

EL SISTEMA DE FORTIFICACIONES DE LA HABANA

Autor: David Fernández Chain

Tutor: Guillermo Guimaraens Igual

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Trabajo de Fin de Grado

Curso: 2018-2019



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

El Sistema de Fortificaciones de La Habana

FORTALEZA DE SAN CARLOS DE LA CABAÑA

A mi hermano y a mis padres por ser la fortaleza de mis travesías,
a mis amigos de aquí y de allá por ser el ancla en cada puerto.

A la Bahía de La Habana, a la Ciudad, y a toda Cuba,
por enseñarme a navegar...

AGRADECIMIENTOS:

Quiero aprovechar estas líneas para corresponder en cierto modo a todas las personas que me han ayudado en la realización de este Trabajo Final de Grado y durante mis años de estudio universitario tanto en Cuba como en España.

En especial agradecer profundamente a mis padres por la ayuda incondicional brindada siempre, por ofrecerme la oportunidad de alcanzar mis metas profesionales y personales, aún en los momentos menos favorables, por anteponer muchas veces sus necesidades a las mías, por la paciencia de leer cada borrador de esta investigación y sobre todo por ser los mejores guías. A mi hermano que siempre ha sido confidente y mi gran apoyo, mi primer referente para realizar un buen proyecto de arquitectura, sin su ayuda este último curso académico con 24 créditos extras matriculados, no hubiese podido cerrar mis estudios con “broche de oro”.

Quiero mostrar mi agradecimiento también a mis amigos: a Alejandrino por ser mi enlace con mi amada Habana, por llegarse a La Cabaña y tomar fotos para este trabajo. A Carolina y Víctor por el apoyo ofrecido y por realizarme infinidad de preguntas que me permitieron visualizar esta investigación desde una mirada no solo enfocada al mundo de la arquitectura e ingeniería. A Lorena por sus consejos y ánimos reiterados.

Y finalmente, a aquellos profesores que me han motivado durante estos años, no solo los de Valencia sino también a los de La Habana.

A todos, muchas gracias.

KEY WORDS:

Cuba; Havana; System of defense;

Fortifications; Military Architecture

ABSTRACT:

The strategic position of Cuba in the Caribbean Sea at the entrance of the Gulf of Mexico and its wealth of natural harbours made possible the island to become a crucial part of the late maritime route between Europe and the New World. The Spanish Crown established Havana in 1561 as a necessary port of call on the way back to Europe due to its exceptionally large natural bay with a narrow entrance channel and its location next to the Gulf Stream. This made Havana the largest fortified harbour in the Caribbean and was officially designated “the Key to the New World and Rampart of the West Indies”.

The main goal of this research is to take a deeper look at the development of Havana’s military architecture, analysing the construction and geometric peculiarities of the fortress of San Carlos de la Cabaña, the largest extant stone fortification in the Americas. This project focuses not only on the relevance of Havana’s extensive network of defensive installations but also on these fortifications’ strong impact on the urban development of the city in general, as an imprint of four centuries of colonial culture.

PALABRAS CLAVES:

Cuba; La Habana; Sistema Defensivo;

Fortificaciones; Arquitectura militar

RESUMEN:

La estratégica posición geográfica de Cuba en el Mar Caribe a la entrada del Golfo de México y la oportuna configuración natural de su bahía, propició que la Isla se convirtiera en el punto de conexión obligado entre Europa y el Nuevo Mundo. La instauración de La Habana como puerto único en 1561 en la Carrera de Las Indias, gracias a su privilegiada ubicación contigua a la corriente del Golfo, implicó la ejecución de un fuerte dispositivo militar y defensivo para salvaguardar las riquezas transportadas a España. La Habana se convirtió en la ciudad más fortificada de América, razón por la cual se le otorgó la condición de la Llave del Nuevo Mundo y Antemural de las Indias Occidentales.

La presente investigación está encaminada a ampliar el nivel de conocimiento sobre la evolución constructiva de la arquitectura militar en la Bahía de La Habana, a partir del comportamiento tipológico de estas construcciones defensivas y con especial énfasis en la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, la mayor de su tipo en América. Con el presente trabajo no se pretende solamente analizar la importancia y significación histórica del Sistema de Fortificaciones de La Habana, sino también abordar su fuerte impacto en la configuración urbana de la ciudad, como muestra imperecedera de cuatro siglos de presencia española en la Isla.

PARAULES CLAU:

Cuba; l'Havana; Sistema Defensiu;
Fortificacions; Arquitectura militar

RESUM:

L'estratègica posició geogràfica de Cuba en el Mar Carib a l'entrada del Golf de Mèxic i a l'oportuna configuració natural de la seva badia, va propiciar que l'illa es convertís en el punt de connexió obligat entre Europa i el Nou Món. La instauració de l'Havana com a port únic a 1561 a la Cursa de Les Índies, gràcies a la seva privilegiada ubicació contigua al corrent del Golf, va implicar l'execució d'un fort dispositiu militar i defensiu per salvaguardar les riqueses transportades a Espanya. L'Havana es va convertir en la ciutat més fortificada d'Amèrica, raó per la qual se li va atorgar la condició de la Clau del Nou Món i antemural de les Índies Occidentals.

És una investigació encaminada a ampliar el nivell de coneixement sobre l'evolució constructiva de l'arquitectura militar a la Badia de l'Havana, a partir del comportament tipològic d'aquestes construccions defensives i amb especial èmfasi en la Fortalesa de Sant Carles de la Cabanya, la major del seu tipus a Amèrica. Amb el present treball no es pretén només analitzar la importància i significació històrica del Sistema d'Fortificacions de l'Havana, sinó també abordar el seu fort impacte en la configuració urbana de la ciutat, com a mostra imperible de quatre segles de presència espanyola a l'Illa.

MOTIVACIÓN PERSONAL Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

El presente trabajo debe entenderse como un estudio y análisis de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, desde una visión arquitectónica y compositiva, partiendo desde un recorrido histórico del Puerto de La Habana y su sistema de fortificaciones. El mismo se ubica en el marco de los estudios histórico-arquitectónicos.

El interés sobre el tema surge, primeramente, por la conexión personal del autor con La Habana y la conmemoración de los 500 años de su fundación y, en consecuencia, por la admiración de uno de los íconos arquitectónicos más representativos de la ciudad: su sistema de defensivo. En segundo lugar, por la ausencia de estudios arquitectónicos pormenorizados capaces de ahondar en el proceso teórico y técnico de proyección y construcción de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña.

El conjunto defensivo-militar de La Habana es uno de los más grandes de América, siendo necesario un estudio que se debata entre lo global y lo particular de cada obra defensiva. Esta investigación pretende ofrecer un primer planteamiento compositivo y geométrico de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, con el objetivo principal de descifrar la complejidad de su trazado arquitectónico y su trasfondo constructivo, tecnológico e histórico, como elementos claves para una acertada defensa.

Ante tal interés, los objetivos generales del trabajo se pueden resumir en los siguientes tres puntos:

1-Análisis histórico y geo-estratégico de la Bahía de La Habana, el emplazamiento de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña y las diferentes propuestas previas a su construcción definitiva.

2- Estudio de la fortaleza de La Cabaña como pieza principal del segundo sistema defensivo habanero, siguiendo una metodología de análisis histórico-arquitectónico, para entender su lógica constructiva y defensiva.

3-Estudio de los elementos de la arquitectura militar abaluartada, análisis compositivo en planta y sección de esta fortificación, y de los elementos ornamentales destacados.

ESTADO DE LA CUESTIÓN:

La declaración del Centro Histórico de La Habana y su Sistema de Fortificaciones como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1982, fue trascendental en la restauración y conservación de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña. Por tal razón, los estudios sobre la defensa de La Habana se han extendido en las últimas décadas, especialmente, en el ámbito hispano. Si bien, es la ciudad más fortificada de América, siempre ha sido objeto de análisis en innumerables ocasiones, llama la atención la carencia de estudios individualizados sobre sus fortificaciones, a diferencia de lo que sucede en otras ciudades fortificadas del Caribe. Los estudios del sistema defensivo habanero se centran en una visión de carácter general, siendo incluidos en investigaciones más amplias que abordan la fortificación moderna en América, dividida por países.

Es válido destacar la importancia de estos textos, que ofrecen la base necesaria para realizar esta investigación. Sobresalen así, los libros sobre la Historia de Cuba de Pedro José Guiteras y Emilio Roig de Leuchsenring; los estudios realizados en materia de fortificación por José Antonio Calderón Quijano, Horacio Capel, Alicia Cámara, Omar Moncada y Antonio Bravo. En el campo arquitectónico han enriquecido el conocimiento sobre el patrimonio cubano las contribuciones de Juan Manuel Zapatero, Ramón Gutiérrez, Antonio Ramos Zúñiga y Tamara Blanes.

Fue de gran ayuda la Tesis Doctoral "Silvestre Abarca-Ingeniero de la monarquía hispana" de Pedro Cruz Freire como parte del proyecto I+D titulado "Arquitecturas Dibujadas-Ingenieros Militares en Cuba (1764-1898)", liderado por el profesor Alfredo J. Morales Martínez, de la Universidad de Sevilla. La tesis doctoral de Guillermo Guimaraens Igual (profesor de la ETSA-UPV, en el departamento de composición arquitectónica), bajo el título: "El último hálito de la fortificación abaluartada: El Fuerte de San Julián de Cartagena", y sus artículos: "Metodología para el análisis de un fuerte abaluartado del siglo XVIII" y "El Arte de la Fortificación Moderna" publicados en la Revista Castillos de España-n.140 y Asimetrías_Colección de textos de arquitectura-n. 11, respectivamente, fueron fundamentales para acometer el análisis arquitectónico y compositivo de La Cabaña.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

Entender el contexto y momento histórico es fundamental en esta investigación. Concretamente se habla del siglo XVIII, período histórico marcado por grandes transformaciones económicas, sociales y tecnologías, conocido como “El Siglo de la Luces”; y del contexto particular del Caribe, epicentro del proceso de expansión y colonización de América, región que definió en el imaginario europeo el concepto de Nuevo Mundo, esa instantánea que marcaría el destino de todo un continente y cambiará el equilibrio de poder en Europa.

La investigación se plantea mediante un recorrido que parte de una visión general con el fin de contextualizar al lector y culmina en un análisis enfocado a lograr los objetivos del presente trabajo. Razón por la cual se ha decidido organizar la misma en 4 fases:

1- Contextualización histórica y geográfica del sistema defensivo de La Habana y un acercamiento a la ubicación estratégica de fortaleza de La Cabaña y su relación con el puerto, la bahía y demás fortificaciones habaneras, con el objetivo de entender su lógica defensiva y el contexto donde se erige.

2- Breve análisis de las propuestas previas para fortificar la zona donde hoy se levanta la Fortaleza San Carlos de la Cabaña.

3- Estudio particular de la fortificación en cuestión mediante un análisis del proceso de su proyección y construcción, analizando su vinculación directa con los avances científico-tecnológicos acontecidos en el siglo XVIII. También se hace necesario una aproximación a la vida y obra del ingeniero militar de la corona española a cargo de esta obra, paso ineludible para un análisis completo.

4. Por último, un estudio compositivo y geométrico de San Carlos de la Cabaña, mediante el redibujo de los planos más representativos de esta fortaleza, tanto en planta como en sección.

Para el cumplimiento de lo antes expuesto, es necesario acudir a diversas fuentes de información, tales como documentos históricos relacionados directamente o que hacen mención al objeto de estudio y la documentación cartográfica disponible en los Archivos de Indias.

La metodología adoptada se puede resumir siguiendo los pasos expuestos a continuación:

- Una búsqueda bibliográfica.
- Contextualización del tema.
- Investigación y análisis cartográfico.
- Interpretación geométrica y elaboración de planos.
- Redacción de las conclusiones.

*"[...] Es la fortificación un arte,
que enseña a conocer la calidad de los sitios,
guiándonos a la elección de la figura,
que se debe aplicar a cada uno,
la cual facilita el conocimiento para su construcción,
y las Armas, y medios para su expugnación,
cuyo único fin es, conservar la plaza impenetrable,
y que con pocos se pueda defender de muchos [...]"*¹

¹ PUGA Y ROJAS, Tomas de. Compendio militar, que demuestra a todos los profesores de la guerra, oficiales y soldados, lo tocante a sus ejercicios. .. Impreso en Quesada: à costa del mismo autor, 1707, p. 3.

ÍNDICE:

01. Introducción	10
1.1 Preámbulo	13
1.2 Planteamiento geo-estratégico de la Bahía de La Habana	14
02. Fortaleza de La Cabaña. Debate estratégico previo	18
2.1 Antecedentes del Segundo Sistema Defensivo	21
03. Fortaleza de La Cabaña. Sistema constructivo y proyectual	28
3.1 Aproximación a la vida de Silvestre Abarca y Aznar	31
3.2 El Proyecto de Abarca	34
3.3 Impacto de los avances científico-técnicos en la obra de La Cabaña	43
3.4 Construyendo La Cabaña	48
04. Estudio de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña	52
4.1 Análisis geométrico y compositivo	55
4.2 Análisis defensivo	72
4.3 Análisis estético	74
4.4 Usos de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña	78
05. Conclusiones	82
06. Anexos	88
6.1 Fichas fortificaciones del sistema defensivo habanero	91
6.2 Línea de tiempo del sistema de fortificaciones de La Habana (1500-1800)	102
6.3 Terminología de la arquitectura abaluartada	104
07. Bibliografía	110
08. Referencias Fotográficas	118



CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN

*“...Dize que es aquella isla la más hermosa cosa que
ojos hayan visto, llena de muy buenos puertos y ríos hondos,
y la mar que parecía que nunca se devía de alçar,
porque la yerva de la playa llegaba hasta cuasi el agua,
lo cual no suele llegar adonde la mar es brava...”²*

² Texto tomado del diario de viaje de Cristóbal Colón, referido a su llegada a la Isla de Cuba el 28 de octubre de 1492 / VALERA, Consuelo. El descubrimiento europeo de la “tierra más hermosa”. Escuela de Estudios Hispano-Americanos. CSIC, Sevilla, p. 25.

1.1 PREÁMBULO:

A lo largo de la historia, el ser humano ha visto la necesidad de crear construcciones para su salvaguarda y protección, tanto de las condiciones climáticas como de los ataques de otras personas. La trascendencia de la arquitectura militar y defensiva es invaluable, siendo el reflejo de los avances científico-técnicos de cada época. Iberoamérica es poseedora de un valioso patrimonio arquitectónico de fortificaciones, localizado tanto en tierra peninsular como en América. Un patrimonio que merece ser estudiado para su adecuada conservación.

Las Antillas Mayores y Menores conforman lo que se conoce hoy como las islas del Caribe. Fue en esta región donde se produjeron los primeros asentamientos europeos y comenzaron las actividades de exploración y reconocimiento. De las cuatro islas que componen las Grandes Antillas,³ la de Cuba es la de mayor extensión y población, y fue uno de los epicentros del proceso de expansión y colonización de América.

En el Caribe, los estudios de arquitectura militar y su sucesiva evolución corroboran que la construcción de los sistemas defensivos en el Nuevo Mundo estuvo regida por los códigos formales y funcionales europeos establecidos por los ingenieros militares del viejo continente. Estos modelos constructivos fueron fuente de contradicción en varias ocasiones, por las diferentes realidades geográficas, socioeconómicas y políticas, ajustándose así, con el decursar de los siglos, al contexto americano.

En el que a Cuba concierne, el patrimonio histórico-militar de La Habana sobresale, no solo por su valor defensivo a lo largo de cuatro siglos, sino también por su impacto urbano y su trascendencia arquitectónica. No se puede entender la configuración urbana de La Habana sin entender su sistema de fortificaciones, y en particular, la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, objeto de análisis de esta investigación.

³ Antillas mayores: la isla de Cuba; la isla de "La Española" formada por República Dominicana y Haití, antigua colonia francesa; la isla de Puerto Rico y Jamaica.

1.2 PLANTEAMIENTO GEO-ESTRATÉGICO DE LA BAHÍA DE LA HABANA:

A fin de comprender las cuestiones que serán abordadas en el análisis propiamente arquitectónico de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, resulta oportuno situarse, primeramente, en la posición geográfica de Cuba y segundo, es necesario realizar una reflexión general sobre la relevancia geopolítica de La Habana. Sobre la conveniente ubicación de Cuba expresaba el historiador cubano, Pedro José Guiterras, en su libro *“Historia de la Isla de Cuba”*:

“[...]Cuba es la más importante, así por su posición geográfica, su extensión territorial y la excelencia de sus puertos, como por el número de sus habitantes y sus adelantos en el comercio, civilización y cultura. Colocada en medio de los dos continentes que forman este hemisferio, sus playas se levantan... bañadas hacia el Norte por el Océano Atlántico; al Sur, por el mar de las Antillas o Caribe; al Este, por el estrecho canal que la separa de Haití y al Oeste por el golfo de Méjico... Su figura larga y angosta, a la manera de un arco cuya convexidad se extiende hacia el polo ártico, la hace a la vez por la parte del Norte vecina de la Florida... por el Sur, de Yucatán, la provincia más oriental de Méjico, y por el Este de las islas de Haití y Jamaica [...].”

Por otro lado, La Habana, capital del país, es una ciudad que se ubica en el Golfo de México y fue desde su fundación un punto de confluencia y encuentro del Nuevo Continente con Europa. Su historia está indisolublemente ligada a la de su bahía en forma de bolsa y centro de la actividad económica y militar de Cuba. Ya el cronista Fray Bartolomé de las Casas retrataba así, en su libro *“Historia de las Indias”*, la Bahía de La Habana:

“[...]En la ribera o costa del Norte hay buenos puertos, y el mejor... es el que llaman de Carenas y ahora de la Habana [...] capaz de muchas naos, y pocos en España y quizá ni en otras partes del mundo que se le iguale[...].”

La privilegiada situación de este puerto, frente al canal viejo de Bahamas y contiguo a uno de los ramales en que se bifurca la corriente del Golfo, precisamente el que se encauza hacia Europa,



Fig. 1. Mapa de América / Sebastian_Munster / 1561.



Fig. 2. La Ciudad y la Bahía de La Habana situada en la isla de Cuba, ca. 1650-1670 / Grabado de Johannes Vingboons (1616/1617-1670)

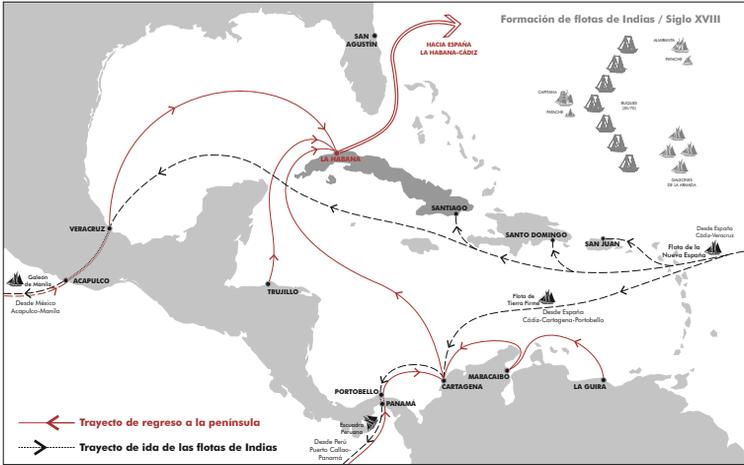


Fig. 3. La Carrera de las Indias a partir de 1564 / Elaboración propia.

	FORTIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	EMPLAZAMIENTO
PRIMER SISTEMA	1.Castillo de la Real Fuerza	1558-1577	Ciudad-Bahía
	2.Castillo de los Tres Reyes del Morro	1589-1630	Litoral-Bahía
	3.Castillo de San Salvador de la Punta	1589-1600	Litoral-Bahía
	4.Fuerte de Cojimar	1645	Litoral
	5.Fuerte de S ^a Dorotea de la Chorrera	1646	Litoral-Río Almendares
	6.Torreón de San Lázaro	1665	Litoral
	7.Muralla de La Habana	1674-1740	Ciudad
SEGUNDO SISTEMA	8.Fortaleza de San Carlos de la Cabaña	1763-1774	Cerro-Bahía
	9.Castillo de Santo Domingo de Atarés	1763-1767	Cerro-Interior
	10.Castillo del Príncipe	1767-1779	Cerro-Interior
	11.Hornabeque San Diego o Fuerte n.4	1779	Cerro-Interior

Fig. 4. Cronología de emplazamiento de las fortificaciones habaneras / Elaboración propia.

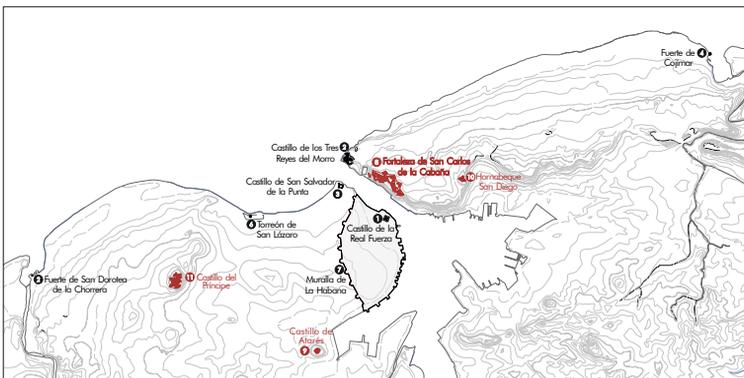


Fig. 5. Mapa de emplazamiento de las fortificaciones habaneras / Elaboración propia.

convirtieron a la Villa en un punto estratégico de conexión y centro de operaciones para la exploración y conquista de los territorios americanos.

Este entorno ideal, con un canal de acceso estrecho fácilmente defendible, una profundidad que permitía la navegación y un embalsamiento para el atracado de numerosos navíos, fueron los elementos decisivos en la instauración de La Habana como Puerto Único en 1561, es decir, que toda la Flota de Indias se concentraría en La Habana y las naves partirían, desde allí, juntas hacia España.

De este modo, la ciudad fue el punto de encuentro cada dos años y durante seis meses de todos los barcos que, desde América regresaban a España. La Habana en el transcurso de pocos años se convirtió en la ciudad más importante de Cuba desde todo punto de vista, despojando a Santiago de Cuba del título de capital y a Santo Domingo, de la centralidad de la colonización. (fig. 3)

El valor de las mercancías que llegaban a la costa habanera para quedar bajo custodia de su bahía dio paso a una sinergia de actividades que hicieron de la ciudad, un puerto-albergue-almacén amparado por un desarrollo progresivo de la función militar, más concretamente del carácter de "ciudad-plaza-fuerte" donde conservar y defender dichas mercancías.

Con tal motivo, a partir de ese momento, se llevó a cabo un proceso de fortificación de la ciudad para hacerla inexpugnable, cuya ejecución abarcó más de dos siglos y estuvo dividido en dos fases: la primera desde 1558 a 1740; y la segunda a partir de 1763, marcando el inicio de la última fase de la fortificación abaluartada en toda Latinoamérica ⁴ (fig. 4 y fig. 5).

Como la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña forma parte del sistema defensivo habanero, para una mejor comprensión de esta, se han anexado unas breves fichas de todas las fortificaciones de dicho sistema y una línea temporal de aquellos acontecimientos históricos que dieron paso a la ejecución de estas obras. (Ver anexos páginas 91-103)

⁴ PLACER CERVERA, Gustavo. El puerto de La Habana. Un recorrido por su historia militar hasta 1898. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria 2010, pp. 1081-1090.



CAPÍTULO 2:

FORTALEZA DE SAN CARLOS DE LA CABAÑA.

DEBATE ESTRATÉGICO PREVIO:

*“Tiene el tercer Filipo, Rey de España,
La ínsula de Cuba, o Fernandina,
En estas Indias que el océano baña,
Rica de perlas y de plata fina:
Aquí del Anglia, Flandes y Bretaña
A tomar vienen puerto en su marina
Muchos navíos a trocar por cueros
sedas y paños, y a llevar dineros.”⁵*

Silvestre de Balboa, Espejo de Paciencia

⁵ MORÁN, Francisco. La Isla en su tinta. Antología de la poesía cubana . Editorial Verbum, Madrid 2000, p. 35.

2.1 ANTECEDENTES DEL SEGUNDO SISTEMA DEFENSIVO:

El primer sistema defensivo concebido por el ingeniero italiano Bautista Antonelli ⁶ junto al mariscal de campo Juan de Tejeda, obvió uno de los principios fundamentales de la arquitectura defensiva. Bajo la idea de una línea de defensa exclusivamente marítima, descuidaron el entorno terrestre que rodeaba a los emplazamientos militares. Mientras que el castillo del Morro custodiaba la entrada a la bahía, a sus espaldas, el Cerro de la Cabaña ofrecía un asentamiento idóneo para rendir el fuerte. ⁷

A lo largo de los siglos XVI y XVII la mayoría de los ingenieros militares que hicieron estancia en la ciudad y muchos de los gobernadores de la Isla, fueron conscientes de la importancia de las alturas de la Cabaña. La falta de recursos financieros, el demostrado éxito del primer sistema defensivo de La Habana y el carácter religioso que poseían estos terrenos, frenaron las propuestas previas a la de 1763.

A continuación, se realiza un breve resumen de los diversos planes de fortificación que giraron en torno a las alturas de la Cabaña: ⁸

1577: El gobernador, Antonio de Manrique advirtió por primera vez que la Cabaña podía ser utilizada por el enemigo como punto estratégico para dominar la ciudad. “...Tiene esta fortaleza – La Fuerza – un padrastro muy cerca de ella [...] que la señorea toda, y con piezas muy pequeñas pueden matar a la gente que tuvieren jugando la artillería...” ⁹.

1581: El capitán Francisco Calvillo y Avellaneda, manifestó a la corte española la existencia de un padrastro junto al Castillo del

⁶ Hermano menor de otro importante ingeniero militar italiano al servicio de la corona española, Juan Bautista Antonelli, con quien es importante no confundir, por lo que a éste suele llamársele «El Joven».

⁷ CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca y el Fuerte de San Carlos de la Cabaña en La Habana. Artículo vinculado con el proyecto de investigación HAR 2011-25617, “Arquitecturas Dibujadas. Ingenieros militares en Cuba (1764-1898)”, impulsado por el Ministerio de Economía y Competitividad, p. 608.

⁸ CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca. Ingeniero de la Monarquía Hispana. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla 2016, pp. 207-208.

⁹ CRUZ FREIRE, Pedro. “Silvestre Abarca. Ingeniero...” Op,cit., p. 207.

Morro que debía ser fortificado con un reducto de tres o cuatro piezas de artillería.

- 1643:** Juan Bautista Antonelli ¹⁰ propuso un fuerte para las alturas de la Cabaña que sería secundado dos años después, por el padre Francisco Antonio Camasa, asegurando que era “conveniente fortificar aquel puerto”.
- 1689:** Miguel de Urrea anexó en su plan defensivo, la propuesta de un fuerte triangular de tres baluartes y una plataforma baja dirigida hacia la bahía, con capacidad para 300 soldados y 15 artilleros, ubicado en La Cabaña.
- 1718:** Bruno Caballero¹¹ llegó a levantar un plano de un reducto al cual denominó Fuerte de la Cabaña. Aprobado en un primer momento, fue rechazado posteriormente en 1726 por el Director del Cuerpo de Ingenieros Militares Jorge Próspero de Verboom y el Capitán General de la Isla, Dionisio Martínez de la Vega. (fig. 6)
- 1741:** Erasmo Termini propuso una fortaleza de cuatro baluartes, revellín y foso, pero cuyas dimensiones gigantescas ocupaban más terreno que la propia orografía de la altura, resultó ser más una utopía que una opción defensiva viable. (fig. 7)
- 1749:** Durante el mandato del Capitán General Francisco Antonio Cagigal de la Vega, los ingenieros Antonio de Arredondo y José Tantete proyectaron un fuerte de traza pentagonal bordeado por foso perimetral y camino cubierto, con plaza de arma y terraplenes abovedados, marcadamente influenciados por las teorías de Vauban. (fig. 8 y fig. 9)
- 1761:** Comenzó la ejecución la de la propuesta de los ingenieros y hermanos de origen francés, Baltasar y Francisco Ricaud de Tirgale, por encargo del entonces gobernador de Cuba, Juan de Prado y Portocarrero. Sin embargo, cuando ya se habían trazado los fosos y realizados los desmontes de tierra, la declaración de Guerra de Inglaterra a España interrumpió por completo las labores de construcción. (fig. 10)

¹⁰ Hijo de Bautista Antonelli «El Joven» y de María de Torres, apodado «El Mozo» para distinguirlo de su padre, es el único miembro de los Antonelli nacido en España. Y sobrino de Juan Bautista Antonelli primer miembro de la saga de los Antonelli.

¹¹ Padre del otro ingeniero, Bruno Caballero, que trabajó bajo las órdenes de Abarca en la construcción de La Cabaña.

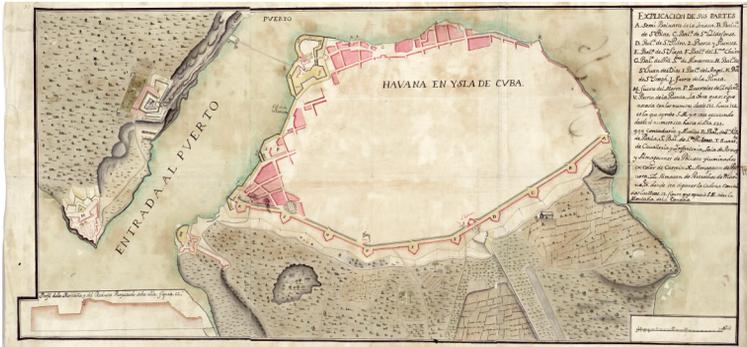


Fig. 6. Plano del recinto de la plaza de La Habana con proyecto y explicación de obras / 1727 / Bruno Caballero. La obra número 12 corresponde al reducto de la Cabaña.



Fig. 7. Plano De Lauana y Sus Proyectos / Dn. Erasmo Termini/ 1727.



Fig. 8. Plano del Terreno de la Cabaña, se representa la boca del entrada al puerto, los Castillos de la Punta y el Morro, baterías de la plaza, y frente de la muralla que mira al Castillo que se proyecta: Todo a fin de demostrar la situación respectiva de unos, a otras, y la disposición con que obran en común a la defensa del puerto, por cuya configuración, se evidencia la importa de fortificar la Cabaña / Joseph Tantete / Marzo 10 de 1755 .

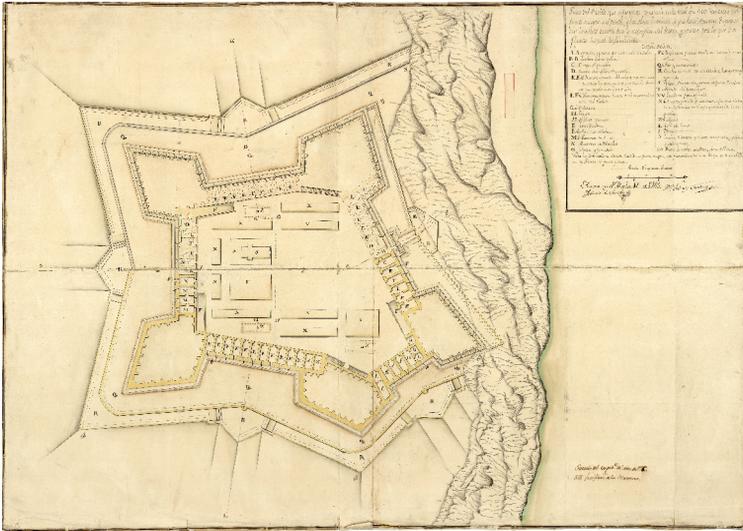


Fig. 9. Plano del Castillo que se proyecta construir en la Cabaña: para demostrar en punto mayor sus partes, y las obras interiores de que ha de constar: Se representa la mitad por la superficie del terreno, y la que lo que debe figurar después de finalizado / Antonio de Arredondo, Dn. Joseph Tantete / Noviembre 12 de 1749.

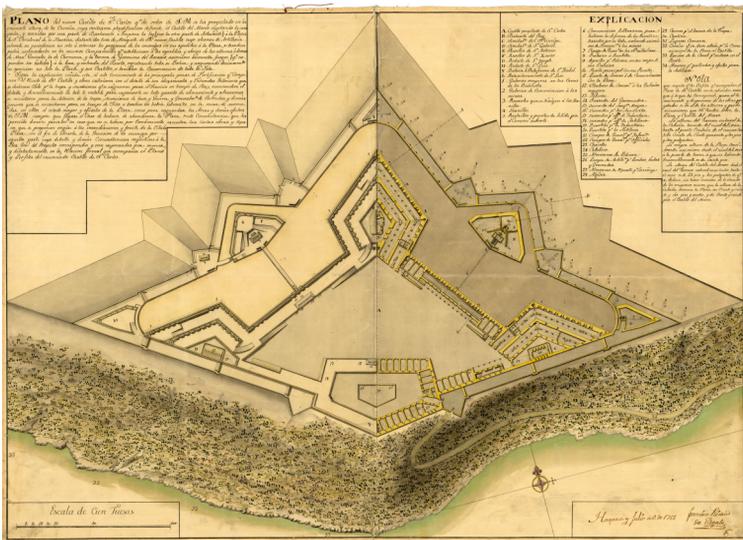


Fig. 10. Plano del nuevo Castillo de Sn. Carlos: que de orden de S. M. se ha proyectado en la eminente altura de la Cabaña, cuya ventajosa planificación defiende el Castillo del Morro sujetando la campaña y avenidas por esa parte de Barlovento, e impone la ley (por la otra parte de Sotavento) a la plaza de San. Cristóbal de la Habana, distante dos de Mosquetes del nuevo Castillo/ Francisco Ricaud de Tirgale / Julio 6 de 1761.

La negligencia continuada por más de dos siglos, de no reforzar las alturas de La Cabaña, fue aprovechada astutamente por Inglaterra durante la Guerra de los Siete Años,¹² planificando a inicios de 1762 el asalto a La Habana (**fig. 11**). Es válido señalar que el ejército inglés tenía en su poder un vasto conocimiento¹³ sobre la vulnerabilidad de las defensas habaneras.

El 6 de junio de ese año los navíos ingleses fueron divisados frente a las aguas de la Bahía de La Habana,¹⁴ bajo el mando del almirante Sir George Pocock y el teniente general Jorge Keppel, conde de Albermale. El sitio de la ciudad duró más de dos meses, con la loma de La Cabaña bajo su poder (**fig. 12**), las tropas inglesas tomaron el Castillo del Morro el 30 de julio, lo que implicó automáticamente la capitulación de la ciudad el 12 de agosto de 1762.

La paz entre las fuerzas hispano-francesas e inglesas se firmó el 10 febrero de 1763 en París. La ocupación británica en la Isla de Cuba duró 11 meses hasta la llegada a puerto habanero, del nuevo Capitán General y Gobernador, Ambrosio Funes de Villalpando, conde de Ricla, el 6 julio de 1763. La organización del nuevo plan de defensa y fortificaciones recayó en el mariscal de campo Alejandro de O'Reilly, acompañado por los ingenieros Silvestre Abarca y Agustín Crame, los cuales proyectaron dicho plan.¹⁵

La Toma de La Habana por los ingleses, fue el acontecimiento más importante de la segunda mitad del siglo XVIII en Cuba, en la región del Caribe y todo el Hemisferio Occidental. Puso en peligro el equilibrio del imperio colonial español y sirvió de punto de partida para una revisión de la estrategia defensiva del área antillana. Los errores cometidos en la defensa de La Habana dieron paso a una nueva concepción defensiva, basada en el factor topográfico y la relación entre fuertes. El resultado sería instaurar el dominio militar a escala territorial y no sólo del litoral de las ciudades.

¹² Conflicto bélico entre ingleses y franceses iniciado en 1756 con el objetivo de alcanzar la hegemonía en la India, África y sobre todo en América. España forma alianza con Francia a través del Pacto de Familia por lo que Inglaterra le declara la guerra también.

¹³ Obtenido a partir del estudio detallado sobre las debilidades del sistema defensivo de La Habana, realizado por el gobernador de Jamaica Charles Knowles durante su estancia en la ciudad a principios del año 1762.

¹⁴ Expedición de 28 navíos de línea, 145 buques, 14 mil soldados y más de 4 mil esclavos.

¹⁵ GUITERAS, Pedro José. Historia de la Isla de Cuba, (2da Edición) Tomo 1 . Imprenta Cultural, S.A., La Habana 1927, pp. 204-206.



Fig. 11. Plano del sitio de La Habana. El mapa muestra la ciudad, su Puerto y las áreas circundantes. Se encuentra señalado el campamento del general Elliot, el coronel How's, el campamento de asedio, el fuerte del gobernador, el Morro, y la flota inglesa, así como los navíos españoles en el interior del puerto. Dibujado por un oficial en el lugar, 1762.

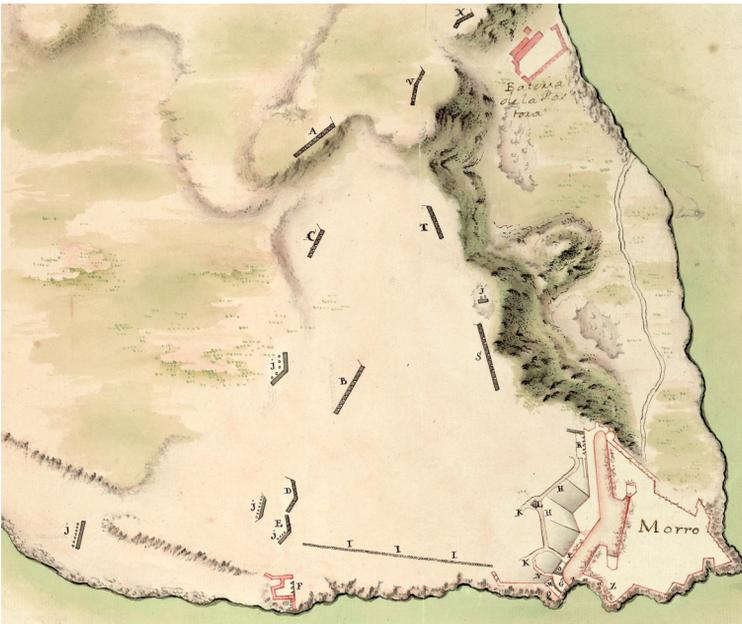


Fig. 12. Plano particular del Castillo del Morro: demostrando los ataques que hicieron los ingleses desde el cerro de la Cabaña, a principio el Día 15 de Junio de 1763 y culminaron con la toma de la plaza el 30 de Julio del mismo año / Silvestre Abarca / 1763.



Fig. 13. HMS "Stirling Castle", "Dragon" y "Cambridge" en acción durante un primer intento de tomar la fortaleza en un ataque combinado por tierra y mar - Richard Paton: "Bombardeo del Castillo Morro, La Habana, 1 de julio de 1762 "(circa 1770).



