torre d'en Pau*, y en los planos posteriores a esta fecha, cuando se la representa, ya no aparece la torre original.

Por último, la batería más alejada de la ciudad dentro de la bahía sería la de *Cap Enderrocat*. De esta defensa, según Segura Salado<sup>105</sup>, ya habría en 1715 una defensa provisional, que fue sustituida años más tarde por una fija, de marés, que se encontraba pegada a la torre. Posteriormente, y gracias a una relación de 1746, sabemos que la batería se encontraba en buen estado.

El informe de 1793 describe una cala que queda abierta con capacidad para más de doscientas embarcaciones de diferentes calados, entre la punta de la *illeta de la Galera*<sup>106</sup> y la punta llamada del *Fornàs*<sup>107</sup>, a una distancia de una legua<sup>108</sup>. En esta zona únicamente existe la defensa de la *Torre d'en Pau* por el noroeste, motivo que urge la construcción de una batería en *Cap Enderrocat* con capacidad para nueve cañones que cruzase fuegos con la *posición* de la *Torre d'en Pau* y de esta forma protejan la cala.

#### 4. 1. 3. Fortalezas.

Dentro de las fortalezas destacamos los castillos de *Sant Marc de Bellver* y de *Sant Carles*.

### Castillo de *Sant Marc de Bellver*.

Sabemos que entre 1301 y 1316 se realizaron por parte de la monarquía una serie de expropiaciones. Jaume Sastre<sup>109</sup> sitúa la finalización de la obra próxima a 1312, y cita que en 1309 ya se encontraría en un estado terminal. Cerca de 1323 parece que se iniciaron las excavaciones de los fosos que rodean el castillo, y que finalizaron en 1331. Posteriormente a estas fechas no aparecen gastos importantes relacionados con obras en el castillo. El hecho de que su construcción fuera realizada en un período acotado permitió que el conjunto presente una imagen homogénea y unitaria, tanto en la estructura como en la ejecución y la fábrica. Por otra parte, la situación del castillo colocado sobre una colina próxima a *Palma*, que recibe el nombre de *Puig de la Mesquida*, domina la ciudad por el lado de poniente.

Su planta circular únicamente distorsionada por la torre del homenaje, que se encuentra exenta, se enmarca en el estilo gótico. La figura se trata de una circunferencia perfecta, flanqueada por tres torres semicirculares adosadas y, en la parte norte, la citada torre del homenaje. Dentro, también de esta forma circular, se encuentra el patio de armas a partir del cual se articulan todas las circulaciones del edificio. En 1551 se realizaron a su alrededor una serie de terrazas como si de plataformas se tratase. Estas terrazas seguían la traza original y se realizaron con la finalidad de poder instalar cañones. Este cambio estuvo motivado por la evolución de la técnica a la hora de atacar fortalezas, así como la mejora y la evolución de la artillería.

Podemos afirmar que la planta del castillo está pensada más como un edificio destinado al alojamiento y a la estancia, que no como una verdadera fortificación militar, ya que según Sastre «no defiende nada». En este sentido se manifiesta en un informe destinado a justificar las mejoras a realizar en la fortaleza el ingeniero Juan Ballester, cuando lo define como «antiguamente Palacio de recreo de los Reyes de Mallorca»<sup>110</sup>.

Este tipo de planta circular aparece ya en tiempo de los romanos y también en la época medieval hay algunos ejemplos entre los siglos XII y XVIII. A pesar de ello, el que es considerado como su referente directo lo encontramos en Italia en el castillo del *Monte*. La edificación, de carácter octogonal, presenta gran parecido con la planta del castillo de *Bellver*, el cual habría evolucionado hacia la forma circular.

A pesar de todo ello, la ciudad presentaba un punto débil en su defensa. En el norte existía el resguardo natural de la sierra de *Tramuntana*, hacia el sur el mar y hacia el este una gran planicie. El problema lo encontramos en el oeste, donde el relieve crea una multitud de pequeños barrancos y torrentes que desembocan en la bahía; mientras que este tipo de topografía continúa hasta las calas de *Sa Porrassa*, *Santa Ponça* y *Peguera*.

Fue precisamente Jaime I quien, después de desembarcar en la cala de *Santa Ponça*, accedió a la ciudad por un barranco de poniente. Desde esta posición, después de una serie de enfrentamientos con los musulmanes, se situarían frente a las murallas de *Medina Mallorca*. Este hecho fue uno de los motivadores que, una vez conquistada la capital, aconsejó la defensa de este punto débil con la construcción de un castillo en este paraje estratégico. En principio la elección de su situación<sup>111</sup> responde, con mayor o menor acierto, a una necesidad estratégica de defensa.

Pocas modificaciones u obras arquitectónicas vemos que ha sufrido el castillo durante el período analizado en el estudio<sup>112</sup>. Por este motivo, su importancia se centra básicamente en su emplazamiento y en los condicionantes con los que domina a la moderna defensa de la ciudad. Otro hecho que provoca el castillo de *Bellver* es la circunstancia de poner el foco sobre la defensa oeste de *Palma*, y señalar desde el siglo XIII el punto débil en el emplazamiento de la capital. A pesar de ello, su privilegiada situación hace de este lugar una posición a defender. Por este motivo aparece explicado en muchos informes la necesidad de mejorar su defensa. Así, en 1803 se decía:

«[...]el punto mas interesante de los alrededores de esta Capital es la situacion del mencionado Castillo, tanto para mantener al enemigo apartado de ella por el lado en que se halla, como para la correspondencia abierta con el Exercito de observacion que se establezca en la cordillera de montañas ya indicadas: Es asimismo de la mayor consideracion para atender desde el al resguardo del Castillo de San Carlos [...]»

#### Castillo de *Sant Carles*.

Se encuentra situado en una península que separa *Portopí* del mar abierto. El emplazamiento responde a la intención de defender simultáneamente la costa del sur y la cala de *Portopí*. En referencia a su emplazamiento, se afirmaba en un informe de Tomás de Buzunáriz:

«La posicion de este Castillo es muy util para guardar el fondeadero de Puerto Pi, y la playa que va desde su extremo se introduce tierra adentro formando una barrancada que sigue inclinandose al Castillo de Bellver, sus fuegos se extienden hacia poniente protegiendo una Bateria rasante que se halla hacia aquel lado á tiro de fusil para defender à calamayor; y principalmente dificulta la entrada en el Puerto dela Plaza en donde fondean los Buques de Guerra, la torre de señales, y la Bateria que está situada al otro lado de Puerto Pi.»<sup>113</sup>

Esta fortificación es el único castillo abaluartado de *Mallorca*. Está formado por tres ampliaciones o fases, realizadas entre 1610-1612, 1662-1663 y 1890. El origen de la torre original se remonta a principios de 1600, cuando el *Col.legi de la Mercaderia*, en una sesión del 2 de marzo, propone la construcción de una fortaleza para evitar los ataques musulmanes. Ante esta petición, el rey Felipe III contesta en febrero de 1608, indicando que los mercaderes debían pagar entre dos tercios y la mitad del coste de la obra. El resto de los gastos de la obra lo pagaría la procuración real. Además, el rey imponía algunas condiciones de tipo técnico y de diseño. Ante estas indicaciones, el *Col.legi de la Mercaderia*, el 27 de octubre de 1609, aprueba aportar 1.000 libras mallorquinas además del terreno de la loma de *Portopí*. Hay que tener en cuenta que esta torre abaluartada era un diseño moderno para la época, ya que se acostumbraba a realizar torres circulares. La orden de construcción<sup>114</sup> data de 1608, y la traza proveniente de la Corte fue previsiblemente realizada por el ingeniero Jerónimo de Soto<sup>115</sup>.

Todas estas circunstancias de diseño, junto a otras de índole económica, causaron modificaciones en la propuesta y demoras en las obras. Finalmente, desde la corte se envía la Real Cédula<sup>116</sup> de 1609, firmada por el secretario de Guerra Bartolomé de Aguilar, donde se describe íntegramente el proyecto a realizar. A pesar de ello, existen una serie de elementos que fueron incluidos durante la ejecución que no concuerdan con esta relación.

En lo que respecta a su construcción, ésta se inició en 1610 finalizando en 1612.

La torre prevista en las instrucciones reales tiene una forma cuadrada, de 22,50 m de lado a lado en la base de la escarpa. En cada vértice se encuentra un baluarte de seis metros de longitud de la cara, y su cortina mide trece metros entre los baluartes, por diez metros de altura sobre el terreno. Lo que finalmente se construyó consiste en una planta irregular de cuatro costados con un lateral sensiblemente superior al otro y con dos baluartes ligeramente superiores, dispuestos en la cara frente al mar.

A partir de esta primitiva construcción se realizó una ampliación ordenada por Felipe IV el 26 de junio de 1662. Dicha obra fue proyectada<sup>117</sup> por Vicenç Mut, que se vio restringido en su proyecto al tener que construir una fortaleza condicionada por la obligación de integrar la obra de 1612. De esta manera, realiza una traza abaluartada imperfecta<sup>118</sup>, donde se sitúa la torre existente en el centro de una cortina, a modo de tenaza, realizando una obra a caballo entre el sistema abaluartado y el atezado<sup>119</sup>. En su sección, la obra propuesta por Mut se encuentra a menor altura que la torre existente, quedando esta como si de un caballero se tratara, aunque con el problema de impedir la circulación entre los diferentes baluartes modernos, ya que divide toda la cortina noroeste. El resto de la terraza, que no está condicionado por la torre, muestra tres lados de una figura en forma de trapecio isósceles cuya arista mayor se orienta hacia el suroeste. Esta forma se utiliza para obtener tres frentes bien definidos encargados de defender toda la zona de costa, asumiendo la imperfección de la torre original en la parte de tierra. De esta manera se demuestra que el ataque terrestre era el menos preocupante y queda manifestado que la misión principal de esta fortificación era batir, de la mejor manera posible, la mayor superficie marítima. La traza de Mut no resuelve la circulación perimetral alrededor de la torre, ni en planta baja ni en la cubierta

Otra característica importante y que condicionaba el proyecto era la topografía, que por el lado oeste se encontraba aproximadamente a una altura de veinte metros sobre el nivel del mar. La obra se finalizó en 1663, de acuerdo a lo que se puede ver en la inscripción situada sobre la puerta principal<sup>120</sup>. Así pues, la obra se ejecutó en algo más de un año.

Con la ampliación, la disposición y esquema del castillo abaluartado original queda girado respecto a la nueva configuración, y plantea una nueva preocupación por parte de los constructores de esta obra. Esta inquietud no es otra que mantener alejadas a las posibles embarcaciones enemigas, y conseguir una defensa que permita la utilización de las modernas baterías de retrocarga de una forma cómoda.

La última modificación importante realizada en el castillo fue la instalación de la batería exterior, avanzada, realizada en 1890. Esta batería, situada en el lado oeste de la fortaleza, era la encargada de defender la parte de *Cala Major*, así como, gracias a la nueva artillería, alejar a los enemigos de la costa. Además, en esta modificación se plantea la apertura de un nuevo acceso a la fortaleza situado en la cortina suroeste. Esta entrada responde a la necesidad de obtener un paso rodado para vehículos hacia el patio interior. Con este fin se realiza un puente para salvar el foso, protegidos en ambos lados por unas edificaciones destinadas al cuerpo de guardia, provistas de aspilleras destinadas a defender el paso. Con esta nueva entrada, una vez superado el foso, se accede hasta el centro de la cortina donde se ha realizado una nueva abertura, que es por la que se entra hoy en día.

Además, desde esta fortaleza se llega a la nueva batería a través de un camino cubierto destinado a proteger y garantizar la comunicación entre ambos puntos defensivos. La construcción de una batería que defendiera *Cala Major* responde a una inquietud que ya aparecía en un plano de Gil de Gainza<sup>121</sup> de 1700. En esta representación podemos ver, básicamente en el mismo emplazamiento, una batería que en la leyenda se define «de tierra y fagina en el». Este elemento tenía como función la defensa de los fuegos procedentes de embarcaciones situadas en *Cala Major*. En esta representación se asocia a la batería la defensa de la zona del barranco, situado al noreste del castillo y muy próximo a la misma. Esta depresión aparece señalada en la declaración (leyenda). En la misma se explican los puntos representados y aparece enunciado después de la referencia a la batería.

Según Ángel Aparicio<sup>122</sup>, en verano de 1686 había salido a subasta el destajo para construir la batería en el Castillo de *Sant Carles*. Por otro lado, en los libros de contabilidad de la fortificación encontramos un apunte<sup>123</sup> de 1703 donde se manifiesta que se estaba trabajando en esta batería. Años más tarde, en 1762, se construye una nueva posición avanzada en las proximidades del castillo, situada en el mismo emplazamiento y también mirando hacia el este. Esta nueva construcción sustituye a la descrita anteriormente. Así, la nueva batería está compuesta por cuatro frentes cerrados con una gola. Además, en dicho cuello existe una edificación destinada a la guarnición. Según Juan González de Chaves<sup>124</sup> «[...] lo construido es totalmente fiel a los planos del proyecto». De esta defensa podemos ver en la propuesta de Miguel Juárez<sup>125</sup> la representación en planta y sección, tal como finalmente se había construido desde su frente poligonal dividido en cuatro partes, así como su gola, cerrada por un edificio en el centro y una muralla en forma de medios baluartes en los laterales.

Gracias a este plano podemos ver la disposición del proyecto, así como la colocación y proporciones del edificio destinado a guarnición. Su estructura, basada en un cuerpo a dos aguas, con cubierta invertida hacia el interior, cuyo perfil intenta ajustarse al de la batería, busca no presentar blanco frente al enemigo. Si nos centramos en la planta, vemos que en los parapetos, construidos mediante sillares de marés, se encuentran alternadas aspilleras.

#### 4. 1. 4. Zonas polémicas.

Hablaremos en este apartado de las obras exteriores, no como elementos que mejoraban y reforzaban los puntos más débiles de la muralla, como podían ser el camino cubierto o el foso, sino como espacios condicionados y sujetos a determinada normativa para su control a nivel defensivo. Se trataba de una estricta normativa que restringía el crecimiento de la ciudad, de la misma manera que lo hacían las murallas. Esta situación la describe Alicia Cámara, de esta manera:

«Lo que se refiere a la ciudad en relación con el territorio, cabe recordar cosas y apuntadas, cómo es el hecho que una fortificación modificada radicalmente una ciudad, y también el territorio; creaba en torno a ella un vacío que era totalmente necesario para la defensa, y destruye casas, arrabales, jardines, monasterios,...todo lo que fuera preciso en aras de la seguridad.»<sup>126</sup>

Otro elemento exterior que condiciona la articulación del sistema defensivo es la existencia del glacis. Este elemento, que forma parte del esquema de la muralla, interviene e influencia a la hora de estructurar y disponer los diferentes elementos exteriores de la defensa.

Básicamente nos centraremos en el glacis, entendiéndolo como una gran extensión de espacio descubierto y sin la posibilidad de ser utilizado por la población civil. Esta superficie comprende lo que posteriormente se llamaron zonas polémicas. Esta porción de terreno tenía la función de liberar toda la campaña frente a la muralla, para facilitar a los defensores localizar a los asaltantes de la ciudad. Así, el ejército disponía desde la muralla de un espacio elevado, en pendiente y protegido, desde el cual vigilar cómo los enemigos accedían por esta zona. Todo el espacio alrededor de la muralla estaba envuelto por el glacis con una ligera pendiente que ascendía hacia la ciudad.

Estas zonas polémicas se caracterizaban por la prohibición de construir elementos o casas que pudieran servir de protección o resguardo al enemigo a la hora de iniciar el asalto a la ciudad. Su ámbito de implantación era todo el perímetro de la muralla, en nuestro caso el semicírculo correspondiente al frente de tierra<sup>127</sup>.

El mantenimiento de estas áreas afectaba tanto a la defensa como a la vida civil de la ciudad, tal como indica Alicia Cámara<sup>128</sup>, su finalidad era: «mantener un vacío a su alrededor para permitir el fuego y asegurar la defensa. Situación que afectó a los arrabales, provocando derribos, limitaciones de alturas y edificación, etc.»

Alrededor de las ciudades, en el exterior, su defensa necesitaba un determinado espacio para permitir la circulación de las personas y la artillería, así como para descubrir los avances del ejército enemigo. Por otra parte, en la parte interior estas maniobras necesitaban también de un espacio obtenido a partir de una distancia regulada paralela a la muralla, con la condición de permanecer libre de edificaciones y obstáculos que pudieran entorpecer la circulación de las maniobras defensivas por parte del ejército. Esta servidumbre era conocida con el nombre de zona pomérica. Al otro lado de la muralla se desarrollaba la zona polémica. Un espacio libre que se extendía más allá del glacis, con la función destinada a descubrir el avance de las tropas enemigas.

En relación a estas zonas poméricas, en las plazas importantes se solían exigir un paso de sesenta pies (16.7 m) en lado interior de la muralla, para permitir un camino libre que rodease la muralla por el interior. En el caso de *Palma*, los ingenieros militares pretendían la aplicación de la R.O. de 5 de agosto de 1877 que exigía una distancia libre mayor<sup>129</sup>, de 20,60 metros. Esta pretensión demostraba una posición muy comprometida con la defensa y la necesidad de servidumbre de paso interior. Petición que se repetiría un año antes del final oficial de las murallas palmesanas<sup>130</sup>.

Esta actitud llama poderosamente la atención, sobre todo si la comparamos con la que el mismo ramo de guerra mostraba con la zona polémica exterior que en dos años, como veremos más adelante, permitirá la creación de un polígono de excepción de grandes dimensiones, reduciendo extraordinariamente la eficiencia de la primera zona del área polémica.



En general, el área exterior, condicionada por la defensa, limitaba el crecimiento de las ciudades. Aunque en Palma el mantenimiento de su servidumbre, siendo problemática, resultó mucho menos conflictivo que la parte interior. Esta área se establecía como la frontera entre la ciudad amurallada y segura, con el territorio abierto, desocupado e indefenso. La existencia de esta servidumbre estaba sometida a las necesidades defensivas, y en ella los militares eran los únicos encargados de gestionar el conflicto que se planteaba, entre el necesario crecimiento de la ciudad y la aplicación de las ordenanzas militares, referente a los espacios circundantes a las fortificaciones y recintos amurallados.

En el transcurso normal de un sitio, este espacio se convertía en tierra de nadie, donde generalmente se desarrollaba el combate por el asalto a la fortificación. Por sus características, se trata de uno de los parámetros que más ha sido influenciado por la evolución del armamento. De esta manera, en el inicio de la sistematización defensiva esta área era relativamente pequeña, condicionada por el alcance del armamento de tiro corto. A pesar de ello, en aquella época la longitud de la zona polémica era superior al alcance de la artillería, para facilitar la vigilancia en prevención de un posible ataque.

La aparición de la pirotecnia modifica completamente las normas de fortificación y defensa de la ciudad, y obliga al sistema defensivo a colonizar las partes más próximas a la muralla. Esta circunstancia lleva aparejada la consecuyente y progresiva ampliación de las áreas polémicas. Este fenómeno de confinamiento urbano provocado por las murallas y potenciado al extremo por las zonas polémicas, lógicamente se tradujo en un importante incremento demográfico dentro de las ciudades. Fenómeno que fue progresivamente aumentando la densidad de habitantes, desde la época de los Austrias y los Borbones hasta que, en el siglo XIX, resultó insostenible. Este colapso acabó originando el derribo de las murallas ocurrido a inicios del siglo XX.

Dentro de la normativa de esta época, las primeras definiciones de zonas polémicas las encontramos en un decreto de 1675, donde se prohibía la construcción de edificios en la parte exterior de las murallas, aunque sin especificar la distancia ni los materiales a utilizar. Esta norma se modificó en 1713, motivada por la falta de eficacia que demostró durante su vigencia. Esta nueva reglamentación establecía una servidumbre de doscientas cincuenta toesas (486,5 metros), distancia dentro de la cual no se podía construir ningún tipo de edificación, con excepción de algún albergue u hostel para alojar a los viajeros que llegasen cuando las puertas de la ciudad estuvieran cerradas. Este tipo de edificaciones, según la normativa, debían situarse en emplazamientos permitidos por la autoridad militar y separadas a una determinada distancia, como mínimo doscientas toesas (389,2 metros).

Posterior a estas ordenanzas apareció la orden confeccionada por el Cuerpo de Ingenieros, fundado en 1711, que fue dictada el 4 de julio de 1718. La primera parte de esta norma es un manifiesto sobre las directrices a seguir para la conservación del territorio en condiciones de control. Con esta finalidad disponía:

« [...] la formación de Mapas, o Cartas Geográficas de Provincias, con observaciones y notas sobre los Ríos que se pudieren hacer navegables, Sequias para Molinos, Batanes, Riegos, y otras diversas diligencias dirigidas al beneficio universal de los Pueblos; y asimismo al reconocimiento y formación de Planos, y Relaciones de Plazas, Puertos de Mar, Bahías, y Costas, y de los reparos, y nuevas obras que necesitaren, con el tanteo de su coste [...] se expresan los reconocimientos,

tanteos y formalidades con que se han de proponer, determinar y ejecutar los obras nuevas, y los reparos que fueren precios en las Fortificaciones, Almacenes, Quarteles, Muelles y otras Fábricas Reales, y sobre conservación de las Plazas, y Puertos de Mar.»<sup>131</sup>

En 1744, otra orden<sup>132</sup> incide sobre la necesidad de aumentar la distancia a quinientas toesas (963 metros). En esta ordenanza se especificaba, además, que dentro de esta distancia los caminos debían ser trazados por los ingenieros militares.

Años más tarde, la ordenanza<sup>133</sup> de 1768 recopila todo lo aparecido en la normativa anterior y atribuye a los ingenieros facultades para «que se concedan licencias para fabricar casas y otros edificios sobre los terraplenes; y que se reparen los que ya están executados; y lo mismo por lo que respecta en la campaña de los alrededores a distancia de 1.500 varas [1.253 metros]». Además, en dicha regulación se incluía la obligación dirigida al ingeniero comandante para que confeccionara un plano<sup>134</sup> de las plazas a su cargo, así como de sus alrededores, hasta cubrir la distancia del tiro de cañón, y señalara los caminos y accidentes geográficos dentro del área<sup>135</sup> que pudieran favorecer las operaciones del enemigo.

En general, estas normativas muchas veces eran infringidas, lo que causaba importantes perjuicios a la defensa de la ciudad. Hecho que, como consecuencia, causaba que las construcciones ilícitas pudieran ser derribadas en caso de necesidad, siempre que el ingeniero responsable lo considerase oportuno.

El continuo crecimiento de los ejércitos, el perfeccionamiento del armamento, así como las técnicas de sitio y conquista de ciudades provocaron el aumento de la zona polémica. Circunstancia que se traduce, de acuerdo al cumplimiento de las normativas referentes a la superficie destinada a zona polémica, en que el espacio ocupado por la ciudad de *Palma* construida dentro de la muralla represente sólo el 16 % de la superficie total de la zona polémica, entendiéndose la divisoria entre las dos áreas al límite comprendido entre el exterior de la muralla hasta la línea de 1.500 varas<sup>136</sup>.

Además de las posibles edificaciones aisladas de mayor o menor complejidad (como explotaciones agrarias, conventos, posadas u hostales), la gran amenaza para estos vacíos eran los arrabales<sup>137</sup>. Sobre esta problemática ya opinaba en 1599 González de Medina Barba en su obra<sup>138</sup>, donde defendía que era mejor derribarlos. En el caso de que el perjuicio para los habitantes fuera tan grande que no se pudieran demoler, preveía que se fortificasen, pudiendo ser protegidos desde la muralla de la ciudad. Opinión muy poco seguida, por el considerable aumento del perímetro de la muralla y el alto coste de la operación. Estos motivos que justificaban el pensamiento más generalizado de otros autores, que consideraban que los arrabales siempre deben ser destruidos. Los asentamientos exteriores fueron implantándose paulatinamente en las afueras de las ciudades, adquiriendo cada vez mayor importancia. La colonización del espacio exterior era una muestra incontrolable del crecimiento urbano, del aumento de la presión demográfica y de la necesidad de espacio disponible en el interior del recinto. La preocupación por garantizar el mantenimiento desocupado de esta área y facilitar la defensa de la ciudad provocaba numerosas situaciones que obligaba a la actuación contra los intereses particulares, llegando a derribar edificaciones que entorpecían la actividad militar<sup>139</sup>.

Por este motivo sabemos, gracias a una memoria<sup>140</sup> del cuerpo de ingenieros de 1869 firmada por Félix

Recio<sup>141</sup>, que en 1706 se produjo la «Demolicion de todos los arrabales que cercaban la ciudad y que tanto la hermo세aban al decir de los historiadores a causa de la guerra de sucesion».<sup>142</sup>

Así, por otro documento<sup>143</sup> de 1775 tenemos referencia de una actuación en el perímetro exterior de Palma con la intención de mejorar la defensa de la misma:

«Los expresados defectos, y algunos otros de menos consideracion, que se notan en las Fortificaciones, an empezado a corregirse desde el año de 1770. [...] por Direccion del Mariscal de Campo Dn. Pedro Martin Zermeño, se demolieron tres conventos de Religiosos, parte del citado Arraval, y varias casas de la circunferencia de la Plaza.»

En este mismo informe se plantean nuevos derribos cuando propone: «[...] con el relevo de los Molinos a otros parages y destruccion de Arravales, y Casas de su circuito [...]». De la importancia de esta misma intervención tenemos constancia por un informe<sup>144</sup> de Bartholomé Reynaud de 1798, donde también se citan estas actuaciones realizadas en 1770 en el arrabal de *Santa Caterina*.

La preocupación por liberar y despejar el perímetro urbano vuelve a aparecer en el citado informe de 1793. En este documento se destaca la inquietud por el estorbo que estas obras provocaban a la defensa, y el hecho del posible aprovechamiento del escombros producido en el derribo de las edificaciones. Este material procedente de la ruina podía ser aprovechado por parte de los asaltantes durante su aproximación a la ciudad. Así lo explica el informe<sup>145</sup>:

«Y finalm<sup>te</sup>. en caso de invacion con mucha antelacion se deven demoler los Varrios, Casas, Comventos señalados y los Molinos de Viento, esparciendo con la mayor precaucion las ruinas para que no les sirvan para la construccion de trincheras: pero se ha de advertir que para esta obra se necesita mucha gente y tiempo para evitar perfectam<sup>te</sup>. todo perjuicio.»

En este mismo informe hay una pequeña referencia a la existencia de otro arrabal en la zona de Jesús, entre los baluartes de *Parellades* y *Santa Margarida*. Referente a este barrio menciona: «La Campaña fronteriza está poblada de muchas edificaciones [...] y no muy distante el Arrabal llamado de Jesús por la Yglesia que ay [...]». Este asentamiento, situado a una distancia importante de la plaza pero dentro de la zona polémica, estaba compuesto por el convento, una posada, unos molinos y varias edificaciones menores (se puede ver en las plantas de Font y en el plano de la sección del revellín<sup>146</sup>). De la misma manera se expresa cuando se refiere al arrabal formado por las construcciones situadas delante de la puerta de *Sant Antoni*<sup>147</sup>. A pesar de estas referencias, no se debían considerar lugares de especial relevancia, ya que no aparecen más veces designados y la cantidad de edificaciones es significativamente menor comparada con otros parajes, como el *Molinar de Llevant* o *Santa Caterina*.

En el informe de Reynaud de 1798, que ya hemos mencionado anteriormente, se describe el Barrio de *Santa Caterina* como: «Un Arrabal considerable llamado de Santa Catalina, que comunica varios barrancos y caminos hondos, capaces de poner a cubierto un numeroso Cuerpo de Tropas.»<sup>148</sup> La preocupación por este lado de la ciudad, producida por el arrabal y favorecida por la topografía de barrancos y colinas, también aparece descrita por Tomas de Buzunáriz en un detallado informe de 1803. En este documento existe un apartado especialmente dedicado al arrabal, donde se describe su situación y

distancia a los diferentes baluartes. También describe el ingeniero la problemática de la existencia de los molinos de viento para la defensa, y en especial destaca la preocupación por un ataque en este flanco y la dificultad de su defensa. Buzunáriz lo explica de la siguiente manera:

« [...] los graves daños deque apoderandose el enemigo de estos puntos cortará la comunicación del Castillo de Bellver con la Plaza, y se perderá el fondeadero del Puerto que está al descubierto del expresado Caserio, cuyos perjuicios son dificiles de reparar sino estableciendo alguna obra de Fortificacion fuera del referido Castillo en situacion dependiente de él, y que defienda la entrada de estos Molinos y Caserio por el extremo mas distante dela Plaza.»<sup>149</sup>

En el siglo XVIII, el interés del gobierno se centra en igualar y homogeneizar todas las regulaciones e intervenciones del estado en la construcción de la ciudad. Este control que, gracias a las zonas polémicas exteriores, ya venía ejerciendo el Estado, se verá incrementado en el interior de las ciudades gracias a la *Instrucción de Corregidores*, normativa donde se especifican las condiciones a la hora de urbanizar<sup>150</sup>, así como el tratamiento a aplicar al perímetro amurallado:

«En los pueblos que estuvieren cerrados, procurarán que se conserven sus murallas y edificios públicos, sin dar lugar a que se arruinen, ocurriendo con tiempo a su reparo, a cuyo fin darán cuenta al Consejo para que se tome la conveniente providencia. Cuidarán de que las entradas y salidas de los pueblos estén bien compuestas, y que las alamedas y arboledas que hubiere a las cercanías de los lugares para recreo y diversión, se conserven, procurando plantarlas de nuevo donde no las hubiere, y fuere el terreno a propósito para ello.»<sup>151</sup>

Con esta normativa, el Estado ejerce un control político y militar que se prolongará durante la primera mitad del siglo XIX, y que se extiende a todo el territorio del reino. Por ejemplo, la *Ley para el gobierno económico-político de las provincias* de 1823 especificará que todas las obras que se proyectarán en materia de ornato, comodidad, utilidad, se deberán adecuar a las ordenanzas militares en aquellos ayuntamientos que sean plazas fronterizas, o en las que se hallen puestos fortificados. Tal como lo indica Martí Bassols: «Esta mediatización de la policía urbana por razones militares va a perdurar durante muchos años, especialmente en materia de edificación en las zonas militares [...]».<sup>152</sup>

Queda claro que esta normativa condiciona sobremanera el crecimiento y desarrollo de la ciudad, obligada a crecer en densidad dentro de las murallas, o separada del núcleo principal por una franja de espacio libre. A pesar de la relajación normativa con respecto a la regulación anterior, de 13 de febrero de 1845, que suponía una limitación absoluta de construir hasta los 1.250 metros del recinto amurallado, mientras que la norma de 1856 permitía construcciones de una planta más allá de los 400 metros y edificios de hasta dos alturas más allá de los 800. Tal reducción pudo llegar a producir efectos en la implantación territorial, singulares en la ampliación de la ciudad. De esta manera, se puede observar el crecimiento agrupado de edificaciones, durante el período de vigencia de esta normativa, que se levantan alejadas a la ciudad, acercándose a ella a partir de 1856, y más intensamente desde la desaparición de las murallas.

Así, de acuerdo a la Real Orden del 16 de septiembre de 1856 y las Ordenanzas Generales del Ejército se establecían, a partir de las murallas hacia el exterior, estas tres zonas diferenciadas:

- La primera zona polémica se extendía 400 metros a partir de las murallas. En esta primera franja pegada a la ciudad estaba prohibida todo tipo de edificación.
- La segunda se extendía 400 metros a partir del límite exterior de la primera, y dentro de ella se podía construir, aunque con determinadas condiciones, como que el edificio no podía superar la altura de un piso. Además la construcción únicamente podía ser de hierro y madera, limitándose el uso de mampostería a un zócalo de medio metro de altura. Por este motivo como afirma Fuentes Riera «queda suficientemente claro que esta disposición hace imposible el establecimiento de una industria con ciertas aspiraciones de modernidad».<sup>153</sup>
- La tercera zona polémica tenía una longitud de 450 metros y se iniciaba a partir del límite exterior de la segunda. En ella la construcción tenía que ser de planta baja, al igual que en el segundo sector, aunque empleando para ello un sistema de muros y pilares de cincuenta y seis centímetros de grueso los primeros y catorce centímetros de lado los segundos. Con la debilidad de este sistema estructural aparece aquí el mismo problema que en la segunda zona polémica, es decir, las paredes no podían soportar las vibraciones de ciertos motores. En cualquier caso, no se admitían obras de mejora de las edificaciones, solo de mantenimiento.

Una vez superados los 1.250 metros, la suma de las tres zonas polémicas, cesa toda limitación al tipo de construcción. Todo este sistema normativo se traduce en el alejamiento de la industria que debe situarse a más de un kilómetro de la ciudad, con todos los gastos y problemas de desplazamiento que ello suponía.

Dentro de la normativa urbanística, destaca la demarcación del polígono de excepción, figura aparecida en la Real Orden de 2 de agosto de 1871. Esta región situada dentro de la zona polémica, permitía construcciones de dos plantas en ámbitos delimitados. Estos espacios abarcaban incluso los situados en el primero de los sectores previstos por la norma de 1856. El concepto se aplicó inicialmente a arrabales que habían sobrevivido a las limitaciones, pero también permitió el crecimiento de los mismos, como sucedió en el palmesano de *Santa Caterina*. Gracias a esta figura normativa, la Real Orden de 7 de septiembre de 1892 diseñó un polígono de excepción en *Palma*<sup>154</sup>. Este espacio comprendía desde *Santa Caterina* hasta la carretera de *Manacor* (al este de la ciudad). Con esta nueva figura se pretendía levantar edificios de 10,5 metros de altura, a una distancia de 300 metros del cerramiento de la ciudad<sup>155</sup>. Esta normativa muestra la presión ejercida desde la sociedad civil sobre los sistemas defensivos. El hecho nos indica la aceptación implícita, por parte del ramo de guerra, de la escasa utilidad de este espacio al permitir la reducción del tamaño de la primera zona polémica. Esta normativa, además, supuso el primer paso hacia la consecución del plan de ensanche de la ciudad, realizado escasos años después.

De esta forma, las servidumbres originadas por un enclave defensivo permanecían mientras dicho elemento continuara en activo y no hubiera sido demolido. En el caso de *Palma*, *Sant Carles* y *Bellver* mantenían sus propias zonas polémicas a comienzos del siglo XX, interfiriendo, junto con las de la batería de la *Bonanova*<sup>156</sup>, en las construcciones de los particulares, pero también en las obras públicas. Esta permanencia perduró incluso tiempo después del derribo de la muralla, protegida por el Real Decreto de 17 de marzo de 1891, que estableció la *Zona Militar de Costas y Fronteras*. Motivado por este decreto, todas las baterías construidas<sup>157</sup> quedaron sometidas a la norma, afectando en general a todo el estado. La normativa generó las correspondientes servidumbres edificatorias. En Mallorca esta circunstancia se

puede apreciar en la influencia sobre los arrabales de la ciudad, como el caso del *Coll d'en Rabassa* o asentamientos más alejados como *Illetes*. En general, son lugares sometidos a una importante presión urbanística.

La existencia de diversas zonas polémicas, no solo la interior y la exterior, sino también aquellas que rodeaban a elementos de carácter defensivo, se aprecian en varios planos generales de la ciudad. En estas representaciones aparecen marcados sus ámbitos de influencia, tanto para *Palma*, como para el castillo de *Bellver* o de *Sant Carles*<sup>158</sup>. Esta circunstancia obligaba a los habitantes que tenían propiedades dentro de estos recintos a realizar un trámite de autorización frente al ejército para solicitar las correspondientes licencias de obra. Cortada Colomer lo explica afirmando que: «*El poder militar intervenia i controlava fins les més petites actuacions.*»<sup>159</sup>.

Como consecuencia de estos expedientes con la administración militar, aparece un importante archivo de informes, de los numerosos interesados, donde debían exponer en una memoria explicativa el alcance de la obra, así como en uno o varios planos la representación de la misma y la situación referenciada a la zona polémica (ya fuera interior o exterior). De esta numerosa relación de actuaciones<sup>160</sup>, centradas a finales del siglo XIX e inicios del XX, hemos encontrado ejemplos de cumplimiento del procedimiento en todas las baterías y fuertes del sistema defensivo. Además de los elementos concretos, también hemos encontrado expedientes de obras realizadas dentro del perímetro de actuación en carreteras o caminos de acceso a estas baterías, y que debían seguir el mismo procedimiento. Asimismo, la necesidad de un trámite de autorización por parte del mando militar, vinculaba a obras públicas de infraestructuras como pueden ser caminos, puertos, canales, líneas telegráficas, etc. que se realizaran dentro de una área polémica.

Estos permisos se debían solicitar para toda clase de obras, desde la construcción de una fábrica a la urbanización de una nueva barriada<sup>161</sup>, como para otras obras de menor importancia como la reforma de una edificación o el arreglo de una barrera.

Fruto de este control militar existen numerosos expedientes<sup>162</sup> que informan de obras a realizar por particulares y administraciones públicas en las áreas de control militar. Con la resolución de estos documentos, los ingenieros militares decidían, en el siglo XIX, desde pequeñas actuaciones hasta grandes asentamientos que influenciarían el urbanismo posterior de la ciudad.

De hecho, el informe militar no comprendía solo las pequeñas obras, sino que abarcaba a cualquier tipología edificatoria en las tres zonas de control definidas dentro del perímetro de *Palma*. Estas actuaciones de aprovechar el suelo alrededor de la ciudad estaban generalmente promovidas por iniciativa privada que veía en esta reserva de espacio un alivio para la ciudad. De esta manera, se produjeron iniciativas para parcelar y urbanizar fincas dentro de las áreas polémicas, tanto alrededor de la ciudad como de las baterías<sup>163</sup>. Esta presión edificatoria sobre el perímetro exterior también afectó a la implantación de grandes industrias o infraestructuras que, por su tamaño o por sus necesidades de suministro, distribución o espacio, no podían localizarse dentro de las murallas. Entre estas encontramos numerosos expedientes<sup>164</sup> que se refieren a equipamientos, como el caso del ferrocarril o los de implantación de fábricas de diversos productos, suministradoras de gas para alumbrado o alfarerías.

A pesar del control militar, el desarrollo de construcciones colonizando el espacio exterior se daba en todos los frentes alrededor de la ciudad. Esta situación, análoga a la que sucedía por todas las ciudades del estado, se traducía en la pérdida de capacidad defensiva de todo el sistema. El proceso de concesión de licencias estaba sometido a toda la problemática que ha llevado aparejado el urbanismo, desde sus orígenes hasta la actualidad. Así lo explica Mariano Bosch cuando afirma:

«La debilidad del gobierno ante ciertas exigencias de compañías o particulares influyentes y sus constantes compromisos de partido, sobre todo en tiempo de elecciones, le hacen otorgar permisos para edificar, contrarios a todos los dictámenes y órdenes vigentes, y a considerar como de utilidad pública construcciones que no lo son; y como lo concedido así una vez, hecho se queda, y sirve de pre-texto para que otros soliciten y obtengan concesiones análogas, se van llenando las zonas de construcciones peligrosas para la defensa [...]»<sup>165</sup>

Por todo esto, la realidad política y social que se vivía en la isla durante este período era convulsa. En el resto de las capitales españolas se desarrolla un proceso de urbanización que va de 1854 a 1868, pero en Palma la condición de plaza fuerte impedía esta posibilidad. La situación local que se daba en ese momento la define Mansergas como una confluencia de diversas tensiones:

« [...] cuatro realidades de diversa índole características del contexto histórico en el que se inscribe Palma de Mallorca en la segunda mitad del s.XIX: demandas civiles y estrategias municipales, cuestiones de hacienda, razones de Estado y cambios en la técnica militar.»<sup>166</sup>

Todo ello originaba conflictos entre la ciudad y el ejército<sup>167</sup>. Las diferentes normativas invadían las competencias municipales sobre el urbanismo y crecimiento de la ciudad, a la vez que perturbaban a los ciudadanos con numerosos perjuicios en sus propiedades. Como consecuencia, en 1856, el capitán general de las Baleares manifiesta su opinión propicia a la eliminación de las servidumbres, tanto por causas militares como civiles, expresando vehementemente su punto de vista, contrario al criterio generalizado de los ingenieros militares<sup>168</sup>.

En el mismo sentido se pronunciaría años más tarde Eusebio Estada. Este arquitecto realiza, en su ensayo<sup>169</sup> de 1892, un importante análisis de la situación sobre las características y los argumentos de las autoridades locales, en favor de eliminar las zonas polémicas palmesanas y los inconvenientes que estas producían a la población y especialmente a la industria de la capital de *Mallorca*. Todo ello argumentado con especial cuidado de las interferencias con las obras militares y las servidumbres defensivas.

Referente a la información gráfica disponible, en un plano<sup>170</sup> de Pedro de Eguía de 23 de abril de 1858, podemos ver la representación de estas zonas polémicas dibujando curvas alrededor tanto del recinto fortificado como del castillo de *Bellver* y de la fortaleza de *Sant Carles*. Además, en esta planta aparece por primera vez representada la situación de la zona polémica interior o pomérica. Este es el único plano de este límite interior que hemos encontrado, junto al de un proyecto de 21 de junio de 1878 donde aparece marcada esta servidumbre<sup>171</sup>. Anteriormente solo disponemos de las dos representaciones de Josef de Font de 1800 y 1801 donde aparecen marcadas las zonas polémicas de 1500 varas. Estas dos plantas son de importancia, al ir acompañados de un informe que describe las edificaciones existentes dentro de esta área de influencia. De esta manera, ambos dibujos nos ofrecen una considerable información de lo que

está sucediendo en el exterior de la ciudad a nivel de edificaciones, canalizaciones o caminos.