Fig. 14. August Dominic Serres the Elder - The Capture of Havana, Taking the Town, The Siege of Havana 1762, view of the city 14 August - oil-painting. Vista de la bahía de La Habana, toma y sitio de la ciudad.



Fig. 15. August Dominic Serres the Elder - The Capture of Havana, 1762- The Morro Castle and the Boom Defence Before the Attack / 1762 - oil-painting. La Captura del Castillo de los Tres Reyes del Morro y se observa el bosque tupido de la altura de la Cabaña.



CAPÍTULO 3:

FORTALEZA DE LA CABAÑA.

SISTEMA CONSTRUCTIVO Y PROYECTUAL

“[...] Las Artes no son fundamentadas
sino en la Mecánica, y la Mecánica
es una parte de las Matemáticas,
que son Ciencias que se demuestran.
La arquitectura es un Arte que depende
en parte de estas Ciencias,
especialmente de la mecánica
y sobre todo de la física [...]]
Las artes son todavía imperfectas,
y especialmente la Arquitectura [...] ” ¹⁶

¹⁶ GAUTIER, Hubert. *Traité des Ponts* . Tercera edición. Chez Duchesne, París, 1755, pp. 341-342.

3.1 APROXIMACIÓN A LA VIDA DE SILVESTRE ABARCA Y AZNAR:

Antes de adentrarse en la génesis de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, resulta pertinente realizar un acercamiento a Silvestre Abarca,¹⁷ ingeniero militar y personaje clave en el renacer defensivo cubano, encargado de ejecutar el segundo sistema habanero con La Cabaña como su obra maestra y pieza angular del proyecto. Ingeniero de suma importancia para comprender la evolución de los sistemas defensivos no solo en Cuba, sino en buena parte del territorio iberoamericano a partir la segunda mitad del siglo XVIII.

Diversas fuentes documentadas aseveran que nació el 2 de enero de 1708 en Lumbier (Navarra),¹⁸ en el seno de una familia acomodada, dedicada a la labranza y administración de haciendas. Su formación como ingeniero la obtuvo en la Real Academia Militar de Barcelona. Durante este tiempo adquirió amplios conocimientos de matemáticas aplicadas a materias de fortificación y, siguiendo la línea de la Academia, mostró un interés creciente por las corrientes francesas impartidas en materia de fortificación.¹⁹

Su trayectoria militar comenzó el 27 de febrero de 1737 al participar como ingeniero voluntario en el regimiento de Navarra. Sus ventajosas aptitudes le permitieron ser el único alumno de los 27 matriculados de la Academia que consiguió la vacante ofertada para ingresar en el Cuerpo de Ingenieros.

En 1739 se incorporó de forma permanente en el Real Cuerpo de Ingenieros, asumiendo las funciones de alférez y delineador. Colaboró en las campañas de Italia entre 1742 y 1749, participando en la batalla de Camposanto, en la construcción de fortificaciones de Pesaro y del puente sobre el río Magra en Massacarraza, el reconocimiento del atrincheramiento de Otachio y el sitio de Tortona, Alexandría, Valencia del Po y Villa Franca. Durante esos años fue ascendido a ingeniero extraordinario el 11 de abril de 1745.

¹⁷ Se han obtenido todos los datos biográficos sobre la vida de Abarca para la elaboración de este apartado, de la Tesis Doctoral de Pedro Cruz Freire (pág. 71-80).

¹⁸ La bibliografía no ha sido uniforme a la hora de determinar el lugar de nacimiento de Silvestre Abarca / CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca. Ingeniero..." Op. cit., p. 71.

¹⁹ Se observa en muchos de sus planos de La Cabaña la influencia de la escuela francesa, reflejo de ello es que la escala de muchos sean la Tuesa francesa.

Sus méritos en el campo de batalla fueron decisivos en su progreso como militar e ingeniero, adquiriendo conocimientos y habilidades prácticas que posteriormente implementó en todos sus proyectos. El 31 de enero de 1750, a su regreso a España, obtuvo el rango de teniente y un año más tarde el de capitán, ocupando en 1752 el cargo de capitán de Infantería e ingeniero de segunda.

Durante los primeros años de la década de los cincuenta del siglo XVIII desempeñó labores como ingeniero de relativa importancia para los intereses de la Corona española. Hacia 1754 trabajó en Castilla la Mancha, a cargo del proyecto de construcción de las minas de azogue y cárcel real de Almadén. El año siguiente asumió la dirección de los trabajos de un tramo del Canal de Castilla, una de las obras de comunicación más ambiciosas en todo el ámbito europeo del setecientos.

A raíz de su promoción a ingeniero de segunda y director en 1756 formó parte del equipo de ingenieros de las fortificaciones de Cádiz. El esfuerzo puesto en sus labores dio paso a que dos años más tarde llegase a presidir la Junta de Fortificaciones de esta ciudad. Durante el tiempo que ocupó este cargo, asumió la realización de diversas obras civiles, sobre todo en la zona del puerto, tales como: Casa de la Contratación, Aduana, el Consulado y el Pabellón de Ingenieros.

En 1763 a raíz del fracaso en la defensa de la villa de La Habana, Abarca abandonó Cádiz y se trasladó a la capital cubana como ingeniero director del nuevo plan de fortificaciones. En Cuba su trabajo no se limitó solamente a la bahía habanera, encauzó otras importantes obras en puertos estratégicos de toda la isla como los de Santiago de Cuba, Mariel, Matanzas y Jagua.

Su labor en Cuba fue sin lugar a dudas el trabajo más destacado de toda su carrera, demostrando una capacidad defensiva inigualable, producto de un profundo estudio y entendimiento de los sistemas defensivos franceses, los cuales adaptó con maestría a la realidad cubana. En 1774 regresó a la península ibérica siendo galardonado de diversas maneras: fue promovido a Mariscal de Campo, condecorado por la Real Orden de Carlos III y, además, fue nombrado Director y Comandante del Ramo de Fortificaciones del Reino, tras la división del Cuerpo de Ingenieros en tres sectores.

A partir de ese año, se le encomendó la tarea de examinar las diferentes propuestas de fortificación enviadas tanto desde España como desde América. Se tienen constancia de numerosos informes técnicos, como los del Castillo de San Juan de Ulúa, el fuerte de San Felipe de Barajas de Cartagena de Indias, el castillo de San Diego de Acapulco, las defensas de Melilla y las islas Chafarinas, el cerramiento de la población de la Almina en Ceuta, etc. Por otra parte, brindó apoyo al aconsejar sobre temas ofensivos contra Argel en 1775 y Gibraltar en 1779.

A los 68 años, fue ascendido a Teniente General y dos años más tarde a Comandante General de Ingenieros y Cuartel Maestro General del Ejército. En esta posición tuvo vía libre para ejecutar una reforma integral del Real Cuerpo de Ingenieros, aumentando plantilla de 40 ingenieros, a 150-190, aunque desafortunadamente esta propuesta no llegó a ser efectiva.²⁰

Silvestre Abarca, Teniente General de los Reales Ejércitos, falleció el 3 de enero de 1784 en la villa de Medinaceli a los 76 años. Dedicó gran parte de su vida a mejorar las defensas militares y de comunicación del Imperio Español. En palabras de Ramos Zúñiga: *fue el "ingeniero de más relieve profesional" de todos cuanto pasaron por La Habana durante esta centuria, y "uno de los grandes de la ingeniería militar española".*²¹

²⁰ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca. Ingeniero..." Op,cit., pp. 71-80.

²¹ ZÚÑIGA RAMOS, Antonio. La Ciudad De Los Castillos: Fortificaciones Y Arte Defensivo En La Habana De Los Siglos XVI Al X IX. Oxford, Editorial Trafford, 2006, p. 206.

3.2 EL PROYECTO DE ABARCA:

La Fortaleza San Carlos de la Cabaña fue el resultado de la evolución constructiva y técnica que se mencionará posteriormente, la cual respondió a una nueva tipología defensiva que sería definida por algunos autores, como “complejas fortalezas barrocas”.²²

La propuesta de Silvestre Abarca se apoyó en las premisas del proyecto planteado por el ingeniero francés Marqués de La Vallière, pero al final no la tuvo en cuenta en casi ningún punto y optó por una fórmula más tradicional que pudiera ser ejecutada sin contratiempos excesivos.²³ Con tal finalidad, elaboró un plan regido por dos pautas fundamentales: primeramente, la necesidad imperiosa de fortificar las alturas de la Cabaña; y, en segundo lugar, conformar un nuevo cinturón defensivo en extramuros, con especial atención en los cerros que rodeaban la ciudad.²⁴

El nuevo sistema de fortificaciones estuvo fundamentado en la naturaleza defensiva del emplazamiento, así como en una compleja estructura. El mismo Abarca proyectó a la par de los trabajos de ejecución de La Cabaña, varias de las defensas complementarias, tales como: los Castillos de Santo Domingo de Atarés y el Príncipe; la batería provisional de la loma de Aróstegui y el Hornabeque de San Diego (obra para reforzar la defensa de La Cabaña) (fig. 16).

El ingeniero navarro asumió también, las labores de reconstrucción del ya existente sistema defensivo, seriamente dañado por la invasión inglesa. La reparación del Castillo del Morro tomó especial relevancia ya que estaría íntimamente ligado con la nueva fortaleza a construir en la Cabaña (fig. 17). Así mismo se llevó a cabo trabajos para modernizar los castillos de la Punta y la Real Fuerza, el Torreón de Cojímar y el amurallamiento de la ciudad.²⁵

²² GONZALES FERNÁNDEZ, Alfredo. Repercusiones espaciales de la fortificación colonial en La Habana. *Eria* 1994, pp. 225-240.

²³ Muchos historiadores como Emilio Roig de Leuchsenring, afirman que los planos de La Cabaña se debieron al M. de Vallière (sin copia de estos) con dibujos suministrados por los hnos. Ricaud (proyecto basado dos frentes abaluartados de un hornabeque doble con revellines que presenta algunas similitudes a la propuesta de Abarca, ver fig. 10.)

²⁴ PARCERO TORRE, Celia. El Primer Plan Para la Defensa de Cuba (1771) . Editorial U. de Quintana Roo. *Revista Mexicana del Caribe*, vol. VIII, no. 15, 2003, pp. 137-158.

²⁵ CRUZ FREIRE, Pedro. “Silvestre Abarca. Ingeniero...” *Op,cit.*, p. 181.

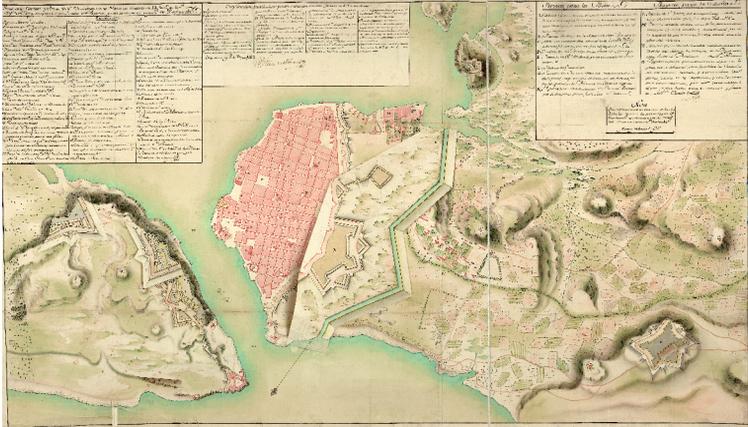


Fig. 16. Plano de la Ciudad y Puerto de San Cristóbal de la Habana: en que se manifiestan los Proyectos para ponerla en estado de Defensa / Silvestre Abarca / Diciembre 9 de 1763. Se observan las nuevas fortificaciones proyectadas por Abarca, tanto para la plaza (ciudad de intramuros) como para la Cabaña, además, de las correspondientes para los cerros que circundaban la ciudad. Abarca apuesta en un primer momento por un triple hornabeque que permitiese el fuego cruzado en tres direcciones para el cerro de La Cabaña y adjunta sobre papeles volantes, otra propuesta para la misma área: dos hornabeques dobles para el extremo más próximo al Morro, acompañados por un reduto junto a los Hornos de Bicuña, unidos todos entre sí por un camino cubierto. De las dos maneras el ingeniero conseguía cubrir bajo sus fuegos la totalidad de la altura.

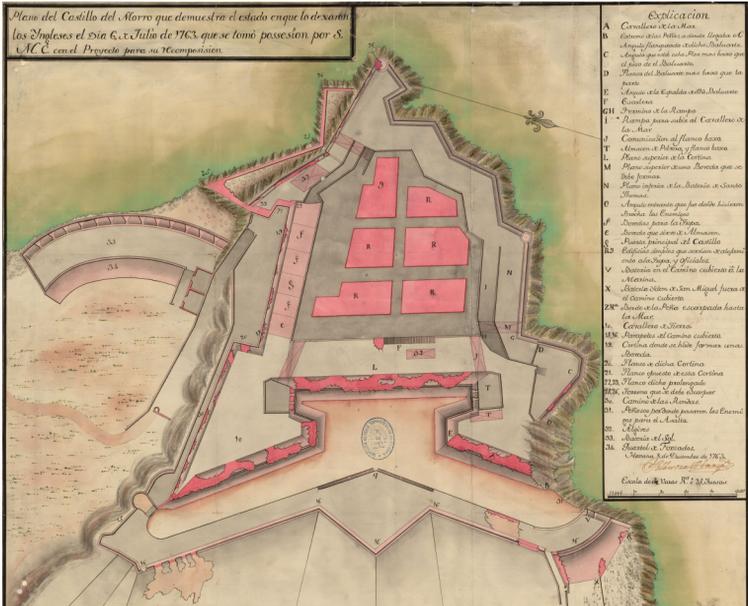


Fig. 17. Plano del Castillo del Morro que demuestra el estado en el que lo dejaron los ingleses el día 6 de Julio de 1763 que se tomó posesión por S.H.C. con el proyecto para su recomposición / Silvestre Abarca / La Habana 8 de diciembre de 1763.

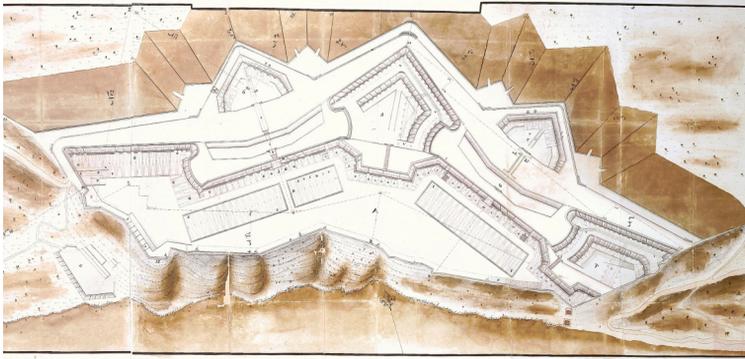


Fig. 18. Detalle del plano del fuerte San Carlos, con todos sus edificios a prueba de bomba, que se construye en la montaña llamada la Cabaña, situada al NE de la ciudad de la Habana, por director don Silvestre Abarca / 7 de abril de 1764.

Se corresponde a los planos del segundo plan propuesto por el ingeniero, luego de que su primera propuesta (fig. 16) fuese denegada desde Madrid. La gran diferencia con el anterior proyecto es que la obra coronada solo disponía sus fuegos sobre dos puntos, mientras aquel podía enfilar su artillería hasta en tres direcciones. Por tal razón Abarca planteó una estructura muy diferente a la proyectada en otros puntos de la geografía habanera. El hornabeque doble se articuló con una consecución de obras de avanzada como revellines, tenazones y un profundo foso con caponeras que recorría la fortaleza desde un extremo a otro.

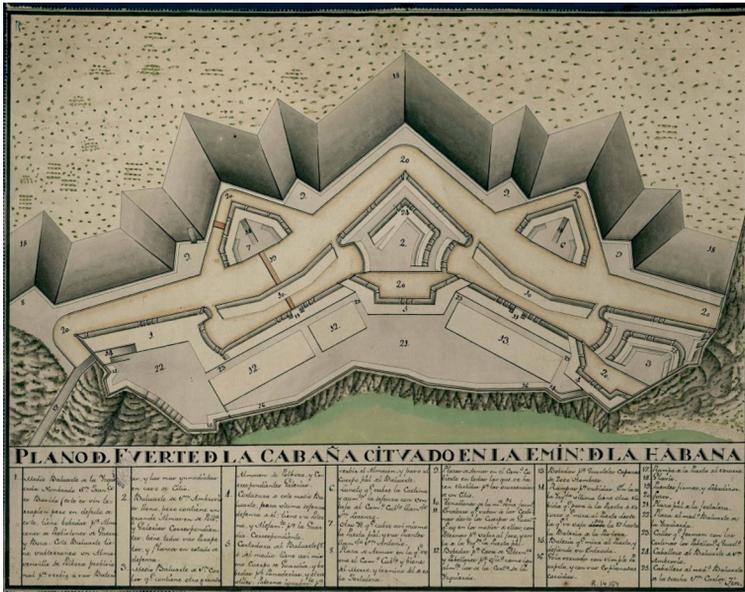


Fig. 19. Plano del fuerte de San Carlos de la Cabaña / Anónimo / 6 de septiembre de 1767. Muestra una nueva fase del estado de las obras de San Carlos. El medio baluarte de San Francisco ya casi estaba concluido. La batería que miraba al puerto ya estaba concluida, lista para la defensa con dieciséis cañones del calibre veinticuatro, montados. No obstante, las obras de la zona del baluarte de San Ambrosio estaban más retrasadas.

Al analizar los planos realizados por Abarca (fig. 18 y fig. 19), queda evidenciado la configuración de la nueva fortaleza a partir un hornabeque doble extendido sobre las alturas de la Cabaña, dispuesto de forma tal que su artillería abarcara las distintas áreas del todo el cerro. Hacia el frente de tierra, el conjunto quedó envuelto por un amplio foso y glacis, flanqueados por dos revellines (San Leopoldo y San Julián), accesibles sólo a través de puentes levadizos y contando con bóvedas para almacén de pólvora.

*“La fortificación se planteó como una elipse alargada con casi 700 metros de perímetro, ocupando más de 10 hectáreas... Como bien advierten Andión, Molleda y Ramírez, la figura ideada por el ingeniero director se asemejaba a un águila con las alas extendidas. A simple vista, puede dar la impresión de ser un complejo arquitectónico simétrico y dividido en dos partes iguales. Sin embargo, sus dimensiones varían al ajustarse su silueta a del terreno y a las posibilidades defensivas de la propia altura.”*²⁶

El ingeniero navarro sustituyó la ordenación tradicional por un diseño más abierto y dinámico; el foso simétrico fue renovado por otro de mayores dimensiones que permitió la articulación de las obras de avanzada, como revellines y tenazones. Además, se construyeron elementos de protección bajo tierra, abogando por el sucesivo atrincheramiento de las defensas, tales como, galerías subterráneas y túneles para levantar las minas y contraminas.²⁷

De este modo describió Abarca el diseño de su fortaleza:

“[...] Después de varios reconocimientos, proyectos e ideas que se tuvieron para determinar la fortificación de la Cabaña no solo en cuanto a la situación y magnitud de la fortificación más conveniente, se fijó ésta a una obra coronada [...] Esta obra coronada es regular sea atacada por el frente que mira al enemigo por cuya razón en el baluarte entero de esta parte y en el medio se forman caballeros con los fuegos de las casas y flancos en disposición de no poderlos quitar, ínterin no sean dueños de revellín y lunetos. También se forman cortaduras al mismo tiempo de la construcción con la circunstancia que desde las azoteas de los cuarteles y demás edificios a prueba de bomba puedan hacer fuegos a los enemigos cuando estén en posesión de los baluartes. En el medio baluarte de la izquierda en que se pondrán los almacenes, queda dispuesta una retirada para en caso de necesidad, que desde ella se pueda retirar la tropa al Morro por el camino cubierto que se ha dispuesto desde uno a otro fuerte [...]”