La estación de tren aparece dibujada por primera vez en un plano<sup>172</sup> de Alcántara Peña de 1869, donde también aparece representada la fábrica de gas de la zona del *Molinar de Llevant*. Llama la atención esta aparición de la estación ferroviaria puesto que no se realizó el proyecto definitivo hasta 1874, aunque anteriormente ya se habían hecho varios estudios destinados a analizar la implantación del mismo.

Por su parte, la estación de gas fue autorizada por el ayuntamiento de *Palma* el 20 de mayo de 1857 para proveer de alumbrado abastecido por red (contrato firmado el 23 de junio de 1857), apareciendo ya en la representación de Peña de 1869 o la posterior de Scheidnagel de 1871<sup>173</sup>.

En referencia a la necesidad del ensanche para la ciudad, desde el mismo cuerpo de ingenieros, Félix Recio resuelve en un informe diversas cuestiones:

«1º Que Palma reclama con imperio un ensanche de población.

2º Que este ensanche tiene que satisfacer dos claras exigencias, a saber: las de su marina que es de las mas importantes del Mediterráneo y que tiene su porvenir de mucha consideración, y la de sus propietarios, industriales y dependencia pública, que carecen de edificios apropiados a las atenciones que reclaman.

3º Que este ensanche según se presenta indicado naturalmente en el terreno es de dos clases; inmediato y mediato, inmediato para el ramo de la marina y comercio y necesidades del momento, y mediato para la que esta llamada a ser la Capital de las Baleares dentro de los siglos.

4º y último, Que ha llegado ya el caso de que este ensanche sea atendido urgentemente para atacar los males que las circunstancias actuales han hecho germinar en el suelo de Palma por escasez de locales de edificaciones que estén en armonía con las necesidades de su población.»<sup>174</sup>

Finalmente, en 1880, debido a una Real Orden del ministerio de guerra<sup>175</sup>, se relajó el control en las servidumbres militares sobre la ciudad al permitir la entrada a la sociedad civil en los procesos de información de expedientes en estas zonas, y donde el ejército se reservaba y justificaba la necesidad de mantener cierta influencia en dichos procesos.

Por lo que se refiere a la defensa periférica de *Palma* por el lado que daba al interior de la isla, fue motivo de preocupación constante por parte de los ingenieros. De hecho, los primeros frentes construidos en la muralla fueron los interiores. También se construyeron en esta parte las obras exteriores para mejorar las defensas de cara a una ofensiva desde tierra. A esta misma preocupación responde el desvío de la *Riera* y las sucesivas obras destinadas a proteger posibles incursiones. A pesar de ello, no se realizaron actuaciones dissociadas a la obra principal de la muralla. Hay que esperar hasta la aparición de un interesante informe<sup>176</sup> de 1793, que señala donde se debían disponer las baterías en las montañas y posesiones que limitaban con la ciudad. Esta distribución de numerosas posiciones protegiendo padrastrós de la plaza de *Palma*, señalan los puntos débiles del sistema defensivo. Su aparición en expedientes sucesivos durante una serie de años indica la inquietud que provocaban estos elementos y la nula atención que dedicaban las autoridades a su refuerzo. En estos informes podemos apreciar la cantidad de soldados y artillería



dispuestos en enclaves de fincas rústicas como *Son Bono* o *Son Cotoner*.

También deberíamos tener en cuenta en esta zona exterior la importancia de los dos puertos existentes en la bahía: el puerto de *Palma* propiamente dicho y el de *Portopí*. Estos dos fondeaderos condicionan la estructura defensiva en la parte del mar<sup>177</sup>.

## 4.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y TERRITORIALES QUE SOPORTAN LAS FORTIFICACIONES Y LAS DEFENSAS.

El primer elemento a tener en cuenta sería la topografía. El terreno condiciona el urbanismo de la ciudad, así como su forma de expandirse y defenderse. Como ya hemos visto en el Capítulo I, la topografía de la bahía condicionó el asentamiento de los primeros pobladores de la ciudad.

El emplazamiento de *Palma*, en un territorio protegido de los vientos de *Tramuntana* durante el invierno y disfrutando de la brisa marítima durante el verano, provocaba que el enclave dispusiera de condiciones aptas y sanas. La disposición en la costa permitía que el acceso por mar se pudiera vigilar fácilmente. Por su emplazamiento geográfico, la ciudad era equidistante entre el llano y la montaña, cerca de terrenos forestales, cultivos de secano y regadío. Disfrutaba del puerto natural de *Portopí* y de una zona de descarga en la desembocadura de la *Riera*. En definitiva, la capital de *Mallorca* se encontraba situada en una posición resguardada del clima, fácilmente defendible y muy bien comunicada para mejorar las actividades comerciales y agrícolas de la isla.

Una vez determinada la implantación, la topografía alrededor de *Palma* estaba definida en el *Llevant* por una serie de calas pequeñas (*Es Portixol*, *Portixolet*, el *Caló d'en Rigo* y el *Molinar*), que facilitarían que

las embarcaciones pudieran atacar por este lado la ciudad. Además de esta línea de costa, el resto de topografía terrestre de este sector es bastante plana y homogénea, no presentando mayores inconvenientes topográficos.

Sin embargo, por el lado norte, la topografía es más perjudicial para la defensa. Esta debilidad está provocada por la pendiente que desciende desde el interior hacia la costa, dejando a la ciudad en la parte baja de la topografía.

En el sector de poniente, las torrenteras, el paso de la *Riera*, y algunas elevaciones hacían que la defensa de la zona interior sea mucho más complicada. La topografía y la situación de las colinas, cercanas a la costa, producía un relieve en este lado con una clara pendiente, en algunos puntos, bastante pronunciada, que terminaba muriendo en el mar. Todo provocaba una costa con condiciones poco favorables para el desembarco de flotas hostiles en áreas próximas a *Palma* donde, hasta el enclave de *Portopí*, los asaltantes no podían encontrar un refugio seguro y a suficiente distancia de los fuegos y las tropas de la ciudad.

#### 4. 2. 1. Análisis de preexistencias.

Como preexistencias importantes a la disposición de estos elementos defensivos, señalaremos a los accidentes topográficos que condicionan el desarrollo de sistemas como urbanos y militares. Otro factor que influye en la implantación territorial es la presencia de construcciones que pueden facilitar o entorpecer la actividad defensiva. Además, dentro de la topografía analizaremos las elevaciones montañosas, los cursos de agua y el perfil de la costa

##### 4. 2. 1. 1. La topografía.

El relieve por la parte de *Llevant* está definido por una costa baja, recta y accesible, que a una distancia de aproximadamente 1100 varas (918,50 metros) se ve interrumpida por tres pequeñas calas que serían: *Es Portixol*, *Es Portixolet* y *el Caló d'en Rigo*<sup>178</sup>. Este lado del litoral de *Palma* queda definido por estas tres calas consecutivas. Además, la costa señala dos elementos característicos entre los dos extremos que cierran el puerto de *Es Portixol*: hacia el este, una pequeña península llamada *Sa Punta des Matxins*, y hacia el oeste, dirección *Palma*, *Sa Roqueta*. Estos elementos serían los más importantes de esta parte marítima próxima a la ciudad por el lado de *Llevant*.

En general la topografía litoral es plana, únicamente interrumpida por el paso de un pequeño torrente que viene desde la sierra de *Tramuntana*. En su curso interior, dentro de la isla, se conoce a esta riera como torrente de *Sarrià*, que una vez cruzada la actual carretera de *Valldemossa* pasa a denominarse *Torrent de na Bàrbara*. Este cauce discurría por la parte más alejada de la muralla fuera de la zona polémica, y todavía actualmente desemboca en *Es Portixol*. Además, en este sitio, delante de los molinos de viento, en la ribera del mar, entre la batería de *Sant Onofre* y el baluarte del *Príncep*, sabemos de la existencia de

una fuente llamada «*Font de la Bañeta*»<sup>179</sup>, señalada en el plano de Josef de Font.

Por la costa de *Ponent* la topografía se ve marcada por varias colinas de mayor altura que la ciudad, situación que marcará todo el frente abaluartado. Estas elevaciones serían la de *Bellver*, la *Bonanova* y la pequeña elevación existente en la península de *Sant Carles*. Esta topografía irregular provocaba la aparición de una serie de torrentes que encontramos dibujados en numerosos planos del contorno, por la importancia que les concedían los ingenieros militares. Estos torrentes serían: el de *Sant Magí* o *Es Jonquet* –en la parte de *Santa Caterina*–, el torrente que desembocaba en *s'Aigua dolça*, el de *Es Mal Pas* –que desembocaría en la actual dársena de *Can Barbarà*– y el torrente que desembocaba en la cala de *Portopí*. Cuatro rieras que interrumpían la topografía y los caminos en poco menos de tres kilómetros y medio desde el último torrente hasta *Sant Pere*. Este hecho, junto con las torrenteras que se formaban en el terreno y las elevaciones antes citadas, conformaban un entorno difícil tanto para la defensa como para la disposición de asentamientos urbanos.

La costa presentaba un perfil mucho más recortado, rocoso, con mayor desnivel y dificultad para el descenso. Hasta la zona de *Sant Carles* no encontramos calas que permitan desembarcar tan cómodamente como en el caso de *Llevant*. A pesar de ello, este lado de *Ponent* posee algunos parajes que podrían favorecer el resguardo e incluso el acceso de la tropa enemiga al litoral. De estos posibles desembarcaderos el más destacable corresponde a la actual dársena de *Can Barbarà*. Asimismo, en algunos planos se marcan los lugares para fondear, donde destacan: *Portopí*, el *Corb Mari* y el sitio delante del *Lazareto*. Acerca del suministro de agua, localizamos en este tramo el sitio de *s'Aigua Dolça*, así como el de *Santa Caterina*.

#### 4. 2. 1. 2. Las edificaciones.

Los edificios existentes en el perímetro de la ciudad son en general construcciones muy desperdigadas, que generalmente no conforman ningún tipo de agrupación, ni ninguna característica destacable.

Referente a la ocupación de edificaciones dentro de la zona polémica, el documento más destacable consiste en una serie de planos de Josef de Font<sup>180</sup>, donde dibuja y relaciona las edificaciones existentes dentro de la franja de 1500 varas alrededor de la ciudad. En estos documentos se cuantifica la existencia de 687 propiedades dentro del perímetro. En la representación de 1800, las propiedades aparecen con su nombre escrito al lado de la representación, mientras que en el de 1801 aparecen numeradas<sup>181</sup>. Si ordenamos estas construcciones observamos que existen las siguientes agrupaciones:

<u>Tipología</u>	<u>Número de propiedades</u>
Molinos de viento	48
Norias y molinos de agua	5
Iglesias y conventos	4
Hostales y tabernas	3
Propiedades agrícolas o residenciales	627
TOTAL	687

Estos datos acerca de las tipologías edificatorias y el número de propiedades, muestran que existen construcciones destinadas a dar servicios a los vecinos como son los molinos de viento y de agua. Otra de las tipologías encontradas serían las de alojamiento para aquellos visitantes a la ciudad, desde el interior de la isla, y que debían alimentarse y alojarse en algún sitio antes de entrar a la capital de *Mallorca* o emprender su camino de vuelta.

Los conventos, iglesias y oratorios, tan abundantes dentro del recinto amurallado, así como también en otros tiempos en el exterior, se ven reducidos a cuatro (dos de los cuales se encuentran en el barrio de *Santa Caterina*, uno era el convento que da nombre al arrabal y el otro *Sant Magí*). Finalmente observamos cómo la agrupación más numerosa es la de las propiedades agrícolas, las cuales suponen del orden del 90 % del total.

Los conventos situados en el exterior de la ciudad serían, por su tamaño y condiciones, la tipología más relevante dentro de esta zona. Hay varios casos de monasterios conocidos y que se encuentran representados en diversidad de planos, cómo el caso de *N<sup>a</sup> Sra. de Ytria* junto al revellín del *Camp Pelat*. De alguno de estos conventos disponemos de representaciones en planta y alzado, ya que los ingenieros y responsables de la fortificación entendían la necesidad de representarlos y conocer la influencia de estas construcciones en la defensa y en su entorno<sup>182</sup>.

Las demás construcciones correspondientes a la parte terrestre son básicamente edificaciones agrícolas bastante separadas entre sí, que en las representaciones de la ciudad no suponen ningún gran volumen ni la formación de núcleo urbano exterior a la muralla, con excepción del citado arrabal. Incluiríamos dentro de este apartado de edificios de poca entidad diseminados en el área polémica a los molinos o norias de agua, dispuestos en las conducciones de las fuentes que abastecían a *Palma*. Estas edificaciones, ni por número ni por volumen o concentración, son más destacables que las propias destinadas a la agricultura. Por otra parte, apreciamos la disposición de las tabernas y hospederías que se sitúan alrededor de los caminos, dos en el camino de *Inca* y una en el camino de *Esporles*, entre el de *Valldemossa* y *Puigpunyent*.

Si observamos con detalle el plano vemos que la parte de la zona polémica, tanto en *Llevant* como en *Ponent*, situada a la orilla del mar, es donde se concentra la mayor cantidad de edificaciones, ya sea por la situación del arrabal de *Santa Caterina* o por la disposición del *Molinar de Llevant*.

En la fachada litoral las edificaciones del lado oriental son, además de algunas edificaciones rurales, los característicos molinos de viento que se concentran en la línea litoral palmesana. Este tipo de construcción de conformación pequeña se agrupaba a lo largo de la costa y del camino hacia *Llucmajor*. Sabemos por un documento gráfico<sup>183</sup> que en este lugar de *Palma* en el año 1782 existía un astillero en el foso de la muralla, entre el revellín del *Camp* y el baluarte del *Príncep*. Esta circunstancia no era extraña en la época dependiendo de los encargos y las necesidades del momento.

Por la parte occidental igualmente encontramos estas edificaciones, con la circunstancia de existir también en este lado el conocido arrabal de *Santa Caterina*. En esta zona además de las viviendas típicas de los pescadores se encontraban conventos (como el de *Santa Caterina*) y alguna capilla.

Referente a estos elementos construidos existentes alrededor de la plaza siempre hubo bastante preocupación<sup>184</sup>, como la expresada en un informe de 1775, cuando se afirmaba:

«Los contornos del Recinto se allan ocupados de crecido numero de casas y Molinos de Biento, perjudiciales â la buena defensa, y âl Noroeste de la Plaza, en distancia de 30. Varas ai un Arrabal considerable llamado de Sta. Cathalina, que comunica varios Barrancos y Caminos ocupados, capaces de poner â cubierto un numeroso cuerpo de Tropas»<sup>185</sup>.

Analizando las edificaciones referenciadas en los planos del contorno de la ciudad, se aprecian una serie de edificios, junto a las construcciones militares, que muestran su relevancia a la hora de representar el área a defender. La representación de estos inmuebles es muy variada apareciendo, en ocasiones, únicamente dibujados, otras veces indicados con su nombre escrito junto a la grafía, y otras representados en la planta y referenciados en la leyenda.

En el caso del plano<sup>186</sup> de Gil de Gainza de 1691, la información general es muy esquemática y se representan muy pocos edificios. Entre ellos, en la parte de *Llevant* en la zona de *Portopí*, aparte de *Sant Carles*, aparecen las dos torres a la entrada del puerto y la edificación correspondiente al oratorio de San Nicolás. En el territorio comprendido entre *Portopí* y la ciudad, únicamente se ha dibujado el *Lazareto* (este, además, está referenciado en la leyenda como: «c. lazareto»), y un elemento rectangular situado entre el *Lazareto* y el castillo de *Bellver* descrito sobre la misma representación con el nombre de *Brasero*<sup>187</sup>.

Por el otro lado de la ciudad, únicamente aparecen dibujados los elementos militares y la representación de dos elementos en la zona de *Llevant*. Uno, el dispuesto en la península de *Es Portixol*, de forma circular y representada junto al número **10** (referenciado en la leyenda como: «G. Purtichol y Molino del Carnabye»). El otro, situado detrás de la batería de *Sant Onofre* de forma rectangular y sin apariencia ni tamaño de edificación (y que no aparece representado en ningún otro plano de la serie histórica estudiada en este apartado, ni observado durante la realización del trabajo)

En el siguiente plano<sup>188</sup> de 1738, además de los elementos descritos en la representación de Gainza (eliminando el brasero que no aparece y este último elemento rectangular junto a *Sant Onofre*), encontramos dibujados numerosos edificios en el territorio sin tener ninguna referencia. De los nuevos que aparecen y se hallan referenciados en el contorno de *Portopí* se señala *Son Vent*, en la zona noroeste de la península. En la parte más próxima a *Palma*, comprendida entre *Portopí* y la ciudad, se señala la «Casa del Agua Dulce» y «Son Almadans». Además, en esta área aparece por primera vez grafiado el arrabal de *Santa Caterina*, donde se detalla en la leyenda la «Casa Vinagre» y la «iglesia de San Magín». Delante del arrabal aparece en el dibujo la inscripción «Molinos», junto a una serie de edificaciones en línea. Algo parecido ocurre en el lado de *Llevant*, donde se grafía directamente el «Molinar», como única novedad respecto a la representación de 1691.

En el plano<sup>189</sup> de Ballester de 1740, en la zona exterior únicamente están referenciados los molinos de viento (**Z**) y las casas de campo (**J**). La composición del arrabal de *Santa Caterina*<sup>190</sup> aparece más detallada incluyendo diferentes elementos que lo componen. Esta circunstancia nos enseña la preocupación por tener representado y detallado lo que existía construido en el nuevo barrio adosado a la ciudad.

En las representaciones realizadas durante el siglo XVIII, la descripción de las edificaciones en el territorio se mantiene en la misma línea hasta llegar a 1800. Justo ese año aparecen dos detalladas representaciones que nos proporcionan una gran cantidad de información sobre las defensas y las construcciones existentes en el terreno:

- El primero que veremos es el perteneciente al SGE<sup>191</sup>, donde además de la propuesta de defensas para la región de *Bellver y Na Burguesa*, se grafían las construcciones existentes en el terreno que se representan en el dibujo junto con su nombre.

Además de las construcciones agrícolas, destaca en *Portopí* la aparición de un astillero junto a *Peraires* y la representación del núcleo de edificios de la *Bonanova*, grafiado con el nombre de sus propietarios, dispuestos alrededor de la *capilla, la casa de los frailes y El Retiro*.

Otro elemento nuevo que aparece en esta representación es el almacén de pólvora emplazado en las inmediaciones de *Bellver*. En el emplazamiento de *Santa Caterina* continúa apareciendo señalada la iglesia de *Sant Magí*, mientras que ya no existe la preocupación por el destino de las otras edificaciones, como hemos visto en el plano de Ballester de 1740. Otro elemento a destacar es la indicación escrita del puente de «S<sup>n</sup> Magin» para salvar el torrente de *Es Jonquet*

- La segunda representación corresponde a la serie de planos<sup>192</sup> de Font, descritos minuciosamente por Tous Meliá<sup>193</sup>. Esas plantas, que describen minuciosamente las edificaciones existentes dentro de la zona polémica, ya han sido mencionados describiendo las edificaciones más relevantes dentro de esta restringida área.

En los demás planos del siglo XIX, en general, no hay más indicaciones de las edificaciones existentes más relevantes en la área de la bahía (seguramente por el control ya establecido por parte del ejército dentro ésta y de la zona polémica).

#### 4. 2. 2. Elementos y sistemas complementarios.

##### 4. 2. 2. 1. Caminos.

Las vías hacia el interior son fundamentalmente las que se dirigen hacia los pueblos del centro de la isla. Estos caminos confluyen en las diferentes puertas de la siguiente manera:

Caminos	Puertas
- <i>Andratx y Puigpunyent.</i>	- <i>Santa Caterina.</i>
- <i>Estellencs.</i>	- <i>Santa Caterina/Jesús.</i>
- <i>Esporles y Banyalbufar.</i>	- <i>Jesús.</i>
- <i>Valldemossa y Sóller.</i>	- <i>Jesús/Santa Margarida.</i>
- <i>Bunyola.</i>	- <i>Santa Margarida.</i>
- <i>Inca, Sineu y Manacor.</i>	- <i>Sant Antoni.</i>
- <i>Llucmajor.</i>	- <i>Del Camp.</i>

Las vías dispuestas de forma radial atacaban la plaza normalmente desembocando en una especie de explanada, o en el mejor de los casos en plazas de armas dispuestas a la entrada de la ciudad, y desde allí accedían por el camino cubierto a la puerta.

En la parte más cercana al mar, los dos accesos que recogían la circulación de los caminos que discurrían por la ribera de la costa eran las puertas del *Camp* y la de *Santa Caterina*. Ambas eran herederas de sendos accesos de la muralla musulmana. Por la de *Santa Caterina* entraba el camino de *Portopí* y de *Andratx* y *Calvià*. Por su parte, la del *Camp* recibía el camino de *Llucmajor*. Todos estos caminos existían ya en la época medieval y se mantuvieron más o menos inmutables hasta nuestros días.

El primer plano donde aparece dibujada la bahía junto con la ciudad es una representación de Gil de Gainza de 1691. Esta imagen únicamente muestra el perfil de la costa, junto con el perímetro amurallado y la disposición de las baterías existentes en ese momento, con su radio de tiro. No aporta mucha información adicional en lo que a caminos, torrentes o topografía se refiere. A pesar de ello, si analizamos el dibujo con detalle, veremos que aunque marca la batería de *Sant Onofre* en su emplazamiento actual, así como baterías en la puerta del *Camp* y la *Portella*, las únicas posiciones en las que marca el alcance del tiro de cañón son las de *Sant Carles* y el *Cap del Moll*, así como una batería situada en la península de *Es Portixol*, en el sitio donde más adelante Juan Ballester propondrá una gran batería para defender toda esa zona (recordemos que no se llegará a ejecutar). Entonces, ¿por qué señala Gil de Gainza una posición defensiva en este enclave y le da el mismo protagonismo defensivo que *Sant Carles* o el *Cap del Moll*? Está claro que si observamos los alcances de tiro<sup>194</sup> de los tres centros de fuego veremos que las posiciones de *Sant Carles* y esta batería (situada en «G. Purtichol y Molino del carnabye») son simétricas respecto a un eje que pasaría por la batería del *Moll*. De esta manera se marcan los tres puntos básicos de la defensa de la bahía, los dos extremos y el centro. Como ya hemos visto, una batería en este sitio no se llegó a colocar, aunque esta planta demuestra la importancia que le daba también Gil de Gainza a colocar aquí este tipo de protección.

Para encontrar una representación que comprenda la parte de las defensas exteriores de *Palma*, tenemos que llegar a un plano<sup>195</sup> de 1726 donde aparece dibujada la ciudad entera, así como sus contornos laterales. El lado norte de la ciudad aparece recortado, mostrando únicamente los conventos de Capuchinos y Nuestra Señora de Ytria. En la parte del arrabal de *Santa Caterina* aparece marcado el convento de los trinitarios y los molinos de viento. Estos molinos es lo único escrito que aparece en la parte de *Llevant*. Este documento proporciona mucho más detalle que el de Gainza, al incluir toda la información de caminos, torrentes, edificaciones existentes y una representación topográfica del contorno alrededor de *Bellver*. Contiene indicaciones de los diferentes caminos que salían desde la ciudad hacia el exterior. Podemos ver grafiado sobre la planta<sup>196</sup> la red viaria y cómo esta accedía a la ciudad. Entre todos ellos, hemos remarcado aquellos dos que daban un acceso directo hacia las defensas situadas en la bahía. En la parte de *Llevant* encontramos un camino más o menos paralelo a la línea de costa, que tendría su inicio desde el camino cubierto (más o menos desde la mitad de la cara terrestre del baluarte del *Princep*) y permitía un acceso directo desde la ciudad hasta las dos baterías situadas una detrás de la otra. El único hecho destacable de esta vía son una serie de molinos de viento que están situados cerca de la misma. Por otro lado, podemos observar que no está interrumpida ni alterada por ningún accidente topográfico ni por ninguna circunstancia destacable.



Por la parte de *Llevant* encontramos otro camino que igualmente discurre paralelo a la costa, iniciando un recorrido también desde la cara terrestre del baluarte de *Sant Pere*, a partir del camino cubierto. Esta vía, en su zona próxima a *Palma*, es el eje a partir del cual se van estableciendo las edificaciones del arrabal de *Santa Caterina*. Como vemos, antes del camino van apareciendo diferentes desvíos que lo unen con otros senderos. Por lo que podemos ver en el dibujo, la vía llega hasta el emplazamiento en el que se sitúa el *Lazareto*, donde se bifurca para acceder al mismo. En ese punto de bifurcación aparece también un desvío que se dirige, superando el desnivel, hacia el castillo de *Bellver*. No vemos en este plano cómo esta vía llega hasta *Sant Carles* y *Portopí*. La diferencia con la existente en *Llevant*, es que este camino tiene que recorrer muchos accidentes geográficos. El primero, una vez pasado el arrabal de *Santa Caterina*, que ha de cruzar es el torrente de *Es Jonquet*. Después, debe superar la topografía representada en la planta de una manera muy apreciable.

A pesar de ello, es una imagen que no está destinada a informar de lo que sucede en la parte exterior, si atendemos a lo expresado en su leyenda (únicamente destinada a edificios interiores y elementos de la muralla). Además, la superficie abarcada por el plano no indica una especial preocupación por la zona defensiva litoral al comprender únicamente la costa desde el *Lazareto* hasta la batería del *Portixol*, sin tener en cuenta *Portopí* ni *Sant Carles* en *Ponent*, ni la posición de *Es Carnatge* ni las calas en la fachada de *Llevant*.

Tendremos que esperar hasta 1738, donde una representación<sup>197</sup> de Carlos Beranguer muestra la fachada marítima de la ciudad junto con la «Ensenada desde la Bateria de Portichol hasta el fuerte de Sn. Carlos». Este documento ya recoge las defensas exteriores, junto con la información de la topografía de la bahía abarcando casi la totalidad de la defensa costera de la ciudad. A pesar de ello, continúa sin representar en el lado oeste las calas de *Llevant*. Como indicamos, este plano es el primero que tiene la intención de representar y tratar las defensas costeras no sólo por la calidad del documento, el detalle de su dibujo y la información representada, sino porque además se incluyen las baterías existentes y se propone una nueva junto al *Lazareto*. Igualmente este trazado es, junto con el de Gil de Gainza, el primer plano donde se indican en la leyenda elementos defensivos del sistema que no son propios del conjunto amurallado.

Observamos en el plano<sup>198</sup> de 1738, donde igualmente hemos señalado los caminos, que en la parte de *Llevant*, la red viaria en la zona próxima al mar se mantiene exactamente igual que en la representación de 1726. También hay que destacar que este plano de Carlos Beranguer representa el territorio por el lado este, hasta el mismo límite que el anterior documento estudiado.

En este caso, la planta nos muestra una superficie mucho mayor llegando hasta Cala Mayor, lo que nos permite ver cómo continúa el camino que en el plano anterior sólo llega hasta el *Lazareto*. Observamos que igual que sucede por el otro lado, la calzada es idéntica a la precedente, y lo mismo ocurre con sus desvíos. De esta manera continuamos viendo que el camino discurre por la costa con una serie de bifurcaciones por su parte interior que lo comunican con fincas o caseríos o se dirigen hacia otras poblaciones. Hemos marcado una derivación que está representada una vez superado el lugar llamado *Corb Marí* que se dirige hacia el oratorio de San Nicolás, y que sería el acceso a la torre y batería de *Peraires*. Una vez pasada esta bifurcación, el camino gira para superar la bahía de *Portopí* y llegar directamente hacia el castillo de *Sant Carles*.

No es hasta la aparición de la representación anónima<sup>199</sup> de 1740 y la de Juan Ballester<sup>200</sup> (1740-1762), cuando los planos de la defensa exterior empiezan a comprender el área a representar homogénea, contenida entre *Sant Carles* y la cala del *Molinar* donde se sitúa la batería de *Es Carnatge*.

Por otro lado, si observamos en los planos de la bahía la representación de los caminos, veremos que, en el de 1726 primero y completado con el de 1738 después, en dirección hacia *Portopí* sale el camino de *Andratx*, que discurre en forma más o menos paralela a la costa desde el baluarte de *Sant Pere* pasando por el arrabal de *Santa Caterina* y desde allí se dirige hacia *Portopí*. Este camino es el utilizado para llegar a las defensas del lado occidental de la bahía y asistir al *Lazareto*, al castillo de *Bellver*, la batería de *Peraires* y al castillo de *Sant Carles*.

Para proseguir con el estudio hemos seleccionado un detallado plano<sup>201</sup> del Servicio Geográfico del Ejército, donde gracias a su precisión nos permite reconocer multitud de detalles. Si comparamos<sup>202</sup> los dos planos anteriores con el de 1800 encontramos una serie de diferencias en la evolución de la red viaria<sup>203</sup>. A nivel general lo primero que podemos constatar es cómo los desvíos que surgen desde el camino principal se van perfeccionando en su trazado. Este hecho es fácilmente apreciable en varios ejemplos, como sería en la salida del arrabal de *Santa Caterina*, en el acceso a *Bellver*, a la torre de *Peraires* o al castillo de *Sant Carles*.

La primera modificación que nos interesa a nosotros la situamos en el acceso al castillo de *Bellver*, donde inicialmente existía una vía, ya representada en el plano de 1726, al que se le han unido una serie de caminos complementarios. A simple vista vemos que el sistema de circulación para superar la topografía ha evolucionado pasando a una red de tres caminos que se cruzan entre ellos, permitiendo varias rutas de acceso. Así, donde antes había un camino directo hacia el castillo, ahora aparecen varios que permiten más posibilidades a la hora de superar el desnivel de la montaña. Estas variaciones están generadas a partir de la aparición del almacén de pólvora del Castillo de *Sant Marc de Bellver*, que no aparece en la planta de 1726. Este polvorín, por motivos de seguridad, se encuentra situado a una considerable distancia del propio castillo. Para facilitar la circulación presentan dos rutas que permiten llegar desde el camino marítimo hacia el castillo y a esta nueva edificación. Ambas vías son bastante directas, lo que supone superar la topografía de la montaña mediante una inclinación considerable. Por otro lado, una vez superados los dos desvíos que unen directamente el camino principal con el polvorín y el castillo, hay una nueva derivación que, mediante el aumento de su recorrido, supera el desnivel con mucha menor pendiente. Esta nueva ruta llega primero al almacén de pólvora y posteriormente, mediante un camino que también aparece nuevo, se conecta con el castillo. Suponemos que esta ruta más larga, pero a su vez más cómoda, apareció por la necesidad de transportar material, utensilios y diferentes elementos hacia el castillo y su almacén y, que por motivos de peso, no se podían desplazar por vías con una pendiente tan alta.

El siguiente punto de interés para nuestro estudio, donde encontramos una mejora significativa en la red viaria, está en la parte de la torre de *Peraires*. En este lugar, gracias al plano podemos ver la aparición de un astillero en la zona, así como la evolución del camino. Este originariamente se dirigía hacia San Nicolás, mientras ahora se ve completado con un desvío que accede directamente hacia la torre de *Peraires* y desde allí casi cierra la circulación con el recorrido hacia el oratorio. Esta circulación se

mantiene exactamente igual en la representación<sup>204</sup> de 1858.

En la zona del castillo de *Sant Carles* hay una modificación también importante de la red viaria. Este lugar no había sido descrito con tanta precisión en ninguno de los planos anteriores que comprendían la bahía, aunque se hallaba bastante detallado en el plano de Gainza de 1700. En ambos documentos lo más significativo que apreciamos es la aparición de una bifurcación paralela al primitivo camino en el lado de *Portopí*. Esta bifurcación que se dirige hacia la torre de *Senyals* continúa paralelo a la línea de costa (y al camino principal) hasta el mencionado faro y, desde allí, se prolonga para acceder por el lateral del castillo, en su orientación este. En esta fachada del castillo, la que mira hacia *Llevant*, se había instalado la nueva puerta de entrada al mismo. Hemos de suponer que este acceso hacia la linterna debía existir ya en 1700 (y posteriormente en 1738), aunque no apareciera representado en el plano. Lo que sí que es seguro que apareció posteriormente es este desvío hacia la nueva puerta realizada en el castillo con la ampliación del año 1662.

Otra novedad en esta zona, no incluida en el plano de 1700 de Gainza ni en los otros que hemos estudiado de la bahía (1726 y 1738), es la derivación realizada en el recorrido original hacia la fortaleza, que en este caso se dirige hacia la batería que está orientada hacia *Cala Major*. Este camino tiene un acceso directo hacia la citada defensa que apareció en 1762, aunque antes ya hemos podido ver, en las plantas de Gil de Gainza de 1700, la existencia de una batería en este lado, a pesar que no se había dibujado ninguna carretera de acceso hacia ella.

En el plano<sup>205</sup> de 1858 los caminos representados se mantienen idénticos al de 1800 en lo que se refiere a la parte desde el arrabal de *Santa Caterina* hasta *Sant Carles*. En este sector, el único apartado relevante es la aparición de la batería de la *Bonanova*, situada en la montaña entre el *Lazareto* y *Sant Carles*. Para acceder a ella desde el camino que lleva a *Sant Carles* por la ribera del mar, se utilizaban los dos recorridos que ya existían desde el plano de 1738, y que se pueden ver perfectamente representados en el de 1800, con la misma trayectoria que tiene el de 1758. Estos caminos de acceso al asentamiento de la *Bonanova* fueron utilizados como vía a la nueva batería, para la cual no se realizó ninguna intervención viaria.

En este mismo documento de 1858, en la zona del *Molinar*, el camino principal sigue exactamente el mismo recorrido que ya tenía en 1726, y de igual manera, el secundario dispuesto en la parte interior (superior en el dibujo), más alejado del mar, también mantiene su trazado primitivo. En este dibujo, además de las baterías de *Sant Onofre* y *Es Portixol*, están la de las *Figueres Baixes*, pudiendo apreciar su disposición sucesiva en el perímetro de la ciudad, así como su situación en las diferentes zonas polémicas.

Además, este plano de 1858, al igual que el de 1800, muestra la red de caminos, dentro de la zona polémica, que existían para acceder a la ciudad. De esta manera podemos ver la permanencia de las diferentes vías dentro del perímetro afectado por la normativa militar. Si comparamos los esquemas viarios de 1726 (es la primera imagen donde aparece el perímetro ciudadano y se pueden apreciar los caminos), 1800 de Josef Font y 1858, podemos ver que los accesos hacia el camino cubierto y las puertas de la ciudad se han mantenido iguales durante el período estudiado. En estas vías radiales (representadas con una línea morada) se puede apreciar que no han sufrido cambios a lo largo de los 132 años que han trans-

currido desde la primera representación. Referente a las circulaciones transversales (marcados de color naranja), en general también se han mantenido considerablemente constantes en el tiempo, abriéndose algunas nuevas en el período que va del plano de 1800 a 1858. Sin embargo, dicha variación no parece muy significativa, ni relacionada con el hecho militar.

Si observamos la sucesión de planos apreciamos que el camino hacia *Portopí* se mantiene idéntico desde estas primeras representaciones hasta la de 1897, donde la consolidación del tejido urbano alrededor de los primeros asentamientos ha ido apareciendo<sup>206</sup>. Así, comprobamos que en esta representación el camino mantiene su forma original, y lo único que va cambiando son las colonizaciones que van apareciendo ya desde el arrabal de *Santa Caterina* pasando por *Son Armadans*, la parte entre *Bellver* y el *Lazareto* -conocido como el *Terreno*- y en la del *Corb Marí* y *Peraires*. Esta misma colonización la podemos ver en el plano<sup>207</sup> de 1894 de la Comisión Hidrográfica de la Península, donde los asentamientos en estas áreas se aprecian más claramente. Exceptuando la parte del arrabal y *Son Armadans*, los asentamientos se han localizado en sitios donde se habían emplazado baterías y elementos del sistema defensivo. También, gracias a estas posiciones militares los terrenos donde se implantaban habían sido dotados de cierto nivel de infraestructuras. Esto sucede en el *Lazareto* y *Peraires*. Asimismo, podemos apreciar en ambos planos de 1894 y 1896<sup>208</sup> que se han colocado en los alrededores de los sectores urbanizados y se han respetado las distancias de separación obligados por las zonas polémicas de *Bellver* y la *Bonanova*.

Por el lado de *Llevant* sucede lo mismo con el camino de acceso a las baterías. Esta vía permanece inmutable durante todo el período estudiado, manteniendo su trazado a excepción de finales del XIX, cuando la colonización de los espacios por parte de la ciudad se concentra de una manera especialmente importante en el sitio de *Es Portixol-Molinar*. Esta vez el plano de 1896 no nos muestra la zona, pero sí que es francamente apreciable en la representación de la Comisión Hidrográfica, donde la urbanización del sector no deja lugar a dudas. Hay que mencionar en este caso que la zona polémica dejada alrededor de las baterías en este caso no tiene influencia sobre el crecimiento de la trama urbana, puesto que estas baterías hacía ya mucho tiempo habían dejado de ser útiles y de estar en servicio. No ocurre lo mismo con el contorno de la batería de la *Bonanova*, que fue instalada a finales del XIX manteniendo las prohibiciones de asentamiento urbano en sus proximidades.

#### 4. 2. 2. 2. Agua.

En el apartado de agua podemos diferenciar entre diferentes elementos que constituyen este servicio: torrentes, canalizaciones de agua, fuentes y aljibes.

##### 1. Torrentes:

Como ya hemos mencionado en otras ocasiones, la topografía por el lado oeste de la ciudad favorecía la formación de barrancos y torrentes. Aparecen un total de cuatro, que están marcados en la mayoría de planos de la serie estudiada. Estos serían, desde el arrabal de *Santa Caterina* hasta *Portopí*: el torrente de *Es Jonquet* (también llamado de *Sant Magí*), un torrente que desaguaba en la zona de

*s'Aigua dolça*, el llamado de *Es Mal Pas* y, para finalizar, el que aparecía en la parte interior del puerto de *Portopí*. Estos elementos restringían, tanto por sus características como por la topografía que los genera, unos parajes condicionantes tanto para los caminos, los asentamientos, o la disposición de las baterías.

En la parte este encontramos desembocando en la cala de *Es Portixol* el torrente de *Bàrbara*, el cual aparece también señalado en la mayoría de representaciones estudiadas, aunque grafiado con mucha menor importancia y caudal que los del lado este.

## 2. Canalizaciones:

Estos elementos aparecen únicamente dibujados en los planos de Josef Font<sup>209</sup> de 1800 y 1801. En estas representaciones encontramos, en el intervalo entre el camino de *Esporles- Estellencs- Banyalbufar* y el de *Sineu*, marcadas una serie de canalizaciones. Entre ellas, la más importante y clara que podemos observar es la que viene de la *Font de la Vila*, que accede a la ciudad por el baluarte de *Santa Margarida*. Esta canalización no sufre apenas desviaciones, excepto algunos pequeños ramales en la parte del límite de las 1500 varas y en la zona del primer molino de agua. En este lugar, el del primer molino de agua, la canalización se bifurca a la altura del revellín girando hacia el lado este, discurriendo de forma más o menos continua, paralela al camino cubierto hasta un punto donde se corta con la carretera de *Sineu*, sitio en que vuelve a girar para dar servicio a otra finca agrícola.

Otra canalización es la que viene siguiendo la carretera de *Sóller*, paralela a la *Font de la Vila*, y en el punto en que el camino se une con el de *Valldemossa* se dirige hacia el lado de *Llevant*<sup>210</sup> dando servicio a diferentes fincas rústicas.

Todas estas canalizaciones aparecen representadas en estos planos<sup>211</sup> de Font, ahora ya situadas en la zona polémica de la plaza, con la finalidad de tener controlados todos los elementos que se encontraban en esta parte. Lamentablemente no existe ningún otro documento, anterior a estas representaciones, que den la misma información tanto de edificaciones como de caminos o de canalizaciones de agua.

## 3. Fuentes:

Referente a las dotaciones de agua existentes fuera de la ciudad encontramos poca información, ya que en los planos generalmente no aparecen marcadas estas fuentes. La única que encontramos señalada es la «*Font de la Bañeta*» en la planta de Josef Font de 1800, situada a orillas del mar entre los molinos, dispuesta a medio camino entre el baluarte del *Príncep* y la batería de *Sant Onofre*.

La otra fuente de la que tenemos conocimiento se sitúa en el lado oeste, en el lugar donde desagua un torrente, en el punto medio entre los torrentes de *Es Jonquet* y *Es Mal Pas*, y es la conocida como *s'Aigua Dolça*. Esta zona aparece representada también en todos los planos de la sucesión estudiada, aunque en ninguno de ellos se cita que fuera una fuente. Simplemente se conoce así a un determinado emplazamiento geográfico.

#### 4. Aljibes:

La creación de aljibes para almacenar agua era el sistema utilizado en todos los elementos defensivos para abastecer de agua a la dotación encargada de su defensa. En el interior de la ciudad, estos aljibes se nutrían tanto del agua de la lluvia como de la provisión canalizada procedente de la *Font de la Vila*. En las zonas donde no existía esta canalización, la dotación de agua debía garantizarse mediante depósitos que recogieran el agua de la lluvia y conducciones que pudieran derivar agua de las fuentes cercanas hacia estos depósitos.

- Aljibe de *Sant Carles*:

Disponía de dos dependencias, en la torre original de 1612, destinadas a aljibe de la guarnición establecida en ella. Estos depósitos continuaron funcionando posteriormente incluso después de la ampliación de Mut en 1662, cuando se realizó en la parte ampliada una dependencia destinada a cisterna, situada en la planta baja junto al bastión este de la fortaleza.

- Aljibe de *Portopí*:

Aparece en el plano<sup>212</sup> de 1700 de Gil de Gainza grafiado como la boca de un depósito de agua (señalado con la letra «G. Algive de Agua de Llubias»), situada al norte de la torre de *Peraires* (**L**), la batería de fajina (**I**) y el oratorio de San Nicolás (**H**). Siendo las únicas edificaciones representadas en esta parte de la planta, entendemos que era para dar servicio a las tres construcciones.