²⁶ CRUZ FREIRE, Pedro. “Silvestre Abarca. Ingeniero...” Op.cit., p. 210.

²⁷ BLANES MARTÍN, Juana Tamara. La fortificación española en América De los orígenes a nuestros días. IV Congreso de Castellología. Madrid 2012, p. 8.

El baluarte de San Ambrosio fue el elemento regulador de todo el proyecto y de la configuración interior de la fortaleza, siendo la antepuerta de la plaza de armas principal. La comunicación con el Castillo del Morro se resolvió mediante un camino cubierto, articulado a través de un puente levadizo en la salida del Morro. Las decisiones tomadas por Abarca permitieron el control total del cerro, cubriéndolo con fuego español, incluso, en aquellos sitios donde el enemigo pudiese atrincherarse.²⁸ El medio baluarte más cercano al Morro, en el flanco izquierdo, fue nombrado San Francisco y contó con 22 almacenes en su cara y flanco para provisiones y además le fue incluido un depósito provisional subterráneo para pólvora, en caso de sitio. La entrada a La Cabaña desde el camino cubierto antes mencionado, la Puerta de Socorro se localizaba junto a este baluarte. (fig. 20)

En la zona más próxima a los Hornos de Bicuña, se alzó el medio baluarte de San Carlos, llamado posteriormente San Lorenzo, más complejo que su par del otro extremo, ya que era el flanco más vulnerable de todo conjunto por diferentes razones: el más alejado del Morro, sin posibilidad de establecer fuego cruzado entre ambos fuertes por este flanco y, además, el enemigo podía atrincherarse bajo algunas de las elevaciones de terreno próximas, como era el caso de la zona dónde años más tarde se edificaría el Fuerte n. 4. Por tales razones, contó con un gran almacén para guardar pólvora, quedando resguardado por el foso y por una cortadura en el ángulo noreste de la fortaleza que constituyó su primera defensa.²⁹

Abarca determinó que la artillería de todo el fuerte estaría compuesta por 178 cañones. La plaza de Armas principal la ubicó hacia el frente de la bahía coincidiendo con una gola cerrada que separaba el fuerte del puerto, contigua al baluarte de San Ambrosio. Este baluarte quedaba separado de la plaza de armas por una estrecha cortadura con poternas, estancias para panaderías y un paso cubierto para la guardia. Hacia ambos lados de la plaza de armas se encontraban los cuarteles capaces de albergar hasta 2,000 hombres y las estancias para la casa de gobierno, pabellones para oficiales y la capilla del fuerte. (fig. 21)

²⁸ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca. Ingeniero..." Op,cit., p. 184.

²⁹ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca y el Fuerte ..." Op,cit., pp. 611-614.

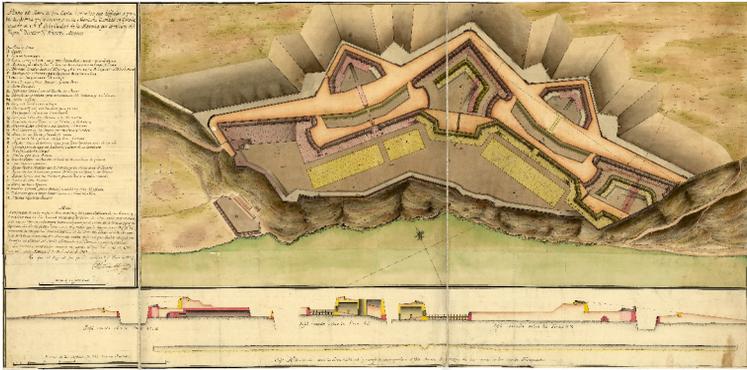


Fig. 20. Plano del Fuerte de San Carlos: con todos sus edificios a prueba de Bomba que se construye en la Montaña llamada la Cabaña, situada al N. E. de la Ciudad de la Habana / por dirección del Ingeniero Director Dn. Silvestre Abarca / 1 ro de septiembre de 1769.



Fig. 21. Fortaleza San Carlos de la Cabaña en La Habana / Escala indeterminada / Autor desconocido / Circa 1770.

Nota: Se han enumerado todos los edificios y elementos del fuerte. En el plano original no se representó la batería de la Pastora, la misma ha sido añadido por el autor del presente trabajo a partir del redibujo de otros planos referidos a esta obra.

Leyenda:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Baluarte de San Ambrosio | 10. Casa del gobernador y Capilla |
| 2. Semibaluarte de San Francisco | 11. Pabellones para soldados |
| 3. Semibaluarte de San Lorenzo | 12. Tenaza de San Antonio |
| 4. Camino cubierto hacia el Castillo del Morro | 13. Tenaza de San Agustín |
| 5. Puerta de Socorro | 14. Portada de Acceso principal |
| 6. Revellín de San Leopoldo | 15. Puerta la Surtida |
| 7. Revellín de San Julián | 16. Batería baja de la Pastora |
| 8. Plaza de Armas Principal | 17. Gola del puerto |
| 9. Pabellón para oficiales | 18. Glacis |

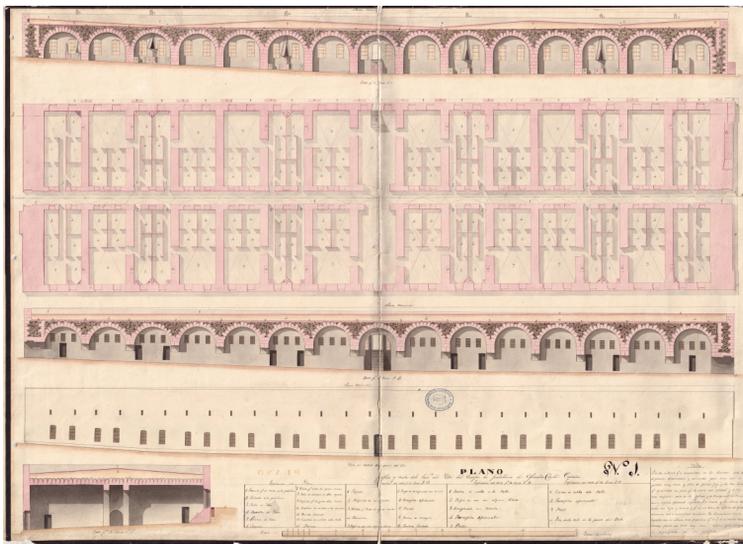


Fig. 22. Plano, perfiles y vista del lado Este del Cuerpo de Pabellones de Oficiales de La Cabaña/ Circa 1835-1845.

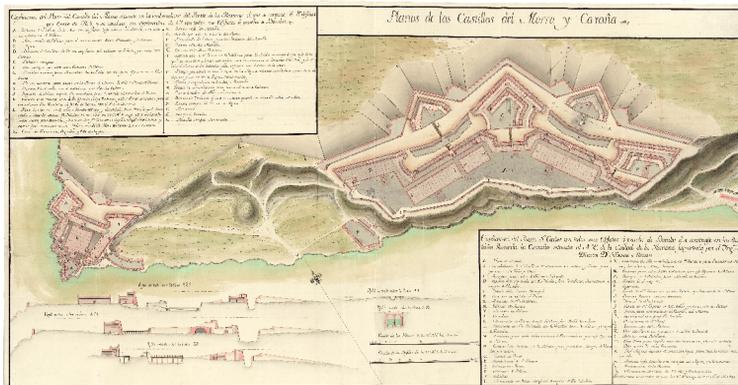


Fig. 23. Planos de los Castillos del Morro y San Carlos de la Cabaña / Ingeniero Director Dn. Silvestre Abarca / 1771. En este plano se observa el conjunto defensivo Morro-Cabaña, la relación entre ambos fuertes, el camino cubierto que los une y se detallan todos los elementos que los componen. Muestra concluidos los trabajos de reconstrucción del Morro iniciados en 1764 y culminados en 1767, con todos los edificios a prueba de bombas. Queda evidenciada la estrategia defensiva combinada planteada por Silvestre Abarca. Así mismo se definen el papel de las fortificaciones levantadas y su importancia ante un posible ataque sobre la ciudad y se detallaban rigurosamente las áreas donde las tropas debían acampar y montar sus trincheras para oponerse a cualquier desembarco enemigo.

San Carlos fue provista de todos los elementos necesarios para evitar su rendición, con plena capacidad de albergar tropas, municiones y suministros. Hacia 1767, ya se tenía constancia de la existencia de un almacén de pólvora, galerías y todos sus parapetos y flancos en estado de defensa. Se edificaron cuarteles con capacidad de instalar un regimiento entero y pabellones para oficiales en tiempos de guerra; mientras que, en tiempos de paz, podía residir un batallón y sus respectivas familias. (fig. 22)

Con el fin de suplir las necesidades de los soldados y oficiales, así como familiares, fueron edificados tres aljibes para almacenar agua con capacidad de abastecer a una población de hasta 2,000 personas durante un período de cinco años. Para el acopio de las armas y municiones se dispusieron edificaciones colmatadas por grandes bóvedas capaces de resistir el ataque de artillería pesada y bombas.

El ingeniero español redactó un minucioso y extenso informe sobre la protección de La Habana, indicando la estrategia a seguir si la ciudad fuese atacada nuevamente. En dicho informe, considera que la defensa de la Fortaleza San Carlos de la Cabaña y el Castillo de los Tres Reyes del Morro debía ser conjunta, sugiriendo que ambas fuesen gobernadas por un mismo comandante en tiempos de inestabilidad y a su vez que las partidas de soldados que la defendiesen estuviesen distribuidas de manera tal que siempre hubiesen dos batallones en La Cabaña y otro en el Morro. (fig. 23)

En su plan defensivo no obvió ninguna posibilidad de asalto, ni siquiera la más compleja de todas, una agresión conjunta, por mar al Castillo del Morro y por tierra al fuerte San Carlos. De todas las hipótesis barajadas, la más probable era la toma primero de La Cabaña, seguida de la del Morro. No obstante, en todas, las tropas enemigas estarían sometidas a las inclemencias del clima tropical y las enfermedades que azotaban la región durante los largos veranos; demostrado en más de una ocasión, había quedado ya evidenciado que los efectos del clima de Cuba sobre las fuerzas invasoras causaban muchas más bajas que cualquier ofensiva militar. La estrategia de la defensa radicaba en alargar lo más posible el asedio para ganar tiempo y recibir así los refuerzos pertinentes.

Como se mencionó anteriormente y se verá luego en los análisis compositivos de los planos, la zona más propensa a ser atacada de La Cabaña era el flanco derecho próximo al medio baluarte de San Lorenzo. Fue para este que Abarca estimó el tiempo necesario para poder dominar semejante fuerte, equivalente a 3 meses, y para lo cual era necesario una guarnición en el bastión habanero de 4.580 soldados de infantería, 118 de caballería, 50 dragones y 440 artilleros, además de un ejército volante de 4.000 infantes, 150 dragones, 300 fusileros de montaña y 240 artilleros.³⁰

Para la conquista de San Carlos de la Cabaña era necesario tomar en primera instancia el camino cubierto exterior, el cual se encontraba defendido por los revellines de San Julián y San Leopoldo con más de 300 hombres, algunos dentro de los propios revellines y otros desde los ángulos de la plaza de armas. Una vez superado este primer obstáculo, habría que sortear el foso de más de cuatro metros de profundidad para poder alcanzar el frente abaluartado del hornabeque doble (semibaluartes de San Antonio y San Lorenzo, y el baluarte de San Ambrosio) y sería sin lugar a dudas la unidad más dificultosa de rendir.

La estrategia defensiva propuesta por Abarca contó también, con el aprovechamiento óptimo de los accidentes del terreno y la espesa vegetación que rodeaba el emplazamiento. El conocimiento del relieve era un elemento clave en caso de asedio, razón que impulsó al ingeniero navarro a realizar un estudio de estos recursos naturales. Una acertada combinación de los factores humanos, materiales y naturales es visible en el proyecto de La Cabaña, las partidas de soldados y el número de cañones de las distintas zonas, estuvieron determinados por las condiciones de arbolado y topografía.

La propuesta de Abarca fue un hito en la poliorcética hispana, considerada una joya arquitectónica, una tipología estratégica única y totalmente novedosa en cuanto a diseño y funcionalidad. Su plan defensivo fue el primero de su tipo en América y su influencia se extendería por toda la región. Tanto su proyecto como plan defensivo, marcaron el inicio de las grandes reformas militares bajo el reinado de Carlos V que conllevaron al reforzamiento del sistema defensivo cubano y de todo el Caribe.

³⁰ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca y el Fuerte ..." *Op,cit.*, p. 616.

3.3 IMPACTO DE LOS AVANCES CIENTÍFICO-TÉCNICOS EN LA OBRA DE LA CABAÑA:

Para una concepción adecuada de La Fortaleza San Carlos de la Cabaña es ineludible una mención a las innovaciones en materia constructiva, de artillería y del armamento en general, acontecidas en el siglo XVIII. La arquitectura militar abaluartada es fruto de un desarrollo evolutivo que tiene su origen en la arquitectura defensiva neurobalística que fue adaptándose a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII a las diferentes condiciones armamentísticas.

El progreso científico-técnico en el primer cuarto del siglo XVIII dio paso a un perfeccionamiento acelerado de las armas de fuego y de la construcción naval, sin precedentes hasta el momento. El galeón fue sustituido por los navíos de línea, los nuevos barcos eran capaces de portar, ahora, una potente artillería, con capacidad y dimensiones mayores, así como mayor longitud de alcance, considerándose verdaderas fortalezas flotantes.

Los ingleses, franceses y suecos adelantaron a España en la industria de la artillería, se produjo la unificación de los calibres de las bocas de fuego. Este adelanto fue decisivo en el replanteamiento de la política de armamento y acción naval del imperio español a partir de 1763. Las nuevas fortificaciones caribeñas necesitaron ajustarse a la actual realidad de combate, no solo por mar sino también por tierra.

*“Una tipología típica de este período es la batería que, por sus características constructivas, se adapta fácilmente a la nueva estrategia militar. Se acopla bien a las exigencias del terreno y se traza con dos frentes: el marítimo, con un emplazamiento circular a barbata para lograr un radio de acción más amplio y dinámico y, hacia la campaña, un frente defensivo compuesto por una cortina y dos medios baluartes...”*³¹

A su vez, la labor de los ingenieros militares estuvo estrechamente ligada a los novedosos tratados en materia defensiva que se

³¹ BLANES MARTÍN, Juana Tamara. La fortificación española en América De los orígenes a nuestros días. IV Congreso de Castellología. Madrid 2012, p. 12.

publicaban en toda Europa. El sistema abaluartado formulado por las escuelas de fortificación italianas se vio revolucionado en la segunda mitad del siglo XVII con los tratados del mariscal e ingeniero militar francés Sébastien Le Prestre, marqués de Vauban.³²

Vauban introdujo novedosas estrategias tanto en defensa como ataque, teniendo como elemento clave el factor sorpresa. Planteó diversos métodos para defender una plaza ante un asedio prolongado o al menos retrasar la toma de esta para ganar tiempo hasta que llegasen las tropas de refuerzo. Sus aportaciones quedaron resumidas en tres textos principales llamados los “Tres Sistemas de Vauban”, en los cuales el nivel de complejidad es progresivo siendo cada uno el perfeccionamiento del anterior.

Con su obra se sobrepasó el dogma clásico de la fortificación, enfocado hacia la forma perfecta, abogando, a partir de entonces por un enfoque centrado mayormente hacia los aspectos técnicos y sobre todo constructivos de las fortificaciones y no solamente por los métodos en sí mismos, sino por todos los elementos que contribuían a la concepción de la fortificación y a sus posibilidades de ser ejecutada, con el objetivo primordial de dilatar la resistencia de las edificaciones y de los soldados que las defendían.

No caben dudas que Abarca estuvo en contacto con el Tratado de las Defensas de las Plazas de Vauban y debió de estudiarlo a fondo porque ejecutó muchas de las recomendaciones del ingeniero galo al concebir su gran obra de La Cabaña. Hay que recordar que Abarca trabajó en Cádiz entre 1758 y 1761, ciudad cuya práctica constructiva estuvo influenciada por dicho tratado a partir de la traducción que realizó el ingeniero militar Ignacio Sala, la cual fue publicada por primera vez en esta ciudad andaluza el 25 de julio de 1743.

Cabe recalcar que la tradición constructiva hispana se basó fundamentalmente en el Primer Sistema de Vauban, caracterizado

³² Vauban, ingeniero del rey Luis XIV, fue responsable en gran medida de las victorias bélicas que permitieron la consolidación del estado moderno de Francia. Nacido en 1633, sus proyectos de fortificación llegaron a revolucionar los diseños de fortificaciones, convirtiéndole en un personaje clave de la materia, lo que prolongaría su influencia hasta el siglo XIX. Sus diseños de estructuras fortificadas reflejaron un evidente cambio de mentalidad respecto a la arquitectura militar vigente, poniendo fin al largo predominio de los diseños italianos. Bajo su influencia la fortificación abaluartada alcanzó un nivel de defensa sin precedentes.

por una línea de defensa precisa, alcanzando las 240 varas (poco más de 200 metros según el sistema decimal métrico actual) y un frente abaluartado no superior a las 420 varas (351 metros). El trazado de los frentes constaba de grandes baluartes con orejones y flancos retirados, así como la ejecución de un profundo y ancho foso que albergaba la segunda defensa, compuesta de tenazas, revellines o medias lunas, lunetos, fosos adicionales, etc.³³ En este primer sistema se le confirió, también, gran protagonismo al glacis y camino cubierto, y a la par fue ampliado considerablemente el espacio en planta de las plazas de armas. Todas estas características son visibles en la fortaleza que nos acomete en la presente investigación.

No obstante, en La Cabaña se observan rasgos correspondientes también al Tercer Sistema, evidenciado en la traza y geometría poco tradicional (aparentemente simétrica pero ajustada magistralmente a la orografía del terreno); la presencia de obras avanzadas para aumentar la dificultad del atacante y contribuir al cansancio físico y psicológico; baluartes separados por su propio foso; la cortina bastionada de la plaza, lo que aumentó la capacidad de fuego en terraza; además de contar con complejos sistemas de trincheras, minas y contraminas. El objetivo principal del La Cabaña fue buscar una forma de control del territorio inmediato distinto al habitual.