En la plataforma del muelle, en el plano<sup>213</sup> de Gil de Gainza de 1728, también podemos apreciar la existencia de una cisterna (**C**) situada dentro del bastión. Este depósito debía ser el que se realizó, junto a un pequeño muelle en 1709<sup>214</sup>, con la finalidad de abastecer de agua a las embarcaciones amarradas en el muelle.

En la zona urbana de *Palma* tenemos conocimiento de varios aljibes o fuentes<sup>215</sup> de uso militar, civil o comercial, ya comentados en la parte en que hemos hablado del agua en la ciudad. Estos elementos serían el de *Santa Caterina*, *Sant Pere* o la *Portella*.

- *Lazareto*:

En el emplazamiento del *Lazareto* encontramos documentación escrita de la construcción de un aljibe de cincuenta palmos de largo por treinta de ancho y veinte de altura que se licitó en 1657<sup>216</sup>. En 1660 sabemos de trabajos para el arreglo de un depósito que nutre a este aljibe<sup>217</sup>. Posteriormente, en los años 1661-1662, se realizó la nueva canalización hacia el depósito. Con estos datos, parece que dicha cisterna estaba mantenida por una fuente o depósito mayor que a su vez podría alimentarse de otra fuente. En cualquier caso, no existe ninguna representación de aljibes o depósitos cerca ni del *Lazareto*, ni de la batería.

- Aljibes en las baterías de *Llevant*:

No encontramos ningún aljibe en estas baterías más que el dibujado por Alcántara Peña en el

plano<sup>218</sup> de 1876 de la batería de *Sant Onofre*, y donde en sección aparece un pequeño *safareig* dispuesto en la parte posterior de la *posición*, aunque por su situación parece de uso privado<sup>219</sup>. Del resto de baterías de la zona, *Es Portixol* y *Figueres Baixes*, no tenemos noticias ni gráficas ni escritas de la disponibilidad de depósitos en sus proximidades. Esta circunstancia, causada por tratarse de defensas muy elementales y sin dotación permanente, hacía prescindible la realización de un depósito para suministrar agua a los encargados de dar servicio a dichas baterías.

Por su parte, la batería avanzada no disponía de ningún aljibe o cisterna indicada en su plano o en la documentación que hemos encontrado. Parece extraño que una batería de estas dimensiones, con espacio destinado a cuerpos de guardia para un oficial, un artillero y soldados, no dispusiera de un depósito de agua, circunstancia motivada por la proximidad de la fortaleza, aunque extraño, al haber dependencias para el acuartelamiento de soldados. Además, si estudiamos el plano, vemos que existe una preocupación por la recogida de las aguas de la lluvia de las cubiertas y terrazas que componían la batería. Este sistema de captación lo podemos ver representado en la sección<sup>220</sup> **DE, EF, FG, GH, HL**, que finalmente termina con la evacuación de la misma hacia el terreno, sin más preocupación por almacenarla.

Por lo que se refiere a *Bellver*, desde sus orígenes contaba con un depósito enterrado de grandes dimensiones. Esta cisterna está situada en el centro del patio. La gran capacidad de este aljibe permitía recoger el agua de la lluvia de todas las terrazas del castillo, y garantizar agua para las necesidades de las funciones realizadas en la fortaleza. La forma y disposición de este elemento se puede observar en la sección de muchas representaciones, donde es posible apreciar sus dimensiones.

### 4.3. LOS ELEMENTOS DEFENSIVOS.

Los elementos defensivos que componían el sistema eran en general lo que se conocía como sistemas de fortificación abaluartada. Este sistema a menudo presentaba ciertas carencias, permanentes o temporales, que debían reforzarse con obras complementarias que intentaban mejorar el conjunto. El elemento principal, pieza clave del sistema, era la muralla que debía ser completada con elementos interiores y exteriores con la finalidad de dar servicio a este recinto, defender la ciudad y evitar ataques marítimos o terrestres. Esta muralla se vio «aumentada con “*nuevos cuerpos*”, con los que se intentó completar, e incluso suplir las deficiencias que la arquitectura de defensa de las ciudades-plazas poseían [...]»<sup>221</sup>

En el primer plano que tenemos constancia de la aparición de los elementos que defienden la bahía vemos como, de acuerdo a lo representado en el dibujo y todo lo que hemos visto hasta ahora, hay una serie de elementos que destacan sobre los demás. De esta manera, podríamos delimitar varias zonas diferenciadas del sistema de defensa<sup>222</sup>. El primero es el que establecen *Sant Carles*, *Cap del Moll* y *Es Portixol* (o batería representada en el documento con el nombre de *Carnaby*). Este emplazamiento siempre se propuso para una batería permanente importante, pero nunca se llegó a realizar. En el plano se marcan los puntos base de la artillería, y que determinan un triángulo defensivo en la fachada de la bahía. En esta representación la distancia de estos elementos es equidistante. Este primer sistema es el más importante



de la fachada marítima y si observamos las diferentes cronologías<sup>223</sup> veremos que se definió rápidamente, una vez finalizada la muralla palmesana. Los otros dos sistemas que encontramos en la defensa exterior son los laterales a la ciudad. El primero y más importante por el lado de *Ponent* se obtendría de unir el baluarte de *Sant Pere* y los dos castillos. Podríamos delimitar un polígono defensivo significativo para la defensa del territorio. Este conjunto confirma la gran preocupación de los ingenieros militares, durante todo el proceso de defensa de la ciudad, en su lado oeste, donde a diferencia de la zona este, se situaban los grandes elementos defensivos. Igualmente aparece esta preocupación por la defensa de *Ponent* en la cronología de construcción de la muralla, donde vemos que su primer tramo construido fue el que corresponde a este frente de la ciudad.

Por la parte de *Llevant* la defensa es mucho más sencilla disponiéndose todas las defensas en la línea de costa, apoyándose en el revellín del *Camp*.

El esquema<sup>224</sup> de las defensas muestra gráficamente su disposición y la preocupación en potenciar y desarrollar la protección exterior por la parte oeste de la bahía.

### Plano de 1691:

En este documento de 1691 aparecen los sistemas defensivos representados juntos, y además se establece una relación de cruce de fuegos de acuerdo al alcance de sus cañones. Si analizamos este primer plano de la bahía, vemos que están representadas una serie de defensas y edificaciones significativas en la costa, desde *Cala Major* hasta *Cap Enderrocat*. Estos elementos son: la fortaleza de *Sant Carles*, el *Lazareto*, la ciudad amurallada y las baterías de *Llevant*. En su frente *Marítim* están: «baluartes de *Santa Creu* y *Sant Pere*, baluarte del Muelle, muelle y batería de la *Portella*, baluarte de *Berard*, plaza baja del Príncipe, bastión del Príncipe y entrada cubierta y batería de la puerta del *Camp* y la batería del *Moll*». Finalmente, en *Llevant* se encuentran la batería nueva de *San Onofre*, la *fortaleceta* (batería del *Cap des Romani* o *Torre d'en Pau*) y el *Cap Enderrocat*.

Lo primero que llama la atención es la representación<sup>225</sup> de los arcos de cobertura de la artillería. En este sentido, hay tres arcos con líneas discontinuas de color azul que marcan el alcance de la protección en la zona de levante, en poniente y en la fachada marítima frente a *Palma*. Estos tres arcos se cortan en un punto en el centro de la bahía. Si buscamos donde se encuentra el eje de estas tres curvas, hallamos que la de *Llevant* tiene por centro la fortaleza de *Sant Carles*, la frontal a la ciudad: la batería del *Moll* y en la de *Ponent* se sitúa la del *Carnaby* (en la península de *Es Portixol*, que nunca se llegará a construir). Esta *posición* que marca en el plano, a la que se otorga el mismo protagonismo que la fortaleza de *Sant Carles* y el baluarte del *Cap del Moll*, se trata de una propuesta de Gil de Gainza que no está realizada y no aparece ni nombrada en la leyenda del plano. Esta propuesta únicamente aparece descrita en la explicación que existe en la cartela del documento donde se indica:

«Explicacion del lugar de las Balandras, el alcance de sus Bombas, con el de la defensa que de ellas se tiene:

Lo colorado de los puntos en el mar, es el paraje asta donde se pueden acercar y plantar, sin ser ofendidas de ningunas partes de la ciudad ny su marítima cosata; suponiendo distancia de 2500<sup>226</sup>

canas asta el medio de la ciudad: Y el arco de los puntos colorados, distancia del alcance de dichas Bombas. Los arcos punteados de azul son las distancias de la Artillería de Sn Carlos, baterías del Carnaby y St Onofre y Punta del muelle, pueden alcanzar en distancia de 1500<sup>227</sup> canas con la elevación de los 2/3 de su mayor alcanso. El arco punteado de negro, alcance que del baxio I podría tener. Por Martin Gil de Gainza Ingeniero de este Reyno.»

Como vemos pues en la explicación y la representación, se expresa como si la batería del *Carnaby* estuviera en funcionamiento o fuera a estarlo en breve. Esta batería se encontraría situada en la península que aparece en el lado oeste de la cala de *Es Portixol*, así mismo situada a una distancia de *Sant Onofre* equivalente (en la representación de Gainza) a la que hay desde *Sant Onofre* hasta la ciudad. Este emplazamiento, según el mismo plano, es óptimo al tratarse de un punto simétrico a *Sant Carles*, si utilizamos como eje de simetría la línea (negra a puntos y rayas) que aparece después de unir los puntos donde se cortan los arcos del alcance de tiro de los cañones. La idoneidad de este enclave, por su posición geométrica, aparecerá también más tarde en el proyecto de 1740 de Juan Ballester, el cual propondrá, siguiendo la idea de Gainza, una importante batería en este punto, sustituyendo las tres de *Llevant*.

Por otro lado, si el plano marcase el radio del alcance del tiro de cañón de acuerdo a la realidad construida en ese momento, es decir, desde la existente batería de *Sant Onofre*, el resultado de la planta no sería tan notable en lo que a cruce de fuegos se refiere. Lo podemos apreciar si vemos el estudio de lo que sucedería si representamos esta situación<sup>228</sup>.

Otros dos elementos singulares del plano de 1691 son los que aparecen marcados con las letras: «I. Baxio que sale al mar, 8 pasos o canas de dos hasta diez palmos de agua de profundidad. H. Baxio distante 200 canas al mar de 14 a 20 palmos de agua de profundidad.», información que aparece indicada, imaginamos que con alguna finalidad. A este efecto y tal como se señala en la cartela transcrita anteriormente junto con la información descrita en la leyenda, parece que se estaba estudiando la posibilidad de establecer una nueva batería, en este mismo lugar, donde más adelante se establecerá la batería de *Es Portixol*, pero ganando esas doscientas canas al mar (312,80 metros). Esta idea tampoco volverá a aparecer en ningún otro documento.

En el plano hemos marcado la zona polémica, la superficie protegida por las baterías representadas (rayada) para observar las áreas de terreno defendidas por las tres baterías, así como las condicionadas por las necesidades de la ciudad. De esta manera se puede ver que el espacio permitido y seguro en la línea de costa era una superficie pequeña dentro del total de la bahía, situado en los terrenos próximos a las baterías.

En el plano de Gil de Gainza aparecen una serie de baterías indicadas, únicamente aquellas que el ingeniero encontraba importantes para la defensa de la bahía. En este documento no aparecen ni la batería de *Peraires*, que aún no estaba realizada (aunque es probable que ya existiera la batería de fajina que aparece en la planta del mismo autor de 1700), ni la del *Lazareto* que sí que estaba construida. De esta manera se demuestra que su implantación y función principal no estaba vinculada directamente con el sistema general de defensa de la bahía.

Otra circunstancia que podemos observar con este plano es la existencia de dos puntos *ciegos* en los sitios donde se juntaban el área defendida por la zona polémica y la franja cubierta por las baterías costeras. Una se sitúa detrás de *Es Portixol* y la otra al sur de *Bellver*. La primera, fácil de defender por su topografía plana y su costa recta, no presenta muchas dificultades, y no preocupó a los ingenieros. La segunda, en la sierra de *Na Burguesa* junto a una costa escarpada, aparece aquí señalada en el dibujo, fue motivo de estudio y preocupación por parte de los defensores de la ciudad.

Por el lado de *Llevant*, las tres baterías de *Sant Onofre*, *Es Portixol* y *Figueres Baixes* estaban relacionadas entre sí, y su disposición dependía de la necesidad de vigilar y mejorar la defensa de esta parte, así como el máximo control posible de la costa oriental.

De esta manera, las primeras baterías que se construyeron fueron la de *Sant Onofre* y *Es Portixol* (1691-1692). ¿Cuál fue el motivo de construir dos baterías relativamente cerca, a una distancia tan próxima una de otra? A primera vista parece que el sitio más adecuado para construir una batería sería en *Es Portixol*, debido a su situación dominando la cala y cerca de la ciudad, con un camino de acceso directo hasta el baluarte del *Príncep* y la puerta del *Camp*. Entonces, ¿por qué se doblaron estas dos posiciones? Además, si hemos observado el plano de la batería de *Es Portixol*, no dispone de ningún tipo de edificación defensiva anexa auxiliar. Todos los recursos deben venir desde la ciudad. De esta forma, su implantación persigue mejorar y garantizar la defensa del frente *Marítim* de *Palma*. La muralla<sup>229</sup> litoral aún estaba sin construir, y la ciudad desde el mar se encuentra únicamente protegida por el recinto medieval y las posiciones que se realizaron en la fachada marítima para la defensa de la misma. Durante el período que dura la construcción de la fachada marítima, la defensa de este frente de *Palma* queda encomendada a la colocación de baterías, tanto en la bahía como delante de la ciudad. Así, en esta zona de especial preocupación por la facilidad de los desembarcos se pretende doblar el sistema para garantizar la defensa frente a las embarcaciones.

En el plano de 1691, Gil de Gainza marca en el perímetro de la ciudad todos los baluartes de los frentes terrestres, así como sus dos revellines y el hornabeque, en principio ya en estado de defensa. Por el frente del mar, señala el estado de la defensa en aquel momento. En este aspecto representa y referencia una serie de puntos entre los baluartes del *Príncep* y la *Creu (Santa Caterina)* que, al igual que el resto de la representación, formaban parte de la defensa de la ciudad. Extraemos los siguientes elementos de su leyenda:

- «2. (Baluarte) de Sn Pera.
- 3. del Drezana.
- 4. del Muelle.
- 5. Muelle y Bateria de la Portella.
- 6. Baluarte de Berard.
- 7. Plaza baixa del Príncipe.
- 9. Estrada encubierta y Bateria de la Puerta del Campo.
- 10. Bateria nueva de San Honofre.»

Después de la referencia número 10, prosigue con los baluartes interiores hasta finalizar con el

baluarte de «Sn Martin» (*Hort d'en Moranta*) y «La obra Coronada» (hornabeque). Por lo que vemos en esta leyenda, cuando describe las defensas de la ciudad incluye a la batería de *Sant Onofre* y la batería de la puerta del *Camp* dentro de los elementos defensivos propios de la plaza. Además, observamos como señala seis puntos en el frente *Marítim* que ya son susceptibles de ser mencionados (o incluidos) dentro de las defensas propias de *Palma*.

Junto a estos puntos indicados por Gainza, sabemos por la descripción histórica que en esta fachada litoral existían en 1671 las baterías del *Palau*, *Mirador* y la *Portella*. De estas tres defensas, únicamente aparece señalada la de la *Portella* (con el número 5 de la leyenda), mientras que las otras dos no aparecen indicadas en este plano. Las hemos señalado en la planta del anexo<sup>230</sup> con las letras *A* y *B*. De esta manera, en 1713, tal como hemos indicado anteriormente, hemos encontrado la existencia de tres posiciones entre el baluarte de *Berard* y el del *Príncep*. Una de ellas sería la de la *Calatrava* (letra *C* del mismo plano del anexo).

### Plano de 1738:

Por otro lado, si observamos la representación de Beranguer de 1738, y le superponemos lo que hemos ido anotando en la planta de Gainza de 1691, distinguiremos que han sucedido ciertas variaciones de los elementos que configuran el plano<sup>231</sup>. Estas diferencias son la desaparición de las plazas bajas del *Príncep* y *Sant Pere* (números 7 y 2), y que el frente *Marítim* continúa bastante retrasado, con lo que el sistema de defensas mediante baterías aún sigue siendo necesario para la protección de *Palma*. En este sentido queremos remarcar dos particularidades en la representación de la ciudad:

- La primera hace referencia a las puertas de acceso al frente *Marítim*. En las de *Sant Cristòfol*, la *Portella* y el *Moll* (señaladas con las letras *C*, *E* y *K* en el plano<sup>232</sup>), veremos que en su representación aparece dibujada una línea quebrada negra, muy diferente de como se ha representado la puerta de *Drassanes*, lo que indicaría la configuración de las mismas de manera diferente a la existente en otras entradas normales como la de *Drassanes*. Este hecho se ve corroborado por el informe de Beranguer donde se afirma:

« Convendria asimismo el hazer un tambor o Atrincheramiento delante de las Puertas del Muelle, de la de san Cristobal y dela dela Portella (destapiando esta ultima poniendola su puerta) para evitar que la Plaza sea sorprehendida por ellas alo que estaria sujeta sin otra obra una vez que el enemigo nos desaloxase de el Muelle [...]»<sup>233</sup>

- La segunda se nos indica con la representación de las secciones que contienen los parapetos delante del mar, elementos realizados mediante el sistema de tierra y fajinas. Estas secciones están realizadas en determinados puntos específicos. Aparecen señalados en la planta<sup>234</sup> con las circunferencias rojas en: la *Portella*, bajo el *Palau Episcopal*, el cuartel de *Caballería* (bajo el *Palau Reial*), el baluarte del *Moll* y junto al de *Sant Pere* (donde antes existía la plaza baja). Hay que recordar que en este punto la calzada marítima aún no estaba hecha<sup>235</sup>, y en el plano no aparece representada ninguna indicación, representación o símbolo que permitan deducir que estas secciones defensivas vayan a ser continuas en todo el frente, o en alguna parte

del mismo, por lo que estos cortes marcan los puntos donde específicamente tenía que haber parapeto defensivo delante de la ciudad. En el otro informe<sup>236</sup> de Beranguer de ese mismo año podemos ver como se disponían estas baterías en esta zona.

A partir del análisis detallado de estos dos planos, junto con la documentación referente a la construcción de las baterías, vemos que la protección marítima de la ciudad estaba compuesta por una serie de posiciones que se iban realizando según la necesidad y la evolución de las obras defensivas, y que se distribuían a lo largo del litoral palmesano, desde *San Pere* hasta *Sant Onofre*, con lo que esta batería de *Sant Onofre* formaría parte de esta defensa ciudadana, hecho que corroboraría su alineación a la costa y su orientación hacia la bahía y no únicamente a la cala de *Es Portixol*.

Además, tal como hemos visto en el plano anterior, el sistema defensivo se soportaba únicamente con las baterías de *Es Portixol*, el *Cap des Moll* y *Sant Carles*. De tal manera, las otras baterías colocadas y representadas también en este plano respondían a otras funciones igualmente necesarias dentro del sistema.

En el plano<sup>237</sup> de 1738 ya aparecen indicadas las baterías de *Peraires*, una nueva batería propuesta entre *Portopí* y el *Lazareto* (aunque la del *Lazareto* ya estaba construida -1656- no aparece representada en este documento), la del *Moll* y las dos de *Ponent*: *Sant Onofre* y *Es Portixol*.

La situación de la batería de *Peraires*<sup>238</sup> responde a la obligación de defender la entrada al puerto de *Portopí*. A pesar de ello, y aunque no fuera su función principal, la necesidad de doblar los puntos del sistema de defensa en previsión de que la artillería enemiga inutilizara algunas baterías obligaba a realizar nuevas posiciones en lugares estratégicos. Este emplazamiento, como hemos visto en el plano de Gil de Gainza, estaba dentro de la zona de protección de la artillería de *Sant Carles* y *Cap des Moll*, y si observamos sus frentes<sup>239</sup> veremos que uno se orienta hacia la bahía en previsión de tener que actuar en este frente.

A pesar de la colocación de baterías intermedias entre *Sant Carles* y *Cap des Moll*, provocada por la naturaleza y función de *Peraires* y *Lazareto*, se entiende que este frente *Marítim* de la ciudad estaba bien defendido, contando no solo con estas defensas, sino también con la mencionada topografía irregular, tanto de su costa quebrada como de sus abruptas torrenteras, que dificultaba un desembarco próximo a la ciudad. Además, a pesar de tratarse de una defensa desfasada, se podía contar con el soporte de *Bellver* en caso necesario, aunque los militares e ingenieros parece que no contaban demasiado con él. De esta manera, la disposición de estas dos posiciones de la costa responde más a la necesidad de defensa y control acotado a determinados puntos y funciones que a la necesidad de colocarlas para mejorar el sistema global. El desempeño de las dos baterías es independiente una de la otra.

En el caso de *Peraires*, además de doblar la defensa que proporcionaba *Sant Carles*, su función era el control de las embarcaciones que fondeaban en el puerto de *Portopí*. Es evidente que la colocación de una batería al pie de un elemento tan fácilmente abatible como una torre no es el mejor emplazamiento para una *posición* que va a enfrentarse a la artillería enemiga. La manifestación de un blanco tan evidente y definido como el de la atalaya, que con sus escombros podría perjudicar mucho esta defensa, va en contra de cualquier sentido militar. Esta circunstancia nos reafirma a pensar que esta batería no estaba concebida

para ser atacada por enemigos, sino para, con su presencia, controlar las maniobras de las embarcaciones en la bahía. Como hemos visto en el plano<sup>240</sup> de Gil de Gainza de 1700, esta función de control de las embarcaciones del puerto de *Portopí* ya estaba prevista, mediante la realización de una batería de fajina colocada cerca de la torre, aunque no debajo. El emplazamiento de esta batería provisional, así como su orientación, nos muestra bien a las claras que su función era la de control, y no la de completar el sistema defensivo. De esta manera podemos afirmar que, de cara a la artillería, una nueva batería en *Peraires* no mejoraba en absoluto el alcance obtenido con un tiro desde *Sant Carles*.

La siguiente *posición* existente era la del *Lazareto*, y pese a que en este documento no se encuentra dibujada ni referenciada en su leyenda, ya existía en 1738. En el plano aparece su lugar, señalada con una *X*, una batería proyectada para dejar más bien defendida la bahía. Una *posición*, que en principio, vendría a reemplazar la ya existente dentro de la cuarentena. Este proyecto únicamente aparece en este plano representado y proponía una defensa simple de tres frentes, dispuesta bajo *Bellver*, entre el *Lazareto* y el *Corb Marí*. La finalidad de la batería existente en el Lazareto era controlar los barcos que se encontraban en cuarentena, así como reforzar el sistema defensivo general. Con este nuevo proyecto se pretendía, además, dar cobertura a la pequeña cala o puertecito natural que se producía entre el *Corb Marí* y el *Lazareto*. En este lugar desembocaba el torrente de *Es Mal Pas* (donde actualmente se encuentra la dársena de *Can Barbarà*). Igualmente, desde este punto, se podía proteger la pequeña cala donde desembocaba el torrente, así como obtener una batería independiente y más difícil de situar y atacar por parte de las embarcaciones enemigas.

En el frente *Marítim* encontramos, en este plano, tres puntos singulares. Son los representados con la letra *K*, llamado «Balute y Puerta del Muelle»; el marcado con la letra *E*, «Puerta de la Portella»; y el marcado con la letra *C*, «Puerta de Sn Xptobal». En estos tres sitios encontramos dibujados unos parapetos delante de las puertas a modo de defensas<sup>241</sup>. A pesar de la grafía en planta, luego, en las secciones incluidas en el documento, no se muestra ninguna diferencia en estos puntos<sup>242</sup>.

Una vez pasada la fachada marítima de la ciudad encontramos la batería de *Sant Onofre* y la de *Es Portixol*, ambas construidas antes de finalizar el frente litoral, y colocadas como solución frente a la necesidad de defender este lado de la ciudad. Las dos defienden un arco de 180°.

Así, el plano representa dos baterías existentes en dirección a *Llevant* –*Portixol* y *Sant Onofre*- y dos a *Ponent* –*Peraires* y *Sant Carles*-. En la representación apreciamos que tanto *Sant Onofre* como *Es Portixol* se encuentran dispuestas, más o menos, alineadas a *Peraires* y *Sant Carles*.

Como ya hemos indicado, la batería de *Es Portixol* fue construida un año después de la realización del plano de Gil de Gainza, abandonando claramente la idea de una defensa en el lugar del molino del *Carnaby*, así como la voluntad de realizar una batería en *Es Portixol*, ganada al mar.

La batería de *Es Portixol* cumplía a su vez la función de control de las embarcaciones varadas en la cala del mismo nombre. Esta función era la misma que desempeñaba la batería de las *Figueres Baixes* con el *Calo d'en Rigo*. Puntos no solo dispuestos para reforzar el sistema defensivo, sino también construidos ante la necesidad de controlar los accesos, a partir de desembarcos por las calas de levante.

A este efecto escribía Juan Ballester, en referencia a las tres baterías de levante, en un informe de 1740:

« [...] se reconoceran por el plano de la Porcion de Bahía tres Baterias entre los Molinos que antiguamente se formaron con el fin de alexar el desembarco si le intentase algun en emigo de la Corona y con mas seguridad poder por esta parte estorvar el Bomardeo, pero consistiendo todas en un simple Parapeto de Canteria abiertas por sus golas y sin disposicion ni lugar para tener las munisiones y enparaxes muy incomodos a mas de que quedando siempre sin guardia estando expuestas a una continuada reparasôn [...] »<sup>243</sup>.

Por otro lado, en un informe de 1775 se incidía en la desprotección que había en esta zona, a pesar de las baterías existentes: «por donde pueden acercarse los Navios para batir la Plaza con alguna seguridad que solo se oponen tres Baterias de corta entidad.»<sup>244</sup>

#### 4.3.1. *Sant Carles* y su batería avanzada.

El primer plano que disponemos de *Sant Carles* se trata de una representación<sup>245</sup> de José Castellón de 1682. Este documento, donde se representa únicamente la fortaleza, dispone de un nivel de detalle bastante alto. Su realización fue posterior a la reforma de Vicenç Mut de 1662. La imagen muestra una fortaleza muy parecida a la finalmente construida, tanto en forma como en medidas. Posteriormente a esta planta, tenemos diferentes representaciones del castillo, obra de diferentes autores<sup>246</sup>, que en algunos casos no son tan rigurosos a la hora de representar la construcción.

Al comparar el resultado construido<sup>247</sup> con los diferentes dibujos, encontramos tanto coincidencias como diferencias entre el resultado final y sus representaciones<sup>248</sup>. Para empezar, el castillo tiene una forma irregular, adaptación a primera vista, de una figura de base rectangular (los dos lados, que en su prolongación se cortan, no son iguales en medidas entre sí ni tampoco con el lado más largo de la figura). Esta forma regular se ha deformado para adaptarse a la existencia del fortín original. Esta torre, que actúa como preexistencia, condiciona todo el conjunto provocando que se trate de un ejemplo singular dentro de la arquitectura abaluartada. El proyecto asume este elemento como si se tratara de un caballero, intentando adaptarlo al nuevo esquema defensivo. En un informe de 1775 así lo analizan: « [...] su primitiva obra fue un Quadrado muy reducido que oy sirve de cavallero â quatro Bal.tes [...] »<sup>249</sup>. Debido a la solución decidida, su cara noreste responde a una adaptación del sistema abaluartado que busca, aprovechando su ampliación, trabajar a la manera de un sistema atenazado.

Este sistema que eliminaba la utilización de baluartes, reemplazándolos por tenazas, fue utilizado por Escrivá en el proyecto de San Telmo en Nápoles. Ofrecía una serie de ventajas, como dice Cobos Guerra: « [...] fortificación atenazada sin baluartes que se adaptaba con la misma eficacia a los bordes de estas puntas costeras que a las laderas de los montes que dominaban las bahías.»<sup>250</sup>. El famoso militar Vespasiano Gonzaga defendía la heterodoxia y el saber de los ingenieros encargados de las construcciones militares, mediante el uso de soluciones que no se ciñesen únicamente al modelo dominante abaluartado. Así, en una carta a Felipe II afirma: «porque el arte es justo que se acomode y sirva a la naturaleza en estos

lugares pero es dolencia de ingenieros no saber fortificar sin baluartes y casamatas y usar del compás.»<sup>251</sup>

Por otro lado, el análisis de la torre original <sup>252</sup> muestra que se encuentra orientada en sus diagonales de acuerdo a los ejes cardinales<sup>253</sup>. Esta disposición se modifica en la ampliación de Mut, buscando la dirección noroeste-sureste. Con este cambio de orientación conseguía disponer de sus baluartes mayores dispuestos hacia la bahía. Mientras tanto, la cara desigual quedaba encargada de defender el acceso desde tierra. El esquema irregular provocaba que la planta se abriera hacia la orientación sureste, dando un ángulo de apertura de 21°. Este ángulo se obtenía de prolongar hasta cortarse las dos caras laterales noreste y suroeste. En los planos de la cartografía histórica<sup>254</sup> este valor se mantiene coincidente entre 22° y 26°.

Si continuamos estudiando los ejes de la figura veremos que la ampliación, además de disponerse girada unos 45°, se halla en el eje diagonal de la figura primitiva. Este eje diagonal se convierte ahora en el punto principal de la ampliación donde se encuentran tanto la torre original como el vértice del revellín. Esta línea funcionaría como simetría formal, aunque este hecho no se traduce en una simetría funcional, ni interior ni exteriormente. Además, en esta recta estaría el centro de una hipotética circunferencia, que pasaría por los cinco vértices exteriores de la planta (los cuatro del baluarte y el vértice del revellín).

La forma de la ampliación de 1662, condicionada por la torre primitiva, se dispuso de esta manera debido a la topografía del lugar. Este condicionante provocaba que, dadas las dimensiones de la nueva defensa y las necesidades de la artillería, esta era la orientación más adecuada. De esta manera, se consiguen tres frentes regulares bastante uniformes. Estas tres fachadas son las destinadas a la defensa marítima. Por su naturaleza y finalidad, esta orientación se encuentra priorizada frente a la defensa terrestre. La obra se trata de una ampliación para mejorar la *posición* de *Portopí*. En general Mut, en su tratado, describía este tipo de obras como: «[...] una obra defectuosa, como son en general las obras irregulares practicadas para mejorar las antiguas fortificaciones.»<sup>255</sup>

La solución propuesta por Mut podría haberse resuelto buscando una figura regular, integrando la torre en un vértice de la figura, o dentro de una cortina dispuesta paralela a esta. En ambos casos, la topografía del lugar –recordemos que se emplaza en el punto alto de la península de *Portopí*, donde a partir de la torre original el desnivel cae fuertemente hacia el mar- provocaba la necesidad de ceñir la nueva defensa a unas medidas determinadas para evitar tener que hacer los muros de una altura considerable, y consiguientemente más fácilmente destruibles por parte del enemigo. Por otro lado, la orientación, según los ejes cardinales de la torre, no permitía integrarla como bastión en el vértice de la nueva figura regular (cuadrada por ejemplo). De esta manera, estableció Mut que esta solución garantizaba su función defensiva en la bahía y minimizaba la imperfección de la torre, al adaptarla a manera de tenaza en el frente noroeste.

Esta nueva disposición provocaba que las caras de los baluartes debieran ajustarse a las de las cortinas de la antigua torre. Podemos comprobar que sus dimensiones están condicionadas por la medida de los frentes de la torre primitiva<sup>256</sup>. Esto producía unos bastiones de reducidas medidas. Esta situación originaba que, siguiendo un proceso de construcción de la ampliación, con un sistema regular, el resultado fuera una fortificación pequeña y con cortinas de escasa longitud. Además, esta imperfección hubiera provocado que sus líneas rasantes y fijantes fueran defectuosas. Así, Mut optó por hacer crecer los bastiones del



frente sureste con la finalidad de poder hacer una fortaleza de mayores dimensiones. En esto sigue las indicaciones de su tratado para fortalezas de lados y ángulos impropios, y el modo de corregirlos, donde indicaba: «Si el Lado corto tiene el siguiente de mayor longitud; aparto el Baluarte aña el Lado mas largo [...]»<sup>257</sup>. De esta manera hace crecer cortinas y bastiones, con la intención de aumentar las dimensiones del conjunto. Así, los bastiones del costado próximo a la torre original son menores que los más cercanos al revellín, circunstancia que Mut justificaba diciendo: «En las Fortificaciones irregulares se hacen los Baluartes que tengan bastante resistencia; y nada importa que los otros sean mayores. Y quando salga flaco algún Baluarte, mejor es cubrirle có alguna Obra exterior que descomponer todo el Arte.»<sup>258</sup>

Por otro lado, con la finalidad de asemejar lo más posible los frentes de la nueva fortificación, Mut buscó la utilización de una figura irregular de cuatro lados convergentes en dos de sus aristas. En este caso<sup>259</sup> el punto donde se cortan forma un ángulo de 21°. Con esta idea, los laterales van creciendo proporcionalmente a medida que se van alejando del frente donde se encuentra la torre original. Al realizar esta figura el ingeniero ha seguido las máximas de su recopilación de axiomas, donde habla de las fortificaciones y de los ángulos interiores de sus polígonos, afirmando:

«VII. El Angulo formado de dos líneas en la circunferencia, que fuere menor que el Recto, o por lo menos menor, de 80 grados, es del todo inútil para ser fortificado. VIII. Quando no se puede iuntar en alguna parte la semejanza de líneas con la de la fuerza; primero se ha de escoger la uniformidad de la resistencia, que de las líneas.»<sup>260</sup>

Si hacemos una comprobación mediante arcos de circunferencia sobre sus costados, veremos que los lados del polígono interior son bastante semejantes<sup>261</sup> y que, incluso si seguimos con el mismo procedimiento, obtendremos que el vértice del revellín fuera el quinto vértice de esta hipotética figura pentagonal<sup>262</sup>.

Al tratarse de una defensa de costa, la necesidad de casamatas que defendieran sus puertas e impidieran aproximarse a las cortinas no era necesaria, por lo que sus bastiones carecen de estos elementos. La principal preocupación a la hora de diseñar los baluartes es conseguir plataformas para situar y maniobrar la artillería con comodidad. Los bastiones tienen un ángulo de flanqueo que va desde 56° hasta 60°, provocado por el ángulo del polígono interior. Así, esta medida angular viene generada por la irregularidad de la estructura base, con un ángulo de figura en la cara sureste de 79-80°, lo que provocaba que los bastiones tuvieran un ángulo más cerrado que el universalmente aceptado (90-100°). A este hecho afirmaba el autor que:

«Son estos Angulos, los que fueren menos de 90. Grados. Si bien en pasando de 80. no será del todo impropios, si tienen largos los Lados porque el Baluarte tendrá su Angulo defendido entre 60. grad. y tendrá defensa del través.»<sup>263</sup>

Esta circunstancia motivó la realización de la única obra exterior de la que dispone la construcción: el revellín. Esta ampliación sirvió para corregir la existencia de ángulos muertos donde la artillería de los bastiones no podía acceder. Así, el funcionamiento de la artillería en una defensa regular respondería al esquema<sup>264</sup> que podemos ver en el anexo gráfico.

En esta ilustración vemos que en las puntas de los baluartes existen unos ángulos muertos, provocados por la propia geometría, que impide a la artillería (flechas naranjas) batir un sector. Esta circunstancia motivó, en el caso de *Sant Carles*, la aparición del revellín en el frente sur-sureste. La misión de esta obra exterior era cubrir las zonas muertas en los dos frentes encargados de batir la bahía. Este hecho demuestra la importancia que se daba a esta parte a la hora de su defensa, en contraposición a la fachada terrestre o la de *Cala Major*. Además, en la colocación del revellín, Mut lo justificaba para solucionar la existencia de ángulos interiores de figura menores a 90°: «8. El tercer remedio (si los lados no se pueden reformar) es hazer Tenaza en la punta, [...] có un Revellin en medio [...]»<sup>265</sup>.

En el informe<sup>266</sup> de 1803, Buzunáriz lo define como:

«Por el frente del mediodía qe mira enteramente al Mar hay una Bateria triangular à nivel del terreno por cuya Gola que está cerrada por el referido camino Cubierto, se entra en ella desde el foso, al qual no hay baxada, ni surtida desde este fuerte, y si algunos indicios de haberla tenido anteriormente.»

A pesar de la irregularidad de su planta, si observamos sus relaciones geométricas<sup>267</sup>, vemos que se trata de una figura que mantiene unas relaciones proporcionales y compositivas dentro de la desigualdad de su polígono de formación. De esta manera, la planta tiene un eje compositivo claro que cruza la figura desde el vértice del revellín pasando por el centro y el bastión noroeste de la torre original. Este eje coincide con la bisectriz del ángulo de intersección entre la prolongación de las cortinas de los frentes no paralelos. Si trazamos una circunferencia por los vértices de los bastiones, obtendremos una línea curva que contiene el perímetro de la fortaleza. El centro de esta circunferencia se encuentra dentro de la bisectriz de los ángulos del polígono interior. La citada bisectriz se divide además en dos partes iguales al ángulo recto que generan los ejes cardinales (46°-44°). Además, los ejes cardinales de la circunferencia son paralelos a la línea que une los vértices no consecutivos de la figura, y sigue las orientaciones norte-sur y este-oeste.

Por su parte, la torre original también es inscribible dentro de una circunferencia menor que se encuentra en el segundo cuadrante de la circunferencia grande. El centro de esta circunferencia se encuentra también en el eje-bisectriz de la construcción. La relación entre el diámetro de ambas circunferencias es que la menor es una medida que corresponde a un tercio de la mayor.

De otro lado, el revellín, dispuesto en el frente más largo de la obra, también tiene su vértice dispuesto dentro de la circunferencia mayor. Este hecho aproxima la planta a un esquema de fortificación de cinco vértices situados más o menos geoméricamente<sup>268</sup>. En este caso se cumpliría la máxima descrita por Mut referente a las fortificaciones irregulares en lugares aislados, cuando afirma:

«Esta es Fortificación condenada por el terreno: y como en los esquadrones desse nombre, las Frentes, y Costados se reglan por el sitio, assi aquella se dispone conforme calidad del Lugar, llenando el pedaço de terreno que sobra con un Revellin.»<sup>269</sup>

La composición de este revellín no cumple ninguno de los métodos explicados por Mut en su obra de fortificación referente a la manera de realizar este tipo de obra exterior<sup>270</sup>. A pesar de ello, en el apartado destinado a la formación de revellines de su tratado, se explican una serie de máximas para su formación

como: «la gola nunca debe ser menor que el frente de un baluarte, ni mayor que su duplo»; «sus líneas deben estar flanqueadas por las caras de los baluartes, al menos en dos tercios de sus caras»; «su altura debe estar dominada por la interior». De entre estas máximas, la que justificaría su trazado sería la que cita: «Quando convenga sacar mas a fuera el Revellin, para coprehender alguna fossa, o ocupar alguna Eminencia, se de alargar la Capital, y sus Frentes se pondrán en derechura del primer tercio de las Frentes de los Baluartes.»<sup>271</sup> Esta máxima sería la que argumentaría que esta obra no se ajustara a ninguno de los métodos descritos por Mut, el cual defendía como hemos visto la heterodoxia del ingeniero cuando se encontraba en la situación de tener que trazar una obra irregular.

En referencia a su composición métrica, vemos que a pesar de tratarse de un polígono de figura irregular, los ángulos de flanqueo de los baluartes se mantienen bastante constantes dentro de los límites entre 56° y 60°. Las dimensiones de las caras de estos baluartes son bastante desiguales, siendo mayores los bastiones del frente sureste (el que posee el revellín) frente a los de la fachada noroeste (la que tiene la torre original situada en medio). Esta circunstancia tiene sentido al aminorar el tamaño del frente abastionado, lo que provoca la reducción también del tamaño de los elementos que lo componen. Todo ello produce como resultado que el cruce de fuegos rasantes, destinados a proteger las caras de los baluartes, se vea desplazado hacia estos dos bastiones, generando un segundo flanco<sup>272</sup> en los frentes noreste y suroeste<sup>273</sup>. Este hecho se puede observar claramente en el punto donde se cruzan ambos fuegos rasantes en las dos cortinas, punto que se encuentra desplazado hacia los baluartes menores.

Otra de las características de la obra es la ausencia de casamatas en los flancos de los bastiones, debido a la despreocupación a la hora de cubrir cortinas y puerta de un ataque terrestre. La situación de la puerta en el alzado noreste provocaba que para realizar el ataque terrestre las tropas enemigas debieran superar el desnivel desde la finca de *Son Vent*, en el fondo del puerto de *Portopí*, y pasar por delante del frente noroeste (el más imperfecto por causa de la torre) hasta alcanzar la puerta.

Aunque destaque la heterogeneidad de este frente noreste y haya una preocupación manifestada por su composición, no hemos encontrado referencias a ninguna obra exterior o avanzada que tuviera la finalidad de reforzar y mejorar la debilidad de la composición. Entre los motivos de la flaqueza de este frente hay que subrayar en primer lugar la altura de la torre. En esta construcción, la base de su terraza-cubierta se encuentra a bastante altura<sup>274</sup> con respecto a la base de la terraza de la ampliación, caso que impedía la circulación perimetral de defensores y armamento, disminuyendo considerablemente la capacidad defensiva de la fortaleza. Otro de los factores era la casa del gobernador, que se encontraba dispuesta sobre la torre, apreciable en numerosos planos<sup>275</sup>, y generaba la existencia de un padastro que aún agravaba más la debilidad de esta torre. Por lo que conservar la torre presentaba tales problemas en sección que se convertía en un obstáculo insalvable para la organización de la defensa de la fortaleza. Hay numerosas reseñas referentes a su imperfección, descritas en varios informes de la comandancia de ingenieros. En 1775, uno de estos informes analizaba las debilidades de la planta describiéndolas de forma muy ilustrativa:

«[...]su primitiva obra fue un Quadrado muy reducido que oy sirve de cavallero â quatro Bal.tes que con su foso, camino cubierto Puente estable y levadizo, y una Bateria baja por la parte del Mar, se le añadieron, sin duda por aberse reconocido su inutilidad; pero aun con este aumento está lleno de ymperfecciones por lo reducido de sus obras, y descubierto de sus Murallas, cuios defectos

pudieran corregirse en parte; levantando la contraescarpa, y Parapeto de su camino cubierto [...]»<sup>276</sup>.