El plan proyectado por Abarca demuestra la influencia francesa en la ingeniería militar española, coincidiendo con el cambio dinástico borbónico a comienzos de siglo. Como ya se comentó anteriormente que el nuevo plan de defensa de La Habana se inició bajo las propuestas de ingenieros galos (los hermanos Ricaud y Marqués de La Vallière). Además, tal afirmación se puede corroborar con las escalas gráficas utilizadas en todos los planos de Abarca, empleándose tanto la tuesa francesa como la vara del marco de Burgos.³⁴

Junto a la influencia marcada francesa en la obra de Abarca, hay que incluir la figura del ingeniero alemán Maurice Hermann de Wettin, Conde de Saxe. A pesar de su origen germano, Saxe estuvo a la par de las corrientes constructivas del siglo XVIII francés. Silvestre Abarca reconoció en 1771 que no había tenido la oportunidad de

³³ Elementos que serán analizados todos en el Capítulo 4

³⁴ En el Capítulo 4 se profundizará sobre esta cuestión.

estudiar su obra, pero se sentía especialmente orgulloso por “haber coincidido con el pensamiento de tan gran maestro sin haberlo primero estudiado”. En un texto el ingeniero navarro simuló una conversación entre él mismo y el Conde de Saxe, mediante la cual realiza una comparación entre las máximas estratégicas establecidas por Saxe con la traza, forma y función de su proyecto de La Cabaña. Por todas estas razones, no hay lugar a dudas de que la teórica de la poliorcética francesa fue perfectamente estudiada y desarrollada por Abarca en la concepción y ejecución de su proyecto.³⁵

De igual importancia fue la obra del tratadista español Sebastián Fernández de Medrano, que ofrece una síntesis de los contenidos de la mayor parte de tratados precedentes, tanto de arquitectura civil y militar como de matemáticas, geometría y geografía. Su escrito, “El Arquitecto Perfecto en el Arte Militar”, expone de una manera magistral, clara y ordenada todos los aspectos fundamentales en el saber de la figura del arquitecto militar de finales del siglo XVII. Fernández de Medrano detalla minuciosamente cada detalle, desde lo estrictamente militar hasta lo más técnico en materia constructiva.

Por otro lado, es en el siglo XVIII cuando se organiza el cuerpo de ingenieros militares de ultramar. La nueva reestructuración incidió directamente en la labor de los técnicos y sus obras. Respecto a esta idea enunció Hélene Vérin en 1984: *“es a comienzos del siglo XVIII que se ponen en su sitio explícitamente las características del ingeniero moderno. Se exigirá particularmente de sus trabajos la prontitud, la solidez y la economía.”*³⁶

Durante este siglo la ciencia del ingeniero se centró en dirigir matemáticamente la construcción y puesta en obra, se deja a un lado la concepción artesana medieval y las formas geométricas perfectas renacentistas. A su vez se produce una separación que construye la figura del arquitecto militar e ingeniero, debidamente diferenciados: los primeros se mantienen próximos a los ideales formales del siglo anterior, mientras que los segundos basarán su trabajo estrictamente en la ciencia y el cálculo numérico.

³⁵ CRUZ FREIRE, Pedro. “Silvestre Abarca. Ingeniero...” Op,cit., pp. 193-194.

³⁶ VÉRIN, Hélene. Le mot: ingénieur. Artículo perteneciente a la Revista CULTURE TECHNIQUE N°12-1984-LES INGÉNIEURS. Centre de recherche sur la culture technique, Neuilly-sur-Seine, Francia, 1984, p. 23.

“Si hasta ahora, la durabilidad, la estabilidad y la solidez de un edificio, cualquiera que él fuera, estaban dados por una ejecución bondadosa, usando los materiales adecuados, el dimensionado de las partes obedecía al plan general, a las dimensiones del conjunto, al buscado equilibrio de los elementos ... en últimas, al orden geométrico que servía para garantizar de alguna manera la inexpugnabilidad de todo el recinto: la pendiente exterior de las murallas, su espesor y el de sus cimientos, la separación entre los contrafuertes o la longitud de las cortinas, según inscritos en la concepción dimensional del conjunto, y era la práctica, el acierto y el error, quienes se encargaban de avalarlas.”³⁷

Los ingenieros de este siglo basaron su trabajo en el conocimiento de la mecánica como ciencia fundamental que parte de las matemáticas, para de un modo más preciso plantear los elementos estructurales de las fortificaciones. Es una época de matematización de la arquitectura e ingeniería, marcada por progresos significativos en el estudio de la mecánica de sólidos y en la resistencia de materiales.

El sistema habitual empleado en el planteamiento estructural de sobredimensionar la mayor parte de los elementos portantes, pensados siempre en términos de proporciones y asegurados mediante un sentido de espesor, quedó atrás. Se ahondó en la comprensión de las propiedades mecánicas de las bóvedas y arcos, y sobre todo en la transmisión de las cargas, lo cual fue indispensable para la proyección de todos los almacenes de pólvora a prueba de bomba de La Cabaña.

La técnica constructiva empleada en la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña fue el resultado de una serie de adelantos y procesos que se habían venido perfeccionándose desde el siglo XVI y alcanzaron su máximo esplendor en el siglo XVIII; reglas, instrucciones y saberes artesanales fueron indispensables para la construcción de tan colosal obra.

³⁷ GALINDO DÍAZ, Jorge Alberto. 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. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Barcelona, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, marzo de 1996, p. 125.

3.4 CONSTRUYENDO LA CABAÑA:

La práctica constructiva es parte fundamental de la esencia de las fortificaciones, así lo expresaba ya en 1768 el francés Joseph de Fallois, que a su entender la fortificación era en sí misma la ejecución de un proyecto de construcción: “[...] *Es la fortificación, el arte de ejecutar un proyecto de construcción con toda la solidez y la economía necesarias en cuanto a sus partes más importantes, tanto en el ataque como en la defensa de las plazas [...]*”³⁸

El 4 de noviembre de 1763 comenzó la construcción de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, bautizada así en honor al Rey de España, Carlos III y ubicada en la loma homónima. La morfología bastante irregular de la zona, con cambios de pendiente muy abruptos, unido a la necesidad de impedir el asalto al Castillo de los Tres Reyes del Morro y brindar a su vez apoyo ofensivo y defensivo tanto por tierra como por mar, conllevaron a que la traza del nuevo fuerte fuese de gran superficie.³⁹

La Cabaña fue concebida como una gran obra de ingeniería, con movimientos de tierra, creación de obstáculos elevados, articulación con sistemas de trincheras y ejecución de obras externas para lograr un dominio territorial, pudiéndose controlar los tiempos de abastecimientos y definir nuevas líneas en caso de un bloqueo prolongado. En la construcción de esta colosal obra, fue fundamental la labor conjunta de los ingenieros, artilleros y zapadores, otorgándole al nuevo sistema defensivo una visión global en aspecto estratégico y constructivo.

El proceso de construcción comenzó con el replanteo del flanco más alejado del Morro, bajo la premisa de poner en estado de defensa y con la mayor rapidez el lado más vulnerable de la fortaleza. El trazado geométrico de los baluartes estuvo condicionado por la topografía del terreno, siendo necesario reproducir sobre el terreno las longitudes de los muros y los ángulos de sus caras, con ayuda de instrumentos de medición y el uso de herramientas.

³⁸ DE FALLOIS, Joseph. *L'École de la fortification ou les elemens de la fortification permanente, reguliere et irregulier*. Dresde, 1768, en Prefacio sin número de página.

³⁹ PARCERO TORRE, Celia. *Op.cit.*, pp. 143-144.

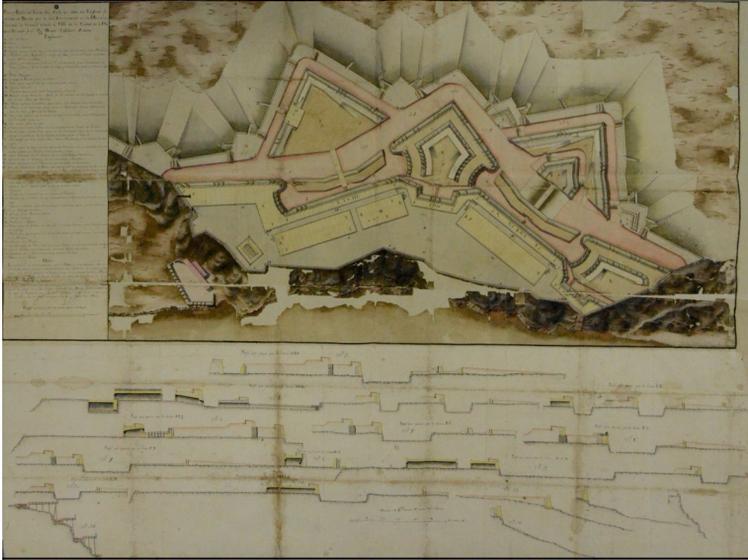


Fig. 24. Plano y Perfiles, del Fuerte de San Carlos con todos sus Edificios a prueba de Bomba, que se está Construyendo en la Montaña llamada la Cabaña, situada al N.E. de la Ciudad de la Habana / Formados p. Ingo. Director Dn. Silvestre Abarca / Abril 12 de 1764. Se anexa a ella una nota en la que se señala que, aunque aparezcan representadas las obras exteriores, sólo se piensa construir el recinto y su foso.

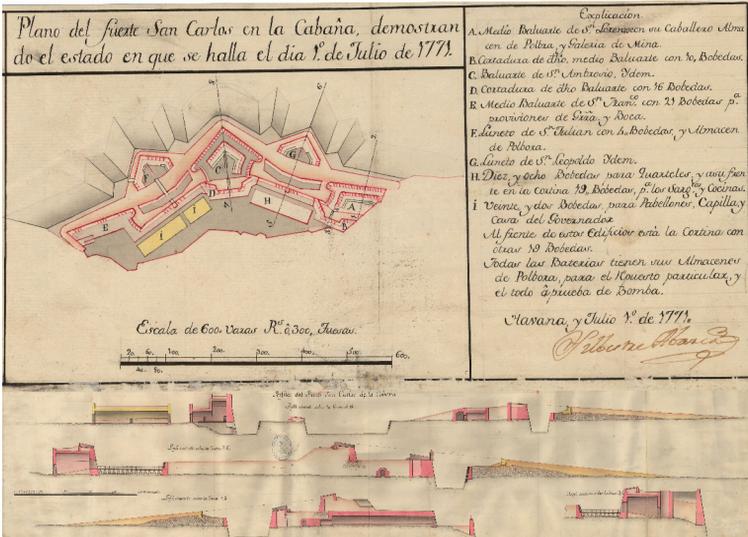


Fig. 25. Plano y perfiles del fuerte San Carlos en la Cabaña, demostrando el estado en que se halla el día 1.º de Julio de 1771 / Silvestre Abarca. Se relacionaban las principales dependencias y estancias del fuerte mediante leyenda alfanumérica.

De igual modo, fue indispensable talar todo el bosque que cubría la altura, para, seguidamente, emprender una excavación de dos pies de ancho y uno de profundidad. Las labores de movimiento y extracción de tierra fueron de notable envergadura y requirieron más tiempo de lo previsto, dándose retrasos debido a la naturaleza rocosa del terreno, lo que hizo muy difícil perforar el mismo.

Avanzada las tareas de excavación se prosiguió a profundizar los fosos para obtener de estos la cantería aprovechable para los muros de San Carlos, aunque no se encontró piedra de buena calidad, utilizándose en su defecto cantos para amaestrar. Los enormes muros que configuraron los espacios fueron proyectados con perfiles y barreras escalonadas dando lugar a la continuidad de la pendiente de los terrenos.

Es importante recalcar que el trabajo a pie de obra y las continuas inspecciones fueron decisivas, permitiendo corregir algunos defectos del proyecto y mejorar ciertos aspectos constructivos de la fortaleza a medida que se iba construyendo. (En las **figuras 24 y 25** se puede observar que las dimensiones de los revellines difirieron entre sí, siendo de menor tamaño las del primero de julio de 1771 que se corresponden al trazado definitivo del fuerte.)

El primer gran avance en la construcción fue en junio de 1765. Para esta fecha, ya se habían extraído del foso más de 8400 metros cúbicos de terreno y en algunos tramos, como en el del baluarte San Ambrosio, se había alcanzado el límite de su profundidad. Por otro lado, la muralla del semibaluarte de San Lorenzo contaba ya con 171 metros de largo construidos sobre 8 contrafuertes, con 1,5 metros de altura y 2 de ancho. Los muros del baluarte central habían alcanzado los 99 metros de largo, 0,5 metros de altura y 2 metros de espesor, sustentados en un total de 20 contrafuertes.

A fines de 1769, los dos revellines ya tenían su fábrica bastante avanzada, la cimentación del baluarte de San Ambrosio había comenzado y el medio baluarte de San Francisco ya contaba con más de 10 bóvedas a prueba de bomba y dos garitas. Con las obras de construcción tan adelantadas, se abordó la operación de realizar el glacis, a cuya fábrica fue destinado los restos del desmonte de las alturas de la periferia del conjunto, empleado también en la cimentación de muchas estructuras.

A comienzos de la década de los setenta la construcción progresó de modo acelerado. Se trabajó con especial hincapié en la formación de los caballeros del medio baluarte de San Lorenzo y del baluarte de San Ambrosio. Además, se ejecutaron de las piezas exteriores de avanzada, donde resulta interesante que estas se hayan construido a la misma cota que las interiores, en contraposición a la máxima que primaba hasta el momento, de que las externas debían ser más bajas que las internas. (ver perfiles en la **fig. 24** y **fig. 25**)

Durante los primeros meses de 1771 se registraron importantes progresos en la configuración defensiva de La Cabaña. El medio baluarte de San Lorenzo estaba casi ejecutado por completo, solo restaba ultimar su cortadura,alzada hasta el arranque de sus bóvedas en todos sus frentes. En este año el baluarte de San Ambrosio quedó completamente terminado, con su caballero y cortaduras acabadas, esta última con diecisiete bóvedas a prueba de bomba, parapetos y garitas concluidas. (Ver plano de la **fig. 25**)

Después de once años, i.e. en 1774, culminaron las obras de construcción. La fortaleza se convirtió en la mayor edificación militar realizada por el imperio español durante sus siglos de dominación colonial, no sólo en América, sino en todos sus territorios de ultramar.⁴⁰

El costo de tan colosal obra superó el presupuesto inicial previsto, ascendiendo a 14,000,000.00 de pesos de la época, el equivalente a todos los recursos destinados a la Isla durante toda una generación. Tan exorbitante fue su costo, que perdura en el imaginario colectivo cubano, la anéctoda del monarca Carlos V, que al enterarse de tan elevada suma, exigió un catalejo para poder ver desde Madrid, "tan grande obra".⁴¹

⁴⁰ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca. Ingeniero..." *Op,cit.*, pp. 207-235.

⁴¹ CRUZ FREIRE, Pedro. "Silvestre Abarca y el Fuerte ..." *Op,cit.*, p. 611.



CAPÍTULO 4:

ESTUDIO DE LA FORTALEZA DE
SAN CARLOS DE LA CABAÑA:

“[...] La fortificación o arquitectura militar es ciencia y arte [...] Es arte porque debe su invención a la experiencia de ofensas recibidas de enemigos poderosos, sus reglas nacen de la razón y del ejercicio, su único fin es aquel que con pocos hombres bien gobernados pueda defender de muchos [...]”⁴²

⁴² **CLABRO, Mateo.** Tratado de fortificación o arquitectura militar dado por el capitán de infantería don Mateo Calabro ingeniero en segunda de los Reales Ejércitos de su Majestad y Director General de esta Real Academia de Matemáticas de Barcelona . Edición de 1991, p. 57.

4.1 ANÁLISIS GEOMÉTRICO Y COMPOSITIVO:

La arquitectura militar abaluartada está caracterizada por una serie de elementos singulares tanto en planta como en alzado. Una comprensión de la disposición de todos los componentes de La Cabaña implica un análisis primeramente geométrico en planta (denominado por los tratadistas "ichnographia") y, en segundo lugar, en sección (denominado "orthographia").

De los numerosos títulos sobre fortificación abaluartada escritos desde el siglo XVI al XIX, este análisis se basa fundamentalmente en la obra de Pedro Lucuze,⁴³ *Principios de Fortificación* de 1772⁴⁴. Este libro no es un tratado de fortificación a la manera de los de otros autores predecesores como Belidor, Gautier o Muller, sino más bien un curso introductorio para oficiales que se iniciaban en la labor militar. Razón suficiente para ser seleccionado como base de la presente investigación. Además, se debe recordar, que el proyecto de Abarca estuvo influenciado por la obra de Vauban y coincidió con las máximas Saxe, tal como ya se mencionó en el apartado 3.3.

Primeramente, es necesario plantear ciertos puntos relacionados directamente con la fortificación abaluartada y remarcar cuestiones particulares respecto a la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña.

Según Lucuze, la Fortificación Moderna tiene su origen después del descubrimiento de la pólvora, y debe su perfeccionamiento a los efectos del cañón, la bomba y la mina. Consiste, principalmente, en reforzar los muros con gruesos terraplenes, y sustituir las antiguas torres medievales por baluartes. La fortaleza de la Cabaña responde a un tipo geométrico funcional: Fortificación real o Fortaleza (*lugar bien defendido con baluartes capaces, destinado a la conservación*

⁴³ Director de la Real academia militar de Barcelona desde 1738 a 1779

⁴⁴ Está dividida en tres secciones repartidas en 318 páginas. Se puede considerar como un libro de texto escrito pensado para la formación de los estudiantes de la Real Academia de Matemáticas de Barcelona, hecho que el propio autor reconoce en la introducción: los Principios de Fortificación nacen del encargo hecho a Lucuze por el Marqués de la Mina de elaborar un Diccionario de Fortificación usando voces españolas; la obra queda terminada hacia 1755 pero el fallecimiento de este último retrasa la impresión durante 17 años. Finalmente, el texto se publica siguiendo la forma de un discurso homogéneo y continuo que se aumenta con las descripciones de las medidas propias del ataque y defensa de las plazas.

del Estado ⁴⁵). Para Lucuze existía una jerarquía de las obras de toda fortaleza en la medida que resultasen fundamentales en la defensa, dividiéndose en “Esenciales”, “Convenientes”, “Accidentales” y “Accesorias”:

Esenciales:

- La Muralla
- El Foso
- El Camino Cubierto
- El Glacis

Convenientes:

- Los Flancos retirados
- Orejones o espaldas
- Tenazones
- Revellines
- Contra-guardias
- Plaza de armas atrincheradas
- Flechas
- Lenguas de sierpe y contraminas

Accidentales:

- Caballeros
- Plazas altas y plazas bajas
- Falsabragas
- Coronas
- Hornabeques
- Tenazas
- Bonetes
- Baluartes Destacados
- Reductos
- Guardarrenes o espaldones

⁴⁵ LUCUZE, Pedro. Principios de fortificación: que contienen las definiciones de los términos principales de las obras de plaza, y de Campaña ... dispuestos para la instrucción de la juventud militar . En Barcelona: por Thomas Piferrer Impresor del Rey, 1772, p. 9.

Accesorias:

- Garitas
- Cuerpos de guardia
- Puertas
- Puentes
- Caponeras
- Cuarteles
- Almacenes
- Cisternas
- Hospitales
- Arsenales
- Iglesias

De todas las obras mencionadas anteriormente, la Fortaleza de la Cabaña está formada por casi la totalidad de estas ⁴⁶. Sin lugar a dudas, el elemento más notorio de toda fortificación abaluartada es el baluarte que da nombre a esta tipología de arquitectura militar. Lacuze lo define en su libro como: *"... la parte principal de una Fortaleza, porque de su disposición, figura, magnitud, y construcción, depende la buena defensa de la Plaza."* ⁴⁷ En este capítulo se irán explicando algunas de las obras que se consideran fundamentales para un adecuado entendimiento de la fortaleza en cuestión (en el apartado Anexos se han definido todas / páginas 104-110).

Una cuestión primordial en temas de composiciones y proporciones geométricas es el sistema de unidades empleado. No resulta extraño que se empleen tanto la tuesa francesa,⁴⁸ como la vara del marco de Burgos,⁴⁹ ya que la mayoría de los planos de la época se realizaban en tuestas a pesar de que la vara real había sido establecida como medida oficial de la corona española en 1752 y ratificada como tal en las ordenanzas militares de 1768.

A continuación, se procede a definir los elementos singulares más representativos de toda fortificación abaluartada: ⁵⁰

⁴⁶ Están señalados en negrita todas las obras presentes en La Cabaña.

⁴⁷ LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 31.