Continuando con el análisis de la planta, vemos que los frentes tienen unas dimensiones semejantes (de vértice a vértice de baluarte): 74,10 el noroeste, 96,90 el suroeste, 105,5 el sureste y 88,31 el noreste, siendo los dos frentes más parecidos los dos convergentes, cuya prolongación se corta (los alzados noreste y el suroeste). Debido a la diferencia de tamaño de sus bastiones, las medidas a la hora de comprobar su formación no se mantienen, al presentar diferentes proporciones en su relación lienzo baluarte en cada lado. Por este motivo, una vez analizados los tres frentes *regulares*, comprobamos que su relación entre el tamaño de las caras de los baluartes y la cortina se mantiene dentro de los parámetros defendidos en los tratados. Así, en el frente sureste, la medida de la cortina es de 49,56 metros de lienzo de cortina, mientras las caras de los bastiones tienen 29,05 y 28,57 metros cada uno, dando una relación cercana a 1,2 de cortina por 2 de cara de bastión. Por su parte, esta relación en la cara suroeste era de 1,28 para 2 (42,74 de lienzo por 30,98 y 23,98 de cara de bastión). La relación de la cara noreste con su cortina es exactamente la misma (39,1 de muralla y 27,5 de una cara por 23,1 de la otra). Relaciones, que como hemos visto anteriormente, eran las más buscadas en los tratados de fortificación<sup>277</sup>.

En cuanto a los ángulos de tenaza de las líneas rasantes, se encuentran en un rango uniforme entre 151° y 157°. Homogeneidad que se consigue con la variación de las medidas de las cortinas y los baluartes, lo que permite que este valor se mantenga constante en los tres frentes.

Para la construcción del revellín, como ya se ha comentado, no se siguió ninguno de los métodos explicados por Mut. Este elemento comprende un ángulo de flanqueo 82° (entre 70° y 90°). Las dos alas son de la misma medida y su longitud es muy superior a la de las caras de los bastiones (36 metros de las alas por 29,05 y 28,57 de las caras de los baluartes). Mut explica en su tratado que ambas medidas debían permanecer en torno a las mismas dimensiones.

De esta manera *Sant Carles* formaba parte de un conjunto que tenía como finalidad la defensa de la bahía, dificultando la entrada al puerto y protegiendo la torre de señales y la batería situada al otro lado del puerto de *Portopi*<sup>278</sup>.

En lo que respecta a su batería avanzada<sup>279</sup>, hallamos que se trata con diferencia, la obra con estas características más evolucionada de todas las que hemos estudiado. Presenta una estructura compleja de cuatro frentes que cubrían un ángulo de 119°. Esta obra ocupaba una superficie de 1020 m<sup>2</sup>. Por su parte, los ángulos de fuego, desde las troneras de cada frente, batían un ángulo de 137°.

Fue proyectada en 1762 por Miguel Juárez, con la finalidad de proteger<sup>280</sup> la zona de *Cala Major*. En un informe de 1803 se la describe como:

« [...] una Batería triangular à nivel del terreno por cuya Gola que está cerrada por el referido camino Cubierto, se entra en ella desde el foso, al qual no hay baxada, ni surtida desde este fuerte, y si algunos indicios de haberla tenido anteriormente.»<sup>281</sup>

Tenía una estructura diferenciada en dos partes: la frontal, compuesta por los cuatro parapetos con sus troneras, y la posterior, que comprendía una edificación de 122 metros cuadrados (algo más del 10% del

total de la ocupación de la batería), destinada a cuerpos de guardia para oficial, soldados y artilleros, junto a un repuesto para la pólvora. Una de las fachadas de esta construcción hacía de muro en la parte de la gola. Así, este edificio se encontraba situado entre dos elementos laterales cuyos muros tenían forma de medio bastión.

Delante de cada frente se disponía un pasillo para el movimiento de artillería y tropa de casi seis metros, mientras que el parapeto tenía un grueso de casi cuatro metros. Este parapeto estaba dividido en cuatro segmentos de unas medidas entre 16,1 metros y 19,5, disponiendo en total de 10 troneras. Se trataba de una construcción que en la parte de su gola disponía de cierta simetría, mientras que los parapetos aunque de dimensiones parecidas se encontraban orientados al sur, batiendo la entrada a la bahía y Cala Major. El lado de la gola, orientado al norte, defendía de posibles ataques desde tierra.

#### 4.3.2. Batería de *Peraires*.

La batería de *Peraires* es un elemento sencillo de defensa adosado a la torre del mismo nombre, tal como podemos apreciar en este plano de la misma<sup>282</sup>. Si analizamos este elemento comprobaremos que estaba compuesto por dos frentes que cubrían un ángulo de 271° en dirección sureste, tal como se puede ver en la planta de 1800. Además, disponía de un parapeto, al final de uno de los frentes, a manera de cierre y protección del área interior de la batería. A pesar de este ángulo de apertura de los frentes, en la planta observamos que el ángulo de tiro proporcionado por la apertura de las troneras supone unos 163°, bastante menor que los 271°, pero que les permitía cubrir toda la parte delante de la boca de *Portopí*, y sobre todo de las embarcaciones que querían acceder al puerto y que debían someterse a su fuego. Dispone la batería de cinco troneras: dos en cada frente y una en el vértice.

Por otro lado, en la planta y la sección vemos que las dimensiones de los parapetos son considerables (3,1 metros de ancho por 2 de alto). Unas medidas muy parecidas al grueso de los muros de la torre de señales, aunque mayores. El antepecho de las troneras rondaba entre los 0,90 y un metro.

Podemos apreciar cómo esta defensa se encuentra abierta por su gola y, según la representación, no parece que dispusiera de suelo uniforme, hecho que debía dificultar el movimiento de la artillería. Su posición, supeditada a la torre de señales, la que se podía utilizar como dependencia auxiliar, demuestra que su función estaba vinculada a la misma finalidad de la torre. De esta manera, la superficie en planta de la batería (desde el perímetro exterior pasando por su gola) era de 285 m<sup>2</sup>, casi tres veces la superficie de la torre en planta.

Evidentemente, es bastante paradójico colocar una batería al pie de una torre de señales de las dimensiones de esta, que presentaba una referencia para situar y hacer blanco en la *posición* con facilidad. Además, el hecho de tener un elemento tan alto como la torre, provocaba que si se le hiciera blanco el escombros producido desmoronado sobre la defensa dificultaría mucho el funcionamiento y operatividad de la misma. Esta circunstancia confirma la intención, por parte del ejército, de dar a conocer a las embar-

caciones la disposición de la batería, con el fin de coartarlas a la hora de obedecer sus instrucciones en las maniobras de acercamiento a puerto. Instrucciones dadas desde las torres de *Portopí*.

#### 4. 3. 3. Batería de la *Bonanova*.

En la redacción del proyecto, realizado para esta batería de la *Bonanova*<sup>283</sup> en 1889, se indicaba que la ciudad se encontraba mucho más expuesta a un ataque por mar que a uno terrestre, «por su situación en el fondo de una inmensa bahía de difícil defensa»<sup>284</sup>.

Dicha obra se justificaba, en su proyecto, por la falta de prominencias en la bahía donde establecer baterías desde las cuales se pudieran cruzar fuegos a una distancia conveniente. Antes de la elección del sitio, se reconocieron las alturas de la zona que podían asumir este cometido. Finalmente se eligió la de la *Bonanova*, por su proximidad al mar y su posición dominante frente a los demás enclaves estudiados. Este emplazamiento se encontraba 70 metros por encima del nivel del mar y alejado 2.700 metros de la plaza de *Palma*.

La obra consistía en la construcción de una explanada para establecer cuatro obuses, dispuestos de tal manera que permitiese batir la entrada y la parte exterior del puerto a fin de aprovechar al máximo el campo de tiro horizontal de las piezas

Por otro lado, si observamos los documentos que formaban el proyecto<sup>285</sup>, lo primero que advertimos es la justificación de su emplazamiento. Esta explicación se realiza mediante el primer plano del expediente, donde muestra los radios de alcance de su artillería que cruza con los dispuestos en *Sant Carles* y en la *Torre d'en Pau*. Como ya se ha comentado, el proyecto era bastante simple buscando la estructura para colocar las piezas de artillería, junto con unas edificaciones auxiliares destinadas almacenamiento y alojamiento. Su emplazamiento, distinguible en el plano del proyecto, se disponía en la parte alta de la elevación de la *Bonanova*.

Esta defensa no aparece dibujada en las representaciones de la bahía hasta su inclusión en los planos de 1889<sup>286</sup>, 1894<sup>287</sup> y 1896<sup>288</sup>, donde la observamos por primera vez. Anteriormente, en imágenes del área exterior de la ciudad no se encuentra dibujada (es el caso de los planos de 1860 y 1847). Podemos apreciar en el plano de 1889 que su emplazamiento se escogió con el fin de defender el puerto de *Portopí* y el torrente de *Es Mal Pas*, motivado por la disposición de la colina de la *Bonanova*, que era un lugar elevado desde donde se podía dominar el puerto y enfrentarse al propio castillo de *Bellver*. Además, en su geometría, tiene un frente dirigido a controlar el torrente que discurre por la vaguada situada entre la propia colina y las zonas más elevadas en dirección *Cala Major* y *Sant Carles*.

El acceso a la batería se realizaba desde el camino que llegaba al núcleo urbano de la *Bonanova*. Esta vía ya se incluye en la representación de 1800 y en el momento de la construcción de la defensa se le realizó un desvío para alcanzar dicha obra.

Asimismo, al igual que en otras edificaciones defensivas, su establecimiento originó la consecuente zona polémica a su alrededor. Área que, igual que en otras construcciones, encontramos representada en todos los expedientes de obra realizados por particulares en su área de influencia.

#### 4.3.4. Batería del *Lazareto*.

Sobre la batería del *Lazareto* disponemos de alguna información sobre su forma o composición, procedente de la cartografía histórica. Hemos localizado este plano<sup>289</sup> del conjunto de la cuarentena, donde además de los edificios destinados al confinamiento<sup>290</sup> se puede ver la disposición de la defensa situada junto a la costa en la parte inferior derecha. El área de la batería se puede apreciar de unas dimensiones muy acotadas en referencia al complejo principal. A pesar de ello, y gracias a su forma la superficie de la misma es similar a las de las demás baterías, siendo de unos 247 metros cuadrados.

Como vemos en la planta<sup>291</sup> la batería presenta un frente recto de una dimensión importante, aunque no dispone de troneras. Su parapeto gira 106° para cerrar y proteger el frente con un pequeño muro que tiene una dimensión equivalente a un tercio del principal (8 metros). En la documentación gráfica encontrada<sup>292</sup> vemos que la batería dispone de elementos auxiliares en los espacios laterales destinados a: cuerpos de guardia, polvorín, calabozo y «cuerpo planton de artillería»<sup>293</sup>. Como vemos, la defensa se encuentra encajonada entre dos muros del complejo. Tapias laterales y paralelas entre sí que, a falta de una sección para corroborarlo, condicionan el tiro de la artillería únicamente a la dirección frontal de la batería.

Así, una vez analizada la geometría, se puede afirmar que la función de esta unidad no pretendía defender toda la costa de la bahía, sino únicamente, al igual que la de *Peraires*, dominar las embarcaciones a su cargo durante el período de cuarentena. De esta manera, se trataría de una batería de apoyo a la función principal del centro de aislamiento.

#### 4.3.5. Batería del *Cap del Moll*.

El baluarte del *Cap del Moll* -también llamado *Santa Bàrbara*- era una plataforma irregular y pentagonal situada en el extremo del muelle de la ciudad. Esta *posición* estuvo cubierta durante muchos años por una torre que coronaba el final del embarcadero. La forma de esta torre primitiva se puede ver en diversos planos como el de Verger, Saura o Garau. Posteriormente, en las diferentes ampliaciones y remodelaciones del muelle, fue sustituida por un bastión pentagonal que albergó la batería que defendía la ciudad y que cruzaba los fuegos junto con la de *Sant Carles* y la de *Es Portixol-Sant Onofre*.

Este baluarte (que respondería también a la definición de plataforma) se encontraba exento en la punta del muelle y disponía de cinco lados desiguales. A su alrededor había dispuestas una serie de pequeñas construcciones auxiliares destinadas a dar servicio a las embarcaciones amarradas. Estas edificaciones

eran, según la planta de Gil de Gainza<sup>294</sup> de 1728:

«F. Quartos donde se residen las embarcaciones

H. Capilla

I. Quartos p<sup>a</sup> el capn del Puerto»

Unos años más tarde, en 1732, se iniciaron los trabajos para realizar una ampliación en el *Cap del Moll*, ganándose terreno al mar. En ese proyecto se incorporaron nuevas dependencias al programa y se construyó una caseta para la sanidad<sup>295</sup>.

Si observamos los diferentes planos de esta plataforma<sup>296</sup> veremos que se accedía por la cara paralela al frente *Marítim* de la ciudad, perpendicularmente a la dirección del muelle. Se entraba por la parte terraplenada, mediante una rampa que ascendía a la plaza del bastión. Dado que su altura era suficiente (un poco más de tres metros), desde el acceso, en la cota más baja, se podían alcanzar dos dependencias cerradas y enterradas destinadas a cuerpo de guardia y almacén de pólvora. La rampa de acceso desembarcaba en el centro del bastión, con una anchura suficiente para el paso de carros y artillería. Una vez en la plataforma, esta se encontraba totalmente despejada con la excepción de la mencionada rampa y del cuello de la cisterna. Esta circunstancia facilitaba la maniobrabilidad del armamento por la *posición*. Destacar que en este bastión no aparece ningún tinglado para la protección del armamento.

Los frentes, como hemos comentado, son desiguales, disponiendo de unas dimensiones que van desde 23,20 hasta 47 metros. Así mismo sus ángulos presentan una gran variabilidad de dimensiones desde 81° hasta 148°, casi el doble. Esta longitud de flancos y de ángulos producía una superficie total de la torre de 1875 m<sup>2</sup> en el perímetro exterior, lo que proporcionaba una superficie útil interior de 1362,30 m<sup>2</sup> -una gran superficie libre para el uso de los soldados y artilleros-.

De acuerdo a la disposición de sus troneras para los cañones, las caras que daban a la ciudad (cara norte y noreste) no estaban preparadas para la defensa. De hecho, la cara noreste no disponía de troneras, mientras que la mitad de la norte estaba cegada y la otra mitad sin cañoneras. Estas caras se cegaban para evitar ser atacados desde el bastión en caso de ser tomado por el enemigo (con lo que volver a recuperarlo sería fácil al no disponer de defensas en la cara que mira a la ciudad) y poder ser batido desde el baluarte del *Moll*. De hecho la distancia de esta batería desde el bastión del *Moll* (entre 245 y 265 metros<sup>297</sup>) permitía que fuera batido no solo por los cañones, sino también por los disparos de fusiles<sup>298</sup>, distancia que era más alejada desde las plataformas marítimas cercanas de *Mirador* y *Rosari*.

De esta forma, sus caras en defensa batían los 180° de delante del frente *Marítim* de la ciudad, mientras que el ángulo de tiro cubierto por las aberturas del parapeto abarcaba 236°, con lo que se batía desde el mirador de *Rosari* hasta casi el paralelo a la costa de *Llevant*.

En la sección, vemos que así mismo la altura desde el parapeto hasta el suelo es de cinco metros, mientras que la altura del mencionado resguardo es de 1,60 metros hasta la banqueta. Esta banqueta tiene dos niveles -una con altura de 0,30 metros y la segunda de 0,80 metros-. Toda la plataforma en 1728 estaba rodeada de un paso perimetral de una amplitud similar al grueso del parapeto -4,6 metros del camino por



más de cinco metros de amplitud del muro-.

En 1793 se describe esta batería como:

«Las esplanadas de los cañones son de piedra floxa y de solas tres varas de largo cuyo enlozado se halla completamente inutil es preciso renovarlos con piedra dura de siete varas en su largo. Los Parapetos, y Merlones de grueso [...] y sus embrasuras estan en buen estado. Tiene tres Bobedas debajo su terraplen la una es Cuerpo de guardia con tablado para 32 hombres aunque es muy humeda en Ynvierno por estar quasi a nivel del mar; otra Bobeda està destinada à Almacen de efectos de Artilleria, y otra pa un Cavo, y quatro Artilleros de guardia. Assi mismo tiene zysterna con Agua para beber y urgentes necesidades.»<sup>299</sup>

El ingeniero Tomás Buzunáriz indicaba en 1803 que por su mal estado<sup>300</sup> era necesario: «ponerle los Parapetos à Barbeta especialmente en sus dos caras cerrandoles las Cañoneras actuales y levantando su Terraplen proporcionadam.te afin de q.e varios Cañones hagan fuego a la vez por distintas direcciones.»<sup>301</sup>

#### 4. 3. 6. Batería de *Sant Onofre*.

De la batería de *Sant Onofre* tenemos la representación en sección de Alcántara Peña, así como el plano en planta y sección<sup>302</sup> del informe de 1877. Estos son las dos únicas imágenes de esta defensa, con la excepción de los esquemas que aparecen en las plantas generales de la bahía. En la representación en planta podemos ver que la batería se reduce a un parapeto de un volumen considerable con dos frentes. En diferentes documentos hemos encontrado referencias a actuaciones, en una edificación auxiliar que podemos ver que en 1877 no existía. De esta manera la batería quedaba bajo responsabilidad de la tropa acuartelada en la ciudad.

En la sección de ambos planos podemos apreciar las dimensiones del parapeto, compuesto por una importante masa y la disposición de la defensa<sup>303</sup>. En el dibujo de Alcántara Peña<sup>304</sup> que hemos acotado para observar sus medidas, podemos apreciar el gran volumen que supone la sección del parapeto en comparación con la edificación particular que se encuentra situada justo detrás de ella. Por otro lado, en la planta de 1877 vemos que nuevamente la batería ha quedado absorbida por las edificaciones particulares, tanto en su parte posterior como lateral. Esta circunstancia no se ha podido percibir en ninguno de los planos generales de la bahía. Vemos que este hecho de colonización civil del espacio militar se produce, en el tramo final del siglo XIX, en todos los diferentes elementos que conforman el sistema defensivo.

#### 4. 3. 7. Batería de *Es Portixol*.

La batería de *Es Portixol*<sup>305</sup> también es una pequeña *posición* defensiva con tres frentes. El análisis de la

obra<sup>306</sup> indica que el muro principal tenía 53 metros, mientras que los laterales formando dos ángulos de 143 y 147 grados son mucho menores: 20,10 y 19,60 metros. Sus frentes cubren un ángulo de 69°, y en este caso el ángulo de tiro que abarcan sus troneras es muy superior siendo de 113°. Esta batería responde a un esquema básico de tres parapetos más o menos simétricos, sin más función que la de proteger la artillería. La *posición* disponía de trece troneras: tres en los frentes laterales menores y siete en el principal.

Las dimensiones del parapeto eran semejantes a los de la batería de *Peraires*, disponiendo de 3,90 metros de ancho y 1,80 de alto. Debido a las grandes dimensiones de sus frentes, muy superiores a los de las otras baterías a barbata, la superficie total de la defensa desde el perfil exterior pasando por su gola es muy elevada si lo comparamos con las otras baterías de este tipo, alcanzando 1.075 metros cuadrados, unas cuatro veces mayor que la superficie de las baterías de *Peraires* o *Lazareto*.

También, gracias a este plano, podemos ver en la sección su emplazamiento, tremendamente próximo al mar. Esta circunstancia, como hemos visto en el proceso histórico, provocaba su fácil deterioro. En la misma sección superior se puede ver como la defensa se encontraba muy próxima al camino que aparece referenciado indicando su posición.

En este caso, a diferencia de la de *Peraires*, el suelo de la misma parece un poco más regular y trabajado que la batería emplazada en *Portopí*.

En 1877, gracias a un informe<sup>307</sup> de Félix Recio, podemos observar la situación de la batería. En esta fecha la defensa se encontraba ya absorbida por un entorno urbano que había llegado a colonizar el espacio alrededor de la misma.

#### **4. 3. 8. Batería de *Es Carnatge* o *Figueres Baixes*.**

Referente a la batería de *Es Carnatge* o *Figueres Baixes*, únicamente hemos encontrado una planta en el informe<sup>308</sup> de Félix Recio. En el plano vemos, al igual que ha sucedido con las baterías de *Sant Onofre* y *Es Portixol*, que esta defensa ha quedado casi integrada dentro de la trama urbana de los nuevos crecimientos de la ciudad fuera de la muralla. Además, la representación permite apreciar que su composición era muy simple, consistiendo en un parapeto y una explanada. En varios informes se indica la existencia de alguna edificación auxiliar que podría servir de alojamiento de tropa o almacén en caso de necesidad. Sin embargo, en esta planta la edificación no está señalada, apareciendo todas las construcciones, exceptuando la batería, grafiadas de la misma manera, y sin indicar la presencia de otra construcción militar.

Esta defensa no aparece en los planos de Gainza, aunque en 1692 existía una posición de fajina en el lugar conocido como *Figueres Baixes*. Su primera representación es en los planos de 1740, tanto el de Juan Ballester como el anónimo. Por su descripción esquemática en estas imágenes, era muy parecida a las de *Sant Onofre* y *Es Portixol*. En general, los planos de la bahía finalizan en la cala de *Es Portixol*, y por ello esta batería no queda reflejada.

Su emplazamiento defendía la entrada a la cala de *Es Portixolet* y *al Calo d'en Rigo*, y a pesar de que aparece en el plano del sistema defensivo de Eusebio Unzaga de 1860, no se indica que cruce fuegos con ninguna otra.

Su acceso se realiza siguiendo el camino de ribera que accedía también a las baterías de *Es Portixol* y *Sant Onofre*, junto a las que conformaba el conjunto de las baterías de *Llevant* próximas a ciudad.

La única planta referente a la misma que hemos localizado es el representado en este expediente de estado de las baterías<sup>309</sup>, y que representa tal como hemos indicado una batería sencilla muy parecida a las existentes en *Es Portixol* y *Sant Onofre*.

#### 4.3.9. Proyectos.

Tal como hemos descrito anteriormente, en los planos de Gainza y Beranguer aparecen emplazamientos en la bahía donde se planteaba la realización de diferentes baterías para reforzar la defensa desde la costa. A pesar de estas representaciones, la definición de estas propuestas no llegó más lejos que su disposición en un emplazamiento, con un nivel de detalle elemental, y que no se concretó en ningún otro tipo de documento.

De esta forma podemos afirmar que los proyectos para la mejora de las defensas de la zona exterior a la ciudad vienen principalmente de la mano de Juan Ballester, quien propuso entre 1740 y 1756 una serie de mejoras para el castillo de *Bellver*, y la definición y representación de la batería de *Es Portixol* ya adelantada por Gil de Gainza<sup>310</sup> en 1691 y que Ballester concretó en un proyecto de batería<sup>311</sup>. Estas mejoras se encuentran emplazadas en el plano de la bahía que Ballester realizó también en 1740, y donde se ven ya representadas a la proporción del documento las propuestas que después desarrollará a una escala mayor<sup>312</sup>.

De la modificación del castillo de *Bellver* realizó dos propuestas<sup>313</sup> para la modernización y mejora de sus defensas, de características medievales y que no se ceñían en absoluto a los cánones imperantes en la época de las defensas abaluartadas. Para solucionar este problema propuso dos obras exteriores al perímetro del castillo representando dos hornabeques simples adosados a la planta circular, los cuales se estrechaban en su gola<sup>314</sup>. Estos elementos tenían la función de defender las orientaciones sur y noroeste (indicados en el plano<sup>315</sup>), básicamente para evitar el ataque enemigo proveniente de los padrastrós de los torrentes de *Es Mal Pas* y de *s'Aigua Dolça*, los cuales se ven claramente representados en el plano de la bahía.

En la siguiente planta<sup>316</sup>, dieciséis años más tarde, propone el perfeccionamiento de este mismo proyecto en el que mantenía los hornabeques del proyecto de 1740, incorporando defensas en el frente del castillo que miraba a la bahía y a la ciudad. Estas modificaciones consistían en otro hornabeque con orientación norte-noreste para la defensa de la ciudad, así como del camino de acceso al castillo desde la montaña.

Esta propuesta incluía la colocación de dos pequeños revellines a ambos lados de uno de los hornabeques que ya aparecía en la propuesta de 1740, donde se buscaba el refuerzo de estas dos orientaciones sureste y suroeste.

Otra de las mejoras que incorpora esta propuesta es la realización de una torre circular exenta al cuerpo principal en su lado oeste que «descubre las honduras q<sup>e</sup>. El Castillo no puede registrar»<sup>317</sup>. Este elemento exento, situado en una cota menor a la de la fortaleza, pretendía mejorar la defensa por la zona de tierra, donde la topografía producía muchas vaguadas que podían ser utilizadas como protección por posibles enemigos, y que el castillo no podía controlar.

Todas estas propuestas de mejora demuestran la inquietud en la defensa de los numerosos puntos débiles que presentaba esta fortificación medieval, y que ya eran motivo de preocupación en los tiempos de Giacomo Fratin. Esta inquietud la encontramos también en diferentes informes como el de 1793<sup>318</sup>, que indican los refuerzos y artillado de posiciones próximas al castillo, o el de 1803 de Buzunáriz, donde se propone su demolición y la construcción de una nueva defensa con los restos del mismo<sup>319</sup>.

La otra gran propuesta de Ballester se sitúa en la península que encontramos en la cala de *Es Portixol*<sup>320</sup>. Este emplazamiento presentaba una superficie idónea para la colocación de una batería que pudiera defender todo el paraje de la costa este de la bahía anexa a la ciudad. Esta propuesta consistía en una batería de importantes dimensiones, parecida a la que posteriormente se realizará en *Sant Carles*. Se trataba de una batería a barbata, separada de la tierra por un foso, y cerrada en su gola mediante un muro con aspilleras para defenderla de los ataques terrestres. Este frente estaba compuesto por un muro que era la parte posterior de la edificación destinada a cuartos de guardia, comandante, capilla, etc. y que en sus lados estaba defendido por dos medios baluartes con dos aspilleras cada uno. El acceso a esta batería se realizaba mediante un puente que cruzaba un foso, y la puerta de acceso se encontraba en el centro de la mencionada edificación.

En su frente que mira al mar presenta un parapeto corrido que forma un sector de circunferencia de 126°, que cubre el tiro de la artillería de esta batería. Su estructura es totalmente simétrica, con un eje central que pasaría por el acceso. En el centro se organiza mediante un patio a cota de acceso donde se encuentran las dependencias, mientras que encima de estos, a una cota superior (+3,40 metros), se encuentra la plataforma defensiva. La superficie total del conjunto es de 1.842 metros cuadrados y está compuesto de: cuartos para el comandante, para oficiales, cuerpo de guardia, cuartel para soldados, capilla, almacén, cocina, cisterna y lugar común. Por tanto, las dependencias que formaban la batería eran un elemento autónomo que, aun encontrándose próximo a la ciudad, estaba proyectado para funcionar de esta manera.

Por otra parte, la problemática más apreciable de la *posición* era la proximidad del molino y las casas, representadas en el plano con la letra **P**, que significaban un impedimento importante para la defensa. Estas edificaciones permitían tanto la localización del enclave desde el mar, como el acceso cubierto del enemigo desde el frente de tierra.

Referente a estas propuestas de Ballester, podemos observar en la documentación<sup>321</sup> relativa a su preparación, como inicialmente fueron aprobados:

«Y avíendolos examinado con la correspondiente reflexion la Junta aprueba los citados proyectos en la forma que los ha ideado Ballester por las razones que indica.....dejando al arbitrio de aquel Comandante general y Ballester la preferencia con que (empezar?) construirse pues mejor que otro alguno â vista del terreno pueden disponer lo mas acertado [...] »

Otro de los planes destacables dentro de la defensa exterior de la ciudad, y que merece la pena ser comentado por su significado, es el de refuerzo y mejora de las defensas en la zona de la *Bonanova*. Este proyecto pretende construir un campo fortificado en las alturas de *Bellver* y sus inmediaciones. La propuesta viene descrita por un informe<sup>322</sup> de 1793 y representada en un plano<sup>323</sup> de 1800. La intención de este informe era realizar un cuerpo de tropas y posiciones defensivas que permitiera mejorar la defensa del castillo y la ciudad, especialmente la parte norte del emplazamiento de *Bellver*. De esta manera, se pretendía establecer una fuerza de 5.500 hombres distribuidos en las posiciones de las proximidades<sup>324</sup> de: *Puig d'en Ferra*, faldas de *Na Burguesa*, casa *d'en Berga*, *Son Bono*, *Son Bote*, *Son Fornaris* y la *Bonanova*. En estas posiciones, además, se destinan 26 piezas de artillería. Estas nuevas baterías las encontramos indicadas en el plano, donde se pueden observar señaladas con la misma numeración y emplazamientos que los indicados en el informe de 1793. De acuerdo con este documento, la finalidad de este plan era que:

« [...] Conservada que fuese la altura de Belver, se facilitaria la comunicación dela Plaza con el resto dela Ysla, y particularmente con las montañas del norte de ella, y esta comunicación le proporcionaria tales socorros y de tal especie que sera dificil alos enemigos lograr su rendicion.»

De esta forma, la *Bonanova*, el castillo de *Bellver* y estos nuevos enclaves se defenderían mutuamente por los fuegos de artillería que se colocarían en ellos.

Se pueden ver las posiciones señaladas en el informe situadas y remarcadas en el plano de 1800 para visualizar su disposición. Si observamos el dibujo junto con la relación, especialmente el apartado sobre el número y disposición de las tropas, vemos cuáles eran las intenciones a la hora de disponer las defensas y el ejército en cada punto. Hemos querido remarcar el contenido del expediente, pero sobretodo en la representación, debido a lo detallado del mismo y a la gran cantidad de información que atesora. De esta manera podemos conocer al detalle el estado de los asentamientos agrícolas y la conformación del núcleo urbano de la *Bonanova* en el sector norte-noroeste de la bahía.

Destacamos la propuesta para la defensa de esta zona de dos vertientes importantes: por una parte, la manifestación por la preocupación en la defensa de este sector de la ciudad -de topografía abrupta y difícil defensa que permitía el avance enemigo en condiciones muy favorables-. Mientras que, por otro lado, este proyecto constituiría la base que propició la construcción de la batería de la *Bonanova*, en las proximidades de *Son Buit*.

En referencia a la voluntad de mejorar la defensa en la parte del castillo de *Bellver* y de *Cala Major*, encontramos otra referencia<sup>325</sup> de 1799 donde se profundiza en la explicación de la necesidad de reforzar toda la zona por la importancia de los emplazamientos a defender por este lado.

Igualmente sucede en 1803, cuando Buzunáriz propone una defensa parecida a la que proponía Ballester

en 1740. Así en el informe se indica:

« [...] se halla un caserío dilatado formando una calle que se llama el Barrio de Santa Catalina, que a más de dicha proximidad podrá darse la mano con los Molinos anteriores, resultando de aquí los graves daños de que apoderándose el enemigo de estos puntos cortará la comunicación del Castillo de Bellver con la Plaza, y se perderá el fondeadero del Puerto que está al descubierto del expresado Caserío, cuyos perjuicios son difíciles de reparar sino estableciendo alguna obra de Fortificación fuera del referido Castillo en situación dependiente de él, y que defienda la entrada de estos Molinos y Caserío por el extremo más distante de la Plaza.»<sup>326</sup>

Además, en este mismo informe, nos alerta el ingeniero sobre la importancia que supondría para el estado la pérdida de la ciudad y de los castillos de *Bellver* y *Sant Carles*:

«Finalmente si se pierde esta Plaza podrá quedars en ella en Conquistador todo el tiempo que le acomode respecto que en su gran Bahía, al abrigo de la misma y de los referidos Castillos, fondearán quantos Buques traiga sin que de lo interior quede arbitrio de incomodarlos con el Fusil, ni con el Cañon, ni recurso de estrechar la Plaza con bloqueo riguroso por que la disminucion de Tropas, Artillería y Munición es será conseqüente á su pérdida; infiriéndose de todos modos lo recomendable que parece su conservación en el mejor estado, y la necesidad de las muchas obras que la faltan, las quales deberian executarse muy de antemano.»

#### **4.4. PROCESO DE COLONIZACIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR A LA MURALLA.**

Durante los siglos XVII al XIX, el espacio exterior afectado por la normativa militar había supuesto una notable reserva de suelo. Esta normativa había permitido el mantenimiento de todo el terreno alrededor de la ciudad y de las baterías<sup>327</sup>. Este espacio sería rápidamente colonizado desde el momento en que se fueron relajando las ordenanzas y liberalizando la utilización civil de suelo apto para ser urbanizado.

El proceso se inicia, en general, desde los terrenos no afectados por la regularización militar. Este espacio era aquel que limitaba con las zonas reglamentadas. De esta manera, se empiezan a generar núcleos, o concentraciones, de asentamientos urbanos en los márgenes de las zonas polémicas. Estas nuevas urbanizaciones, junto al goteo de obras e implantaciones en las regiones afectadas por los militares, iban cambiando el espacio urbano extramuros, iniciando el proceso que conllevaría a la consecución de la trama urbana tal como la conocemos en la actualidad.

Esta colonización de la zona polémica se inició mucho antes del derribo de las murallas<sup>328</sup>. El proceso se realizaba mediante la solicitud de ocupación a la comandancia de ingenieros, que analizaba el expediente y decidía si era o no perjudicial para la defensa de la ciudad. La conclusión de estos expedientes suponía no solo la resolución de un problema de carácter defensivo, sino que, sin tener la conciencia de ello la

comandancia de obras, condicionaba implícitamente el futuro urbanismo de la nueva zona de ensanche de *Palma*.

Hemos extraído la información relevante que nos dan los planos de 1896, 1897 y 1898 sobre asentamientos urbanos situados primeramente alrededor de los caminos existentes, que con el tiempo han pasado a convertirse, en algunos tramos, en calles de estos nuevos barrios aparecidos en el exterior de la ciudad. Destacamos los siguientes emplazamientos:

### 1. *Santa Caterina*.

La primera diferencia significativa se encuentra en el barrio de *Santa Caterina*, dibujado en los tres planos ya como un auténtico barrio extramuros. Anteriormente (planos de 1858 o 1860), la representación del arrabal se limitaba a señalar una serie de manzanas o edificaciones alrededor del camino de *Portopí* y del desvío hacia *Son Espanyolet* y *Son Rapinya*, sin significar la morfología de la barriada. Pero a partir de la representación de Scheidnagel<sup>329</sup> de 1871, el arrabal aparece dibujado en su base en el estado actual, y superpuesto a la nueva división parcelaria prevista. Desde este documento y en las representaciones posteriores<sup>330</sup> de 1894, 1896 y 1897, se muestra un barrio que ocupa una considerable superficie (poco menos de un 25 % de la superficie de la ciudad amurallada en la representación<sup>331</sup> de 1896), y cuya evolución se encuentra en un estadio mucho más desarrollado, comparada a la que se puede ver en los planos posteriores correspondientes a la primera mitad del siglo XIX.

En 1858 y 1866 se dieron peticiones para aumentar la dimensión del arrabal. Estas peticiones se articularon en forma de plan de ensanche, aunque el aprobado unilateralmente<sup>332</sup> fue el de 1868. De esta manera, el ayuntamiento declaró el ensanche de la barriada de *pública utilidad*. En el año de 1870 se permitió la ampliación del mismo<sup>333</sup>, que en poco tiempo se vio seguida por la urbanización de tierras vecinas. De hecho, en 1881, encontramos un auténtico ensanche, destinado a trabajadores de fábricas o pescadores, pegado a las murallas palmesanas. Todo ello a pesar de desarrollarse en la primera de las zonas polémicas.

### 2. *Son Armadans*.

El siguiente asentamiento que encontramos es *Son Armadans*, justo pegado a *Santa Caterina*. Se trata de un pequeño barrio triangular que inicia su desarrollo a partir de la misma carretera de *Portopí*, en su recorrido junto al mar.

### 3. El *Lazareto*.

Entre *Bellver* y el *Lazareto* aparece otro asentamiento llamado *El Terreno*<sup>334</sup>, que se desarrolla a ambos lados de la carretera (supone la urbanización de un terreno equivalente al 20% de la ciudad amurallada). Este crecimiento no viene recogido en ninguno de los planos anteriores de la bahía. En la representación<sup>335</sup> de 1800 vemos junto al *Lazareto* una serie de edificaciones (nueve en total) de tamaño reducido que no llegan a conformar ningún tipo de agrupación, pues se encuentran muy distanciadas entre sí. Los planos posteriores correspondientes a 1847, 1858 o 1860<sup>336</sup> apenas representaban una serie de pequeñas edificaciones aisladas dispuestas en las proximidades del *Lazareto*, sin



llegar a conformar un núcleo de población. Así, la aparición de esta urbanización se produce, en lo que a su representación gráfica se refiere, en los aproximadamente 40 años que van desde los planos de 1858-1860 y este de 1896.

#### 4. *Peraires*.

La siguiente colonización producida entre los puestos defensivos de la bahía está en la zona de *Portopí*, más concretamente en la parte de la torre de *Peraires*. En esta área, cerca de la torre, aparece un sistema de calles paralelas que dan acceso tanto a la torre como al oratorio de San Nicolás y a las nuevas construcciones aparecidas en la trama parcelaria de este nuevo barrio. Este nuevo núcleo de población se encontraría confinado entre *Peraires* y la nueva batería de la *Bonanova* (recorremos que el primer plano donde aparece es el de 1894). Esta área es la más pequeña de las tres que hemos visto hasta ahora, y tiene una superficie equivalente al 6% de la ciudad. Originalmente, en este emplazamiento, además de la torre, existía el oratorio de San Nicolás. Ambas construcciones aparecen representadas desde 1700 en el plano de Gainza, y anteriormente en el del mismo autor de 1691. En la información gráfica del siglo XVIII no hay más edificaciones en la región, hasta que en el plano de 1800 del Centro Geográfico del Ejército entre los emplazamientos de la torre y del *Corb Marí* aparece representado un astillero de dimensiones considerables. Esta composición urbana se mantiene con la incorporación de algunas pequeñas edificaciones nuevas, indicadas en los planos de la zona, durante el siglo XIX hasta 1894, donde por primera vez encontramos el asentamiento ya representado y consolidado.

#### 5. *Es Portixol*.

Por la parte de *Llevant*, los planos de los siglos XVIII y principios del XIX<sup>337</sup> sólo indican la existencia de una importante cantidad de molinos de viento y una serie de huertos entre el baluarte del *Príncep* y la batería de *Es Portixol*. Todas estas edificaciones agrícolas están en general bastante dispersas, mientras que los molinos de viento se encuentran dispuestos siguiendo la alineación del camino de *Llucmajor*, en la proximidad a la costa. Hasta el plano de la comisión hidrográfica<sup>338</sup> de 1894 y el de Calvet<sup>339</sup> de 1897 no encontramos un documento gráfico con más información de la evolución de la urbanización de la zona. En estas dos representaciones vemos que tanto las baterías de *Sant Onofre* como la de *Es Portixol* han desaparecido, y no aparecen dibujadas ni señaladas en ninguno de los documentos. En su lugar aparecen dos asentamientos llamados «*Portichol*» y «*Porticholet*» en el plano de la comisión hidrográfica, mientras que el de Calvet les denomina<sup>340</sup> «caserío El Portixol y Caserío Les Figueres Baixes». La primera de ambas urbanizaciones estaba situada en la zona entre las *posiciones* de *Sant Onofre* y *Es Portixol*.

#### 6. *Les Figueres Baixes*.

El siguiente asentamiento está colocado en el sector de *Les Figueres Baixes*, donde antes estaba la *posición* del mismo nombre. Las dos se encuentran entre los dos caminos en dirección hacia el este (que hemos podido ver en la sucesión de planos del sistema viario). La superficie del caserío de *Es Portixol* equivaldría al 2,2 % del área de la ciudad amurallada, y el de las *Figueres Baixes* al 6% de

*Palma*, una superficie parecida a la colonizada alrededor de *Peraires*.

Dentro de la parte interior de la defensa ciudadana, a nivel general, el crecimiento de la ciudad iba avanzando con el paso de los años y la relajación de la exigencia militar en los asentamientos dentro de las zonas polémicas. La existencia del procedimiento para conseguir el permiso dentro de las regiones polémicas permitía a los ciudadanos construir dentro de este sector, reservado en principio a la defensa de la ciudad. Esta presión urbanizadora ejercida por la población local sometía a las zonas polémicas a una continua tensión para intentar garantizar su supervivencia. Esta situación queda descrita por Bosch en su obra de 1881:

«Pocas cuestiones preocupan tanto a los jefes de ingenieros, como las que afectaron a las zonas militares de las plazas o fronteras, y es que en ninguna otra luchan tan abiertamente los intereses del estado y de la defensa del territorio nacional, contra las conveniencias de los particulares, de los pueblos o de las comarcas.»<sup>341</sup>

Por otro lado, en el plano del conjunto de *Palma*<sup>342</sup> de abril de 1893 se muestra cómo se iban estableciendo asentamientos de carácter urbano sobre el suelo de naturaleza rústica, realizados en la zona polémica exterior. En ella se puede comprobar que las colonizaciones se adaptaban a la red de caminos existente. Llama la atención, en este caso, el sector este de la ciudad, entre las rutas de *Inca* y *Manacor-Llucmajor*. En esta área se desarrolla una importante actividad urbanizadora dentro de la zona militar si lo comparamos con la parte oeste. En los terrenos comprendidos entre la carretera de *Llucmajor* y *Manacor* ya hemos podido observar el interés y el procedimiento para la urbanización de un sector comprendido entre las dos vías.