⁴⁸ Equivalente a seis pies de París y 1,949 metros según el sistema decimal actual.

⁴⁹ También como Vara Real, equivalente a tres pies castellanos y 0,835905 metros.

⁵⁰ Extractados todos del artículo "El arte de la fortificación moderna", de Guillermo Guimaraens Igual, Revista Asimetrías-colección de textos de arquitectura, n. 11.

- 1- **Baluartes:** Elemento saliente respecto al tradicional lienzo amurallado. Los puntos **QDEFGH** lo definen. (fig. 26)
- 2- **Cortina:** Lienzo amurallado comprendido entre dos baluartes. Los puntos **C** y **D** definen una cortina. (fig. 27)
- 3- **Flanco:** Lado de un baluarte que se interseca con su respectiva cortina. Los puntos **I** y **J** definen un flanco. (fig. 28.)
- 4- **Línea magistral:** Línea que encierra una porción de tierra o ciudad, y está determinada por la altura del cordón (ver anexos pág. 107). Los puntos **ABCDEFGHIJKLMN** conforman la mitad de la línea magistral (fig. 29)
- 5- **Línea de defensa fijante:** Línea geométrica que une en planta el vértice saliente de un baluarte con el punto de intersección entre el flanco opuesto y su respectiva cortina. La longitud de dicha línea debe ser siempre igual o inferior al alcance de la fusilería del momento. Los puntos **G** e **I** la definen. (fig. 30)
- 6- **Línea capital:** Segmento de línea sobre el eje de simetría de un baluarte que nace en el vértice saliente del mismo y muere en el punto de intersección de las dos semigolas de dicho baluarte. Los puntos **K** y **R** definen una línea capital. (fig. 31)
- 7- **Línea de defensa rasante:** Línea rasante a una de las caras de un baluarte y que se corta en un punto intermedio de la cortina (cuando esta adquiere mayor dimensión) y no en el punto de intersección entre el flanco opuesto y su respectiva cortina. Los puntos **F** y **S** la definen. (fig. 32)
- 8- **Línea de doble fuego:** Segmento de línea sobre la cortina comprendido entre la línea de defensa fijante y la línea de defensa rasante. Los puntos **S** y **I** la definen. (fig. 33)
- 9- **Ángulo flanqueante:** Aquel que queda conformado por un flanco y su respectiva cortina. Las líneas **GH** y **HI** conforman un ángulo flanqueante. (fig. 34)
- 10- **Ángulo flanqueado:** Aquel formado por las caras de un baluarte. Las líneas **EF** y **FG** conforman un ángulo flanqueado. (fig. 35)
- 11- **Ángulo del hombro:** También llamado ángulo de espalda, aquel formado por una de las caras de un baluarte con el flanco adyacente. Las líneas **DE** y **EF** conforman un ángulo del hombro. (fig. 36)
- 12- **Semigola:** Línea que une los flancos de un mismo baluarte, siguiendo la dirección de la cortina. Los puntos **Q** y **H** definen una semigola (fig. 37)

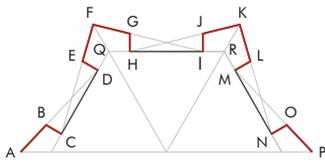


Fig. 26. Baluarte

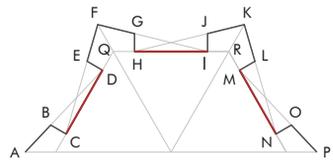


Fig. 27. Cortina

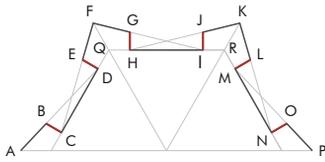


Fig. 28. Flanco

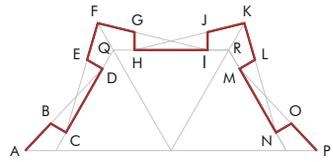


Fig. 29. Línea magistral

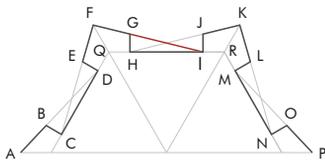


Fig. 30. Línea de defensa fijante

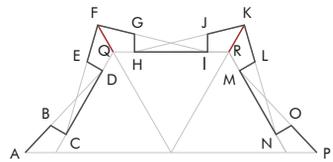


Fig. 31. Línea capital

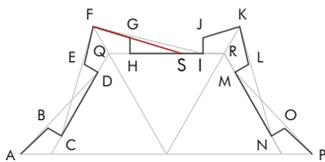


Fig. 32. Línea de defensa rasante

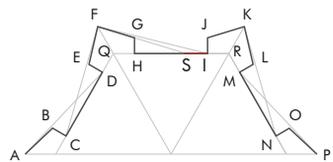


Fig. 33. Línea de doble fuego

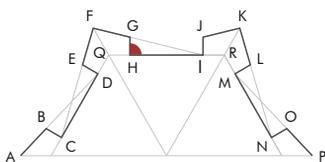


Fig. 34. Ángulo flanqueante

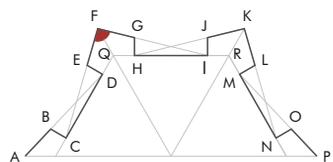


Fig. 35. Ángulo flanqueado

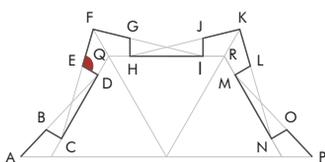


Fig. 36. Ángulo del hombro

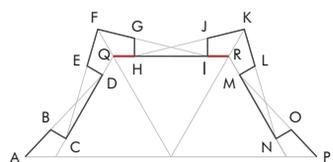


Fig. 37. Semigola

En el mundo de la fortificación abaluartada se distingue entre fortificación regular e irregular. En nuestro caso nos encontramos ante una obra irregular. Hay que señalar que, aunque La Cabaña estuvo condicionada por la topografía del terreno, su configuración en planta responde a un trazado que trató de ser lo más regular posible,⁵¹ dado que la proyección de toda fortificación abaluartada nace de una medida de alcance y una forma geométrica determinada.

Así mismo, como ya se comentó anteriormente, el objetivo principal de esta fortaleza fue reforzar la capacidad defensiva de un punto en concreto del territorio habanero (las alturas de la Cabaña) mediante la interposición de diversas obras exteriores. De tal modo se logró cubrir la zona posterior al Castillo de los Tres Reyes del Morro y contigua al frente marítimo de la plaza de La Habana (ciudad de intramuros).

Por estas razones se puede inferir que la fortaleza de La Cabaña corresponde a una "Fortificación Coronada" o "Corona", llamada también "Hornabeque Doble". Es la mejor y más grande de todas las obras exteriores con el fin de ocupar un gran terreno dominante, en nuestro caso la zona más próxima a "los Hornos de Bicuña". La Corona es la integración de dos frentes abaluartados, concretamente los formados por cada medio baluarte extremo (San Francisco y San Lorenzo) con su correspondiente frente del baluarte de San Ambrosio, cerrados ambos por la gola del frente marítimo.

Finalmente, una vez aclaradas estas cuestiones, se procede al análisis en planta y sección de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña.

Ichnographia:

En todos los tratados de arquitectura militar se recogen diversos métodos para el trazado de fortificaciones, los cuales se sustentan en una serie de medidas y proporciones definidas siempre por la longitud de alcance de las armas portátiles del momento. Al quedar

⁵¹ La mayoría de los tratadistas aconsejaban la tendencia hacia la regularidad extrema incluso si se tratasen de fortificaciones abaluartadas irregulares.

descritos anteriormente los elementos más singulares de la fortificación abaluartada, resulta evidente que el elemento que se relaciona directamente con la longitud de alcance es la línea de defensa fijante (**fig. 30**),⁵² siendo su longitud como lo indica su nombre, la que condiciona el trazado en planta de toda fortificación abaluartada.

En el contexto histórico de la segunda mitad del siglo XVIII la longitud de esta línea rondaba los 800 pies geométricos equivalentes a 238,4 metros (establecido por Larrando de Mauleón en su obra *Estoque de la Guerra y Arte Militar de 1699*) y hasta las 315 varas reales equivalentes a 263,3 metros del sistema métrico decimal actual (definidas por Lucuze en 1772 para la línea de defensa ⁵³).

La Fortaleza de San Carlos de la Cabaña presenta una línea de defensa fijante de aproximadamente 305 varas (130,8 tuesas/255 metros) en ambas caras del Baluarte de San Ambrosio. En el caso de los medio baluartes de San Francisco y San Lorenzo, dicha línea es mayor, con una longitud aproximada de 335 varas (143,5 tuesas/280 metros) (**fig. 38**).⁵⁴ Resulta evidente que la segunda longitud sobrepasa las 315 varas recomendadas por Lucuze, no obstante, no es de extrañar, porque el proyecto de Abarca corresponde a 1764, y el texto de Lucuze data del año 1772, ocho años después del comienzo de la construcción de La Cabaña.

Lucuze establece que el lado exterior del hornabeque ha de estar entre 300-350 varas, para dar lugar a una buena cortina y flancos capaces en los medios baluartes.⁵⁵ Máxima que resulta coherente con el trazado de La Cabaña, un Hornabeque Doble como quedó establecido previamente, cuyas alas son las que conforman el recinto amurallado de la fortaleza y funcionan de defensa principal.

⁵² El punto más crítico de todo baluarte es el vértice formado por sus dos caras, es decir la punta saliente del mismo y por ende debe para ser cubierto a tiro desde ambos flancos, la línea de defensa fijante nunca será mayor que la longitud de alcance de la fusilería del momento.

⁵³ LUCUZE, Pedro. *Op.cit.*, p. 23.

⁵⁴ Los distintos planos de La Cabaña tanto por Silvestres Abarca, así como de otros ingenieros destinados a Cuba posterior a 1764, presentan pequeñas variaciones en el trazado de la planta, aunque son mínimas se ha decidido optar en esta investigación por aquellas correspondientes al Plano de los Castillos del Morro y Cabaña (figura 23) a partir del cual se ha realizado el redibujo de la fortaleza. Razón por la cual es pertinente definir todas las longitudes como aproximadas.

⁵⁵ LUCUZE, Pedro. *Op.cit.*, p. 55.

Por otra parte, el mismo Lucuze considera que el peligro para una fortaleza se encuentra en un radio de 350 varas o su equivalente en el sistema métrico actual de 292,6 metros, distancia en la que se sitúan las baterías para abrir brechas y se corresponde con el alcance de los fusiles de entonces y de los pedreros.⁵⁶ Comprobándose de este modo que la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña cumple con las longitudes adecuadas para quedar en estado de defensa. Así mismo la longitud de 315 varas (línea de defensa fijante) se recomienda para obras regulares, preferentemente; que no es nuestro caso, donde la irregularidad del terreno, mencionado en reiteradas ocasiones ya, obligó a la construcción de obras exteriores.

A primera vista resulta peculiar el trazado en planta de los baluartes de La Cabaña: ninguno responde a una configuración simétrica y difieren considerablemente entre sí. Nos encontramos ante la presencia de los denominados baluartes separados⁵⁷ (para el caso de San Ambrosio y San Lorenzo) y baluarte unido⁵⁸ a la cortina (San Francisco). Así mismo, en el caso de los dos primeros se tratan también de baluartes dobles (formado por caballeros paralelos a las caras y flancos del baluarte)⁵⁹ y además con cortadura.⁶⁰

Esta singularidad es la que propicia que la línea de defensa fijante tome las dimensiones indicadas anteriormente. Se observa también el perfeccionamiento de todos los flancos⁶¹ mediante la ejecución de estos en forma curva (flancos curvos retirados) con orejones y la implementación de los mencionados baluartes cortados, todas estas obras interiores. Como exteriores, están presentes los tenazones simples, revellines con flancos y contraminas. (Todas las anteriores se corresponden a obras convenientes o como las define Lucuze: *“obras provechosas a toda fortificación.”*)⁶² (fig. 39)

⁵⁶ Pedrero cañón de mayor calibre, pero menos rico de metales.

⁵⁷ Separados por un pequeño foso, menos útiles que los unidos a las cortinas en una situación llana, pero son importantes y provechosos sobre terrenos accidentados y elevados, siendo necesario adelantar la fortificación sobre las pendientes. De lo contrario, sería preciso bajar demasiado las cortinas y levantar con exceso los baluartes, para ponerlos casi al mismo nivel.

⁵⁸ Baluarte unido es el que tiene sus flancos, semigolas unidas a las cortinas.

⁵⁹ Baluarte doble es el que incluye a otro menor en su interior.

⁶⁰ Baluarte cortado, el que tiene cortaduras hechas con prevención para detener al enemigo, en el caso de estar alojado en alguna de sus partes.

⁶¹ Según Lucuze a mayor perfeccionamiento del flanco mayor importancia de estos en la defensa. / LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 41.

⁶² LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 40.

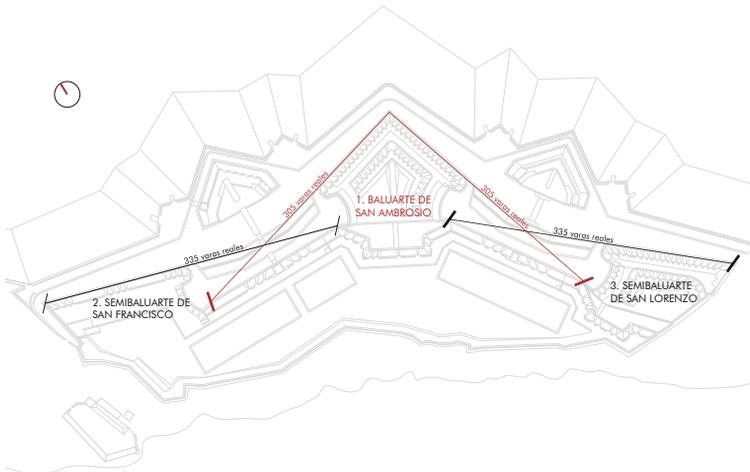


Fig. 38. Redibujo del plano de La Cabaña / Elaboración propia. En rojo se señala la línea de defensa fijante del Baluarte de San Ambrosio y en línea negra la de ambos medio baluartes.

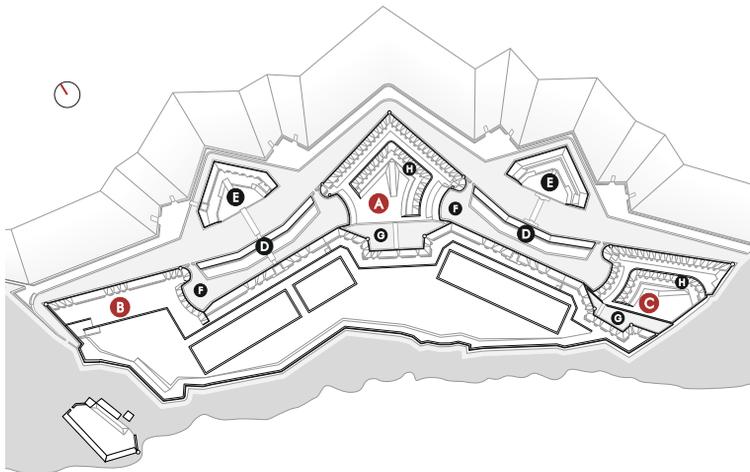


Fig. 39. Redibujo del plano de La Cabaña / Elaboración propia.

- A: Baluarte separado, doble y con cortadura
- B: Medio baluarte unido a la cortina
- C: Medio baluarte separado, doble y con cortadura
- D: Tenazones simples
- E: Revellines con flancos
- F: Foso entre los tenazones y cortinas
- G: Pequeño foso que separa los baluartes
- H: Caballeros

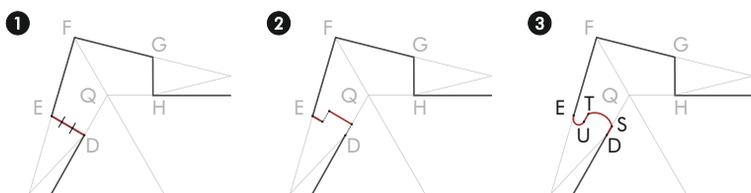


Fig. 40. Esquema del trazado de un flanco curvo retirado / Elaboración propia.

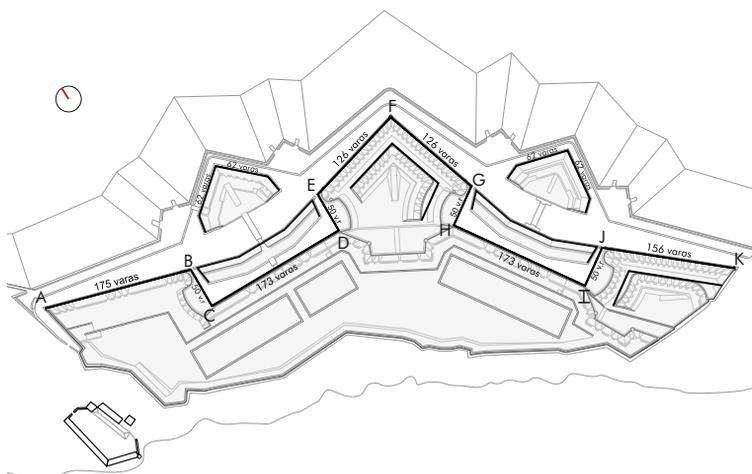


Fig. 41. Líneas principales de los frentes abaluartados de La Cabaña / Elaboración propia.

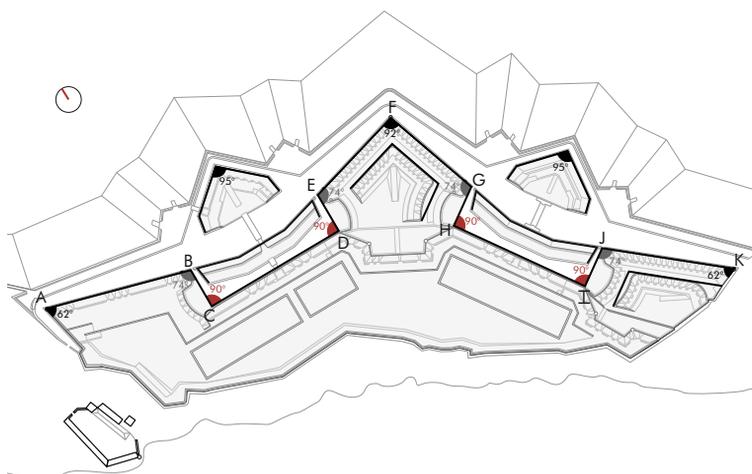


Fig. 42. Ángulos principales de los frentes abaluartados de La Cabaña / Elaboración propia.