Es fácilmente apreciable, en el plano actual de *Palma*, que por el hecho de ser la red de caminos fundamentalmente de carácter radial dichas parcelaciones condicionaron la estructura urbana y parcelaria del ensanche de Calvet. De esta forma, como preexistencia, esta influyó en el desarrollo del crecimiento de la ciudad.

## REFERENCIAS

- 1 Véase **A.4.2.1**. Tabla cronológica que relaciona, en el período estudiado, la sucesión de obras de construcción en las diferentes baterías, torres y fortalezas con su representación en varios planos de cartografía histórica.
- 2 Dispuestas en todo el perímetro de la isla, y cuya función consistía principalmente en la vigilancia y la comunicación de posibles ataques marítimos. Estas edificaciones, generalmente, estaban dotadas de artillería pesada para garantizar su defensa.
- 3 Definición de *batería* según la RAE:
  - «1. f. Conjunto de piezas de artillería dispuestas para hacer fuego.
  2. f. Unidad de tiro de artillería, mandada normalmente por un capitán, que se compone de un corto número de piezas y de los artilleros que las sirven.
  3. f. Obra de fortificación destinada a contener algún número de piezas de artillería reunidas y a cubierto»
 (Real Academia Española © 2019 [consulta: 3 julio 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/arrabal?m=form>)
- 4 Sobre *Bellver* trabajos de: Rosselló Pons et al. 2001, Bestard Cladera, Oliver Moragues, y Rosselló Pons 2003.  
Sobre *Sant Carles*: los realizados por Glez. de Chaves, o el que ahora está preparando Àngel Aparicio.
- 5 González de Chaves Alemany 1986.
- 6 Sabemos que por ejemplo, la torre de *Illetes* (la inmediata antes de llegar a *Palma*) disponía de un cañón.
- 7 Cámara Muñoz, & Cebriá, 1999
- 8 Biblioteca del Palacio Real, Madrid. Ms. II, fols 565-578.
- 9 Cámara Muñoz 2013, p. 358.
- 10 Estaben Ruiz 1970, p. 157.
- 11 Ya aparecen en el plano de la bahía de 1691, en el de la zona de *Portopí* de 1700 y en el posterior de 1738. Véase **A.4.3.1.**, **A.4.3.2.** y **A.4.3.3.**
- 12 Según Soraluze Blond.: «En las obras de campaña, el único material resistente era la tierra. Para darle consistencia se rellenaba interiormente con la llamada “fagina”, hatillos de ramas que se clavaban en el suelo, junto con “cestones” de mimbre, hasta formar el cuerpo de los muros y baluartes terreros, que se dejaban abandonados después de la contienda.» (Soraluze Blond, 2004).
- 13 Véase **A.4.1.1**. Sobre el primer plano donde se representa la bahía y los sistemas defensivos se han representado los nombres y la situación de las fortalezas y las baterías permanentes encargadas de la defensa exterior de la ciudad. Los elementos dispuestos corresponden a la mayor parte de las defensas que se analizan en el capítulo durante el período estudiado (siglos XVII y XIX).  
  
La disposición de los elementos se ha diferenciado entre las que responden a defensas del frente *Marítim* de la ciudad, de *Ponent* y de *Llevant*. En el plano de Gainza aparecen también *Romaní* y *Cap Enderrocat*, que no tienen la misma importancia en el sistema defensivo de la ciudad y no aparecen en planos posteriores.
- 14 4 de marzo de 1715. (ARM, RP- 2570)
- 15 ARM, RP-2585
- 16 Véase **A.4.3.2**. Plano de Martín Gil de Gainza donde aparece grafiado el castillo de *Sant Carles* y sus inmediaciones. En esta representación aparecen varios elementos de interés, como:
  - Dos baterías señaladas con las letras: «C. Bateria de tierra y fagina» e «I. Bateria rasa que defiende la Boca». La primera defiende el barranco y la zona de *Cala Major*, mientras que la segunda la entrada a *Portopí*. Ambas disposiciones no volverán a aparecer en ningún otro plano de defensas de la bahía.
  - Las indicaciones del barranco y los padrastrós próximos a la fortaleza, marcan los puntos débiles que el ingeniero observa en la defensa de *Sant Carles*.
  - La situación de las canteras (*pedreras*) próximas al castillo.
  - La existencia de un aljibe de agua de lluvias situado en las proximidades de la batería de la torre de *Peraires* y del oratorio de San Nicolás.

- 17 Véase **A.4.3.3.**
- 18 CGE, C-58 nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo.* Carlos Beranguer. 1738.
- 19 CGE., C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificacion, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo.* Por Dn. Bartholomé Reynaud.
- 20 Puede verse en el plano del fondeadero del puerto de *Portopí* de 1912 en el libro: *El recinto portuari de Palma i la defensa. Les Bateries de costa.* Aparicio i Pascual, 2007, p. 63.
- 21 Véase **A.4.3.4.**
- 22 ARMBAL, C-50, (MA-52), sign. 1.
- 23 ARMBAL, C-50, (MA-52), sign. 2.
- 24 Existen varios expedientes dentro del apartado destinado a la *Bonanova* con todo el proceso de urbanización de los terrenos de 1956-57. ARMBAL, C-50, (MA-52).
- 25 El primer documento está firmado el 13 de agosto de 1656, mientras que el segundo el 12 de septiembre de ese mismo año (ARM, RP-2568 f.29).
- 26 El 19 de octubre de 1656. (ARM, RP- 2570 f.1).
- 27 Seguramente del mismo patrón que se realizaban en los baluartes. Ver **A.3.3.38.**
- 28 Aparece un apunte en ARM, AH- 1169, libro de fortificación correspondiente a 1681 donde se indica:
- «-Trellar a la fabrica del Lazareto. 1 jornal doble.  
-Trellar a la bateria se fa junt al Lazareto. 4 jornals dobles.»
- 29 ARM, RP-2708.
- 30 ARM, RP-2709 de 1686
- 31 CGE, C-58 nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo.* Carlos Beranger. 1738.
- 32 Véase **A.4.3.3.**
- 33 Letra **Y** en la leyenda de la Imagen **A.4.3.5.** de Eusebio Unzaga.
- El plano de la bahía marca la situación de las defensas existentes, así como las que propone el ingeniero con el objetivo de mejorar las defensas de la ciudad. Este plano forma pareja junto a otro donde se pueden ver en detalle estas obras propuestas de una nueva batería para *Sant Carles* y las mejoras en el baluarte del *Princep*.
- El plano de *Sant Carles* y el baluarte del *Princep* detalla las obras que deben realizarse en cada uno de estos emplazamientos para la mejora del sistema defensivo de la bahía. Estos trabajos eran los que se han representado en el plano anterior, referente al sistema de fuegos de toda la bahía. En la zona de *Sant Carles* se había propuesto una batería de 20 cañones, que en este plano aparece representada junto al castillo. Esta batería no llegó a realizarse.
- 34 Véase **A.4.3.6.** Detalle del plano del puerto, obra de E. Pou, que nos permite ver la distribución y conformación del *Lazareto*. Gracias a este plano apreciamos cómo se situaba la batería adjunta al edificio de la cuarentena (en la parte inferior derecha) y las dimensiones de la misma.
- 35 Haciendo referencia al emplazamiento de *s'Hort del Rei* encontramos varios apuntes en el expediente ARM, AH-1011, de 1671 donde se indican trabajos en la barbacana y su porche.
- 36 En ARM, RP-2709, de 1684 aparece un apunte que indica:
- «Hazer 3 baterias 1º muelle peq. de la portella  
2º debaxo mirador seo  
3º al pie maritimo de palacio»
- En ARM, RP- 2709, de 1686 aparece un apunte que indica: «Lo trabajado en las baterias q se hicieran en el muelle pequeño de la Portella 44 L 11 s y otra en la marino de baxo del mirador de la Seo 47 L 28 s.»

- 37** El plano de Martin Gil de Gainza es el primero donde aparece la bahía como elemento a defender, y donde se representan sus defensas, así como los alcances de la artillería dispuesta en los diferentes emplazamientos, delimitando el área protegida por estas posiciones.
- 38** Véase **A.4.3.1**. Aparece señalada en la leyenda como: «5. Muelle y Batería de la Portella».
- 39** Véase **A.4.3.1**. Aparece señalada en la leyenda como: «9. Estrada encubierta y Batería de la Puerta del Campo».
- 40** Véase **A.2.1.2**.
- 41** Hemos localizado un apunte en el libro de fortificación de 1713 (ARM, RP 2717) donde se indica: «*Fer 3 bateries desde el B. nou de Berard fins el del Príncep 6 jornals.*»
- 42** Ver **A.2.2.12**. en ARM, RP.-2717 (1713) existen varios apuntes que hacen referencia a la Calatrava:
- «*Terraplenar las bateries de la Calatrava 13 jornals*  
*-Compondre rocas a la calçada davant les bateries de la Calatrava. 3 jornals.*  
*-Amurar rocas a ditas baterires. 8 jornals.*»
- 43** Véase **A.4.3.1**. Aparece señalada en la leyenda como: «9. Estrada encubierta y Batería de la Puerta del Campo».
- 44** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793. En referencia a las baterías de la fachada litoral, se indica: «[...] para la comunicación a las Battas. baxas que he mencionado estan figurados desde el Baluarte de Berart al del Príncipe; cuya puerta esta tambien expuesta a los tiros de las Bttas. Marítimas [...]».
- 45** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793.
- 46** CGE, C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificacion, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Por Dn. Bartholomé Reynaud.
- 47** Véase **A.4.3.7**.
- 48** Esta plataforma aparece indistintamente nombrada en la documentación como *Cap del Moll*, Cabeza del Muelle o baluarte de Santa Bárbara.
- 49** En ARM, RP-2483 f.257, aparece un apunte pidiendo madera para dos aposentos en la torre del *Cap del Moll*.
- 50** Sevillano Colom y Pou Muntaner 1974, p. 316. En este libro se menciona una fortaleza existente desde 1535 que fue ampliada y se la denominó con el nombre de fortaleza de la *Avanzada*.
- 51** Encontramos varias referencias a esta edificación en diferentes fechas desde 1641:
- 2 de diciembre de 1641, se trajo de Livorno 1.000 quintales de pólvora que fueron depositados y almacenados en el *Cap del Moll* (ARM, RP- 2.568 f.23).
- El 26 de julio de 1642 se llevaron 5 piezas de artillería al *Cap d'en Noray*. (Campaner y Fuertes 1881, p. 399).
- En 1647 se colocó una nueva pieza de artillería (ARM, RP-170 f.65).
- 52** En 1642 pequeñas reformas y *adoba la garita* A.R.M.R.P. 2.517 f.23 i 30 y en 1647 arreglar el rastrillo de la torre de *Cap des Moll* (ARM, RP-2530 f.83, 85 y 94V).
- 53** ARM, RP-1165 f.14, 18 i 18v.
- 54** ARM, RP-548 f.101 i 102.
- 55** ARM, AH-1161 de 1680. Extracto de los apuntes de dicha relación de trabajos:
- «*Fer un aporxada en el Bastio del cap del Moll* ..... 2 jornals.  
*-treballar .....la nit y dia.....posar la bateria anel Cap del Moll per afecta dels vaixells francesos.*  
*-Abaxar y desfer al baluart del Cap del Moll* .....11 jornals.  
*-Ajudar a desfer el Bastio del cap del Moll*  
*-Ajudar a fer forno al bastio del Moll.*  
*-Acabar de fer la volta del Bastio del cap del Moll*

- Aportar lleiam sia disfet del Bastio del cap del Moll aportar-lo a la almudaina...  
-Aportar terra per la obra del bastio del cap del Moll y aportar reble per lo empedrat del B. de la creu \* se va fent a la plasa baixa ..... 2 jornals.  
-Fer el cordo de la obra del Cap del Moll  
  
-Fer una paret y retblir un tros del buit a la vall del Cap del Moll entre la volta de baix y el q seino desfet de dal.  
-Fer porxo del Bastio del cap del Moll ..... 2 jornals.  
-Fer dos clots de llasador del aygue al caporta del Moll y..... per adobar la barbe cane mirant a na qui va desde palacio al moll ..... 3 jornals.  
-Foradar un portal fenestra.....del Bastio del Moll ..... 2 jornals.  
-.....de la barbe cane mirant el bastio den Berart qui va desde palasio al Bastio del Moll ..... 2 jornals.  
-fer les voltes de les gristes del bastio del cap del Moll  
  
-Adobar y referir un tros de barbe cane en el pas qui va de palasio al Bastio del Moll ..... 2 jornals.  
-Adobar les teulades del magatzà del bastio del Moll y les del magatzà de llonja y de damunt de la Porta del Moll y aplanar y referir el portal nou en el b del Cap del Moll ..... 2 jornals.  
-Adobar y referir en el portal nou se ha fent en el b del moll ..... 2 jornals.  
-Adobar la porxada damunt la porta del M.»

56 ARM, RP-1169 de 1681.

57 Campaner y Fuertes 1881, p. 446.

58 Hecho motivado por el bombardeo de la armada francesa a Barcelona el 10 de julio y a la ciudad de Alicante el 22 de ese mismo mes, quedando prácticamente arrasada el 29 de julio.

59 ARM, RP-2714

60 CGE. C-58 N° 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo. Por D. Carlos Berenger. 1738*

61 De la existencia de esta batería ya tenemos referencia en el expediente de Estevan Panon de 1736, donde en el perfil 18 se indica que a su pie tiene una batería baja. CGE, C-58 n° 59. *RELACION DE LOS EDIFICIOS, CASAS Y BARRACAS QUE SE HALLAN EXTRAMUROS DE LA PLAZA DE PALMA.* Estevan Panon. 1736.

62 CGE, C-59 n° 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803.* Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.

63 Bernal y Muntaner 1959, vol. I, p. 401.

64 Como ya hemos visto esta batería se inició y concluyó en octubre de este mismo año, cuando se empezaron las obras de demolición del bastión.

65 Ver **A.2.2.12.** en ARM, RP-2709 (1690). Existe la definición y el pago del destajo, de 165 libras y 5 sueldos, con fecha 7 de agosto de 1691 al maestro cantero Pere Serra. ARM, RP- 2709. Además en el mismo expediente, en la parte de las cuentas de la fortificación, hay un apunte con el texto: «-fer la mitja unglà de dita bateria 438L 8s.»

66 Véase **A.4.3.1.**

67 Campaner y Fuertes 1881, p. 446.

68 Ver **A.2.2.12.** en RP-2709 (1691 y 1692)

69 «Gripia: [s. XIII; del germ. frànc. \*krippja, id.] f AGR Menjadora per al bestiar.» (Diccionari.cat. ©Gran Enciclopèdia Catalana, 2007-2019. [consulta: 9 de julio de 2019]. Disponible en: <http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GECART=0071615>).

70 «Piquet: [del fr. piquet 'estaca per a fermar-hi els cavalls', d'on 'petit destacament de cavallers', del verb Piquer 'picar']. m 1 MIL Grup poc nombrós de soldats emprat en diferents serveis extraordinaris.» (Diccionari.cat. ©Gran Enciclopèdia Catalana, 2007-2019. [consulta: 9 julio de 2019]. Disponible en: <http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GECART=0104409>).

71 ARM, RP- 2585. *Lligall 38 antic, 31 modern. Registre núm. 839.*

72 Aparicio i Pascual 2007, p. 88.

73 CGE,, C-58 N° 50. Informe de 1798. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificacion, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo.* Por Dn. Bartholomé Reynaud.

- 74** ARMBAL C-563/2. Relación de 15 de abril de 1807 de Josep Tomàs i Pellicer.
- 75** Véase **A.4.3.8**. Plano en sección de la batería de *Sant Onofre* realizado por Alcántara Peña. Parece que por su título forma parte de un conjunto de planos que describían esta posición. En esta representación se puede ver el parapeto de la batería. También podemos apreciar el molino de viento al fondo, donde se encontraría la batería proyectada por Juan Ballester en 1740, y que no se llegó a realizar.
- 76** Véase **A.4.1.13.**, **A.4.3.8.** y **A.4.3.9.**, donde se ve la disposición de la batería de *Sant Onofre* y se puede apreciar que en la fecha de los planos, 1876 y 1877, no existía ningún edificio auxiliar que diera servicio a la batería.

**77** Véase **A.4.3.9**. Estas imágenes son procedentes de un documento localizado en el depósito de comandancia de obras, dentro de un expediente (a diferencia de los anteriores extraídos de la sección cartográfica), donde se ha localizado un plano con las plantas de las baterías de costa de la bahía. El título del documento es: *Planos y perfiles de las Baterías de Costa, torres telegráficas y demás defensas de las costas de la Isla de Mallorca, con las zonas que se proyectan.*

La numeración y las medidas son coincidentes con los planos de *Peraires*, *Sant Onofre* y *Es Carnatge* expuestos anteriormente.

El plano está fechado el 23 de febrero de 1876 y firmado por el ingeniero Félix Recio.

Figura 1. El plano en planta es coincidente con el de 1862. En sección se aprecia el gran desnivel en el que se emplazaba el complejo del *Lazaretto*. Este documento también nos permite confirmar el condicionante que suponía la existencia de la tapia del complejo, que limitaba el correcto funcionamiento de la artillería a la parte frontal de la zona.

Figura 2. De *Sant Onofre*, permite ver la composición, únicamente de la batería, donde no se encontraban más edificaciones de soporte a la misma, así como la proximidad a las edificaciones de particulares. Aparece marcada la segunda zona polémica.

Figura 3. Planta y sección de la batería de *Es Portixol*, a diferencia de la imagen **A.4.3.18.**, además del parapeto la planta permite ver que, al igual que en *Sant Onofre*, las edificaciones particulares se encontraban muy próximas a la defensa. Por lo representado en la sección no parece que tenga pavimento.

Figura 4. Representada la defensa de las *Figueres Baixes* o de *Es Carnatge*, pudiendo observar que su emplazamiento se encontraba totalmente absorbido por las edificaciones civiles. En sección se muestra una batería a barbata con un pavimento homogéneo. En planta se puede apreciar, al igual que en *Sant Onofre*, las marcas de la zona polémica.

Figura 5. Corresponde a *Cap des Romani* o *Torre d'en Pau*. Podemos ver la torre original, protegida por un foso, a la que se accedía por un puente. Se trataba de una torre rectangular rodeada también por una zona polémica.

**78** Véase **A.4.3.9.**, plano 2.

**79** También llamada de *Ses Troneres*. Ángel Aparicio explica en su obra, que ha habido confusión con el nombre de batería del Apostolado, nombre que Despuig atribuye a la de *Sant Onofre*, cuando realmente correspondería a esta batería. Aparicio i Pascual, 2007, p. 91.

**80** Artículo de Agustí Frau, publicado en el Boletín de la Sociedad Arqueológica Luliana. 1887, Tomo 2, p.294.

**81** 20 de octubre de 1714, ARM, RP- 2.718.

**82** ARM, RP-2719.

**83** Aparicio i Pascual, 2007, p. 68. La transcripción que hace Aparicio de la distancia entre la batería de *Sant Onofre* y el baluarte del *Príncep* debe estar equivocada, pues 37 toisas (72,1 metros) no coincide con la anterior medida expresada en los expedientes, y tampoco concuerda con la realidad representada en los planos. Si la longitud entre las baterías de *Es Portixol* y *Sant Onofre* era de 233,9 m., la que existe entre *Sant Onofre* y el baluarte no puede ser 72,1 m. (cuando proporcionalmente es alrededor de tres veces la distancia entre las dos baterías).

**84** CGE, C-58 nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo.* Carlos Beranger. 1738.

**85** CGE, C-58 nº 61. *Relacion de la consistencia de la plaza de PALMA i proyecto para ponerla en estado de sufrir un riguroso sitio.* Carlos Beranger. 1738.

**86** ARMBAL C-563/2.

**87** ARM, RP-2709 de 1692 existen varios apuntes en la contabilidad de la fortificación que indican:

«-Baterías de fagina que se fabrican en las riberas del mar a la parte de levante .....588L y 19s.  
-Gasto de otras dos baterías que se fabricaron de faxina a la ribera del mar y parte de poniente.....268L y 18s.»

**88** ARM, RP- 2.709. Apunte que indica:

«-En una explanada en la Batería de las figueres baxas. .... 112 L, 1s y 11d»

- 89 ARM, RP-2709.
- 90 ARM, RP-2709
- 91 ARM, RP-2712. Ese año encontramos en los libros de fortificación trabajos destinados a:
- «-Fer fonaments i mescles per la bateria de pedra alli a ont hi ha la faxina 5 jornals.  
-Fer lo parapeto de pedreny 5 jornals.  
-Fer los harchs en lo adop se fa anel magatzem del triquet de la piloza junt a la barbacana del hort del Rey 7 jornals.»
- 92 CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES*. Juan Ballester. 1740.
- 93 Véase **A.4.3.10.**, imagen 1.
- 94 CGE. C-58 Nº 50 de 1798, se indica: « [...] el de un Fuerte en el molino del Portichol que alexaria el Fondeadero, y Ataque de la Plaza por aquel lado con el relevo de los Molinos a otros parages y Destruccion de Arrabales y Casas de su circuito quedara la Plaza en el mejor estado de Defensa que permite la mucha extension de su recinto y naturaleza de fortificaciones y terreno».
- 95 ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripcion de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de Enero 1775.
- 96 ARMBAL, C-563/2
- 97 ARMBAL, C-563/2. Relación de 15 de abril de 1807 de Josep Tomàs i Pellicer
- 98 CGE, C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificacion, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Por Dn. Bartholomé Reynaud.
- 99 Véase **A.4.3.10.**, imagen 2.
- 100 Véase **A.4.3.10.**, imagen 2. Igualmente en el plano de 1897, imagen A.2.3.7, del ensanche de *Palma* no aparece ninguna referencia a elementos defensivos en la zona. Únicamente aparece grafiado: «caserío del Portitxol y caserío de les Figueres Baixes.»
- 101 ARM, RP-2709
- 102 CGE, C-58 nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo*. Carlos Beranger. 1738.
- 103 Aparicio i Pascual 2007, p. 78.
- 104 Véase **A.4.3.9.**, plano 5.
- 105 Segura Salado 1991, p. 56.
- 106 Situada delante del actual Club Náutico de Can Pastilla.
- 107 En el otro extremo del Arenal, pasado el actual Club Náutico del Arenal y el *Caló de Sant Antoni*.
- 108 Es una antigua unidad de longitud que expresa la distancia que una persona, a pie, o en cabalgadura, puede andar durante una hora. Quedó establecida por el uso en el siglo XVI en 20.000 pies castellanos; es decir, 5.572,7 metros o 6666,66 varas castellanas. Sin embargo, la legua común variaba de modo notable según los distintos reinos españoles, e incluso según distintas provincias. Carlos IV, por real orden de 26 de enero de 1801, estableció que la dimensión de la legua fuera de 20 000 pies, retornando a la legua común y dándole carácter legal (nueva legua legal).
- 109 Sastre Moll 2001, p. 24.24.
- 110 CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES*. Juan Ballester. 1740.
- 111 El nombre de *Bellver* procede de *Belvedere* (a veces *Belvidere*) es un término arquitectónico tomado del italiano que significa «bella vista».
- 112 Véase **A.4.2.2**. Breve tabla con los hechos cronológicos básicos del castillo de *Bellver* (Bestard, Oliver y Rosselló 2003, p. 49).
- 113 CGE, C-59 nº 54. *RELACION INDIVIDUAL DEL CASTILLO DE S. MARCOS DE BELLVER Y EL DE S. CARLOS INMEDIATOS A LA PLAZA DE PALMA*. 1803. Tomás de Buzunáriz. 26 de mayo 1803.
- 114 AGCA. Registro 4941, fol. 15vº. “*la fabrica de la dha fuerza se ha de hacer conforme a la traza que se os enviara por mi Consejo de Guerra*”.



- 115** De Castro Fernández y Cuadrado Basas 2012, p. 174.
- 116** AGS. Registro del Consejo libro 106 folios 236 y 237.
- 117** La configuración realizada por Mut se basa en la típica planta de un fuerte costero como los que diseña Cristóbal de Rojas o el que se realiza en Portolongone.
- 118** Véase **A.4.3.11**.
- 119** El sistema atenzado surge como respuesta a las carencias del baluarte clásico ante una batería frontal de artillería. Alcanzará gran desarrollo tras demostrar su utilidad en el asalto de Malta de 1565 y por el fracaso del sistema abaluartado en la toma de la Goleta por parte de los turcos en 1574.
- 120** Existe en la fortaleza una inscripción con la fecha de 1663 y el escudo de Felipe IV.
- 121** Véase **A.4.3.2**.
- 122** Aparicio i Pascual 2007, p. 55.
- 123** ARM, RP-2703 de 1703 existe un apunte en la contabilidad de la fortificación que indica:
- «- Bateria del Grells (baix la escale de la fortaleza de St.Carlos). Treballar en fer mescles y escombres a [...] 4 jornals.»
- 124** Conde León, González de Chaves Alemany, y Deyá Bauzá 2013, p. 101.
- 125** Véase **A.4.3.12**. Plano de la batería avanzada, anexa castillo de *Sant Carles*, de Miguel Juárez en 1762. El proyecto presenta dos secciones y una planta. En la leyenda se indica:
- «M. Puerta p.<sup>a</sup> entrar en la Bateria.  
 N. Repuesto de Polbora.  
 O. Cuerpo de Guardia p.<sup>a</sup> el Oficial.  
 Q. Ydem para Artilleros.  
 X. Ydem p.<sup>a</sup> Soldados.  
 R. Muralla con flecheras p.<sup>a</sup> el uso del fusil y cierra la Bateria.  
 S. Pequelo fosso p.<sup>a</sup> recoger la vertiente de la Montaña.  
 T. Desaguaderos.»
- El inicio de la relación en la letra **M**, permite suponer que podría haber uno o varios planos anteriores donde se hubieran utilizado las letras precedentes.
- 126** Cámara Muñoz 1998 , p. 220.
- 127** Véase **A.3.3.3**.
- 128** Cámara Muñoz, Guidoni, y Casamento 1999, p. 4.
- 129** ARMBAL, C-10391. Inf. nº 7. *Estudio del proyecto de nuevas defensas de Palma*. Comandancia de Ingenieros. 1878.
- 130** A.G.M.S., legajo 306. Expediente de 7 de junio de 1894.
- 131** Casini 2017, p. 86.
- 132** En el año de 1718 hubo otra ordenanza que no cuantifica el espacio aunque sí restringía usos y condiciones
- 133** Juan Gregorio de Muniain, ministro de la guerra de Carlos III, promulgó una nueva ordenanza del Cuerpo de Ingenieros Militares en 1768 que regula los espacios de la influencia poliorcética que eran empleados, pero no normalizados.
- 134** De este plano no se podían sacar copias, ya que tenía carácter de secreto. El gobernador, que era el depositario del mismo, regulaba muy restrictivamente la construcción de edificaciones y los tipos de actividades que se podían hacer en la zona representada por el documento.

- 135** Esta normativa es la que propició la realización de los planos de Josef Font a principios del siglo XIX, y que fueron revelados, probablemente, por la captura del ingeniero a manos de los franceses.
- 136** Véase **A.3.3.15**.
- 137** Definición de arrabal según la Real Academia Española:
- «1. m. Barrio fuera del recinto de la población a que pertenece.
  2. m. Cada uno de los sitios extremos de una población.
  3. m. Población anexa a otra mayor.»
- (Real Academia Española © 2019 [consulta: 12 julio 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/arrabal?m=form>).
- 138** González de Medina Barba 1599. Según indica en su obra: «evite el crecimiento de arrabales exteriores y llega a sugerir que lo más conveniente sería la demolición de los existentes». Si no era posible señala que lo prudente sería desmochar los edificios más altos del arrabal y proceder a levantar una nueva fortificación.
- Prueba de la importancia que este tema tenía es la nota que aparece al principio del tratado, firmada por un miembro del Consejo de Guerra, don Francisco de Valencia, en la que defendía que la ciudad debe permanecer *aislada*, en concreto afirmaba: «Mi opinión no es aprovar en ninguna manera el fortificar los arrabales, sino que de todo punto se desmantelen y arrasen, sin que quede nada que pueda ser de inconveniente.»
- 139** AAVV, Puertos y fortificaciones en América y Filipinas, 55. En este documento se cita el mismo problema que se repetía en numerosas plazas del imperio español, al igual que lo sucedido en la península: «La más notoria partía del requisito del área de tiro libre para artillería y operatividad de las defensas que requería una superficie no construida de cuatrocientos metros en las zonas próximas a la muralla. Esto obligó -como sucedió en muchas ciudades- a realizar demoliciones y adquirir o expropiar tierras urbanizadas.»
- 140** Este ingeniero había solicitado en 1869 permiso para trabajar en los estudios y trabajos del ferrocarril en Mallorca.
- 141** Además, en este informe se incluía una sucesión cronológica de la historia y los hechos más relevantes de la ciudad.
- 142** ARMBAL, C-1235. *Memoria sobre el necesario ensanche de la Ciudad de Palma y noticia de los diferentes recintos fortificados*. 1869.
- 143** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripción de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de Enero 1775.
- 144** CGE, C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripción de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ó Bombeo*. Por Dn. Bartholomé Reynaud. En este informe cita:
- «[...] se Demolieron 3 Comventos de Religiosos, parte del citado Arrabal y varias Casas de la circunferencia de la Plaza, que le servian del mayor Padrastro [...].»
- 145** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793.
- 146** Véase **A.2.3.11**. y **A.3.3.3**.
- 147** En el expediente del ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793, se indica que: « la Campaña de este frente es muy defectuosa pues que hasta en el mismo terreno que debe ocupar el Glacis está edificado el Arrebal de Sn. Antonio [...]»
- 148** CGE, C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripción de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificación, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ó Bombeo*. Por Dn. Bartholomé Reynaud.
- 149** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.
- 150** *Real Cédula de S.M. y Señores del Consejo (de 15 de mayo de 1788) en que se aprueba la Instrucción inserta de lo que deberán observar los Corregidores, y Alcaldes Mayores del Reyno 1788*. Apartado LIX, p. 34. Sección LVIII.
- 151** *Real Cédula de S.M. y Señores del Consejo (de 15 de mayo de 1788) en que se aprueba la Instrucción inserta de lo que deberán observar los Corregidores, y Alcaldes Mayores del Reyno, 1788*, p. 36. Apartado LX.

- 152** Bassols Coma 1973, p. 76.
- 153** Fuentes i Riera 1977.
- 154** Podemos localizar en el ARMBAL, C-551, documento 1, bajo el título: *Expediente sobre concesión de polígonos excepcionales conforme al plan de defensa aprobado por R.O. de 7 de Mayo de 1892*
- 155** Como muestra de la preocupación por la destrucción de las nuevas construcciones y el control que mantenían los militares, en los planes de ensanche de *Santa Caterina* se limitaban los espesores de los muros de 18 a 20 cm, con pilares de 40 cm, adosados a los muros. Además no se permitía ocupar los patios interiores. Todo ellos para evitar el aprovechamiento de estas construcciones por parte de los enemigos y garantizar su autodestrucción.
- 156** Se pueden observar en los numerosos expedientes localizados en el ARMBAL referentes a obras de particulares y administración en las zonas polémicas.
- 157** Esta normativa surgió motivada a partir del conflicto cubano.
- 158** Véase **A.3.3.3.** y **A.3.3.15.**
- 159** Cortada i Colomer 1998, p. 162.
- 160** Solo como muestra, en el año 1894 se realizaron 32 expedientes de obras en zonas polémicas, mientras que en el año 1883 los expedientes informados por los ingenieros militares fueron 87.
- 161** Véase **A.4.3.13.** Planta extraída de un expediente presentado al cuerpo de ingenieros solicitando permiso para urbanizar un terreno dentro de la zona polémica.
- 162** En el ARMBAL existe todo un apartado del archivo de comandancia de obras destinado a la conservación de estos documentos. Estos informes se referirían a todas las defensas de las Baleares. Los expedientes conservados van desde el año 1838 hasta 1933. Las referencias del archivo donde se encuentra toda esta documentación es desde el C-508 hasta el C-525 (ininterrumpidamente) y el C-580.
- 163** Véase **A.4.2.3.** Tabla cronológica que recoge la relación de expedientes informados por el cuerpo de ingenieros sobre la urbanización y parcelación de fincas agrícolas dentro de la zona polémica del Archivo Regional Militar de Baleares.
- 164** Véase **A.4.2.4.** Tabla cronológica que recoge la relación de expedientes informados por el cuerpo de ingenieros sobre la implantación de edificios y equipamientos dentro de la zona polémica encontrados en el Archivo Regional Militar de Baleares.
- 165** Bosch y Arroyo 1881, p. 68.
- 166** Mansergas Sellens, «El ensanche de Santa Catalina: un urbanismo defensivo», 208.
- 167** Los intereses de todos los implicados en el urbanismo de la ciudad y en su crecimiento futuro eran múltiples en todos los bandos. Un caso singular es el del comandante de Ingenieros Juan Palou de Comasema era uno de los interesados en la urbanización de *Santa Caterina* al ser uno de los mayores terratenientes de la zona.
- 168** Mas Hernández 2003, p. 151.
- 169** Estada 1885, pp. 5-10.
- 170** Véase **A.3.3.15.**
- 171** ARMBAL, C-552/2. Informe 7
- 172** Tous Meliá 2002, p. 324.
- 173** Tous Meliá 2002, p. 331.
- 174** ARMBAL, expediente C-1235. *Memoria sobre el necesario ensanche de la Ciudad de Palma y noticia de los diferentes recintos fortificados del año 1869.*
- 175** Real Orden de 22 de diciembre de 1880 sobre edificaciones civiles en zonas polémicas.
- 176** ARMBAL, C-562/1793. Inf. nº 7. *Descripción del nivel de defensa de Bellver en relación con la plaza de Palma.* Sin firmar. 1793 o relación de Bartholomé Reynaud en ARMBAL, C-563-1799 de 11 de julio de 1799.

- 177** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz, 17 de mayo 1803.
- 178** Donde hoy se emplaza el Club Náutico del Molinar.
- 179** Así aparece escrita en el plano de Font.
- 180** Véase **A.3.3.3**.
- 181** En el plano **A.3.3.3**, aparecen las edificaciones marcadas con una numeración que empieza con las propiedades independientes situadas en suelo rústico. Estas fincas se inician con el número 368, por lo que deducimos que los números anteriores están reservados para las propiedades dispuestas dentro del arrabal de *Santa Caterina*.
- 182** Véase **A.2.3.11**.
- 183** AGS. Secretaría de Marina, 00368. MP y D, 56, 088. Título del plano: *Diseño del Astillero donde se han construido los dos Javeques del Real servicio de S.M. el Gamu, y Lebrel, y tambien las Gavaras y Lanchones y al presente dos Javeques, Dicho Astillero está situado en la foso de la Muralla de la Puerta o rastillo nombrado del Camp y cerca unos doscientos pasos de la ciudad y Puerta de la Calatrava, por lo que se dice el Astillero de la Calatrava*.
- 184** Podemos ver una cita casi idéntica en 1798 en el expediente CGE,, C-58 Nº 50. Informe de 1798. *Descripcion de la Ysla de Mallorca, actual estado de sus obras de Fortificacion, mejora de estas, Plan de Defensa, Detalle de las Tropas, y relacion de Utiles y Herramientas para en caso de Ymbacion ò Bombeo*. Por Dn. Bartholomé Reynaud.
- 185** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripcion de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de Enero 1775.
- 186** Véase **A.4.3.1**.
- 187** Según el diccionario de la Real Academia Española, en su segunda acepción, esta palabra significa: «2. m. Sitio que se destinaba para quemar a ciertos condenados.» (Real Academia Española © 2019 [consulta: 22 julio 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/brasero?m=form>).
- 188** Véase **A.4.3.3**. Plano de Carlos Beranguer, que representa un contorno mucho más amplio de la bahía, donde aparece representada la fortaleza de *Sant Carles*, aún sin su batería avanzada. En este plano además de los caminos podemos ver las baterías de *Es Portixol*, *Sant Onofre*, *Cap des Moll*, *Peraires*, *Bellver* y *Sant Carles*. Además está representada una batería propuesta situada entre el *Lazareto* y el torrente de *Es Mal Pas* (señalada con una X), así como la propuesta para realizar un reduto cerca de *Sant Carles*, en *Son Vent* (seguramente para proteger el barranco ya indicado en 1700 por Gil de Gainza).
- 189** Véase **A.4.3.10**, imagen 1.
- 190** En la carátula se indica:
- «O. Combeno de Trinitarios. Con el nombre de Sta Cathalina  
P. Arrabal de este nombre  
Q. Sitjas u Zilos  
R. Hernita de Sn Matgí.
- 191** Véase **A.4.3.14**. Plano del Centro Geográfico del Ejército permite ver los caminos, la parte de levante de la bahía y la posición de la batería de *Sant Carles* y de la torre de *Peraires*. El gran detalle de este plano facilita también el estudio las defensas situadas en la zona alrededor de *Bellver* donde se acondicionan una serie de posiciones y parapetos con la finalidad de mejorar la defensa del castillo.
- 192** Véase **A.3.3.3**.
- 193** Tous Meliá 2002, pp. 159-61 y 300-302.
- 194** Véase **A.4.1.4**. Este plano, realizado por Martín Gil de Gainza en 1691, donde aparece el sistema exterior de defensa de la ciudad, se ha adoptado como base para el análisis gráfico de los alcances de los cañones situados en las fortificaciones descritas. Hemos representado con un rayado de color verde la zona segura protegida por los cañones litorales, así como la zona comprendida dentro del alcance de los cañones de la muralla palmesana.
- 195** El CGE lo fecha en 1750, aunque Tous Meliá en su obra lo sitúa cerca de 1726. Tous Meliá 2002, p. 278.

- 196** Véase **A.4.1.2.**, plano 1. Esta representación marcaría el primer documento gráfico donde aparece dibujada con cierto detalle tanto la trama urbana como el perímetro exterior de la ciudad. Fechado cerca de 1726, aparecen los caminos de acceso a la ciudad (violeta), los caminos de acceso a las diferentes baterías tanto de levante como de poniente (color rojo), así como los desvíos y bifurcaciones desde este camino principal (color naranja).
- 197** Véase **A.4.3.3.**
- 198** Véase **A.4.1.2.**, plano 2. Sobre el plano de Carlos Beranguer se han dibujado los caminos. En este caso el territorio representado hacia *Portopi* es mayor, brindando más información de los caminos en esta dirección. Se puede ver que las vías y sus ramales, se mantienen de un plano a otro. Se han remarcado los caminos que llegan a la ciudad (violeta), las vías de acceso a las diferentes baterías tanto de levante como de poniente (color rojo), así como los desvíos y bifurcaciones desde este camino principal (color naranja).
- 199** Tous Meliá 2002, p. 112.
- 200** Véase **A.4.3.10.**, imagen 1.
- 201** Véase **A.4.3.14.**
- 202** Véase **A.4.1.2.**, plano 3. Sobre el plano de 1800 nos muestra la parte de *Ponent* de la ciudad. Se trata de un plano con gran detalle. En esta representación se puede ver cómo ha evolucionado el acceso a *Bellver*, desde el primitivo camino casi directo hasta una serie de caminos zigzagantes que llevan hasta el polvorín anexo al castillo y a la misma fortaleza. También se puede apreciar cómo van evolucionando los caminos de acceso a *Peraïres*, al castillo de *Sant Carles* y a su batería avanzada.
- 203** Véase **A.4.1.2.**, planos 4 y 5. Es interesante ver la coincidencia con los planos de Font también de 1800 que representan con gran detalle la zona polémica anexa a la ciudad, donde se marcan los caminos (color negro), las canalizaciones de agua (azul oscuro), las edificaciones (monasterios azul celeste, fincas privadas rojo, militar o público granate), así como el límite de la zona polémica y el punto que marca el centro desde donde se han trazado las curvas que limitan la zona polémica (flechas violetas). También se han superpuesto las curvas de nivel de la zona.
- 204** Véase **A.4.1.2.**, plano 6. Planta de 1858 donde aparecen representadas las tres zonas polémicas, no solo de la ciudad sino también del castillo de *Bellver* y de *Sant Carles*. Además también se marca la zona polémica correspondiente a la batería de la *Bonanova* y los caminos tanto de la bahía como de acceso a la ciudad. En este plano igualmente se han marcado los caminos de acceso a la batería nueva de la *Bonanova* (color amarillo) que ya aparecían en plano de 1800 del CGE. Ver **A.4.3.14.**
- 205** Véase **A.3.3.15.**
- 206** Véase **A.2.3.7.**
- 207** Véase **A.4.3.10.**, imagen 2. Este plano de 1894 muestra perfectamente y con toda precisión el estado de la bahía de *Palma*. En él podemos ver los asentamientos urbanos que se iban implantando en la parte exterior de la ciudad, en las zonas permitidas por el ejército.
- 208** Véase **A.4.3.10.**, imagen 2 y **A.3.3.14.**
- 209** Véase **A.3.3.3.**
- 210** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793. Referente a las canalizaciones que pasaban por la zona polémica aparecen también algunas reseñas en los informes militares. Relativo a la acequia que pasaba delante de la cortina entre *Santa Margarida* y *Zanoguera* se indica: «Por la Campaña y al frente del camino cubierto pasa una corta asequia de agua que debe cubrirse para precaverla d ellas manos enemigas.»
- En este sentido en 1798, concerniente a las canalizaciones que proveían de agua a la ciudad pasando por la zona polémica (CGE, C-58 nº 50.) se afirmaba: «Se necesitan cubrir las Azequias y conductos de Agua que proveen los Campos, para que no sean cortados por el enemigo, siendo vistos, y priven al vecindario de esta Provision.»
- 211** Véase **A.3.3.3.** y **A.4.1.2.**, planos 4 y 5.
- 212** Véase **A.4.3.2.**
- 213** Véase **A.4.3.7.**
- 214** ARM, RP-2714
- 215** A veces, en algunos documentos también se llamaban fuentes a los aljibes.
- 216** ARM, RP-2708

217 ARM, RP-2734

218 Véase **A.4.3.8.**

219 Véase **A.4.3.9.**, plano 2.

220 Véase **A.4.3.12.**

221 Granero Martín 2002, p. 45.

222 Ver cómo se han establecido las zonas de defensa exterior en el documento **A.4.1.3.** Esquema de las defensas de la ciudad donde el triángulo rayado de color negro marca la defensa marítima de la ciudad y los elementos que la conforman (o la deben conformar). Los dos triángulos grises marcan las defensas laterales de la ciudad. La de *Ponent* estaba compuesta por *Sant Carles*, *Sant Pere* y *Sant Marc* de *Bellver*. Estas tres posiciones dibujaban un triángulo donde *Sant Carles* y *Sant Pere* defendían la costa, mientras que *Bellver* cubría los barrancos y la zona interior. La defensa de la fachada de *Llevant* la componían el revellín del *Camp*, el baluarte del *Príncep* y las baterías de *Sant Onofre* y *Es Portixol*.

223 Ver tablas **A.2.2.1.** y **A.4.2.2.**

224 Véase **A.4.1.3.**

225 Véase **A.4.1.4.**, plano 1. Se puede observar como el sistema está compuesto por el *Castell de Sant Carles*, la batería del *Cap del Moll* y la batería de *Es Portixol*. Estas tres defensas estaban dispuestas, según la representación, de acuerdo a un hipotético eje de simetría que pasaría por torre del *Cap del Moll*.

Es importante señalar que la batería de *Llevant* que proporciona esta simetría, tan perfecta con las demás, era la situada en la península que separa *Es Portixol* de *Es Portixolet*, y donde realmente nunca se llegó a construir una posición defensiva.

Además podemos ver que el radio de tiro de la artillería situada en esta batería de *Es Portixol* tiene su alcance hasta la plataforma del muelle. Este baluarte-plataforma situado en la punta del muelle, llamado también de *Santa Bàrbara*, tenía a su vez un alcance hasta el sitio donde se dispondrá la batería de *Peraires*

226 3.910 metros.

227 2.346 metros.

228 Véase **A.4.1.4.**, plano 2. Esta representación muestra el mismo esquema que el plano 1, únicamente se ha remarcado de color naranja el radio de alcance de fuego de la batería de *Sant Onofre*, defensa que ya existía en 1691 y que era en realidad la única que podía cruzar los fuegos con *Sant Carles* y el *Cap del Moll*.

229 Véase **A.2.1.2.**, plano 4.

230 Véase **A.4.1.5.**, plano 1. Sobre el plano de 1691 se han señalado con números los elementos de la fachada marítima, con la misma numeración que tenían en la leyenda del plano de Gainza.

De esta manera hemos representado con números de color violeta lo representado en el plano:

«2. Baluarte de SnPera [vendría a ser la plaza baja del baluarte. Era una terraza que podemos ver en varios planos del frente marítimo. Especialmente visible en el plano de Garau de 1644].

3. del Drezana. [Sabemos que en este sitio existía una puerta de acceso. A pesar de ello, la representación señala otra especie de terraza. En toda la leyenda del plano no se referencia ninguna puerta].

4. del Muelle [el bastión].

5. Muelle y batería de la Portella [sería una de las baterías del frente marítimo utilizadas durante la construcción de la muralla para la defensa de esta fachada].

6. Baluarte de Berard.

7. Plaza bara del Príncipe [parecida a la de *Sn Pera* marcado en el número 2].

8. Baluarte del Príncipe.

9. Estrada encubierta y Batería de la Puerta del Campo [sería otra de las baterías encargadas de la defensa de fachada marítima].

10. Batería nueva de San Honofre.»

Con letras de color naranja hemos marcado las baterías que tenemos certeza existían en aquella época en la fachada marítima:

A. Batería al pie del *Palau*.

B. Batería del Mirador, debajo de la *Seu*.

Con la letra *C* se ha marcado el emplazamiento de las tres baterías que existieron en la zona comprendida desde el bastión de *Berard* hasta el del *Príncipe*. Si observamos el plano, una de estas baterías debía ser la de la plaza baja del *Príncipe* (señalada con el número 7), la otra debía ser la de la Calatrava *C*, mientras que la tercera es posible que se tratara de la marcada con el número «9 batería de la puerta del Campo».

- 231** Véase **A.4.1.5.**, plano 2. Sobre la fachada marítima del plano de 1738 se han indicado los mismos puntos que los señalados en el plano 1, con la misma numeración y código de colores. Además en este plano, se han marcado los puntos donde se ha realizado la sección del *parapeto interior de la frente de la plaza a la orilla del mar*. Estas secciones se debieron realizar en los puntos, considerados por el ingeniero, más significativos por el uso que debían tener en el futuro, o por el estado en que se encontraban y la diferencia de propuesta y proceso constructivo entre ellas. Dicho esto, no parece que haya mucha variación en la solución de un perfil u otro. Estas secciones se encuentran realizadas en la *Portella*, debajo del Palacio Episcopal y la *Seu*, debajo del Palacio Real, delante del baluarte del *Moll* y en la cortina entre el baluarte de *Sant Pere* y la plataforma de *Rosari*.
- 232** Véase **A.4.1.5.**, plano 3. Este plano marca en el mismo documento la situación y representación de las puertas. El grafismo de las entradas de *Sant Cristòfol*, *Portella* y del *Moll* es muy diferente al de la puerta de *Drassanes* (también dibujada aunque de forma muy diferente a las otras tres). Todas las puertas se encuentran referenciadas en la leyenda.
- 233** CGE, C-58 nº 61. *Relacion de la consistencia de la plaza de PALMA i projecto para ponerla en estado de sufrir un riguroso sitio*. Carlos Beranger. 1738.
- 234** Véase **A.4.1.5.**, plano 2.
- 235** Véase **A.2.1.2.** y **A.2.3.5.**
- 236** CGE, C-58 nº 60. *Estado de los reparos que se necesitan en la plaza de PALMA para su mayor resguardo*. Carlos Beranger. 1738.
- 237** Véase **A.4.3.3.**
- 238** Véase **A.4.3.2.** y **A.4.3.3.**
- 239** Véase **A.4.1.10.**
- 240** Véase **A.4.3.2.**
- 241** Véase **A.4.1.5.**, plano 3.
- 242** Ver en las secciones 7-8 y 9-10 representadas en el lateral del documento **A.4.3.3.**
- 243** CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES*. Juan Ballester. 1740.
- 244** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripcion de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de Enero 1775.
- 245** Véase **A.4.3.11.**, imagen 1. Este plano se trata de la primera planta que tenemos del castillo.
- 246** Véase **A.4.3.11.**
- 247** Levantamiento de Glez de Chaves, ver en González de Chaves Alemany, Deyà Bauçà, y Conde León, 2014, pp. 80-84.
- 248** Véase **A.4.1.6.**, planos 1, 2 y 3. Sucesión comparativa de los planos que representan la ampliación de Mut de 1662. Plantas de: 1682 (José Castellón), 1737 (Gil de Gainza) y obra ejecutada basada en el plano anónimo realizado en el 1798. Este plano representa aquello finalmente ejecutado y coincidente con lo construido, siendo el utilizado por Glez. de Chaves para hacer su explicación de la distribución y medidas del edificio.
- En esta sucesión podemos apreciar las diferencias entre las distintas representaciones, ya sea tanto del estado de construcción como de las medidas.
- Llama la atención la circunstancia observada en el plano 2 donde en los laterales del castillo, en los ángulos que unen los flancos de los baluartes con las cortinas no mantienen los 90°. Esta medida se conserva tanto en el plano de Castellón como en la obra finalmente ejecutada.
- 249** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripcion de la plaza y sus obras*. Sin firmar. 11 de Enero 1775 y CGE, C-58 nº 50 de 1798.
- 250** Cobos Guerra 2012, p. 37.
- 251** AGS Guerra Antigua legajo 78 folio 9.

- 252** Realizamos el análisis con el plano de 1798 coincidente con la obra construida en la reforma de Mut, previa a la ampliación del conjunto de 1890.
- 253** Véase **A.4.1.7.**, plano 1. Planos de estudio de las relaciones métricas, angulares y proporcionales de la obra ejecutada en *Sant Carles*.  
Puesto que no tenemos el plano original de Mut de esta obra y, una vez observado que las longitudes entre los planos de Castellón, Gainza y el realizado difieren considerablemente, se ha optado por hacer el estudio sobre el plano de la obra acabada. Esta imagen final del castillo es la que conserva mayores semejanzas con el plano de Castellón tanto en ángulos como en las proporciones de sus partes.  
El plano 1 representa el esquema estructural del castillo. Se han marcado los ejes de composición de la figura, sus ángulos, así como los puntos de contacto de los vértices de la figura dentro de la circunferencia que los circunscribe.
- 254** Véase **A.4.3.11.**, imágenes 1 y 2.
- 255** Mut 1664, p. 157.
- 256** Véase **A.4.1.7.**, plano 2. Esta representación indica la relación de las proporciones del polígono interior de la figura con los vértices que lo conforman.
- 257** Mut 1664, p. 148.
- 258** Mut 1664, p. 143.
- 259** Véase **A.4.1.6.**, plano 2.
- 260** Mut 1664, p. 155.
- 261** Véase **A.4.1.7.**, plano 2.
- 262** Véase **A.4.1.7.**, planos 2 y 3. El plano 3 representa la unión de los vértices más exteriores de la figura.
- 263** Mut 1664, p. 149.
- 264** Véase **A.4.1.8.** Esquema de la dirección y funcionamiento de los fuegos en una fortaleza abaluartada y la mejora supuesta por la ampliación de un revellín en su cortina. Las flechas de color naranja representan los fuegos desde las caras de los bastiones, las verdes son los disparos de flanco y las flechas de color rojo los tiros obtenidos desde las nuevas posiciones del revellín.
- 265** Mut 1664, p. 150.
- 266** CGE, C-59 nº 54. *RELACION INDIVIDUAL DEL CASTILLO DE S. MARCOS DE BELLVER Y EL DE S. CARLOS INMEDIATOS A LA PLAZA DE PALMA. 1803.* Tomás de Buzunáriz. 26 de mayo 1803.
- 267** Véase **A.4.1.7.**, planos 1, 2 y 3.
- 268** Véase **A.4.1.7.**, plano 3.
- 269** Mut 1664, p. 152.
- 270** Mut 1664, pp. 120-21.
- 271** Mut 1664, p. 121.
- 272** Espacio de la cortina definido entre el punto que separa la línea del fuego rasante (prolongación de la cara del baluarte hasta la cortina) y la línea de fuego fijante (recta que une el vértice formado por las dos caras de bastión y vértice entre el flanco y la cortina).
- 273** Véase **A.4.1.6.**, plano 3 y **A.4.1.7.**, plano 1.
- 274** En su lateral existe una estrecha escalera que une ambas plataformas con una veintena de escalones.
- 275** Véase **A.4.3.11.**, imágenes 2 y 3.
- 276** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripción de la plaza y sus obras.* Sin firmar. 11 de Enero 1775.



- 277** A finales del siglo XVI Marchi defendía como intervalo de proporción ideal para el frente de una fortificación regular entre cortina y frente de bastión de 2 a 1,3, y de 2 a 1,5. Fernández de Medrano y Vauban seguirían el mismo parecer a finales del XVII.
- 278** CGE, C-59 nº 54. *RELACION INDIVIDUAL DEL CASTILLO DE S. MARCOS DE BELLVER Y EL DE S. CARLOS INMEDIATOS A LA PLAZA DE PALMA. 1803.* Tomás de Buzunáriz. 26 de mayo 1803.
- 279** Véase **A.4.1.9**. Planos de planta y sección de la batería avanzada de *Sant Carles* con representación de sus cotas longitudinales y angulares, con el fin de poder estudiar su esquema. De esta manera el ángulo que baten sus frentes es de 119° mientras que el arco de barrido de las troneras llega a 137°.
- Gracias a las cotas podemos observar las grandes dimensiones de esta batería comprada con las que hemos estudiado hasta ahora.
- Esta defensa presenta una estructura mucho más compleja y acabada que cualquiera de las configuraciones que hemos podido observar hasta este momento.
- 280** ARMBAL, C-563/1775. Inf. nº 5. *Informe y descripción de la plaza y sus obras.* Sin firmar. 11 de Enero 1775. y CGE, C-58 nº 50 de 1798.
- 281** CGE, C-59 nº 54. *RELACION INDIVIDUAL DEL CASTILLO DE S. MARCOS DE BELLVER Y EL DE S. CARLOS INMEDIATOS A LA PLAZA DE PALMA. 1803.* Tomás de Buzunáriz. 26 de mayo 1803.
- 282** Véase **A.4.1.10**. El plano de la batería de *Peraires* se ha escalado y acotado con las medidas correspondientes. De este análisis se han extraído los ángulos de cobertura de su frente (271°) y de sus troneras (163°). Con estos ángulos batían una gran superficie que le permitía el control del tráfico naval en el puerto de *Portopí*.
- 283** ARMBAL, C-50, (MA-52). Informes 1, 2 y 3.
- 284** Con esta frase se justifica su ejecución en el anteproyecto y el proyecto de la batería de la *Bonanova*.
- 285** Véase **A.4.3.4.**, planos 1 y 2.
- Plano 1. Imagen que justifica la elección del emplazamiento de la batería en la *Bonanova*, y como actuaría su artillería en relación con la existente en las otras defensas del sistema defensivo de la bahía.
- Plano 2. Representación donde se puede apreciar el emplazamiento de la defensa, en la zona alta de la colina de la *Bonanova*, así como el emplazamiento y la configuración de los edificios en la misma.
- 286** Véase **A.4.3.15**. Plano de Antonio Roca y José Ferrá donde se puede ver toda la parte occidental de la bahía desde *Salt d'el Ca* (cerca de *Sant Magí*) hasta *Cala Major*. En este detallado plano se puede ver la evolución de los caminos hacia las defensas, y como se ha ido edificando alrededor de estas vías. No aparecen señaladas ni la batería de *Peraires* ni la del *Lazareto*, aunque sí aparece la de la *Bonanova*. También aparecen representadas diversas canteras cerca de *Sant Carles*, *Peraires* y *Lazareto*.
- 287** Véase **A.4.3.10.**, imagen 2.
- 288** Véase **A.3.3.14**.
- 289** Véase **A.4.3.6**.
- 290** No existe mucha información sobre este complejo. De algunas partes del mismo hemos podido conseguir dos planos referentes a los pabellones de alojamiento. Ver **A.4.3.16**. Planos del Archivo General Militar de Madrid donde aparece representada una parte del *Lazareto* tanto en planta como en alzado y sección. Ambos planos hacen referencia a una planta general del conjunto que no ha podido ser localizado.
- Plano 1, titulado: *Plano de la mitad del Edificio K, que comprende toda la Yglesia, y la cabeza K.ª Havitacion del capitan o Director del Lazareto.*
- Plano 2, titulado: *Perfil y elevación de la casa del Capitan de Llaves, Portico y Locutorio de la Entrada Principal de Patente Limpia por la línea 1,2, de su Plano Particular.*
- 291** Véase **A.4.1.11**. Plano de detalle acotado de la batería del *Lazareto* dentro del complejo destinado a la cuarentena. Con este plano se pueden observar las limitaciones tanto de espacio como de tiro que sufría este emplazamiento militar. Se puede ver como la batería se encontraba muy limitada al estar encajonada entre los muros de cerramiento del *Lazareto*. Esta circunstancia junto con el tamaño y la disposición de su parapeto, demuestra la hipótesis que su función únicamente estaba limitada al control de las embarcaciones sometidas a aislamiento.
- 292** Existe un plano en el ARMBAL, el cual responde a una serie de representaciones *pintorescas* de las defensas de Mallorca. La perteneciente al *Lazareto* se encuentra sin fechar y no proporciona mayor información que la que se adjunta en este trabajo.
- 293** Así aparece referenciado en la representación comentada en el punto precedente.

**294** Véase **A.4.3.7**. Se trata de un plano superpuesto con la base del estado en que se encuentra la plataforma del Muelle en 1728, así como el proyecto de reforma presentado por Martín Gil de Gainza. La propuesta va acompañada de siete secciones colocadas en el lateral del plano, donde se puede ver la altura de los parapetos de la plataforma y del paso perimetral a la misma. La reforma se centró en la ampliación de esta zona perimetral alrededor de la cual se dejó un paso protegido por un parapeto.

El plano nos permite conocer la composición de esta defensa, ya que en su leyenda indica:

- «A. El Baluarte
- B. Cuarto para el oficial de Guardia
- C. Cuerpo de Guardia
- D. Cisterna
- E. La Puerta
- F. Cuartos a donde se residen las embarcaciones
- G. Parte del Muelle
- H. Capilla
- I. Cuartos para el Capitán del Puerto
- J. Proyecto»

**295** Véase **A.4.3.17**.

El primer plano es obra de Juan Ballester, sin fechar. Por los períodos de estancia como ingeniero de Ballester en la isla este dibujo debió corresponder a su primera etapa como ingeniero segundo. Observamos como los siguientes planos de Esteban Panon de 1733, continúan con las propuestas iniciadas en este proyecto, por lo que deducimos que este debió ser realizado alrededor de 1732.

Es interesante en esta propuesta que hace Ballester la situación de una batería de cuatro cañones independiente del baluarte (letra **B** del plano), para facilitar el movimiento de los cañones en la plataforma y dar cobertura a toda la parte oeste de la bahía.

En un apartado de la leyenda indica: «H. Parapeto y Casilla que se deve demoler»

Plano 2. Planta de Esteban Panon que continúa el proyecto iniciado por Juan Ballester (visto en el plano precedente). En él, igual que en el anterior, se marcan una serie de edificaciones a demoler.

En la leyenda figura:

- «Perfil sobre la línea A-B conforme se alla
- Perfil sobre la misma línea conforme el proyecto del Ingeniero Dn. Martín Gil.
- Perfil sobre la misma línea conforme el proyecto del Ingeniero Panón.
- Caza de la Sanidad existentes y que ha de deruir.
- Caza de la Sanidad proyectada.
- Porción del parapeto executado y todo lo demás amarillo que ha de executar según el proyecto del Ingeniero Ballester.»

Existe un tercer plano, obra de Esteban Panon también fechado en 1733, casi idéntico al plano 2, en el ARMBAL destinado a definir un poco más el sistema constructivo y las partes técnicas de la propuesta realizada en el plano anterior. En la leyenda se indica la situación donde se deben poner los pilotes (números 5 y 6), así como el procedimiento (números 7 y 8).

Este plano tiene la curiosidad que debajo la carátula aparece la firma de Ballester. En principio Juan Ballester permaneció en la isla hasta 1732.

**296** Véase **A.4.1.12**. Plano de la planta de la batería del *Cap del Moll*, según el proyecto propuesto por Gil de Gainza. Gracias a las cotas en planta y sección podemos hacernos una idea de las dimensiones de esta plataforma.

Su capacidad artillera era importante ya que disponía de 15 troneras, mientras que sus frentes cubren 180°. Por su parte, el ángulo de cobertura batido por las troneras nos daba un ángulo de 236° de capacidad de barrido por parte de los cañones de la plataforma.

**297** La medida oscila dependiendo de la representación.

**298** Véase **A.2.2.5**.

**299** ARMBAL, C-563/1793. Inf. nº 10. *Descripción del estado en que se allan las Fortificaciones de la plaza de Palma*. Sin firmar. 28 de Febrero 1793.

**300** En el expediente de 1803 se indica: «[...] está muy maltratado en su interior, su Cisterna, Garitas, Pavimentos, Cañoneras y Merlones; a este fuerte le rodea una especie de Camino Cubierto construido sobre la misma Escollera sirviendole de reparo a los embates del Mar [...]». ARMBAL, C-563/1803. Inf. 30. *Noticia de quanto se considera necesario p.<sup>o</sup> la defensa de la Plaza de Palma y puertos dependientes de los Castillos de Bellver y Sn. Carlos [...]*. Sin firmar. 1803.

**301** ARMBAL, C-563/1803. Inf. 30. *Noticia de quanto se considera necesario p.<sup>o</sup> la defensa de la Plaza de Palma y puertos dependientes de los Castillos de Bellver y Sn. Carlos [...]*. Sin firmar. 1803.

**302** Véase **A.4.3.9.**, plano 2.

**303** Véase **A.4.1.13.**

**304** Véase **A.4.3.8.**

**305** Véase **A.4.3.18.** El plano muestra en planta y en sección la batería de *Es Portixol*. En la leyenda hace referencia a la sección y a las partes de esta. Existe una explicación en la parte inferior del documento donde se advierte que esta batería sufría muchos desperfectos por motivos de su proximidad al mar. Esta cercanía a la costa se puede apreciar en la sección donde a la derecha del parapeto aparece representado el mar. Por referencia a otros planos fechamos esta representación en 1876.

**306** Véase **A.4.1.14.** Planta acotada de la batería de *Es Portixol*. Se han buscado sus medidas en planta y sección. Del mismo modo se han buscado los ángulos de cobertura tanto de sus frentes (69°) como de sus aspilleras (113°).

En el caso de esta batería sus medidas y sus coberturas permiten asegurar que su destino estaba relacionado con el control de un área importante de la bahía y que la capacidad de artillería de esta defensa era considerable al disponer de 13 troneras y 62,7 metros de longitud total en sus tres frentes.

**307** Véase **A.4.3.9.**, plano 3.

**308** Véase **A.4.3.9.**, plano 4.

**309** Véase **A.4.3.9.**, plano 4.

**310** Véase **A.4.3.1.**

**311** Véase **A.4.3.19.** y **A.4.3.20.**

Este plano está enlazado con el de Juan Ballester de toda la bahía (**A.4.3.10.**, figura 1) donde sitúa sus propuestas para mejorar la defensa marítimas de *Palma*.

La imagen con la segunda propuesta de refuerzo del castillo (**A.3.3.19.**, figura 4) es una evolución del mismo proyecto planteado 16 años antes.

**312** Véase **A.4.3.10.**, imagen 1. Plano de Juan Ballester. En el mismo plano aparece un apunte que indica que fue aprobado por S.M. el 19 de mayo de 1740.

En este plano se representa la bahía y se marcan las baterías de levante: *Sant Onofre* y *Portixol*, así como *Sant Carles* en la zona de poniente. Esta representación tiene interés por enseñar el emplazamiento de las propuestas de mejora de Ballester, tanto en *Bellver* como en la batería nueva de *Es Portixol*, que propone para reemplazar a las de *Sant Onofre* y *Es Portixol* (*Es Carnatge*). Estas modificaciones están marcadas en la carátula con la *S* («Castillo de Beller con las obras que se proponen ejecutar») y la *V* («Batería que se propone»)

**313** Véase **A.4.3.19.**

**314** Encontramos la descripción y justificación de las obras propuestas para *Bellver* en el expediente: CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES*. Juan Ballester. 1740.

**315** Véase **A.4.3.10.**, imagen 1. y **A.4.3.19.**

**316** Véase **A.4.3.19.**

**317** Extraído de la leyenda del plano de Ballester.

**318** ARMBAL, C-562/1793. Inf. nº 7. *Descripción del nivel de defensa de Bellver en relación con la plaza de Palma*. Sin firmar. 1793.

**319** CGE, C-59 nº 54, de 26 de mayo 1803, Tomás Buzunáriz indica: «[...] idea delo importantísimo è indispensable que parece su Fortificación, en debida forma, adaptando alguna figura circunscripta al Castillo actual, aprovechandose de los materiales de su total demolición; lo que redundaría en especial beneficio de esta Plaza de *Palma*, como se ha dicho, y detoda la Ysla.»

**320** Véase **A.4.3.20**.

- La imagen 1 es una representación del dibujo donde aparece grafiada en planta la propuesta de batería; mientras que en sección se dibuja el estado actual en tinta (por este motivo aparece el molino seccionado) al que se le superpone el perfil del proyecto a lápiz.
- El plano 2, del proyecto aprobado propuesto por Juan Ballester, sigue lo dibujado en el boceto anterior, definiendo las secciones de la batería y especificando las dependencias dentro de la construcción.

**321** CGE, C-58 nº 63. *MEMORIAS DE LAS ISLAS BALEARES*. Juan Ballester. 1740. Respuesta de 19 de abril de 1740. En la misma línea se puede ver la nota de 20 de junio de mismo año de Joseph Vallexo.

**322** ARMBAL, C-562/1793. Inf. nº 7. *Descripción del nivel de defensa de Bellver en relacion con la plaza de Palma*. Sin firmar. 1793.

**323** Véase **A.4.3.14**.

**324** Véase **A.4.1.15**. Plano realizado a partir del detalle extraído del original del CGE de 1800, en el que se han marcado los elementos más destacables manteniendo los nombres aparecidos en el plano.

Rojo (emplazamientos defensivos existentes):

Castillo de Bellver y almacén de pólvora.

Naranja (enclaves existentes en el territorio):

- «A. Faldas de Na Burguesa
- B. Puig den Ferrà
- C. Son Berga
- D. Son Bono
- E. Son Bote
- F. Son Fornaris
- G. La Bonanova
- H. Emplazamiento de la futura batería de la Bonanova»

Violeta (propuesta de defensas):

- «1. B. que defiende la parte norte del castillo de Bellver y su almacén
- 2. B. defensas del Puig den Ferrà
- 3. B. para la defensa de la posesión en las faldas de Na Burguesa
- 4. B. para la defensa de la segunda posesión en las faldas de Na Burguesa
- 5. Batería avanzada
- 6. Camino y parapeto hacia Son Bote y Son Fornaris
- 7. Camino y parapeto hacia Son Bote y Son Fornaris
- 8. Defensa de Son Bote y su barranco
- 9. Baterías defensa del camino de la Bonanova»

**325** ARMBAL, C-563/1799. *Relación de almacenes existentes en la fortificación de la plaza para víveres*. Bartholomé Reynaud. 11 de Julio de 1799.

**326** CGE, C-59 nº 53. *DESCRIPCION DE LA PLAZA DE PALMA Y OBSERVACIONES SOBRE LA CONSISTENCIA Y ESTADO DE SUS OBRAS DE DEFENSA EN 1803*. Tomás de Buzunáriz. 17 de mayo 1803.

**327** De esta manera se expresa Cortada i Colomer 1998, p. 159.

**328** Hemos encontrado expedientes en el ARMBAL referentes a la ciudad y bahía de *Palma* desde 1837 hasta 1933.

**329** Tous Meliá 2002, pp. 326-31.

**330** Planos: **A.4.3.10**. imagen 2, **A.3.3.14**. y **A.2.3.7**.

**331** Véase **A.4.1.16.**, plano 1. Representación de 1896 al que se le ha superpuesto el perímetro de los crecimientos urbanos sucedidos durante el final del siglo XIX en la parte oeste de la ciudad. Estos desarrollos se han centrado en la zona de *Santa Caterina, el Terreno y Portopí*. Todos ellos a lo largo de la vía de comunicación entre el puerto y la ciudad de *Palma*.

Además, en el plano se han señalado las defensas de la ciudad y las restricciones de las zonas polémicas tanto del castillo de *Bellver* como de la *Bonanova*. Este hecho ha sido motivado para permitir el análisis de estas limitaciones y su influencia en el desarrollo urbano.

Hay que observar el perímetro de la muralla de *Palma* para poder comparar los tamaños entre los nuevos desarrollos y el asentamiento urbano original.

**332** Según Óscar Mansergas: « El 21 de noviembre de 1868 se da curso al proyecto acompañado de un plano, un informe y una memoria. El proyecto fue aprobado por el Ayuntamiento y la Diputación en los días posteriores.» Mansergas Sellens, «El ensanche de Santa Catalina: un urbanismo defensivo», 211.

**333** Mas Hernández 2003, pp. 152-54.

**334** Véase **A.4.1.16.**, plano 1.

**335** Véase **A.4.3.14.**

**336** Planos: **A.3.3.13.**, **A.3.3.15.** y **A.4.3.5.**

**337** Ver documentos **A.4.3.3.** y **A.3.3.3.**

**338** Véase **A.4.3.10.**, imagen 2.

**339** Véase **A.2.3.7.**

**340** Véase **A.4.1.16.**, plano 2. Plano 2 de 1898 donde se ha señalado el crecimiento urbano por el lado este de la ciudad en las zonas de *Es Portixol* y *Les Figueres Baixes*.

**341** Bosch y Arroyo 1881, p. 67.

**342** Véase **A.4.3.21.**



## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES**





## **5.1. CONCLUSIONES POR CAPÍTULOS.**

### **5.1.1. Capítulo 1. Introducción y antecedentes.**

A. La arquitectura militar se fundamenta en la utilidad y sobretodo en la firmeza, entendidos como la resolución de la propuesta técnica como forma de optimizar los recursos para defender el territorio de la manera más eficiente posible. Esta finalidad se consigue con la realización de una propuesta de proyecto basada en el análisis racional de cada problemática, y el planteamiento de una solución que responda a la artillería y a la evolución de los sistemas de ataque.

B. Estas soluciones se formalizaban en diferentes modelos, donde el elemento principal de defensa era el bastión. Su combinación junto a las cortinas generaba estructuras arquitectónicas cada vez más variadas cuya evolución estuvo supeditada al avance de las armas de fuego. Este desarrollo produjo con el tiempo una compleja disciplina, basada en gran cantidad de reglas y medidas relacionadas, para conseguir sistemas defensivos que garantizaran la seguridad del territorio y permitieran oponerse a la agresión enemiga.

Estas reglas se explicaban en tratados de arquitectura militar que se difundían entre los ingenieros y que eran utilizados como base teórica a la hora de proponer sus diferentes proyectos.

C. La utilización de la geometría para trazar las vistas rasantes desde los flancos de los bastiones permitía obtener el ángulo de flanqueo del baluarte opuesto en cuanto se fijaba la distancia de la cortina, que era función, a su vez, de las armas de fuego utilizadas en la defensa.

El resultado ideal era la generación de la planta mediante el polígono regular que, respondiendo a las necesidades defensivas, consumía el menor perímetro y contenía la mayor superficie posible. En las ciudades existentes esta solución era de muy difícil adaptación, utilizándose polígonos irregulares<sup>1</sup> que se acomodaban mejor al perímetro existente de la ciudad y a las defensas precedentes. La generación de estas formas obligaba a los ingenieros a adaptar las diferentes propuestas regulares planteadas en los tratados a las circunstancias particulares de cada emplazamiento.

### 5. 1. 2. Capítulo 2. Las murallas.

A. En la ejecución de las murallas de Palma se tuvieron en cuenta una serie de circunstancias previas que condicionaron su proyecto. Estos elementos son la abrupta topografía de *Llevant*, el paso de la *Riera* y la existencia del cuarto recinto medieval modificado con una serie de mejoras puntuales modernas con las que había sido reforzado. Además de estas preexistencias, en la forma de la muralla se establecieron unas decisiones de proyecto relevantes que también afectaron a su traza, como la disposición de un bastión en cada puerta medieval, la creación de tres frentes definidos por baluartes de cierre de figura y la ejecución de la obra priorizando el frente terrestre en detrimento del marítimo<sup>2</sup>. De esta manera diferenciamos los frentes de *Ponent*<sup>3</sup>, *Llevant* y *Marítim*<sup>4</sup>.

B. La geometría general del plano de Verger y de la obra construida presentan una aproximación a una figura regular en cada uno de los frentes definidos, producto de la asimilación a una figura geométrica diferente. En *Ponent*, a causa de todos sus condicionantes, se resuelve con una propuesta muy irregular<sup>5</sup> (al igual que muchos otros trazados de Fratin). En esta zona es muy significativa la entrada de la *Riera* que condiciona la propuesta<sup>6</sup> de Giacomo Fratin. Por su parte, la parte de *Llevant*<sup>7</sup>, por la mayor facilidad de la topografía y de la forma de la muralla medieval, permite obtener una geometría más regular y de mayor número de lados<sup>8</sup>.

C. La forma de los baluartes de *Ponent* responde a la preocupación de un ataque lejano con artillería de largo alcance, favorecido por la posibilidad de ocultarse en las numerosas singularidades topográficas de este lado de la bahía. Por su parte, la forma de los bastiones del frente de *Llevant* protege de un ataque terrestre, producto de un desembarco en las calas próximas a la ciudad. Esta ofensiva no podía realizarse protegida por la topografía de la zona. Por este motivo la forma de los baluartes y del frente estaba encaminada a defender con fuego de flanco cruzado un ataque de infantería. Finalmente la parte marítima buscaba la colocación de artillería de largo alcance para defenderse del ataque naval. Todos estos condicionantes provocaban que los baluartes y las defensas fueran de una

determinada forma resultado del tipo de ataque al que respondían<sup>9</sup>.

D. Parte del conocimiento de los ingenieros se obtenía mediante los tratados de fortificación vigentes en su época. En estos textos los trazados irregulares, como en el caso de Palma, no se resuelven con un método universal. En los distintos frentes no hemos encontrado ninguna teoría defensiva de los tratadistas del siglo XVI que haya sido utilizada como base teórica directa. Con todo, se pueden apreciar algunas soluciones inspiradas en las láminas del manuscrito de Francesco de Marchi<sup>10</sup>, aunque no se puede afirmar que ningún tratado defina la muralla de la ciudad<sup>11</sup>.

E. El proyecto original se vio reforzado con las obras exteriores<sup>12</sup>, ejecutadas con posterioridad para reforzar los puntos más débiles<sup>13</sup> en la defensa de la muralla<sup>14</sup>. Estas actuaciones, los revellines<sup>15</sup> del *Camp*<sup>16</sup>, *Camp Pelat* y el hornabeque<sup>17</sup>, obras proyectadas por Vicenç Mut, no coinciden con lo explicado en su tratado. Hecho que demuestra la difícil aplicación de los fundamentos teóricos a los trazados irregulares y confirma la posición planteada por Escrivá, que defendía una solución heterodoxa para cada situación<sup>18</sup>.

F. La ejecución de las murallas es un trabajo colegiado entre todos los ingenieros que participan en su proceso constructivo, por lo que ningún proyectista tiene la autoría de la obra, ni la responsabilidad en la posterior influencia de la misma en el urbanismo palmesano<sup>19</sup>. De esta forma, Cessano y Calvi sentaron las bases de la nueva forma de defensa, Giacomo Fratin realizó el proyecto de la parte terrestre, del que solo se ejecutó el frente de *Ponent*, mientras que su hermano Giorgio y Zanoguera plantearon la solución de *Llevant*, que se terminó realizando según la modificación de Saura y Spannocchi. En la parte marítima el proyecto es atribuible a Gil de Gainza, basado en la propuesta de José Castellón. Esta traza será mejorada y ejecutada por Ballester y Santander. Por su parte, las obras exteriores son de Mut finalizadas bajo la dirección de Gil de Gainza.

G. La actual manifestación de la muralla se aprecia en las Avenidas. Su trazado se acomoda al foso del recinto asumiendo diferente formalización en los dos lados del recinto. De esta forma por el lado de *Llevant* presenta una vía de trazado quebrado (estrellado siguiendo la figura de la muralla) formado por tramos rectos y cortos, consecuencia de la diferente situación defensiva de este lado (explicada en el punto C). Por otra parte la forma de la Avenida en el lado de *Ponent* es producto de la particularidad defensiva del lado oeste (muralla dispuesta con menos baluartes pero de mayores dimensiones donde predomina la cara frente al flanco), lo que origina un trazado con menos segmentos y más largos que en la otra parte de la ciudad<sup>20</sup>.

Por otra parte las obras exteriores de la muralla, revellines y hornabeque, no han dejado ningún rastro en la trama de la ciudad<sup>21</sup>.

### 5. 1. 3. Capítulo 3. La trama urbana.

A. La modificación de la *Riera*, que supuso la mayor transformación del centro de Palma, permitió la comunicación dentro de la ciudad en sentido longitudinal y transversal, favoreciendo el desplazamiento de las tropas por toda la ciudad, principalmente desde la fachada marítima a la zona interior<sup>22</sup>.

- B. La mayoría de los elementos militares se disponían en el frente marítimo, próximos al *Palau Reial*, destacando cuarteles, maestranza y almacenes, quedando la parte interior con menor número de edificios militares dispuestos<sup>23</sup>.
- C. La situación<sup>24</sup> de los diferentes edificios militares los relacionaba entre ellos y con los servicios (agua, accesos y comunicación). Los cuarteles se disponían cerca de las vías de circulación, mientras que los almacenes y la maestranza próximos a los alojamientos militares y a la muralla<sup>25</sup>.
- D. La mayoría de las intervenciones militares utilizan inmuebles existentes de origen diferente al militar que se adaptaron a la función castrense, siendo los únicos edificios que se realizaron de nueva construcción<sup>26</sup> los cuarteles de *Caballería*, la *Llotja* y *Sant Pere*.
- E. La ciudad se vio afectada por la implantación castrense. Esta actividad repercutió en la apertura de nuevas vías urbanas adaptadas a las necesidades defensivas, mejorando su circulación. Destacan actuaciones en el siglo XVII como las del *Hort del Rei*, la calle del *Vi* y la de la calle *Arabi*. Otras obras en los siglos XVIII al XIX inciden en la mejora de la conectividad entre la parte alta y baja. Por su parte, el nuevo eje *Rambla-Born* se aprovecha para la disposición de cuarteles. De esta forma, la evolución del alojamiento militar con los años se orienta hacia la concentración en edificios mayores y en menor número<sup>27</sup>.
- F. De la traza urbana, apreciable después del derribo de la muralla sobre el plano de Palma, encontramos que en las zonas donde se disponía una puerta del frente terrestre actualmente se ha conservado el área libre que existía dentro de la trama urbana apareciendo una plaza o espacio público<sup>28</sup>.

#### 5. 1. 4. Capítulo 4. La defensa exterior.

- A. La defensa exterior se concentra en la costa, donde se implanta un sistema general que defiende la bahía formado por las baterías de *Llevant*, *Cap del Moll* y *Sant Carles*, y un sistema puntual destinado a determinadas funciones, compuesto por *Peraires* y *Lazareto*<sup>29</sup>.
- B. La situación de los elementos defensivos en determinados puntos de la bahía, junto con la existencia de sistemas de soporte como aljibes o caminos, favoreció el crecimiento de la ciudad mediante la concentración de las nuevas construcciones en las inmediaciones de las baterías. Esto propició la aparición de barrios anexos como *Portitxol*, *Figueres Baixes*, *Lazareto* o *Peraires*. La creación de asentamientos cerca de las baterías no es un hecho generalizado, en nuestro caso se produce por la gran concentración de habitantes dentro de la muralla, la falta de definición de zonas polémicas en las baterías y el menor control militar de las obras fuera de la zona polémica<sup>30</sup> de la muralla<sup>31</sup>.
- C. Las restricciones de las normativas que afectaban a la construcción en los terrenos del perímetro alrededor de los elementos defensivos afectó al crecimiento urbanístico de la ciudad, tanto en su forma como a la calidad de las edificaciones situadas en estas zonas.

La existencia de la zona polémica alrededor de Palma provocó la posibilidad de, una vez demolidas las murallas, conseguir un espacio de crecimiento y planteamiento urbanístico sin casi condicionan-

tes previos, que permitió la creación del moderno ensanche propuesto por Calvet<sup>32</sup>.

En cuanto a los elementos que formaban parte del sistema como las fortalezas de *Bellver* y *Sant Carles*, estas servidumbres militares han permitido el mantenimiento de espacios libres a su alrededor facilitando grandes zonas verdes en su perímetro<sup>33</sup>.

D. La zona polémica condicionada al perímetro amurallado<sup>34</sup> generaba un límite diferente en ambos lados de la ciudad. Esta circunstancia, unida a la topografía y a las preexistencias encontradas en la zona de *Ponent*, causó que la superficie reservada a ensanche difiriera ostensiblemente en los dos costados de la ciudad<sup>35</sup>.

E. La participación de los ingenieros militares en Palma no se limitará a las actuaciones castrenses, sino que afectará a las edificaciones que los vecinos pretendían construir dentro de las zonas polémicas, limitando las condiciones y la calidad de la construcción realizada en ellas. Estas construcciones permanecerán como preexistencias en las nuevas propuestas de ensanche, significando determinadas zonas de la nueva ciudad con edificaciones que presentan unas características propias determinadas por los ingenieros militares. La zona más definida por la forma y condición constructiva impuesta por los militares es la parte de *Ponent*, tanto *Santa Caterina* como las sucesivas urbanizaciones a su alrededor que se fueron realizando en la última fase de la pervivencia de las zonas polémicas. Los militares intentarán prolongar su control sobre las construcciones civiles en el proyecto de urbanización de *Santa Caterina*<sup>36</sup>.

## 5.2. CONCLUSIONES GENERALES.

- A. Las actuaciones de los ingenieros militares durante el período estudiado supusieron las mayores intervenciones de carácter urbano dentro de la trama existente de la ciudad de Palma, y la influencia más importante en el futuro desarrollo de la misma<sup>37</sup>.
- B. Estas obras respondían a las necesidades defensivas en función de las posibilidades armamentísticas y técnicas existentes en el momento de su construcción. De esta manera, en la definición de las defensas se unían las obligaciones militares con los condicionantes propios de la ciudad, las actuaciones militares anteriores, la topografía y el urbanismo existente<sup>38</sup>.
- C. La necesidad de dar respuesta a las exigencias defensivas de la ciudad determinó unas geometrías concretas destinadas a igualar los frentes y proteger las diferentes partes del sistema. Gracias a esta herramienta se pretendía que todos los elementos de la red quedasen cubiertos por la artillería, ya fuera de cañón o de mosquete<sup>39</sup>.
- D. La relevancia, cantidad y variedad de estos trabajos a lo largo del tiempo, queda manifestada en el plano de la ciudad, resultando la mayor influencia en la evolución de la misma. Su proyección sobre el urbanismo de Palma se mantiene mediante la pervivencia de la obra, o por el rastro de la construcción como condicionante en la evolución posterior, donde observamos su influencia manifestada en

el desarrollo de elementos como calles, plazas o espacios libres<sup>40</sup>.