El flanco curvo retirado se realiza dividiendo la longitud del flanco recto en tres partes iguales, se mantiene el segmento generado más próximo al ángulo de hombro, mientras que los otros dos se retiran hacia el interior del baluarte 12 varas equivalentes a 10.03 metros, generando un arco de circunferencia para situar cañones.⁶³ (fig. 40)

La línea de doce varas retirada (**DS**), entre la cortina y el flanco curvo, se denomina hendidura, y su opuesta (**UT**) entre el orejón (**EU**) y el arco (**TS**), contra-hendidura. En esta última no se dispone de parapeto porque queda enfrentada hacia el recinto amurallado, mientras que, en la hendidura, flanco curvo retirado, y el orejón, sí. El orejón tiene forma de arco porque ofrece mejor resistencia a las baterías del sitiador, y es lo que lo diferencia de la espalda, cuya forma es poligonal. (fig. 40)

Una vez definidos los pasos para generar el flanco curvo retirado, se puede aplicar el proceso inverso con el objetivo de identificar la geometría de la que parte la distribución de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, obtenido de este modo las longitudes y ángulos fundamentales de esta obra. (fig. 41. y fig. 42)

La cara (**AB**) del medio baluarte de San Francisco tiene una longitud de 175 varas (75 tuesas/146,2 metros); su par del otro extremo (**JK**), la de San Lorenzo, 156 varas (67 tuesas/130,4 metros). Por su parte, ambas caras (**EF** y **FG**) del baluarte de San Ambrosio son de 126 varas (54 tuesas/105,3 metros). (fig. 41)

Las dos cortinas (**CD** y **HI**) de La Corona tienen una longitud de 173 varas (74 tuesas/144,6 metros). Los cuatro flancos (**BC**, **DE**, **GH** e **IJ**) son de igual longitud: 50 varas (21,5 tuesas/41,8 metros). Por otro lado, todas las caras de los revellines son iguales también, con una longitud de 62 varas reales (26,6 tuesas/51,8 metros). (fig. 41)

Respecto a los ángulos fundamentales del trazado, nos encontramos con que los cuatro ángulos flanqueantes son de 90° mientras que el flanqueado del baluarte principal es de 92° y el de ambos revellines 95°. Así mismo los ángulos de hombro son todos de 74°, mientras que el ángulo generado en los extremos de cada medio baluarte equivale a 62°. (fig. 42)

⁶³ LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 41.

Finalmente, una vez determinados los elementos principales de la Fortaleza de San Carlos de La Cabaña, se puede deducir el polígono completo del que parte el trazado geométrico de dicha fortaleza. Basta con aplicar procesos básicos como la prolongación de los ejes fundamentales, definidos por la línea que nace al unir el punto medio de cada cortina (**P y Q**) con el vértice de cada revellín (**T y S**) para el caso de los ejes (**3 y 4**), y la punta del baluarte San Ambrosio (**F**) con el punto M (punto de intersección de las dos semigolas) para el eje (**2**).⁶⁴ (**fig. 43**)

Una vez encontrado el centro geométrico del polígono (**O**) al unir los vértices (**A y K**) con el mismo, se generan los ejes (**5 y 6**) de la línea capital de cada semi baluarte y de este modo aplicando una simetría a partir de estos, se completan ambos medios baluartes. Determinada esta cuestión, resulta sencillo aplicar otra simetría en el eje horizontal (**1**), para así completar un polígono hexagonal irregular.

Sorprende como esta fortificación abaluartada irregular, que se adapta a la condicionante de un terreno elevado con cambios de pendiente considerables, responda un trazado que tiende a ser lo más regular posible, tal como sugerían la mayoría de los tratadistas. Evidenciado no solo en la coincidencia extrema de cada eje y línea de los frentes abaluartados, sino también en los ángulos interiores del polígono a pesar de que el conjunto carece de simetría en el eje vertical (**2**).

Al observar la figura 43, se desvelan muchas pistas de las pautas seguidas por Silvestre Abarca en el diseño de tan compleja fortaleza, como que la orientación de la misma se basó en la premisa de abarcar la totalidad del frente terrestre siguiendo una línea imaginaria (**1''**) que es casi paralela a la línea costera (**1'**) y al eje horizontal (**1**). Por otro lado, la circunferencia circunscrita al polígono hexagonal nos indica el alcance total de la fortaleza en el frente terrestre, porque coincide justamente con los vértices del camino cubierto posteriores a ambos revellines y al baluarte central.

⁶⁴ No es casualidad que los ejes 2, 3 y 4 coincidan con la dirección de los pasos de comunicación de la fortaleza, enmarcando el 3 justamente el acceso principal a través de un puente levadizo y el 4 la salida al foso y la caponera, mientras que el 2 define la conexión entre el baluarte y la plaza de armas.

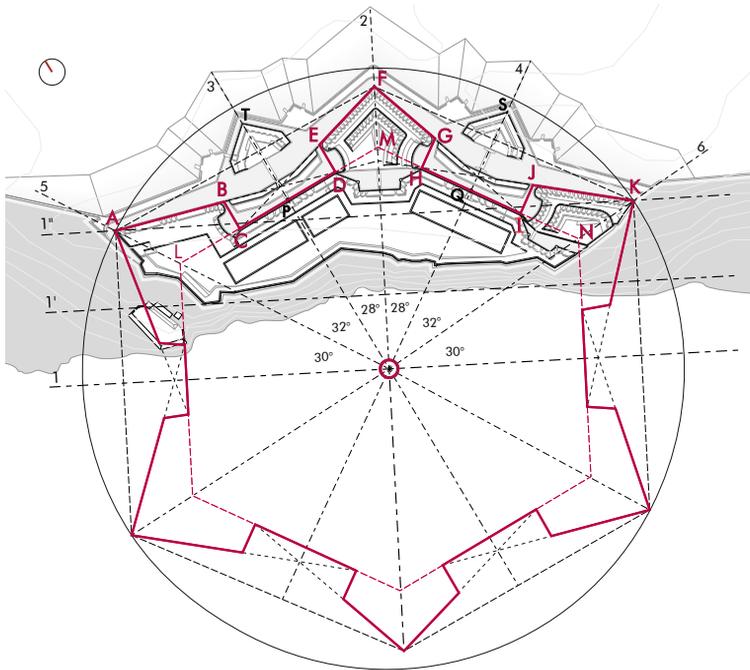


Fig. 43. Planteamiento geométrico del trazado de La Cabaña / Elaboración propia.
 La línea magistral se resalta en rojo (trazo continuo y grueso) y los puntos ABCDEFGHIJK definen la Corona u Hornabeque Doble de la Fortaleza de San Carlos de La Cabaña (dos frentes abaluartados). Las semigolas del baluarte de San Ambrosio quedan definidas por los segmentos DM y HM en trazo rojo discontinuo y la línea capital se corresponde a FM. En trazo negro discontinuo se señalan todas las líneas y ejes principales que configuran geoméricamente la fortaleza.

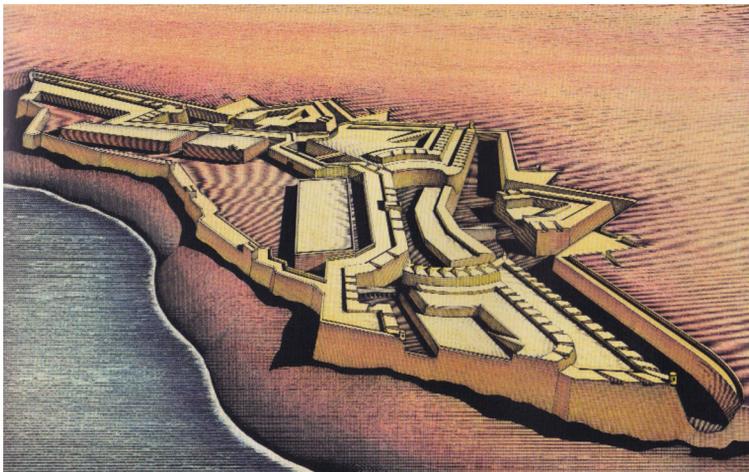


Fig. 44. Visualización en 3d de la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña.

Orthographia:

*“El Perfil u Orthographia es la representación de un edificio cortado por un plano vertical o perpendicular al horizonte, que manifiesta la altura y grueso de todas las partes.”*⁶⁵

A diferencia del trazado en planta (Ichnographia), en sección la fortificación abaluartada respondía a un único corte tipo que se ajustaba a la mayoría de los emplazamientos. Una sección constante que al ser extrusionada siguiendo la línea magistral (**fig. 43**), lograba definir la totalidad del frente abaluartado. Dicha singularidad conllevó a que el trabajo en planta fuese el principal, mientras que la proyección tanto en sección, alzado (Escenographia) y volumetría pasasen a ser procesos de generación usualmente mecánicos.

Dicha sección tipo se compone de varios elementos como el contramuro, terraplén, banqueta, parapeto, cordón, escarpa, foso, cuneta, contraescarpa, camino cubierto y su correspondiente banqueta, parapeto y glacis. (**fig. 45 y fig. 46**)

A nivel geométrico, la sección ideal es aquella en que se logra el escalonamiento de las defensas, es decir, que las exteriores siempre fuesen más bajas que las interiores, para de este modo defender la campaña de adentro hacia afuera y que desde el recinto amurallado se domine toda esta (principio básico de ‘dominio de las alturas’).

En los perfiles seccionados (**fig. 50 - fig. 55**) se puede observar el escalonamiento de todas las obras de La Cabaña, así como la implementación de defensas enterradas como túneles y galerías donde se sitúan minas y contraminas. El gran foso se articula estratégicamente con las obras exteriores ya mencionadas y todos los demás responden al ideal tradicional de optar por los profundos y medianamente anchos, lo que dificultaba la apertura de brechas.

Significar también que se han señalado con línea roja discontinua el cuidado de la máxima fundamental de la fortificación abaluartada en sección: dominar la explanada o glacis desde cualquier punto del frente abaluartado, así como en caso de toma de las obras exteriores, permitir el ataque de las mismas desde la obra inmediata ubicada a sus espaldas. (**fig. 48 - fig. 53**)

⁶⁵ LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 17.

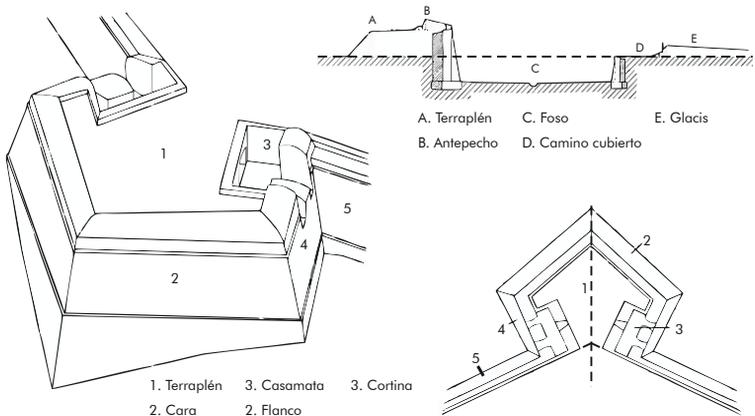


Fig. 45. Fortificación abaluartada / Elaboración propia.

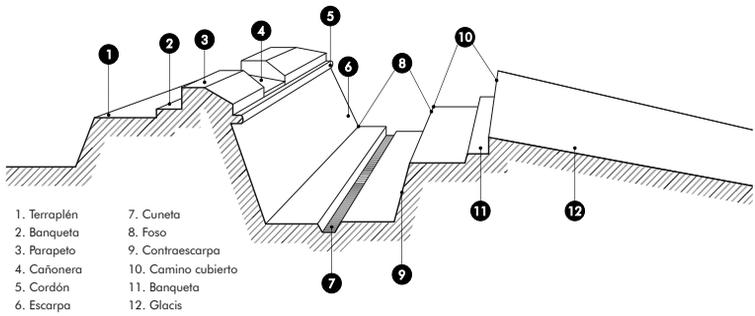


Fig. 46. Orthographia de la fortificación abaluartada / Elaboración propia.

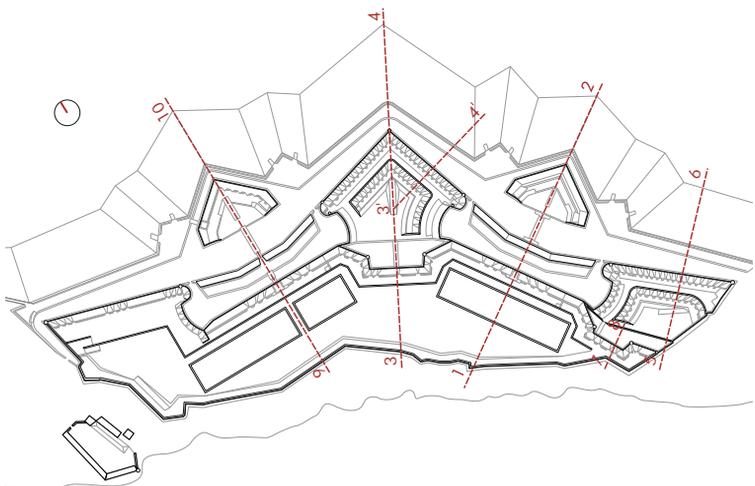


Fig. 47. Planta de La Cabaña para indicar las secciones realizadas / Elaboración propia.

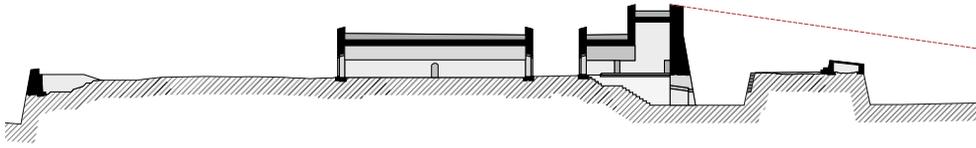


Fig. 48. Perfil seccionado 1-2 / Elaboración propia.

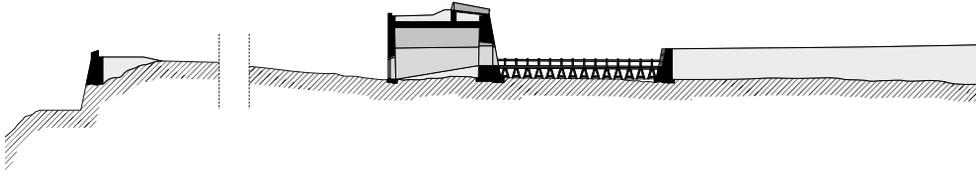


Fig. 49. Perfil seccionado 3-3'-4 / Elaboración propia.

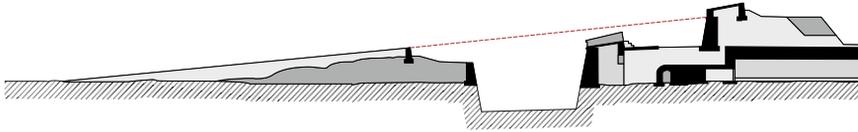


Fig. 50. Perfil seccionado 5-6 / Elaboración propia.

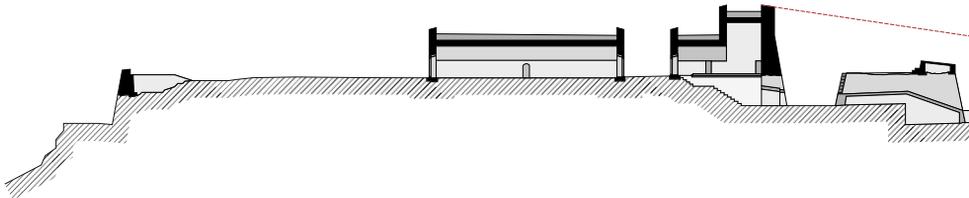


Fig. 52. Perfil seccionado 3-3'-4' / Elaboración propia.

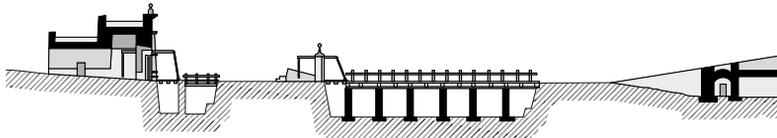


Fig. 53. Perfil seccionado 9-10 / Elaboración propia.

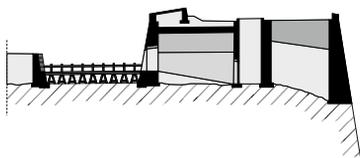
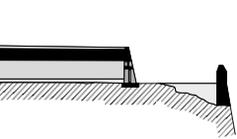
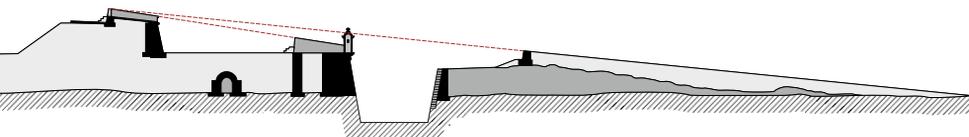
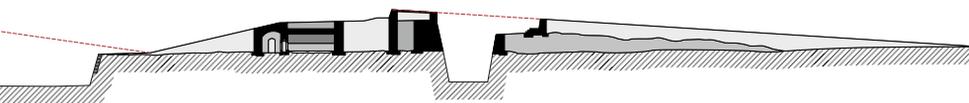
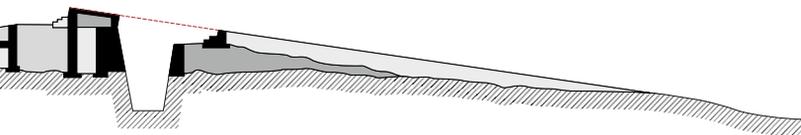
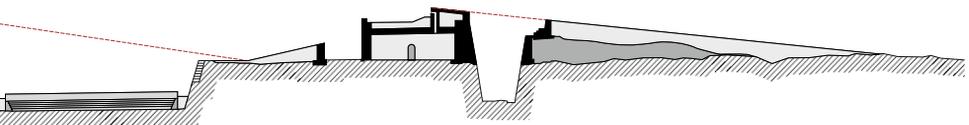


Fig. 51. Perfil seccionado 7-8 / Elaboración propia.



4.2 ANÁLISIS DEFENSIVO:

“Es muy fácil hacer las delineaciones, y construcciones en las obras de fortificación, pero muy difícil examinar todas las ventajas y defectos del terreno, y aplicar la obra que más conviene a la determinada situación, de estos últimos conocimientos depende el acierto en el Arte de fortificar.”⁶⁶

Una vez realizado el análisis en planta y sección de La Cabaña, hay elementos suficientes para completar el análisis defensivo previamente abordado en el Capítulo 3. Muy brevemente se expondrán puntos defensivos adoptados en la fortificación que nos acomete.

Los tenazones simples ⁶⁷ implementados en La Cabaña son muy ventajosos, pues se comportan como pequeños frentes fortificados que siguen la misma dirección de las líneas de la defensa y están separados ligeramente de los orejones de los baluartes, mientras que delante de estos se encuentran los revellines con flancos,⁶⁸ elementos importantes en la defensa de la fortaleza, que permiten cubrir los flancos y obliga a las tropas enemigas a ubicar sus baterías sobre el parapeto del camino cubierto, facilitando el contrataque de la defensa.

Los dos revellines con flancos adoptan una altura algo más baja que el frente abaluartado, para que este último les domine desde las alturas (**ver perfiles fig. 48-fig. 53**). Así mismo, cada obra exterior cuenta con su propio foso, como ya fue comentado anteriormente, para lo cual Lucuze recomendaba que la longitud de estos fuesen igual a dos tercios del foso principal con el que se comunicaban.

Los caballeros en el baluarte de San Ambrosio y medio baluarte de San Lorenzo son paralelos a las caras y flancos, a excepción del primero, donde la cara del flanco izquierdo del caballero se ha

⁶⁶ LUCUZE, Pedro. Op.cit., p. 51.

⁶⁷ También llamado tenallón simple. Consisten en un terraplén revestido de mampostería y levantado en el foso hasta la altura del camino cubierto, con su parapeto, y banqueta, para el uso del cañón y del fusil. Se comunica con la cortina y queda separada de esta a siete varas.

⁶⁸ Semejante a un baluarte, y solo se distingue del mismo en que los pequeños flancos tienen mejor disposición para defender el camino cubierto.

suprimido, presumiblemente, con el fin de permitir la formación de las tropas⁶⁹ y el acceso de estas a todo el baluarte; sin olvidar que la zona derecha de la fortaleza era la más vulnerable, lo que ratifica la decisión acertada de mantener el flanco de este lado del caballero. La ejecución de los caballeros implica generar un baluarte doble, que sirve de plaza alta en la parte que corresponde al flanco. (ver planta en la fig. 39 y perfiles de la fig. 49 y fig. 50)

El plano de la explanada o glacis es inclinado para obligar al atacante a avanzar ascendiendo. La línea amurallada principal se constituye de grandes taludes⁷⁰ de tierra⁷¹ y roca apisonada con una camisa de piedra caliza. La altura del cordón (único elemento ornamental de la fortificación) marca la altura del terraplén.