E. De todas las obras construidas en los siglos XVII al XIX, actualmente sólo permanece *Sant Carles*, mientras que quedan restos de elementos que han sido alterados, de una forma u otra, como: la batería avanzada de *Sant Carles*, el frente *Marítim* de la muralla, el Hospital Militar, la factoría de provisiones y el cuartel del *Carme*. Las demás actuaciones estudiadas han desaparecido, siendo la traza dejada por la muralla y su glacis la señal más apreciable en la ciudad actual. Este espacio definido por la defensa ha facilitado el crecimiento de Palma y ha condicionado notablemente su urbanismo<sup>41</sup>.

F. Esta investigación permite conocer los motivos que han originado una parte relevante de los elementos que forman el plano actual, y facilitará posteriores intervenciones sobre este patrimonio conociendo los elementos que se pueden encontrar y cómo actuar sobre ellos. Es especialmente importante la manera de proceder sobre los elementos desaparecidos que han dejado su rastro en la historia del urbanismo palmésano, pudiendo ser localizados en próximas actuaciones arquitectónicas o urbanísticas. En este momento el presente estudio puede servir para prever y preparar estas futuras intervenciones impidiendo la alteración de la concepción original de este patrimonio<sup>42</sup>.





## REFERENCIAS.

- 1 Formas que buscaban aproximarse lo más posible a los polígono regulares.
- 2 Hipótesis 1.
- 3 Las dimensiones de los baluartes del frente de *Ponent*, situados en sus emplazamientos por los condicionantes del proyecto, toman sus dimensiones para compensar las longitudes de las cortinas.
- 4 El diseño de la parte terrestre de la muralla está realizado basándose en el tiro de fusil para batir a los soldados que se acercan, mientras que en el frente litoral la medida de referencia es el tiro de cañón para mantener alejadas a las embarcaciones hostiles.  
  
El frente litoral presenta diferente morfología de baluartes y longitudes de cortina por motivos de carácter defensivo, ya que este frente no debía defender de ataque de tropas y muy difícilmente se procedería a la invasión por dicho frente, teniendo únicamente que ser un elemento de colocación de artillería para poder batir las flotas enemigas, con lo que los bastiones eran únicamente plataformas para colocación y maniobra de los cañones. Por este mismo motivo no se hicieron casamatas en estos bastiones. Puesto que no había que cruzar fuegos entre bastiones, ni flanquear al no necesitar atacar al invasor que se acerca a la muralla con fuego cruzado, los baluartes podían colocarse mucho más alejados unos de otros, y no se necesita que salgan tanto hacia la campaña como los del frente terrestre.  
  
Por este mismo motivo los bastiones no están pautados rítmicamente como en el interior, sino que están colocados de acuerdo a las necesidades defensivas y a las posibilidades que ofrecía la ciudad (espacio disponible, aprovechamiento de alguna obra previa, accesibilidad de la tropa y la artillería,...) para que desde ellos se pudiera practicar una defensa adecuada de la bahía.
- 5 La forma resultante de estos condicionantes, tanto en el plano de Verger como en el de obra construida, es adaptable a una figura heptagonal, donde tres baluartes están en los vértices y dos figuran como baluartes planos.
- 6 A pesar que Fratin demuestra una importante preocupación por la entrada de la *Riera* en la ciudad, en su propuesta de frente de *Ponent*, esta circunstancia condiciona todo el sector entre *Sitjar* y *Santa Margarida* en lo referente a la colocación del baluarte de *Parellades*, lo que demuestra la poca convicción y esperanza en el desvío de la misma (AGS, GA, leg. 79, n 37).
- 7 Dadas estas facilidades se busca la figura con mayor número de lados posible, asemejando su forma a la figura preferida por los tratadistas de la época: la circunferencia. La diferencia entre los bastiones del frente de *Llevant* y de *Ponent* no es únicamente dimensional sino también morfológica y conceptual, siendo el valor de la longitud del flanco el gran elemento diferenciador.
- 8 Hipótesis 1.
- 9 Hipótesis 1 y 3.
- 10 A medida que evolucionan los tratados se va aumentando su calidad técnica y de detalle. El de Marchi supone un nivel muy superior a todos los demás, ya que se trata de una obra que contiene gran parte de los temas que aparecen en los estudios de los otros autores. Su texto resuelve estos casos desde un punto de vista práctico, buscando facilitar la solución de muchos problemas reales.
- 11 Hipótesis 2.
- 12 La relación entre cara de baluarte-longitud cortina es menor al indicado por Marchi en los frentes entre *Sitjar-Parelladas* y *Parellades-Santa Margarida*. Las caras de los baluartes que los determinan son muy inferior a la relación deseada, con lo que la cortina es más larga de lo que debería ser o las caras más pequeñas. Estas dos zonas se vieron reforzadas posteriormente con obras exteriores.
- 13 Los tres baluartes de cierre de figura (*Sant Pere*, *Santa Margarida* y *Princep*), figuras con un ángulo flanqueado agudo, presentan en alguno de sus dos frentes abaluartados algún tipo de refuerzo, ya sea con un caballero u obras exteriores.
- 14 En la zona de *Ponent*, en las partes del frente que no cumplen ninguna de las proporciones propuestas por los tratadistas debido a la topografía y las preexistencias, se colocaron las obras exteriores para corregir dicha debilidad.
- 15 Estas obras se han colocado en zonas donde la cara de un baluarte es muy superior a la del otro que forma el frente abaluartado.
- 16 El revellín del *Camp* se colocó para subsanar la deficiencia de la topografía, al tener esta una pendiente de bajada hacia el mar y la proximidad de las calas de *Portitxol*. Su disposición también sirvió para mejorar la imperfecta relación entre caras de baluartes enfrentados, cortina-cara de baluarte y la forma de los baluartes.
- 17 Esta obra exterior se colocó adosada a la muralla y en este emplazamiento para proteger la entrada de la *Riera* al foso. Tanto su forma como su emplazamiento están condicionados por la imperfección de algunos de los frentes del lado de *Ponent*. Con su disposición se intentaba mejorar la defensa de todo este lado de la muralla.

- 18 Hipótesis 1 y 3.
- 19 Tal como afirmaba Eusebio Estada: «[...] y como no conocemos la importancia de estas variaciones, nos quedamos sin saber, quién o quiénes son, en realidad, los Ingenieros a cuya habilidad se debe el trazado del actual recinto, o, por mejor decir, de cada una de sus partes» (Estada 2003).
- 20 Hipótesis 3.
- 21 Ver anexo **A.5.1.1.** planos 1 y 3.
- 22 Hipótesis 4 y 5.
- 23 Hipótesis 4.
- 24 Ver anexo **A.5.1.1.** plano 3.
- 25 Hipótesis 4.
- 26 Exceptuando pequeños almacenes o torres de pólvora.
- 27 Hipótesis 5.
- 28 Hipótesis 7. Se puede ver en el anexo **A.5.1.1.** plano 3.
- 29 Hipótesis 6.
- 30 Los primeros límites que aparecen son los que se marcan en el informe de Félix Recio de 1877. Estas zonas polémicas garantizan la independencia y la eficiencia de la batería, pero únicamente están señalados en la parte de costa, dejando libre la posibilidad de la construcción en la zona interior cerca de las defensas.
- 31 Hipótesis 6.
- 32 Ver anexo **A.5.1.1.** planos 1 y 4.
- 33 Hipótesis 6.
- 34 Ver anexo **A.4.1.2.** planos 4 y 5.
- 35 Hipótesis 1 y 6. Ver anexo **A.5.1.1.** planos 1 y 4.
- 36 Hipótesis 6.
- 37 Ver planos del anexo **A.5.1.1.**
- 38 Hipótesis 1.
- 39 Hipótesis 2.
- 40 Hipótesis 1 y 7. Ver planos del anexo **A.5.1.1.**
- 41 Hipótesis 7. Ver anexo **A.5.1.1.** planos 3 y 4.
- 42 Hipótesis 7.

## BIBLIOGRAFÍA



**A**

- AAVV, Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica. *La Ilustración en Cataluña: la obra de los ingenieros militares*. Madrid: 2010. ISBN 978-84-9781-614-4.
- AAVV, 1971. *Historia de Mallorca. Vol. IV. Coordinada por J. Mascaró Pasarius*. Palma de Mallorca: Vicente Colom Rosselló Editor.
- AAVV, 1975. *Historia de Mallorca. Vol II. Coordinada por J. Mascaró Pasarius*. Palma de Mallorca: Vicente Colom Roselló.
- AAVV, 1990. *Historia general España y América*. 2ª ed. Madrid: Rialp, S.A.
- AAVV, 2000. *Las fortificaciones de Carlos V. Coordinado por Carlos José Hernando Sánchez*. [en línea]. Madrid: Ediciones del Umbral. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-95457-09-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=533610>.
- AAVV, 2001. *Les murades de Palma. Miscel.lania. Núm. 70/71*. Palma de Mallorca: Institut d'estudis baleàrics.

- AAVV, 2004. *I Centenari de l'enderrocament de les Murades de Palma 1902-2002*. Palma de Mallorca: Ajuntament de Palma. Servei d'Arxius i Biblioteques. ISBN PM 1229-2004.
- AAVV, 2006. *Las Fortificaciones en America Latina y La Convencion de Patrimonio Mundial* [en línea]. Paris: UNESCO World Heritage Centre. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/122712116/Las-Fortificaciones-en-America-Latina-y-La-Convencion-de-Patrimonio-Mundial>.
- AAVV, 2012. *Fortificaciones de Pamplona: la vida de ayer y hoy en la ciudad amurallada* [en línea]. Pamplona: Ayuntamiento de Pamplona. ISBN 978-84-95930-57-6. Disponible en: [https://issuu.com/pamplonaescultura/docs/4\\_la\\_vida\\_de\\_ayer\\_y\\_hoy](https://issuu.com/pamplonaescultura/docs/4_la_vida_de_ayer_y_hoy).
- AJUNTAMENT DE PALMA, 1998. *Historia, Arquitectura i Ciutat*. Palma de Mallorca: Ajuntament de Palma.
- ALBERTI, L.B., 1485. *De re aedificatoria ó Los diez Libros de Architectura de Leonbatista Alberti*. S.l.: Proemio. ISBN 978-84-600-6557-9.
- ALBERTI, L.B., 1996. *De la pintura*. S.l.: UNAM. ISBN 978-968-36-4344-5.
- ALBERTI, L.B., 1996. *Leon Battista Alberti: De re aedificatoria: a lemmatized concordance*. S.l.: Olms. ISBN 978-3-487-09945-3.
- ALCÁNTARA PEÑA, P. de, 1956. *Antiguos recintos fortificados de la Ciudad de Palma*. Palma: Editorial Mallorquina de Francisco Pons. Alc.
- ALCOVER, M., 1930. *El Islam en Mallorca (707-1232) y la cruzada pisano-catalana (1113-1115)*. Palma de Mallorca: Escuela-Tipográfica Provincial.
- ALGHISI, G., 1570. *Delle Fortificationi di M. Galasso Alghisi, Da Carpi,... Libri tre, all' invittissimo imperatore Massimiliano Secondo, Cesare Augusto*. Venetia.: Percacino.
- ALOMAR ESTEVE, G., 1977. Fortalezas y castillos musulmanes de Madina Mayurqa. *Castillos de España: publicación de la Asociación Española de Amigos de los Castillos* [en línea], vol. 82, pp. 19-31. ISSN 0008-7505. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2862100>.
- ALOMAR ESTEVE, G., 1993. Recintos abaluartados en las islas Baleares: desde el siglo XV hasta el siglo XVII. *Cuadernos de Historia Militar*, vol. 3, pp. 179-190. Biblioteca Bartolomé March: localización h-2373
- ALOMAR ESTEVE, G., 2000. *La reforma de Palma. Hacia la reforma de una ciudad a través de un proceso de evolución creativa*. Edició realitzada per Taller gràfic Ramon. Palma de Mallorca: COAB. Colecció monografies d'arquitectes.
- ALOMAR I CANYELLES, A., 1998. *L'exèrcit Mallorquí. De la fi de l'Edat mitjana a la seva desaparició*. Palma: Edicions Documenta Balear.

- ÁLVAREZ MASSINI, R., 2009. Le Preste. Sus aportes en cuestión de fortificaciones. *Seminario Regional de ciudades fortificadas*. Montevideo Uruguay: espacio cultural a pie la muralla,
- ÁLVAREZ TERÁN, M.C., 1980. *Archivo General de Simancas. Mapas, planos y dibujos: (años 1503-1805)*. Valladolid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos.
- ALZINA, J., LE SENNE, A., BLANES, C., LIMONGI, A., FIOL, P. y VIDAL, A., 1982. “*Història de Mallorca*”. Palma de Mallorca: Edit. Moll.
- AMUCHÁSTEGUI, R.H., 2011. *Michel Foucault y la Visoespacialidad: Análisis Y Derivaciones*. S.I.: EAE. ISBN 978-3-8443-3806-5.
- ANÓNIMO, 1850. *Memoria de las inundaciones de la Riera sacada de noticiarios contemporaneos*. Palma de Mallorca: Imprenta y librería de Estévan Trias.
- ANTONELLI, G.B., 2009. *Epitomi delle fortificationi moderne*. Toledo: Forum. ISBN 978-88-8420-553-7.
- APARICI, J., 1851. Ingenieros del siglo XVI. *Memorial de Ingenieros 1848-1849-1851*,
- APARICIO I PASCUAL, Á., 2007. *El recinto portuari de Palma i la defensa. Les Bateries de costa*. Palma de Mallorca: Arca.
- ASPIZUA TURRIÓN, J., 1987. El espacio militar en Madrid: orígenes y evolución (siglos XVI al XX). *Revista de historia militar* [en línea], no. 63, pp. 179-194. [Consulta: 18 febrero 2019]. ISSN 0482-5748. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4200290>.
- AVILÉS ARNÁU, J., 1887. *Edificios militares: Cuarteles*. Barcelona: Sección tipográfica de Ing. Barcelona.

## B

- BAILS, B., 1780. *Elementos de matemáticas ...* [en línea]. Madrid: Ioachin Ibarra. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=k2a7idTYxnUC&printsec=frontcover&dq=Benito+Bails&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi--PT417bfAhWjzoUKHUT9BvYQ6AEILzAB#v=onepage&q=Benito%20Bails&f=false>.
- BARCA, P.A., 1620. *Avvertimenti e regole circa l'architettura civile, scultura, pittura, prospettiva et architettura militare per offesa e difesa di fortezze*. Milano: A. Dominioni.
- BARCELÓ CRESPI, M., 2005. Defensa urbana en Mallorca: la adaptación de las murallas medievales a la nueva. «*CONTRA MOROS Y TURCOS*» *POLITICHE E SISTEMI DI DIFESA DEGLI STATI DELLA CORONA DI SPAGNA IN ETÀ MODERNA*. Villasimius-Baunei: Edizioni Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea - CNR, ISBN 978-88-89978-77-1.

- BARCELÓ CRESPI, M., ROSSELLÓ BORDOY, G. y COLLANTES DE TERÁN SÁNCHEZ, A., 2006. *La ciudad de Mallorca: la vida cotidiana en una ciudad mediterránea medieval*. Palma de Mallorca: Leonard Muntaner Editor. ISBN 978-84-96242-91-3.
- BARCELÓ CRESPI, M., 2012. *El raval de mar de la ciutat de Mallorca, segles XIII-XV*. Palma de Mallorca: Leonard Muntaner. Maregassa, 26. ISBN 978-84-15076-91-9.
- BELenguER CEBRIÀ, E.B., 2000. *Un Reino Escondido: Mallorca, de Carlos V a Felipe II*. S.l.: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V. ISBN 978-84-95146-50-2.
- BELIDOR, B.F.: de, 1830. *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*. Par Belidor. París: chez Firmin Didot frères.
- BELLUZZI. (SANMARINO), G.B., 1598. *Nuova inventione di fabricar fortezze*. Venecia: s.n.
- BERGIN, J., 2002. *El Siglo XVII: Europa, 1598-1715*. Barcelona: Grupo Planeta (GBS). ISBN 978-84-8432-384-6.
- BERNAL, J.L. y MUNTANER, J.P., 1959. *Noticias y relaciones históricas de Mallorca, siglo XIX.: 1886-1890*. Palma de Mallorca: Sociedad Arqueológica Luliana. ISBN 978-84-404-0693-4.
- BERNAT, M. y SERRA, J., 2001. El darrer recinte: els inicis de la quinta murada de Ciutat de Mallorca (s. XVI). *LES MURADES DE PALMA. MISCEL·LANIA*, no. 70/71. ISSN INSTITUT D'ESTUDIS BALEARICS.
- BESTARD CLADERA, B., OLIVER MORAGUES, M. y ROSSELLÓ PONS, M., 2003. *Guia del castell de Bellver*. Palma: Ajuntament de Palma. ISBN 978-84-89034-70-9.
- BIBILONI I CANYELLES, G., 2013. *Els carrers de Palma*. Palma: Edició de Gabriel Bibiloni. ISBN 978-84-616-2222-1.
- BINIMELIS, J., 1927. *Historia General del Reino de Mallorca*. Palma de Mallorca: J. Tous.
- BLACHÈRE, G., 1974. *Saber construir: habilidad, durabilidad, economía de los edificios*. Barcelona: Tecnicos Asociados.
- BOUVY DE SCHORRENBERG, P., 1867. *Informe sobre la canalización y distribución del agua de la ciudad de Palma*. Palma: Imprenta de Juan Colomar.
- BUENO, J.M., 2014. *EL EJÉRCITO DE ALFONSO XIII. LOS INGENIEROS*. [en línea]. Madrid: Ministerio de Defensa. ISBN 978-84-9781-723-3. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/el-ejercito-de-alfonso-xiii-los-ingenieros-texto-4789.html>.
- BUNGE, M., 2000. *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI. ISBN 978-968-23-2225-9.



BURY, J., 1988. Renaissance Architectural Treatises and Architectural Books: a Bibliography. *Les Traités d'Architecture de la Renaissance*. París: Piccard,

## C

CALABRO, M., 1991. *Tratado de fortificación o arquitectura militar*. Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca. ISBN 978-84-7481-656-3.

CALABRO, M., 2008. *El raval del mar de la ciutat de Mallorca (Segles XIII-XV)*. Palma de Mallorca: Leonard Muntaner Editor.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1981. La arquitectura militar y los ingenieros de la monarquía española : aspectos de una profesión ( 1530 - 1650 ). *Revista de la Universidad Complutense* [en línea], no. 3, pp. 255-259. [Consulta: 19 octubre 2019]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:411>.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1989. La fortificación de la monarquía de Felipe II. *Espacio, tiempo y forma. Serie VII, Historia del arte* [en línea], no. 2, pp. 73-80. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 1130-4715. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=152033>.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1993. Murallas para la guerra y para la paz: Imágenes de la ciudad en la España del siglo XVI. *Espacio, tiempo y forma. Serie VII, Historia del arte* [en línea], no. 6, pp. 149-174. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 1130-4715. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=152114>.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1994. La fortificación de la ciudad en los tratados del siglo XVI. *Tiempo y espacio en el arte : homenaje al profesor Antonio Bonet Correa* [en línea]. Madrid: Universidad Complutense, Editorial Complutense, pp. 685-696. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN Otros catálogos. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:418>.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1998. *Fortificación y ciudad en los reinos de Felipe II*. Madrid: Editorial NEREA. ISBN 978-84-89569-26-3.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1999. Felipe II y el Mediterráneo. *Las fortificaciones y la defensa del Mediterráneo en la monarquía de Felipe II* [en línea]. Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, Congreso Internacional Felipe II y el Mediterráneo, pp. 355-378. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 84-95146-19-3. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:410>.

CÁMARA MUÑOZ, A., 1999. La ciudad de los ingenieros y la monarquía española : Tiburzio Spannocchi y Giulio Lasso. *En L'urbanistica del Cinquecento in Sicilia ( a cura di A. Casamento y E. Guidoni)* [en línea]. Roma: KAPPA, pp. 17-26. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:408>.

- CÁMARA MUÑOZ, A., 1999. La plaza en las ciudadelas, fortalezas y otros recintos militares. *Congreso Internacional La Plaza Eurobarroca. 1998. Salamanca* [en línea]. Salamanca: Ayuntamiento de Salamanca, pp. 127-134. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:428>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., GÓMEZ LÓPEZ, C. y VESCO, M., 2011. *La imagen de la ciudad en la Edad Moderna*. Edición: 1. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces. ISBN 978-84-9961-010-8.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 1999. Las fortificaciones y la defensa del Mediterráneo. *Felipe II y el Mediterráneo, Vol. 4, 1999 (La monarquía y los reinos (II))*, ISBN 84-95146-19-3, págs. 355-378 [en línea]. Barcelona: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, pp. 355-378. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-95146-13-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=958282>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2000. Las fortificaciones del emperador Carlos V. [en línea], [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:538>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2000. Los tratados de arquitectura militar y la práctica de la ingeniería. *Felipe II y las artes: Actas del Congreso Internacional 9-12 diciembre 1998, 2000*, ISBN 84-600-9595-9, págs. 391-396 [en línea]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, pp. 391-396. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-600-9595-8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5026126>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2005. *Los ingenieros militares de la monarquía hispánica en los siglos XVII y XVIII*. S.I.: CEEH. ISBN 978-84-934643-1-8.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2006. Esos desconocidos ingenieros. *Los ingenieros militares de la monarquía hispánica en los siglos XVII y XVIII*. [en línea]. Madrid: Ministerio de Defensa, pp. 13-29. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-9781-205-4. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:430>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2013. La fortificación: el imperio de la geometría. *Historia militar de España, (Escenario europeo / coord. por Luis Antonio Ribot García)* [en línea]. Madrid: Ediciones del Laberinto, pp. 342-372. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-8483-370-3. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4324115>.
- CÁMARA MUÑOZ, A., 2019. El triunfo del ingeniero cortesano en el reinado de Felipe III. «*Ser hechura de*»: *ingeniería, fidelidades y redes de poder en los siglos XVI y XVII* [en línea]. Ediciones del Umbral. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, pp. 265-283. [Consulta: 7 mayo 2019]. ISBN 978-84-948925-2-3. Disponible en: [https://www.academia.edu/39042776/El\\_triumfo\\_del\\_ingeniero\\_cortesano\\_en\\_el\\_reinado\\_de\\_Felipe\\_III\\_En\\_Ser\\_hechura\\_de\\_ingenier%C3%ADa\\_fidelidades\\_y\\_redes\\_de\\_poder\\_en\\_los\\_siglos\\_XVI\\_y\\_XVII\\_Madrid\\_Fundaci%C3%B3n\\_Juanelo\\_Turriano\\_2019](https://www.academia.edu/39042776/El_triumfo_del_ingeniero_cortesano_en_el_reinado_de_Felipe_III_En_Ser_hechura_de_ingenier%C3%ADa_fidelidades_y_redes_de_poder_en_los_siglos_XVI_y_XVII_Madrid_Fundaci%C3%B3n_Juanelo_Turriano_2019).

- CÁMARA MUÑOZ, A. y COBOS GUERRA, F., 2008. *De la fortificación de Yviça/Ibiza. Ajuntament d'Eivissa, 2008* [en línea]. Eivissa: Eivissa: Ajuntament. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: [https://www.academia.edu/10035261/De\\_la\\_fortificaci%C3%B3n\\_de\\_Yvi%C3%A7a\\_Ibiza\\_Ajuntament\\_d\\_Eivissa\\_2008](https://www.academia.edu/10035261/De_la_fortificaci%C3%B3n_de_Yvi%C3%A7a_Ibiza_Ajuntament_d_Eivissa_2008).
- CÁMARA MUÑOZ, A. y MARINO, A., 2003. Las fronteras imperiales y la fortificación de la ciudad de Carlos V a Felipe I. *Convegno Internazionale Fortezze d Europa* [en línea]. Aquila: Gangemi, pp. 363-370. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:433>.
- CÁMARA MUÑOZ (COORD.), A., 2005. Los ingenieros militares y la fortificación de la monarquía española en los siglos XVII y XVIII. *Esos desconocidos ingenieros* [en línea]. Madrid: CEEH, pp. 13-29. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: [https://www.academia.edu/8548320/\\_Esos\\_desconocidos\\_ingenieros\\_.\\_En\\_A.\\_C%C3%A1mara\\_coord.\\_Los\\_ingenieros\\_militares\\_y\\_la\\_fortificaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_monarqu%C3%ADa\\_espa%C3%B1ola\\_en\\_los\\_siglos\\_XVI\\_I\\_y\\_XVIII.\\_Madrid\\_Ministerio\\_de\\_Defensa\\_Asociaci%C3%B3n\\_Espa%C3%B1ola\\_de\\_Amigos\\_de\\_los\\_Castillos\\_Centro\\_de\\_Estudios\\_Europa\\_Hisp%C3%A1nica\\_2005\\_pp.\\_13-29](https://www.academia.edu/8548320/_Esos_desconocidos_ingenieros_._En_A._C%C3%A1mara_coord._Los_ingenieros_militares_y_la_fortificaci%C3%B3n_de_la_monarqu%C3%ADa_espa%C3%B1ola_en_los_siglos_XVI_I_y_XVIII._Madrid_Ministerio_de_Defensa_Asociaci%C3%B3n_Espa%C3%B1ola_de_Amigos_de_los_Castillos_Centro_de_Estudios_Europa_Hisp%C3%A1nica_2005_pp._13-29).
- CÁMARA MUÑOZ (COORD.), A., 2017. La ciudad en los tratados de ingeniería del Renacimiento. *La palabra y la imagen: tratados de ingeniería entre los siglos XVI y XVIII* [en línea]. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, pp. 11-37. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-945708-4-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6054281>.
- CÁMARA MUÑOZ (ED.), A., 2016. *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica: siglos XVI-XVIII* [en línea]. Madrid: Fundación Juanelo Turriano. [Consulta: 7 enero 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=652632>.
- CÁMARA MUÑOZ (ED.), A. y REVUELTA POL (ED.), B., 2014. *Ingenieros del Renacimiento: conferencias impartidas en el curso «Ingenieros del Renacimiento» celebrado en Segovia del 15 al 17 de noviembre de 2013, organizado por la UNED y la Fundación Juanelo Turriano*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano. ISBN 978-84-937754-8-3.
- CAMERON, E., 2006. *El siglo XVI*. S.l.: Grupo Planeta (GBS). ISBN 978-84-8432-747-9.
- CAMPANER Y FUERTES, A., 1881. *Cronicon Mayoricense: noticias y relaciones historicas de Mallorca desde 1229 a 1800 [...]*. Palma de Mallorca: Juan Colamar y Salas.
- CANTARELLAS CAMPS, C., 1981. *La arquitectura mallorquina desde la Ilustración a la Restauración*. Palma de Mallorca: Institut d'Estudis Baleàrics. ISBN 978-84-600-2504-7.
- CANTARELLAS CAMPS, C., 1984. *Pedro de Alcántara Peña, maestro de obras militares (1823-1906)*. Palma de Mallorca: COAIB.
- CANTERA MONTENEGRO, J., 2013. Ejército y urbanismo. *Revista de Historia Militar*, vol. Año LVII, no. Extraordinario II, pp. 51-90. ISSN 0482-5748.

- CAPEL SÁEZ, H., 1983. *Los Ingenieros militares en España, siglo XVIII: repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona: Cátedra de Geografía Humana, Universidad de Barcelona. Geo crítica. Textos de apoyo, no. 3. ISBN 978-84-7528-117-9. UG87 .I54 1983
- CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO, J., 2007. La fortificación abaluartada de la frontera. *Boletín de Información* [en línea], no. 299, pp. 7-36. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 0213-6864. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4199302>.
- CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO, J., SEQUERA MARTÍNEZ, L. de y QUESADA GÓMEZ, A., 1997. *Historia del arma de ingenieros: abriendo camino. Tomo I Tomo I*. Madrid: s.n.
- CASADO Y RODRIGO, J., 1922b. *Arquitectura militar (cuarteles, hospitales, parques, etcétera)*. Madrid: Calpe compañía anónima de librerías y publicaciones y ediciones.
- CASSANI, J., 1705. *Escuela militar de fortificacion ofensiva y defensiva, arte de fuegos y de esquadronar [...]*. Madrid: por Antonio Gonçalez de Reyes.
- CASTILLO DE BOBADILLA, J., 1775. *Política para corregidores y señores de vasallos, en tiempo de paz, y de guerra, y para preladados en lo espiritual, y temporal entre legos, jueces de comisión, regidores, abogados, y otros oficiales públicos : y de las jurisdicciones, preeminencias, residencias, y salarios de ellos : y de lo tocante á las Ordenes, y Caballeros de ellas: primer[-segundo] tomo*. Madrid: en la imprenta Real de la Gazeta.
- CATANEO SENESE, P., 1554. *I Quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese...* S.l.: in casa de' figliuoli di Aldo.
- CHAFRION, J., LEGANÉS, M. de y MALATESTA, M.A.P., 1693. *Escuela de Palas ò sea curso matematico*. En Milan: en la Emprete Real, por Marcos Antonio Pandulpho Malatesta.
- COBOS GUERRA, F., 2004. La formulación de los principios de la fortificación abaluartada en el siglo XVI. De la Apología de Escivá (1538) al Tribunal de Rojas (1598). *Técnica e ingeniería en España, Vol. 1, 2004 (El Renacimiento: de la técnica imperial y la popular)*, ISBN 9788478207428, págs. 401-438 [en línea]. S.l.: s.n., pp. 401-438. [Consulta: 7 enero 2019]. ISBN 978-84-7820-814-2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4152817>.
- COBOS GUERRA, F., 2005. La fortificación española en los siglos XVII y XVIII: Vauban, sir Vauban y contra Vauban. *El Siglo de las luces : de la ingeniería a la nueva navegación, 2005*, ISBN 84-7820-815-1, págs. 469-520 [en línea]. S.l.: Institución Fernando el Católico, pp. 469-520. [Consulta: 5 enero 2019]. ISBN 978-84-7820-815-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1408237>.
- COBOS GUERRA, F., 2011. La huella de la muralla en la ciudad. *Fortificaciones de Pamplona: la vida de ayer y hoy en la ciudad amurallada*. Pamplona: Ayuntamiento de Pamplona,

COBOS GUERRA, F., 2012a. Una visión integral de las escuelas y de los escenarios de la fortificación española de los siglos XVI, XVII y XVIII. *4º Congreso de Castellología*. Madrid: Asociación Española de Amigos de los Castillos, ISBN 978-84-615-8324-9.

COBOS GUERRA, F., 2014. Pedro Luis Escrivá y el primer tratado de fortificación moderna: Nápoles, 1538. *Ingenieros del Renacimiento, 2014*, ISBN 9788493775483, págs. 25-51 [en línea]. S.I.: Fundación Juanelo Turriano, pp. 25-51. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-937754-8-3. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5435400>.

COBOS GUERRA, F. y CÁMARA MUÑOZ, A., 2008. *De la fortificación de Yviça*. Eivissa: Ayuntamiento de Eivissa.

COBOS GUERRA, F. y DE CASTRO FERNÁNDEZ, J.J., 2005. Evolución de la fortificación abaluartada española: la frontera con Francia 1512-1571. *Muraria, 2005*, ISBN 84-235-2813-8, págs. 127-146 [en línea]. S.I.: Institución Príncipe de Viana, pp. 127-146. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-235-2813-4. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6517338>.

CORTADA I COLOMER, L., 1998. *Estructures territorials, urbanisme i arquitectura poliorcètics a la Catalunya preindustrial*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. ISBN 978-84-7283-437-8.

CUADRADO, J.M. y PIFERRER, P., 1947. Islas Baleares. Sus monumentos y artes, su naturaleza e historia. *España. Sus monumentos y artes, su naturaleza e historia*. Palma de Mallorca: Editorial Mallorquina de Francisco Pons,

## D

DAMETO, J. y MUT, V., 1650. *Historia general del Reyno Balearico*. 1840-1841. Palma de Mallorca: Gabriel Guasp.

DAMETO, J.B., MUT, V. y ALEMANY, G., 1631. *Historia general del reino de Mallorca*. 1841. Palma de Mallorca: J. Guasp y Pascual.

DE CEPEDA Y ADRADA, A., 1669. *Epitome de la fortificacion moderna: y otros diversos tratados de la perspectiva, geometria practica y del modo de sitiar y defender las plazas y de la construccion de las baterias y minas y artificios de fuego*. Brusselas: Francisco Foppens.

DE CERVANTES SAAVEDRA, M., 2004. *Obras escogidas de Miguel de Cervantes: Ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha* [en línea]. Madrid: S.L.U. ESPASA LIBROS. ISBN 978-84-670-1690-1. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-el-ingenioso-hidalgo-don-quijote-de-la-mancha-ed-especial/9788467016901/997603>.

- DE LA CROIX, H., 1960. Military Architecture and the Radial City Plan in Sixteenth Century Italy. En: Google-Books-ID: KFbOvQEACAAJ, *The Art Bulletin* [en línea], vol. 42, no. 4, pp. 263-290. DOI 10.2307/3047915. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/3047915>.
- DE LA FUENTE, P., 1996. *Las fortificaciones reales del Golfo de Rosas en Época Moderna* [en línea]. <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>. Madrid: UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). [Consulta: 18 febrero 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=42886>.
- DE LLAGUNO Y AMÍROLA, E., 1829. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion, 4*. Madrid: Imprenta Real. Biblioteca del Ateneo de Barcelona
- DE LUIS CALABUIG, Á., 2007. Fortaleza de ALMEIDA - PDF. *Fortaleza de ALMEIDA* [en línea]. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://docplayer.es/65369106-Fortaleza-de-almeida.html>.
- DE PUGA Y ROJAS, T., 1707. *Compendio militar, que demuestra a todos los profesores de la guerra, oficiales, y soldados, lo tocante á sus ejercicios ...* [en línea]. Quesada: à costa del mismo autor. Disponible en: <http://www.bibliotecavirtualdeandalucia.es/catalogo/es/consulta/registro.cmd?id=9103>.
- DE ROJAS, C., 1598. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos*. Madrid: Luis Sanchez.
- DÍAZ CAPMANY, C., 2004. *La fortificación abaluartada: una arquitectura militar y política* [en línea]. Madrid: Ministerio de Defensa. [Consulta: 25 diciembre 2018]. ISBN 978-84-9781-084-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=121756>.
- DÍAZ-PLAJA, F., 1988. *Historia de España en Sus Documentos: Siglo XVI*. S.l.: Cátedra. ISBN 978-84-376-0766-5.
- DOMINGO PONS, A., 2019. *La ciutat tancada*. Alcurdia: Ajuntament d'Alcurdia. Àrea de Patrimoni. ISBN PM 603-2019.
- DU BREUIL (SILVÈRE DE BITAINVIEU), J., 1674. *L'Art universel des fortifications françaises, hollandaises, espagnoles, italiennes*. S.l.: Chez Jacques Du Breuil.

## E

- ECHARRI IRIBARREN, V., 2000. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*. Pamplona: Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura. ISBN 978-84-235-1998-9.
- ECHARRI IRIBARREN, V., 2014. El proyecto general para las fortificaciones de Alicante en 1721. *Hispania*, vol. LXXIV, no. 247, pp. 411-438. ISSN 0018-2141, E-ISSN: 1988-8368. DOI 10.3989/hispania.2014.013.

- ECHARRI IRIBARREN, V. y YÁÑEZ PACIOS, R.T., 2016. Bastión y ciudad: Los proyectos para las fortificaciones de Fuenterrabía a finales del siglo XVI. *Revista electrónica de Historia Moderna* [en línea], vol. 8, no. 32, pp. 88-124. [Consulta: 28 diciembre 2018]. ISSN 1699-7778. Disponible en: <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/article/view/1282>.
- ECHARRI IRIBARREN, V.E., 2008. Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726. *Studia Historica: Historia Moderna* [en línea], vol. 40, no. 1, pp. 361-403-403. [Consulta: 7 enero 2019]. ISSN 2386-3889. DOI 10.14201/shhmo2018401361403. Disponible en: [http://revistas.usal.es/index.php/Studia\\_Historica/article/view/shhmo2018401361403](http://revistas.usal.es/index.php/Studia_Historica/article/view/shhmo2018401361403).
- ECO, U., 2014. *Cómo se hace una tesis*. S.l.: Editorial GEDISA. ISBN 978-84-9784-860-2.
- EIS, E., 1959. *La ilusión de la seguridad: El destino de los grandes baluartes*. S.l.: Ed. Omega.
- ENRÍQUEZ DE VILLEGAS, D., 1651. *Academia de fortificacion de plazas, y nuevo modo de fortificar una plaza real [...]*. Madrid: por Alonso de Paredes.
- ENSENYAT Y PUJOL, J.B., 1920. *Historia de la Baronía de los señores Obispos de Barcelona en Mallorca: Comprende los pueblos de Andraig y S'Arracó, Calviá, Capdella, Puigpunyent, Estalenchs, Marratxí, el llano de San Jorge y la parroquiá de Santa Cruz de Palma*. S.l.: Escuela-Tipográfica Provincial.
- ERRARD DE BAR-LE-DUC, J., 1604. *La fortification redvicté en art et demonstree*. Paris: De l'impression de Wolfg. Richter.
- ESCALAS CAIMARY, J., 1955. *Las murallas de Palma*. Palma de Mallorca: Tall. Mossén Alcover. Panorama balear : monografías de arte, vida, literatura y paisaje.
- ESCRIVÁ, P.L., 1878. *Apología en excusación y favor de las fábricas del reino de Nápoles*. Madrid: Imprenta del memorial de ingenieros.
- ESTABEN RUIZ, F., 1970. De lo belico mallorquin. Fuerzas militares de Mallorca. Arquitectura militar insular. *HISTORIA DE MALLORCA*. Palma de Mallorca: Vicente Colom Rosselló Editor,
- ESTABEN RUIZ, F., 1970b. El baluarte de san Pedro en Palma de Mallorca. *Castillos de España*, vol. 68, pp. 36-42.
- ESTADA, E., 2003. *La Ciudad de Palma: Su Industria, Sus Fortificaciones, Sus Condiciones Sanitarias y Su Ensanche, Con un Apéndice Sobre las Condiciones Que Han de Reunir las Viviendas para Ser Salubres (Classic Reprint)*. Edicion original, editorial Majorca en 1892. Palma de Mallorca: Leonard Muntaner Editor, S.L. ISBN 8495360756.

## F

- FANTUZZI, G., 1786. *Notizie degli scrittori bolognesi , raccolte da Giovanni Fantuzzi*. S.I.: Stamperia di S. Tommaso d'Aquino.
- FERNÁNDEZ CANO, V., 1973. *Las defensas de Cádiz en la edad moderna*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispano-Americanos.
- FERNÁNDEZ DE CASTRO, J.J. y CUADRADO BASAS, A., 2012. Las fortificaciones de la Corona Hispánica en el Mediterráneo durante los siglos XVI y XVII (1492-1700). *Actas del IV Congreso de Castellología: Madrid 7 a 10 de marzo de 2012, 2012, ISBN 978-84-615-7594-7, págs. 57-74* [en línea]. Madrid: Asociación Española de Amigos de los Castillos, pp. 57-74. [Consulta: 9 enero 2019]. ISBN 978-84-615-7594-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236796>.
- FERNANDEZ DE MEDRANO, S., 1677. *Rudimentos geometricos y militares*. Bruselas: en casa de la viuda Vleugart.
- FERNÁNDEZ DE MEDRANO, S., 2000. *El arquitecto perfecto en el arte militar*. Madrid: Editorial MAXTOR. ISBN 978-84-95636-09-6.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, M. del C., 1990. *Archivo General de Simancas. Mapas, planos y dibujos: (Años 1508-1962)*. Valladolid: Dir. Gen. de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas. Tabapress.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, M. del C., 1998. *ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS. Catálogo de Mapas, Planos y Dibujos*. Jaime Sáinz Guerra. Valladolid: Jaime Sáinz Guerra. ISBN 978-84-86938-21-5.
- FERNÁNDEZ-CAÑADAS, M., 2005. Técnica e ingeniería en España. I: El Renacimiento. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* [en línea], vol. 28, no. 61, pp. 253-254. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 0210-8615. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3172310>.
- FERRER FLÓREZ, M., 2002. *Desamortización Eclesiástica En Mallorca. 1835*. Palma de Mallorca: Universidad de Granada. ISBN 978-84-7535-530-6.
- FOLCH DE CARDONA, P.A.R., 1671. *Geometria militar, en la qual se comprenden las matematicas de la fortificacion regular, y irregular, y las tablas polimetricas proporcionales para dar medida à qualquier plaza*. Nápoles: Real Empronta de Egidio Longo.
- FONTANALS, R., 2004. *L'aigua a Ciutat de Mallorca: la síquia de la vila al s. XIV*. Palma: Lleonard Muntaner. Refaubetx, 21. ISBN 978-84-96242-21-0.
- FOURQUET, F. y MURARD, L., 1978. *Los equipamientos del poder: ciudades, territorios y equipamientos colectivos*. Barcelona: Gustavo Gili. ISBN 978-84-252-0896-6.



- FULLANA LLOMPART, M., 1995. *Diccionari de l'art i dels oficis de la construcció*. 6, ilustrada. Palma de Mallorca: Editorial Moll. Volumen 11 de Els Treballs i els dies. ISBN 84-273-0743-8.
- FURIÓ SASTRE, A., 1966. *Panorama óptico-histórico-artístico de las Islas Baleares*. 3a ed. Facsímil. Palma de Mallorca: Panorama Balear. ISBN 978-84-400-8972-4.

## G

- GALCERÁN VILA, M., 2013. Vocabulario de fortificaciones. *El arte abaluartado en Cataluña. Estrategia de defensa en el siglo XVIII*. Coordinado por Francisco Segovia y Manuel Nóvoa. Madrid: Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, pp. 539-553. ISBN 978-84-9781-827-8.
- GALINDO DÍAZ, J., 2000. La discursividad de la técnica dos puntos apuntes sobre las formas de argumentación presentes en los tratados de arquitectura militar de los siglos XVI, XVII y XVIII. *Planta libre* [en línea], vol. Vol 1, no. N° 10, pp. 68. ISSN 0121-2184. Disponible en: <http://citce.univalle.edu.co/images/descargas/PLANTA-LIBRE-10.pdf>.
- GALINDO DÍAZ, J., 2004. El legado técnico de los tratados de fortificación en América hispánica. *Apuntes. Revista de estudios sobre patrimonio cultural* [en línea], vol. 17, no. 1-2: 8-29, pp. 8-31. [Consulta: 5 enero 2019]. ISSN 2011-9003. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/9069>.
- GALINDO DÍAZ, J.A., 1996. *El Conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- GAMBÚS SAIZ, M., 1987. *Itinerarios arquitectónicos de las Islas Baleares*. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació i Cultura del Govern Balear. ISBN 978-84-505-5536-1.
- GARCÍA DE MADARIAGA, 2018. *La Fortificación en Europa en el siglo XIX* [en línea]. Cádiz: Instituto de Historia y Cultura Militar. Disponible en: [https://drive.google.com/uc?id=166m\\_rgiO8hfASlis-33QeewzRIjHcGwLH&export=download](https://drive.google.com/uc?id=166m_rgiO8hfASlis-33QeewzRIjHcGwLH&export=download).
- GARCÍA DE MADARIAGA, Agustín, 2018. *La fortificación abaluartada* [en línea]. Cádiz: Instituto de Historia y Cultura Militar. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/130Dhv4X\\_GclkMm2nRP-u6Ei4rbXSjhgw/view?usp=sharing&fbclid=IwAR3l-A1UHT4E10VJ0ynjzaWDWNulfePkT1vb-JykOidIjegLyL3led3DmTXU&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/130Dhv4X_GclkMm2nRP-u6Ei4rbXSjhgw/view?usp=sharing&fbclid=IwAR3l-A1UHT4E10VJ0ynjzaWDWNulfePkT1vb-JykOidIjegLyL3led3DmTXU&usp=embed_facebook).
- GARCIA ESPUCHE, A., 1988. *Barcelona a principis del segle XVIII. La ciutadella i els canvis de l'estructura urbana*. Barcelona: UPC. Universitat Politècnica de Catalunya.
- GARCIA ESPUCHE, A. y GUARDIA I BASSOLS, M., 1987. La Ciutadella: una intervenció urbana en el «llarg termini» (1715 - 1869). : *L'Avenç : Revista d'Història*, no. 106, pp. 52-61.

- GARCÍA-DELGADO SEGUÉS, C., 2000. *Las Raíces de Palma: los mil primeros años de la construcción de una ciudad, de la colonia romana a la medina musulmana*. S.l.: Olañeta. ISBN 978-84-7651-939-4.
- GINARD BUJOSA, A., 1989. L'ABASTAMENT D'AIGUA A PALMA DURANT EL SEGLE XIX. *Treballs de geografia* [en línea], no. 41, pp. 59-72. [Consulta: 3 febrero 2019]. ISSN PM427-1980. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6490072>.
- GINARD BUJOSA, A., 2015. Primeres representacions cartogràfiques de les ciutats de les Illes Balears (segles XVI-XVII). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, vol. 79, pp. 235.
- GOMILA JAQUOTOT Y SANCHO, L.I., 2001. *Derechos sobre el agua de la Fuente de la Villa en la huerta de Palma*. Palma de Mallorca: Ajuntament de Palma. Servei d'Arxius i Biblioteques. ISBN 84-95267-97-7.
- GONZÁLEZ DE CHAVES ALEMANY, J., 1986. *Fortificaciones costeras de Mallorca*. S.l.: Colegio Oficial de Arquitectos de Baleares. ISBN 978-84-600-4342-3.
- GONZÁLEZ DE CHAVES ALEMANY, J., DEYÀ BAUÇÀ, M. y CONDE LEÓN, E., 2014. *El Castillo de San Carlos* [en línea]. Palma de Mallorca: Consorcio Castillo de San Carlos. [Consulta: 18 noviembre 2019]. ISBN 978-84-616-7863-1. Disponible en: [https://www.todostuslibros.com/libros/el-castillo-de-san-carlos\\_978-84-616-7863-1](https://www.todostuslibros.com/libros/el-castillo-de-san-carlos_978-84-616-7863-1).
- GONZALEZ DE MEDINA BARBA, D., 1599. *Examen de fortificacion*. S.l.: Varez de Castro.
- GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, J.L., 1993. *El legado oculto de Vitruvio: saber constructivo y teoría arquitectónica*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN 978-84-206-7116-1.
- GORBEA TRUEBA, J., 1968. La arquitectura militar en la Nueva España. *Estudios de Historia Novohispana* [en línea], vol. 2, no. 002, pp. 29. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 2448-6922. DOI <http://dx.doi.org/10.22201/iih.24486922e.1968.002.3213>. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ehn/article/view/3213>.
- GRANERO MARTÍN, F., 2002. *Agua y ciudad: análisis de estrategias y procesos de planificación : quince a diecinueve*. Sevilla: Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-472-0754-1.
- GRIMALT GELABERT, M., 1989. Les inundacions històriques de sa Riera. *Treballs de geografia* [en línea], no. 42, pp. 19-26. [Consulta: 3 febrero 2019]. ISSN 1133-181X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6490072>.
- GUAL TRUYOL, S., 1995. *Aproximación histórica sobre las tropas de Mallorca* [en línea]. Palma de Mallorca: Jefatura de Tropas de Mallorca, D.L. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-7535-302-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=166442>.
- GUIDONI, E. y MARINO, A., 1982. *Historia del urbanismo*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local. ISBN 978-84-7088-293-7.

GUIMARAENS IGUAL, G., NOGUERA GIMÉNEZ, J.F. y NAVALÓN MARTÍNEZ, V., 2011. La tradística militar aplicada a la investigación del patrimonio: el caso de la fortificación abaluartada. *Arché. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea], vol. 6-7, pp. 163-172. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 1887-3960. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/33296>.

GUTIÉRREZ DACOSTA, R. y ESTERAS MARTÍN, C., 1991. *Territorio y fortificación: Vauban, Fernández de Medrano, Ignacio Sala y Felix Proserpi : influencia en España y América*. Madrid: Tuero. ISBN 84-86474-12-4.

## I

IBÁÑEZ MONTOYA, J., 1999. *Morfología y proyecto en algunas intervenciones arquitectónicas* [en línea]. phd. S.I.: E.T.S. Arquitectura (UPM). [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://oa.upm.es/627/>.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, 1963. *Mapa geotectónico para ordenación territorial y urbana de Palma de Mallorca*. 1963. Madrid: Ministerio de Industria y Energía. Dirección de Aguas Subterráneas.

## J

J.D.W.M (CAPITÁN JORGE WARTELET), 1863. *Diccionario militar: contiene las voces técnicas, términos, locuciones y modismos antiguos y modernos de los ejércitos de mar y tierra*. Madrid: Imp. D. Luis Palacios.

JUAN SANTANER MARÍ, R., 1967. *Historia del arrabal de Santa Catalina*. Palma de Mallorca: Gráficas Miramar. ASIN: B00XZ4HPNS

JUAN VIDAL, J., 2001a. El reino de Mallorca en la política mediterránea de Carlos V. *Carlos V europeísmo y universalidad : [congreso internacional, Granada mayo 2000], Vol. 3, 2001, ISBN 84-95146-79-7, págs. 531-566* [en línea]. S.I.: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, pp. 531-566. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-95146-76-2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=603864>.

JUAN VIDAL, J., 2001b. La defensa del reino de Mallorca en la época de Carlos V (1535-1558). *Carlos V y la quiebra del humanismo político en Europa (1530-1558) : [Congreso internacional, Madrid 3-6 de julio de 2000], Vol. 1 / coord. por José Martínez Millán, Ignacio Javier Ezquerra Revilla, 2001, ISBN 84-95146-84-3, págs. 541-590* [en línea]. Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, pp. 541-590. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-95146-83-0. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=603563>.

JUAN VIDAL, J. y URGELL HERNÁNDEZ, R., 1998. *El regne de Mallorca a l'època de Felip II: IV centenari de la seva mort, 1598-1998* [en línea]. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació, Cultura i Esports. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-89868-15-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=66380>.

## K

KRUF, H.-W., 1990. *Historia de la teoría de la arquitectura*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN 978-84-206-7095-9.

## L

LANTIERI, G., 1559. *Due libri del modo di fare le fortificationi di terra intorno alle città&alle Castella, per fortificare, et DIFARE cosi Forti in campagna per gli alloggiamenti de gli esseciti; come anco per andar sotto ad una terra, et di fare i Lipari nelle batterie*. Venecia: Bolognio Zaltieri.

LANTIERI, G., 1601. *Delle offese et difese delle citta, et fortezze di Giacomo Lanteri bresciano. Geronimo Zanco da Pesaro. Con due discorsi d'architettura militare d'Antonio Lupicini fiorentino. Oue si vede con bellissimo modo, & ordine quanto a questa professione si appartiene. .. S.l.: appresso Roberto Meietti*.

LE PRESTRE DE VAUBAN CAMBRAY, S., 1689. *Veritable Manière de Fortifier de Mr. de Vauban. Où l'on voit de quelle méthode on se sert aujourd'hui en France , pour la Fortification des Places. Le tout mis en ordre par Mr. l'Abbé Du Fay, et le Chevalier de Cambray*. Amsterdam: Chez Pierre Mortier.

LEÓN TELLO, F.J. y SANZ SANZ, M.V., 1994. *Estética y teoría de la arquitectura en los tratados españoles del siglo XVIII*. Madrid: Editorial CSIC - CSIC Press. ISBN 978-84-00-07389-3.

LEÓN TELLO, P., 1979. *Mapas, planos y dibujos de sección de Estado del Archivo Histórico Nacional*. Madrid: Ministerio de Cultura.

- LEYDI, S., 1989. *Le cavalcate dell'ingegnere. L'opera di Gianmaria Olgiati ingegnere di Carlo V.* Ferrara, Modena: Panini: Istituto di Studi rinascimentali.
- LLORET PIÑOL, M., 2019. La modernización del sistema de acuartelamiento en la ciudad de Barcelona. [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2019]. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-84.htm>.
- LÓPEZ BRAVO, C., 1999. *El patrimonio cultural en el sistema de derechos fundamentales.* Sevilla: Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-472-0502-8.
- LOSTE VERONA, J., 2014. Construir fortificaciones abaluartadas: la gestación de nuevo oficio para una nueva lectura. *Patrimonio Cultural de España. N.º 9. Arquitectura defensiva.* Madrid: Secretaría General Técnica Subdirección General de documentación y publicaciones, pp. 49-60. ISBN 1889-3104.
- LUCUZE, P. de, 1772. *Principios de fortificación: que contienen las definiciones de los terminos principales de las obras de plaza, y de Campaña [...]: dispuestos para la instrucción de la juventud militar.* Barcelona: por Thomas Piferrer.

## M

- MACHIAVELLI, N., 1821. *El Príncipe.* S.l.: Leon Amarita.
- MAGGI, G. y FUSTO (IL CASTRIOTTO), J., 1583. *Della Fortificatione delle Citta, di M. Girolamo Maggi e del capitan Jacomo Castriotto [...] Libri 3 [...] Discorso del capitan Francesco Montemellino sopra la fortificatione del Borgo di Roma. Trattato dell' Ordinanze, overo Battaglie del Capitan Giovacchino da Coniano (etc.).* Venetia: Camillo Borgominiero.
- MANESSON MALLET, A., 1702. *La Geometrie Pratique.* París: Chez Anisson Directeur de l'Imprimerie Royale, rué de Harpe.
- MANESSON-MALLET, A., 1685. *Les Travaux de Mars ou l'art de la guerre.* París: D. Thierry.
- MANSERGAS SELLENS, O., 2015. El ensanche de Santa Catalina: un urbanismo defensivo. *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries / Vol II / Rodríguez-Navarro (Ed.).* València: Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 8. DOI <http://dx.doi.org/10.4995/FORT-MED2015.2015.1764>.
- MARCHENA FERNÁNDEZ, J., 2001. El poder de las piedras del rey. El impacto de los modelos europeos de fortificación en la ciudad barroca americana. *ACTAS III CONGRESO INTERNACIONAL DEL BARROCO AMERICANO: Territorio, Arte, Espacio y Sociedad: Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, 8 al 12 de octubre de 2001, 2001, pág. 82* [en línea]. S.l.: s.n., pp. 82. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4089956>.



- MESTRE QUETGLAS, J., 2003. *Quarter d'intendència*. a cargo de Jose J. de Olañeta, Editor. Palma de Mallorca: Diversitat 21. ISBN 84-9716-216-1.
- MINISTERIO DE CULTURA, 1984. *Historia de los manuscritos de la Biblioteca Nacional*. Madrid: Ministerio de Cultura. Biblioteca Nacional.
- MONCADA MAYA, J.O., 2003. El cuartel como vivienda colectiva en España y sus posesiones durante el siglo XVIII. *Scripta Nova, REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Instituto de Geografía, UNAM, México, y Universidad de Barcelona [en línea], vol. VII, no. 146(007). [Consulta: 16 noviembre 2019]. DOI B. 21.741-98. Disponible en: [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(007\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(007).htm).
- MONTANER, P. de, 1990. *Una conspiración felipista: Mallorca 1711*. Palma de Mallorca Spain: G. Canals. Colección Kapitel. ISBN 978-84-87570-00-1.
- MONTANER MARTORELL, J.M., 1984. *Anàlisi del procés de transformació del cos de coneixements arquitectònics a Catalunya, en el període 1714-1859*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
- MONTERO VALLEJO, M. y LOZANO BARTOLOZZI, M. del M., 2011. *Historia del urbanismo en España: Siglos XVI, XVII y XVIII*. Madrid: Cátedra. ISBN 978-84-376-2895-0.
- MORA CASTELLÀ, J., 1993. *La universitat de cervera: anàlisi d'una obra paradigma en l'arquitectura del segle xviii a catalunya* [en línea]. <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>. S.I.: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=191626>.
- MORA, D., 1567. *Tre quesiti in dialogo sopra il fare batterie, fortificare una città, et ordinar battaglie quadrate, con una disputa di precedenza tra l'arme & le lettere, di m. Domenico Mora, bolognese, gentilhuomo grisone, & caualliere academico Storditi*. Venecia: per Giovanni Varisco, & compagni.
- MORA PIRIS, P., 2010. Tratados y tratadistas de fortificación: siglos XVI al XVIII. *Cartografía histórica en la Biblioteca de la Universidad de Sevilla, 2010, ISBN 978-84-472-1260-6, págs. 120-147* [en línea]. Sevilla: Universidad de Sevilla, pp. 120-147. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-472-1260-6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3201674>.
- MORRIS, A.E.J., 1979. *Historia de la forma urbana* [en línea]. 1984. Barcelona: Gustavo gili. ISBN 978-84-252-1181-2.
- MULLER, J., 1756. *A treatise containing the elementary part of fortification. [With] M. Belidor's new method of mining*. London: por J. Nourse, Bookfeller.
- MULLER, J., 1769. *Tratado de fortificacion, ò Arte de construir los edificios militares, y civiles*. Barcelona: por Thomas Piferrer.

- MUMFORD, L., 1966. *La Ciudad en la historia: sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Buenos Aires: Infinito.
- MUÑOZ CORBALÁN, J.M., 1991. *La labor profesional de los ingenieros militares «borbónicos» de Flandes a España (1691-1718): formación y desarrollo de una nueva arquitectura moderna en Cataluña* [en línea]. Barcelona: Universitat de Barcelona. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-7875-426-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=126745>.
- MUÑOZ CORBALÁN, J.M., 1994. Los cuarteles de Barcelona durante el reinado de Felipe V: una responsabilidad constructiva compartida. *Tiempo y espacio en el arte : homenaje al profesor Antonio Bonet Correa* [en línea]. S.I.: Editorial Complutense, pp. 707-732. [Consulta: 18 febrero 2019]. ISBN 978-84-7491-493-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=767586>.
- MUÑOZ CORBALÁN, J.M., 2015. *Verboom : Jorge Próspero Verboom : ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, ISBN 978-84-942695-2-3.
- MURRAY, D.G., LLABRÉS, J., PASCUAL, A., LLOMPART, J.M. y ALOMAR ESTEVE, G., 1993. *Jardines de Palma: historia e imágenes*. Palma de Mallorca: José J. de Olañeta, Editor. La isla de la calma, 22. ISBN 978-84-7651-054-4.
- MUT, V., 1664. *Arquitectura militar: primera parte de las fortificaciones regulares, y irregulares*. Palma de Mallorca: en la Imprenta de Francisco Oliuer.

## N

- NAVARRO ABRINES, Ma.C., 1997. *Carlos de Beranger, un ingeniero militar en el Virreinato del Perú, 1719-1793* [en línea]. Ph.D. Thesis. Barcelona: Universitat de Barcelona. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/295701>.
- NAVARRO MADRID, A., 2008. La impronta de la arquitectura militar en el urbanismo madrileño: pasado, presente y futuro. *Revista de historia militar* [en línea], no. 2, pp. 125-147. [Consulta: 21 febrero 2019]. ISSN 0482-5748. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2736669>.
- Neuf-Brisach, la fortaleza perfecta. *Revista de Historia* [en línea], 2016. [Consulta: 30 diciembre 2018]. Disponible en: <https://revistadehistoria.es/neuf-brisach-la-fortaleza-perfecta/>.



## O

OFICIAL GENERAL DEL EJÉRCITO RUSO, 1881. *Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana en 1870-71*. Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros.

ORTUETA HILBERATH, E. de, 2002. *Arquitectura y transformación urbana de Tarragona (1834-1900)* [en línea]. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=219444>.

## P

PARKER, G., 2004. *The Army of Flanders and the Spanish Road, 1567-1659: The Logistics of Spanish Victory and Defeat in the Low Countries' Wars*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-54392-7.

PASCUAL BENNASSAR, A., LLABRÉS MULET, J. y MURRAY, D.G., 2004. *El Baluard de Sant Pere i la Ribera del Moll* [en línea]. Palma de Mallorca: Promo Mallorca. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-86617-66-0. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=140689>.

PERUZZI, B., 1982. *Trattato di architettura militare*. Florencia: Gonnelli.

PICON, A., 1988. *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières*. París.: Parenthèses. ISBN 978-2-86364-049-4.

PICORNELL BAUZÀ, C., 1990. *Conèixer Palma*. Palma de Mallorca: Ajuntament de Palma. ISBN 978-84-87159-16-9.

PICORNELL BAUZÀ, C., SEGUÍ PONS, J.-M. y GINARD BUJOSA, A., 1991. *Alcúdia: cartografia del projecte de fortificació i defensa de la ciutat i de les badies (segona meitat del segle XVIII)*. Alcúdia: Ajuntament d'Alcúdia.

PICORNELL, C., RIOS, P. y SUREDA, J., 1987. Coneixer Palma. *Quaderns de fi de segle*, vol. 4, pp. 23-25.

PICORNELL, C., SEGUI, J.M. y GINARD, A., 1988. El Mapa de Mallorca d'Antoni Despuig (1785). *TREBALLS DE GEOGRAFIA. DEPARTAMENT DE CIENCIES DE LA TERRA*. [en línea], no. 40, pp. 23-40. [Consulta: 4 mayo 2019]. Disponible en: [http://ibdigital.uib.es/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-10100-00---off-0treballsGeografia--00-2---0-10-0---0---0direct-10---4-----3-11--10-ca-250---50-about---00-3-1-01-00--4--0--0-01-10-0utfZz-8-00&cl=CL4.7&d=Treballs\\_de\\_Geografia\\_1988v40p023&x=1](http://ibdigital.uib.es/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-10100-00---off-0treballsGeografia--00-2---0-10-0---0---0direct-10---4-----3-11--10-ca-250---50-about---00-3-1-01-00--4--0--0-01-10-0utfZz-8-00&cl=CL4.7&d=Treballs_de_Geografia_1988v40p023&x=1).

- PONCE ORTIZ DE INSAGURBE, M., 2000. *Análisis histórico de la construcción de acuartelamientos en Sevilla: El Cuartel de caballería de la Carne*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- PONCE ORTIZ DE INSAGURBE, M. y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J., 2004. *Sevilla: arquitectura y ciudad militar : el Cuartel de la Carne, patrimonio recuperado*. Sevilla: Diputación de Sevilla.
- PORRAS GIL, C., 1995. *La organización defensiva española en los siglos XVI y XVII desde el río Eo hasta el Valle de Arán*. Salamanca: Universidad de Salamanca. ISBN 978-84-7762-473-8.
- PORTUGUÉS, J.A., 1764. *Colección general de las Ordenanzas Militares sus innovaciones y aditamentos / dispuesta en diez tomos con separacion de clases, por Joseph Antonio Portugues*. En Madrid: en la imprenta de Antonio Marin.
- PROMIS, C., 1882. *Memorias históricas sobre el arte del ingeniero y del artillero en Italia desde su origen hasta principios del siglo XVI y de los escritores militares de aquel pais desde 1285 á 1560, escritas por Carlos Promis, ... Traducidas ... al español por ... Don José Aparici y Garcia ...* Madrid: Impr. del Memorial de ingenieros.
- PUELL DE LA VILLA, F., 1996. *El soldado desconocido: de la leva a la «mili» : (1700-1912)* [en línea]. Madrid: Biblioteca Nueva. [Consulta: 22 diciembre 2018]. ISBN 978-84-7030-400-2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=125455>.
- PUGA Y ROJAS, T. de, 1707. *Compendio militar, que demuestra a todos los profesores de la guerra, oficiales, y soldados, lo tocante á sus ejercicios [...]*. Quesada: à costa del mismo autor.

## Q

- QUADRADO, J.M. y PIFERRER, P., 1969. Islas Baleares.- Ediciones de Ayer. Palma. PONS, Antoni (1933): Constitucions e ordinacions del Regne de Mallorca.- *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana: Revista d'estudis històrics* [en línea], no. XXIV, pp. 256-262. [Consulta: 3 febrero 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6454977>.
- QUESADA GÓMEZ, A., 1997. *Historia del arma de ingenieros : abriendo camino*. Madrid: Organización e historiales de los regimientos, Comisión de Estudios Históricos del Arma de Ingenieros. ISBN M 29421-1997.

## R

- RABANAL YUS, A., 2002. El concepto de ciudad en los tratados de arquitectura militar y fortificación del siglo XVIII en España. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* [en línea], no. 81, pp. 33-52. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 0185-1276. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2235295>.
- RAMÍREZ DOMÍNGUEZ, J.A., 1996. *Cómo escribir sobre arte y arquitectura: libro de estilo e introducción a los géneros de la crítica y de la historia del arte*. Madrid: Ediciones del Serbal. ISBN 84-7628-171-4.
- RAMIS I RAMIS, A., 1832. *Fortificaciones antiguas de Menorca*. Mahón: Pedro Antonio Serra.
- RIERA I FRAU, M., 1999. *Evolució urbana i topografia de Madïna Mayûrqa* [en línea]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-490-1460-4. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=64776>.
- ROCOLLE, P.P.F.M., 1989a. *2000 ans de fortification française. Volume 2*. Paris: Lavauzelle. ISBN 978-2-7025-0252-5.
- RODRIGO, R., 2016. El Ejército español en 1808. *Revista de Historia* [en línea]. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <https://revistadehistoria.es/el-ejercito-espanol-en-1808/>.
- RODRÍGUEZ SAIZ, J. y RODRÍGUEZ AMADOR, J., 2015. *LA DEFENSA DE MALLORCA XXV siglos de historia militar*. Palma de Mallorca: Rapitbook. ISBN IMPRESO EN ESPAÑA IMPRESO POR IMPRESRAPIT PARA RAPITBOOK.
- ROMERO SERRANO, J., 2019. *Grandes Tratadistas de Interés Militar*. Madrid: Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica. ISBN 978-84-9091-397-0.
- ROSELLO BORDOY, G., 1961. *La evolución urbana de Palma en la antigüedad II: PALMA Musulmana*. Palma de Mallorca: BCOCIN, 632.
- ROSSELLÓ VERGER, V.M., 1965. La Font de la Vila y su antiguo sistema de riego. *BCOCIN*, vol. 648.
- ROSSELLÓ I VERGER, V.M., 2014. La persistència del traçat de Guerau (1644) a la planimetria de la Ciutat de Mallorca. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* [en línea], no. 77, pp. 253-274. [Consulta: 4 mayo 2019]. ISSN 1133-2190 (ED. IMPRESA); 2014-0037 (ED. DIGITAL). DOI 10.2436/20.3002.01.62. Disponible en: <http://revistes.iec.cat/index.php/TSCG>.
- ROSSELLO, J. y GRIMALT, M., 2011. Reconstruction of the 1403 flood of Palma (Mallorca) from historical data. En: Conference: V HyMeX Workshop [en línea]. Sant Luis, Menorca, Spain. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/235915838\\_Reconstruction\\_of\\_the\\_1403\\_flood\\_of\\_Palma\\_Mallorca\\_from\\_historical\\_data](https://www.researchgate.net/publication/235915838_Reconstruction_of_the_1403_flood_of_Palma_Mallorca_from_historical_data).

- ROSSELLÓ LLITERAS, J., 1989. *La documentacion del Archivo Diocesano de Mallorca referente a los conventos de la orden de San Agustin de dicha isla*. Valladolid: Archivo Agustiniانو. num. 191.
- ROSSELLÓ PONS, M., BARCELÓ CRESPI, M., SASTRE MOLL, J., SABATER REBASSA, S., FERRER FLÓREZ, M. y GONZÁLEZ GOZALO, E., 2001. *Bellver 1300-2000: 700 anys del castell: cicle de conferències*. Palma: Ajuntament. Castell de Bellver : Arxiu Municipal de Palma. Rúbrica, 10. ISBN 978-84-95267-54-2. 930(460.32).
- ROVIRA I MARQUÉS, M. del M., 2015. La projecció i construcció dels quarters militars de Tortosa al segle XVIII. *Recerca* [en línea], vol. 0, no. 16, pp. 205-228-228. [Consulta: 18 febrero 2019]. ISSN 2385-457X. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Recerca/article/view/329617>.
- RUIZ VIÑALS, C., 2000. *L'Urbanisme de la ciutat de Palma de Mallorca*. Palma de Mallorca: El Far de crestes SL. Colecció l'esparral.

## S

- SÁEZ, H.C., SÁNCHEZ, J.-E. y MONCADA, O., 1988. *De Palas a Minerva: la formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. Madrid: Editorial CSIC - CSIC Press. ISBN 978-84-00-06829-5.
- SALVATOR (ARCHDUKE OF AUSTRIA), L., 1983. *Torres y atalayas de Mallorca*. Palma de Mallorca: José J. de Olaneta.
- SALVATOR (ARCHDUKE OF AUSTRIA), L., 1984. *Las Baleares descritas por la palabra y el dibujo*. Palma de Mallorca: Olañeta. ISBN 978-84-85354-76-4.
- SAMBRICIO RIBERA DE ECHEGARAY, C., 1977. Notas sobre la evolución del espacio urbano en la Ilustración. *Revista de Arquitectura*, no. 203, pp. p.67/78.
- SAMBRICIO RIBERA DE ECHEGARAY, C., 1982. *Ciudad y vivienda en la segunda mitad del siglo XVIII. Historia del Urbanismo en España*. Madrid: Banco Hipotecario.
- SANZ MOLINA, S.E., 2002. *Tres fortificaciones en nueva España. Estudio arquitectónico-constructivo* [en línea]. <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=6571>.
- SCAMOZZI, V., 1615. *L'idea dell'architettura universale (rist. anast. 1615)*. Venecia: Forni. ISBN 978-88-271-2349-2.
- SECCIÓN DE HISTORIA DEPOSITO DE GUERRA, 1860. *Memoria sobre la organización y estado del ejército en 1º de enero de 1860*. Madrid: Depósito de la Guerra.

- SEGUÍ, J.-M., GINARD, A., MORATA, Josep y PICOMELL, ·Climent, 1989. Un planol de Palma de l'any 1613 circa. En: PM 427-1980, *Treballs de Geografia* [en línea], vol. 42, pp. 27-34. Disponible en: [http://ibdigital.uib.cat/greenstone/collect/treballsGeografiaVolums/index/assoc/Treballs/\\_de\\_Geografia\\_19/89v42.dir/Treballs\\_de\\_Geografia\\_1989v42.pdf](http://ibdigital.uib.cat/greenstone/collect/treballsGeografiaVolums/index/assoc/Treballs/_de_Geografia_19/89v42.dir/Treballs_de_Geografia_1989v42.pdf).
- SEGURA I SALADO, J., 1976. *Fortificacions del Coll d'En Rabassa*. Ciutat de Mallorca: Associació Familiar Torre d'En Pau. ISBN M 509-1976.
- SEGURA I SALADO, J., 1999. *Sistemes de defensa en el segle XVIII* [en línea]. Manacor (Mallorca): Patronat de l'Escola Municipal de Mallorquí. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-88256-31-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=167399>.
- SEGURA I SALADO, J., 2003. Don Martín - Gil de Gaínza y Etxagüe, ingeniero militar en Mallorca. *Castillos de España: publicación de la Asociación Española de Amigos de los Castillos* [en línea], no. 132, pp. 34-42. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 0008-7505. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2493073>.
- SETA, C. de, 2002. *La ciudad europea del siglo XV al XX: orígenes, desarrollo y crisis de la civilización urbana en la Edad Moderna y Contemporánea*. Madrid: Ediciones AKAL. ISBN 978-84-7090-437-0.
- SETA, C. de y ADORNI, B., 1991. *La ciudad y las murallas*. Madrid: Cátedra. ISBN 978-84-376-1000-9.
- SEVILLANO COLOM, F. y POU MUNTANER, J., 1974. *Historia del puerto de Palma de Mallorca*. Palma de Mallorca: Diputación Provincial de Baleares.
- SIERRA BRAVO, R., 2002. *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica: metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo, Editorial S. A. ISBN 978-84-9732-138-9.
- SICA, P., 1982. *Historia del urbanismo. El siglo XVIII, El siglo XIX, El siglo XX*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local. ISBN 978-84-7088-296-8.
- SILVA SUÁREZ, M., 2004. *Técnica e ingeniería en España I: El renacimiento: De la técnica imperial y la popular*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. ISBN 978-84-9911-151-3.
- SORALUCE BLOND, J.R., 1983. El arquitecto Pedro Luis Escribá : un tratadista español en la Italia del Renacimiento. *Q: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos* [en línea], no. 68, pp. 16-30. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISSN 0214-1108. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6505630>.
- SORALUCE BLOND, J.-R., 1985. *Castillos y fortificaciones de Galicia: la arquitectura militar de los siglos XVI-XVIII*. La Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza, Conde de Fenosa.

SORALUCE BLOND, J.R., 2003. La arquitectura de los Ingenieros Militares. *Arquitectura, defensa y patrimonio : A Coruña, diciembre 2002 : ciclo de conferencias, 2003*, ISBN 84-9749-071-1, págs. 129-142 [en línea]. S.I.: Servizo de Publicacións, pp. 129-142. [Consulta: 5 enero 2019]. ISBN 978-84-9749-071-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=813659>.

SORALUCE BLOND, J.R., 2004. La arquitectura militar. *A Coruña: arquitectura desaparecida, 2004*, ISBN 84-85665-47-3, págs. 67-79 [en línea]. S.I.: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia, pp. 67-79. [Consulta: 23 diciembre 2018]. ISBN 978-84-85665-47-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5336758>.

SUAU ALABERN, J., 1952. El Borne de Palma. *Panorama Balear*, vol. 32.

## T

TAFURI, M., 1978. *Retórica y experimentalismo: ensayos sobre la arquitectura de los siglos XVI y XVII*. Sevilla: Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-7405-106-3.

TAFURI, M. y PÉREZ ESCOLANO, V., 1978. *La arquitectura del humanismo*. Madrid: Xarait, D.L. ISBN 84-85434-03-X.

TARTAGLIA, N., 1554. *Quesiti et inventioni diverse de*. Venecia: a spese de Tartaglis.

TEIJEIRO FUENTES, J. y MELÉNDEZ TEODORO, A., 2000. *La fortificación abaluartada de Badajoz en los siglos XVII y XVIII: apuntes históricos y urbanos* [en línea]. Badajoz: Autoedición. [Consulta: 14 enero 2019]. ISBN 978-84-607-0479-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=47250>.

TERRER Y LEONÉS, J., 1873. Táctica de las plazas fuertes. *Memorial de Ingenieros 1848 al 1920*, vol. Memoria XXVIII, 1.a, pp. 29.

TERRÓN PONCE, J.L., 2002. *La fortaleza de San Felipe en el puerto de Mahón: estudio arquitectónico y análisis táctico*. Mahón: Museo Militar de Menorca. ISBN 978-84-921948-7-2.

TOGORES, J.A., 1859. *Memoria que presenta D. José Antonio Togores [...] con el objeto de regularizar y utilizar toda el agua de la fuente llamada de la Villa*. [en línea]. Palma de Mallorca: Imp. de Felipe Guasp y Barberi. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=1ddlAQKfkrwC&pg=PA4&dq=Memoria+que+presenta+D.+Jos%C3%A9+Antonio.+Togores...+con+el+objeto+de+regularizar+y+utilizar+toda+el+agua+de+la+fuente+llamada+de+la+Villa...&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilnuvu\\_4r-lAhXS5-AKHxz3Aa4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=Memoria%20que%20presenta%20D.%20Jos%C3%A9%20Antonio.%20Togores...%20con%20el%20objeto%20de%20regularizar%20y%20utilizar%20toda%20el%20agua%20de%20la%20fuente%20llamada%20de%20la%20Villa...&f=false](https://books.google.es/books?id=1ddlAQKfkrwC&pg=PA4&dq=Memoria+que+presenta+D.+Jos%C3%A9+Antonio.+Togores...+con+el+objeto+de+regularizar+y+utilizar+toda+el+agua+de+la+fuente+llamada+de+la+Villa...&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilnuvu_4r-lAhXS5-AKHxz3Aa4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=Memoria%20que%20presenta%20D.%20Jos%C3%A9%20Antonio.%20Togores...%20con%20el%20objeto%20de%20regularizar%20y%20utilizar%20toda%20el%20agua%20de%20la%20fuente%20llamada%20de%20la%20Villa...&f=false).

- TOSCA, Thomas Vicente, 1727. *Compendio mathematico en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias que tratan de la cantidad*. Madrid: en la imprenta de Antonio Marin.
- TOUS MELIÁ, J., 2002. *Palma a través de la cartografía (1596-1902)*. S.l.: Juan Tous Meliá. ISBN 978-84-95267-23-8.
- TOUS MELIÁ, J., 2004. LA EVOLUCIÓN URBANA DE PALMA, UNA VISIÓN ICONOGRÁFICA. *REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Universidad de Barcelona [en línea], vol. IX, no. 518. ISSN 1138-9796. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-518.htm>.
- TOUS MELIÁ, J., 2019. *Los planos de Hugo de Cesano levantados en su visita a las Baleares en 1551*. Palma de Mallorca: Juan Tous Meliá. TF 391-2019.

## U

- UREÑA PORTERO, G., 1979. *Arquitectura y urbanística civil y militar en el periodo de la autarquía (1936-1945): análisis, cronología y textos* [en línea]. Madrid: Ediciones Istmo. [Consulta: 21 febrero 2019]. ISBN 978-84-7090-096-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=62163>.

## V

- VALDIVIELSO, R., 2012. El Baluard de Sant Pere. *A sangre y hierro* [en línea]. [Consulta: 5 enero 2019]. Disponible en: <https://sangreyhierro.wordpress.com/2012/12/08/el-baluard-de-sant-pere/>.
- VALDIVIELSO, R., 2012. La defensa costera de Mallorca (II): De Lepanto a la Gran Armada. *A sangre y hierro* [en línea]. [Consulta: 5 enero 2019]. Disponible en: <https://sangreyhierro.wordpress.com/2012/10/28/la-defensa-costera-de-mallorca-ii-de-lepanto-a-la-gran-armada/>.
- VALDIVIELSO, R., 2013. La defensa costera de Mallorca (IV): De la Guerra de los Treinta Años a Vicenç Mut. *A sangre y hierro* [en línea]. [Consulta: 5 enero 2019]. Disponible en: <https://sangreyhierro.wordpress.com/2013/02/02/la-defensa-costera-de-mallorca-iv-de-la-guerra-de-los-treinta-anos-a-vicenc-mut/>.
- VERA BOTI, A., 2001. *La arquitectura militar del Renacimiento a través de los tratadistas de los Siglos XV Y XVI*. [en línea]. València: Universidad Politécnica de València. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/7529>. 10.4995/Thesis/10251/7529

- VERONENSIS, L., 1991. *Liber Maiolichinus de Gestis Pisanorum Illustribus*. Palma de Mallorca: Societat Arqueològica Lul·liana. ISBN 978-84-87026-12-6.
- VIGANÒ, M., 2004. *El fratin mi ynginiero*. Bellinzona: Edizioni Casagrande. ISBN 978-88-7713-418-9.
- VILLE, A. de, 1640. *Les Fortifications du chevalier Antoine de Ville...* primera edición en 1628. Lyon: libr. Philippe Borde.
- VITRUVIO, M.L., 1582. *Los diez libros de arquitectura* [en línea]. 2013. Madrid: Linkgua digital. ISBN 978-84-9816-911-9. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=f\\_SsDwAAQBA-J&dq=los+diez+libros+de+arquitectura+vitruvio&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiR-O7tg4v1AhVJd-hoKHR-MC7wQ6AEIQzAE](https://books.google.es/books?id=f_SsDwAAQBA-J&dq=los+diez+libros+de+arquitectura+vitruvio&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiR-O7tg4v1AhVJd-hoKHR-MC7wQ6AEIQzAE).

## W

- WEYLER Y LAVIÑA, F., 1854. *Topografía físico-médica de las islas Baleares y en particular de la de Mallorca*. Palma de Mallorca: Impr. Pedro José Gelabert.
- WEYLER Y LAVIÑA, F., 1862. *Historia orgánica de las fuerzas militares que han defendido y ocupado á la isla de Mallorca desde su conquista en 1229 hasta nuestras dias, etc.* Palma de Mallorca: Imprenta de Pedro José Gelabert.
- WHITTINGHAM, S.F. y WHITTINGHAM, F., 1868. *A memoir of the services of Lieutenant-General Sir Samuel Ford Whittingham, K.C.B., K.C.H., G.C.F., colonel of the 71st Highland light infantry. Derived chiefly from his own letters and from those of distinguished contemporaries* [en línea]. London,: Longmans, Green, and Co. [Consulta: 21 marzo 2019]. Disponible en: <http://archive.org/details/cu31924028000077>. DA68.12.W6 A3
- WURMB, J. von, 1856. *Tratado de Arquitectura Militar para uso de la Academia Imperial y Real del Cuerpo de Ingenieros en Austria, escrito por ... Julio de Wurmb ... traducido del testo aleman en el ano de 1855 por ... Tomas O-Ryan y Vazquez: II*. Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros.

## Z

- ZAFORTEZA MUSOLES, D., 1953. *La ciudad de Mallorca, ensayo histórico-toponímico*. Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Palma de Mallorca.
- ZAFORTEZA MUSOLES, D., [sin fecha]. Relación de toda la artillería de bronce y yerro que tienen los baluartes de esta plaza de Palma con los castillos de San Carlos, Bellver, torre de Porto Pi y la isla de Cabrera. *Boletín Sociedad Arqueológica Luliana*, vol. Tom. XXIV.



ZANCHI, G.B. 1556. *Del Modo Di Fortificar Le Città. Trattato Di M. Giovan Battista De' Zanchi Da Pesaro*. Venecia: s.n.

ZARAGOZA ((S.I.)), J., 1675. *Fabrica y vso de varios instrumentos mathematicos con que siruio al rey ... Carlos segundo en el dia de sus catorze años ... D. Iuan Francisco de la Cerda ...* [en línea]. Madrid: por Antonio Francisco de Zafra. Disponible en: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000192849&page=1>.

## RECURSOS EN RED

Biblioteca Digital Hispánica. Disponible en: <http://bdh-rd.bne.es/>

Biblioteca Virtual Ministerio de Defensa. Disponible en: <http://bibliotecavirtualdefensa.es>

Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales. Disponible en: <http://www.mcu.es/ccbae/es/mapas/principal.cmd>

Diccionari català-valencià-balear. Disponible en: <http://dcvb.iecat.net/>.

Diccionari de Català. Disponible en: <http://www.diccionari.cat/>.

Google Maps. Disponible en: <https://www.google.com/maps>.

Qui som? – Flassaders. Disponible en: <http://www.flassaders.org/qui-som/>.

Real Academia Española. Disponible en: <http://www.rae.es/>.

Revista de Historia Militar. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/revista-de-historia-militar-extra-2-2013.html>.

Tesis doctoral

**Miguel Santiago Oliver Monserrat**

Mayo de 2020

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona  
UPC



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Tesis doctoral realizada por:

**Miguel Santiago Oliver Monserrat**