El número puertas, así como el lugar y la disposición de estas, es trascendental en la fortificación abaluartada. San Carlos cuenta con las mínimas necesarias para realizar las salidas, recibir socorro, y comunicarse con la campaña y el Castillo del Morro. Por esta razón, Lucuze aconsejaba que el lugar más seguro para las puertas era en medio de la cortina, por ser la parte más resguardada y defendida por los dos flancos; cuestión resuelta acertadamente con lo dispuesto en La Cabaña.

La decisión de erigir el medio baluarte de San Lorenzo y el baluarte de San Ambrosio con cortadura y separados de la cortina responde directamente a la importancia defensiva de estos dos elementos. El primero, por ser el extremo más alejado del Morro, y el segundo, por ser la obra fundamental de toda la fortaleza. Con la implementación de esta tipología de baluarte caracterizada por una serie de obstáculos consecutivos, se garantizaba prolongar el tiempo necesario para vencer la fortaleza, es decir, dilatar la toma del medio baluarte de San Antonio⁷², ya que la conquista del mismo implicaba automáticamente la capitulación de la Fortaleza San Carlos de la Cabaña y también del Castillo de los Tres Reyes del Morro.

⁶⁹ Por las dimensiones del baluarte, un número considerable de soldados podían agruparse en este recinto.

⁷⁰ A mayor verticalidad en los taludes, mejor defensa porque dificultaban la escalada.

⁷¹ La tierra era el material ideal para absorber el impacto de los proyectiles enemigos sin transmitir las vibraciones. Para evitar los desprendimientos era usual emplear un revestimiento de piedra o ladrillo.

⁷² Es el medio baluarte más próximo al Morro y mediante el cual se establecía la conexión con esta fortificación a través de la Puerta de Socorro.

4.3 ANÁLISIS ESTÉTICO:

Abarca no solo prestó atención a los elementos constructivos y militares. Acorde al nuevo espíritu de las fortificaciones ilustradas, los elementos estéticos formaron parte de las consideraciones determinantes de la obra, reflejo de la transición artística que tendría lugar en las postrimerías del siglo XVIII.

Con tal motivo, se solicitó la presencia del arquitecto Pedro de Medina, de cuya colaboración serían fruto algunos elementos artísticos destacados en el recinto de La Cabaña, tales como: la fachada de la capilla y la portada de acceso principal.

La fachada de la capilla se ubica justo al lado de la Plaza de Armas, en el interior del recinto amurallado. Esta se erige como un lienzo extendido sobre las austeras edificaciones de piedra caliza que carecen de ornamento alguno, evidenciando la depuración de la forma en las construcciones militares y la relación entre figura-fondo. La portada de la iglesia es la pieza que exalta el sitio y evoca los diseños del barroco europeo del siglo XVIII. Sobresale por el empleo de códigos formales sobrios, acordes a su contexto de emplazamiento. Sin hacer alarde de una decoración desmedida, se logra generar un frente expresivo que juega sutilmente entre líneas rectas y curvas, y que dialoga con las construcciones que le rodean.

Se compone de tres cuerpos simétricos: el primero, se trata de un pórtico con tres vanos de acceso delimitados por cuatro pilastras; el segundo, formado por una hornacina central enmarcada por otras dos pilastras y pináculos de remate; y el tercero, está constituido por un frontón doble con espadaña centrada. Resulta interesante la solución del frontón clásico menor situado encima de otro mayor curvo que además se encuentra partido, ajustándose así al arco que corona la hornacina, “[...] esquema que recuerda las obras de Fray Lorenzo de San Nicolás, cuyo tratado tuvo tanta repercusión en la arquitectura religiosa española [...]”⁷³ (fig. 54.)

⁷³ CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca y el Fuerte de San Carlos de la Cabaña en La Habana. Artículo vinculado con el proyecto de investigación HAR 2011-25617, “Arquitecturas Dibujadas. Ingenieros militares en Cuba (1764-1898)”, impulsado por el Ministerio de Economía y Competitividad, p. 614.



Fig. 54. Vista frontal de la fachada de la Capilla de La Cabaña.

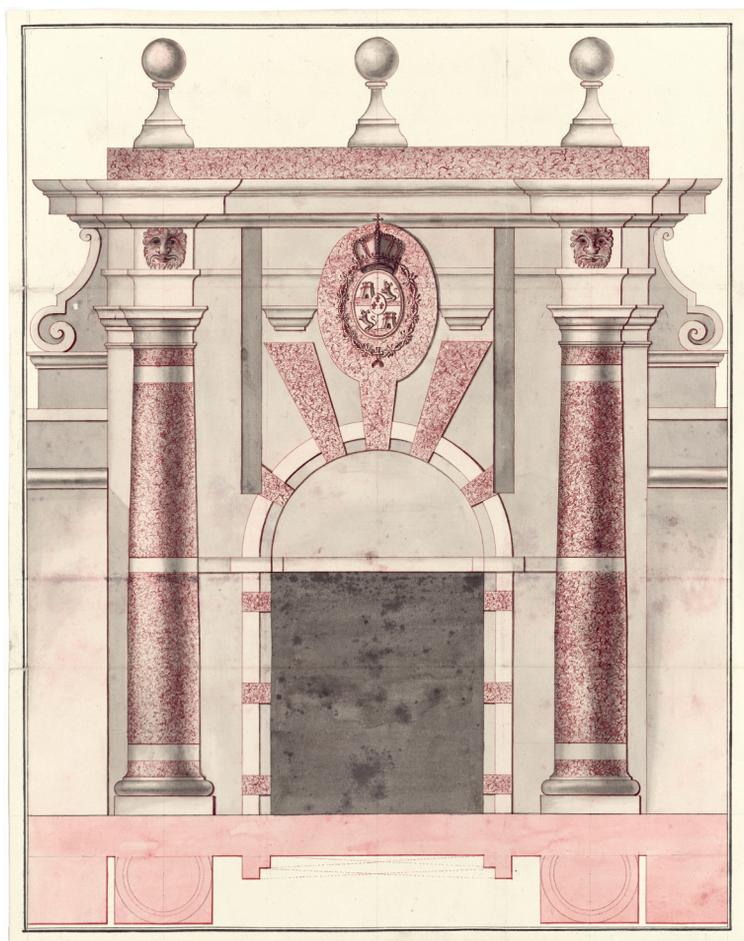


Fig. 55. Vista y Elevación de la Portada Principal / Silvestre Abarca / 1771.



Fig. 56. Vista de la portada principal desde el revellín San Leopoldo.

La portada principal consta de gruesos tabloneros guarnecidos de fajas de hierro. Está realizada en piedra labrada con el Escudo de las Armas Reales, responde al orden Dórico correspondiente al decoro y magnificencia de la obra. Es un canto anticipado a la victoria de la fortaleza, segura de su resistencia y del valor de sus hombres frente al enemigo. El acceso a la misma se realiza a través del revellín San Leopoldo, mediante un puente de comunicación durmiente que culmina en un tramo levadizo, y consiste en un tablero con dos flechas, y un contrapeso con sus cadenas. (fig. 55 y fig 56.)

Recuerda a un arco de triunfo, compuesta por dos columnas dóricas colmatadas por dos rostros leoninos sobre relieve, como custodios eternos para enmarcar la entrada principal. El Escudo Real preside la entrada y se caracteriza por un diseño clásico, cuyo único ornamento son unos reducidos roleos barrocos.⁷⁴ El remate se resuelve a través de tres pináculos que asemejaban a peones de ajedrez, los cuales desafortunadamente no se conservan. Lateralmente, el cierre se realiza con alones culminados en volutas que descansan sobre la cortina izquierda. En el tímpano, labrada sobre el mármol, reza la siguiente inscripción:

“Reynando en las Españas la católica magestad del Señor don Carlos III, siendo gobernador y capitán general de esta ysla el conde Ricla, grande de España, teniente general de los Reales Ejércitos. Se empezó a este castillo de San Carlos, años 1763. Se continuó mientras gobernó esta ysla don Antonio Bucareli y Ursua, teniente general de los Reales Ejércitos. Y se acabó en el gobierno del marqués De La Torre, mariscal de campo de los Reales Ejércitos. Año de 1774. Bajo la dirección del mariscal de campo e ingeniero director de los Reales Ejércitos don Silvestre Abarca”.

De la puerta principal, el propio Abarca diría:

“La portada a la grutesca en fosco, con los cantos en bruto que produce la playa, conservando en su natural las senosidades causada por los embates del mar, sin que el arte haya contruibuido más que en su colocación según el orden toscano que se eligió, cuyo frontispicio no es desagradable a la vista, manifestando en su tosquedad y robustez la fuerza que encierra en sí este castillo.”⁷⁵

⁷⁴ GUTIÉRREZ, Ramón. Fortificaciones en Iberoamérica . Ediciones el Viso, Madrid 2005, p. 135.

⁷⁵ CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca. Ingeniero...” Op. cit., p. 220.

4.4 USOS DE LA FORTALEZA DE SAN CARLOS DE LA CABAÑA:

Desde su inauguración en 1774 hasta el presente, en San Carlos se desarrollarían diversas funciones, pero nunca aquella para la cual fue concebida. Tan magistral fue el plan de defensa propuesto por Silvestre Abarca, con La Cabaña como su piedra angular, que la ciudad nunca volvió a ser sitiada. La nueva fortaleza garantizó la protección de la “Llave del Nuevo Mundo y Antemural de las Indias Occidentales”, y se convirtió en eficaz guardiana de la Bahía de La Habana, puerta de América. Ante tal singular paradoja, el historiador Ramón Gutiérrez afirmaría: *“...las más ilustres y costosas fortificaciones del XVIII... fueron de tal magnitud que nunca prestaron servicios de guerra, adquiriendo un carácter totalmente disuasivo.”*⁷⁶

Una vez culminadas las obras de edificación, la fortificación pasó a albergar las tropas de élite del ejército español en Cuba, siempre a la espera de desplegar toda su capacidad de fuego. Casi un siglo después de su construcción, durante la Guerra de los Diez Años por la independencia de Cuba, se convirtió en prisión, y el tristemente célebre Foso de los Laureles, el sitio escogido para los fusilamientos de los mambises cubanos (fig. 57-58).⁷⁷ En 1898, San Carlos de la Cabaña fue testigo de la explosión del barco estadounidense Maine, que marcó la intervención de Estados Unidos en la Guerra por la Independencia de 1895 y significó el colapso del Imperio Español.

En los albores del nuevo siglo, con el nacimiento de la República de Cuba, perdió su carácter defensivo. Los adelantos en artillería y nuevas formas de combate significaron el fin de este tipo de construcciones (fig. 59). Hasta el año 1959 la fortaleza desempeñó funciones de almacén, alojamiento de tropas y nuevamente, prisión, uso que sería reiterado en muchas ocasiones. Al triunfo de la Revolución sería escogida por el comandante Ernesto Guevara ⁷⁸, para radicar su comandancia durante un corto período de tiempo. Años después albergaría nuevamente tropas del ejército cubano, sirviendo de almacén de armas y alojamiento.

⁷⁶ GUTIÉRREZ, Ramón. Op. cit., p. 135.

⁷⁷ El Apóstol Nacional de Cuba, José Martí, estuvo preso en estas instalaciones.

⁷⁸ Conocido popularmente como Che Guevara.



Fig. 57. Postal Interior de la Fortaleza de La Cabaña, Habana, Cuba / Emisión: Diamond News Co. Havana. No. 30 / Cubamuse

o.

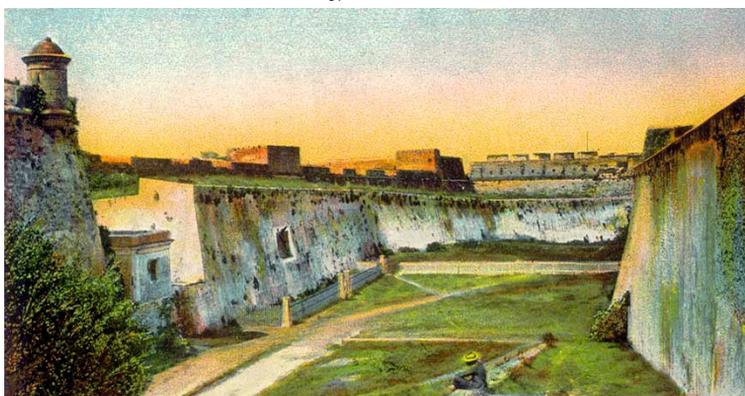


Fig. 58. Postal Los Fosos de La Cabaña, Habana. El foso de los Laureles / Emisión: The Rotograph Co., N.Y. City (Germany) No. G 12028 / Cubamuseo.



Fig. 59. Postal: Un saludo de La Cabaña, Habana, Cuba / Emisión: The Rotograph Co., N.Y. City (Germany) No. E 12013^a / Cubamuseo.



Fig. 60. Imagen del Cañonazo de las Nueve.



Fig. 61. Imagen de la Feria Internacional del Libro de La Habana, Cuba.



Fig. 62. Imagen del Museo Histórico Militar - Exhibición Militar.

En diciembre de 1982 el Centro Histórico de La Habana y su Sistema de Fortificaciones fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad, siendo La Cabaña una de las edificaciones claves en el inventario de sitios protegidos. Razón por la que en el año 1986 fue sometida a labores de restauración bajo la dirección de la Oficina del Historiador de La Habana, con el propósito de revalorizar la grandeza de esta obra y recuperar el imaginario de su arquitectura militar.

En 1992 concluyó la rehabilitación y abrió al público sus puertas como parte del Parque Histórico Militar Morro-Cabaña, albergando en su interior el Museo de Fortificaciones y Armas, el Museo de la Comandancia del Che y un Museo Monográfico, los cuales conforman el hilo narrativo de su toda historia. (fig. 62)

Por otra parte, la Fortaleza de La Cabaña ha estado vinculada siempre a costumbres y tradiciones, como el Cañonazo de las Nueve; actividad celebrada desde la época colonial, donde se disparaba un cañonazo a las 4:30 a.m. y otro a las 9:00 p.m., para poner sobre aviso a la población de la apertura y cierre de las puertas de la muralla de la ciudad, respectivamente, así como para comunicar a los buques y navíos atracados en la bahía, la puesta y retirada de la cadena entre los castillos de la Punta y el Morro, que cerraba la entrada del puerto.

Esta centenaria ceremonia se mantiene vigente en nuestros días, interpretada por jóvenes soldados vestidos con los atuendos del siglo XVIII, para recrear el protocolo y ambiente de la época. El Cañonazo de las Nueve constituye un acto que forma parte del acontecer diario de la ciudad y de la vida de sus habitantes, siendo una de las actividades que hacen de este recinto un sitio especial. (fig. 60)

Por sus dimensiones y gran superficie en la actualidad, La Cabaña, es el lugar de grandes eventos culturales que se desarrollan en la ciudad, como la Feria Internacional del Libro de La Habana celebrada cada año y la Bienal de las Artes Plásticas, albergando a miles de visitantes locales y foráneos durante varios meses. (fig. 61)

Su excelente ubicación elevada justo en frente de la ciudad, la ha convertido en el mirador perfecto de la capital, obteniendo desde su frente marítimo una panorámica completa del puerto, el malecón y de la totalidad del Casco Histórico habanero. (fig. 60)



CAPÍTULO 5:

CONCLUSIONES:

Bajo las rocas que vigilan el puerto,
El tiempo implacable se funde
con un glorioso pasado.
Entre cañones sucede
la ceremonia de las nueve
como si el ayer fuera hoy
y esos soldados, La Cabaña.

La mecha nunca encendió
el fuego cruzado de sus baluartes
El ataque imaginado no aconteció
y sus grande muros y fosos,
acabaron siendo prisión.

Hoy se respira renovación,
La lectura y la fiesta
son su nuevo fervor.
Entre El Morro y la Bahía,
sigue custodiando a su ciudad
la más grande fortaleza
que en América fue construida.⁷⁹

⁷⁹ FERNÁNDEZ CHAIN, David.

5.1 APUNTES FINALES:

Las fortificaciones cubanas, así como las del resto de América, constituyeron en su momento un alarde de poderío y riqueza, equiparable a la construcción de grandes catedrales e iglesias. Las ciudades mejor defendidas del continente americano marcaban los puntos estratégicos de la dominación colonial. Dichas ciudades se han convertido en la actualidad en pobladas urbes y sus fortalezas constituyen un patrimonio de valor universal.

Cuba, y en especial su capital, La Habana, en ese contexto geográfico y por su importancia, constituyen un legado imperecedero del sistema abaluartado en el Caribe, reflejo vivo de las estrategias defensivas de la Monarquía Hispánica, implantadas a lo largo de más de tres siglos. La historia de la ciudad de La Habana puede contarse, en gran medida, a través de su sistema de fortificaciones, testigos del paso del tiempo que hoy preservan la herencia española en la Isla.

La Fortaleza de San Carlos de la Cabaña es la fortificación más grande jamás construida en suelo americano y una de las joyas de toda la poliorcética española. Piedra angular del segundo sistema defensivo habanero proyectado y ejecutado por el Brigadier e Ingeniero Director Silvestre Abarca.

Con el presente trabajo teórico-práctico se ha recopilado y organizado cronológicamente la información relacionada con la Fortaleza de la Cabaña. A raíz de este proceso se han encontrado en el Archivo General de Indias y el Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército casi la totalidad de los planos históricos correspondientes a la fortificación en cuestión, tanto los referidos al proyecto definitivo desarrollado por el ingeniero Silvestre Abarca, como algunas de las propuestas previas a la de 1763, siendo indispensables para comparar la visión defensiva de tres siglos y de varios ingenieros militares europeos.

Aunque esta investigación se concentre fundamentalmente en La Cabaña, se ha realizado a la par un análisis geo-estratégico de la estructura defensiva de toda la ciudad de La Habana, elemento ineludible para entender el papel desempeñado por la fortaleza San Carlos, así como las condicionantes y motivos de su construcción.

A su vez, todos los documentos consultados han permitido esbozar la evolución constructiva y los avances científico-técnicos de la fortificación abaluartada durante el siglo XVIII, fundamentalmente, siendo estos elementos de significativo valor en el trazado final del Segundo Sistema Defensivo habanero. Se han contrastado las propuestas proyectuales con los postulados teóricos a fin de discernir las influencias presentes en la obra de Abarca correspondiente a su trabajo en La Cabaña y para comprender hasta qué punto el proyecto de esta obra coronada siguió las máximas teóricas.

El estudio compositivo y geométrico ha permitido conocer más a fondo la Fortaleza de San Carlos, a través de una mirada que ofrece una perspectiva arquitectónica y un nuevo enfoque de esta fortificación. Con dicho análisis se ha podido corroborar que el trazado de esta fortificación respondió a una serie de preceptos y máximas sustentadas principalmente en la poliorcética francesa, y que detrás de su diseño irregular y aparentemente simétrico, subyacen decisiones defensivas y estratégicas como resultado de condicionantes específicas, tales como: contexto, emplazamiento, clima, presupuesto, materiales, etc.

Así mismo, ha sido posible analizar de manera práctica como se trasladaron las ideas militares y teorías de fortificación europeas a América, en este caso en concreto, a La Habana. Quedó evidenciado que los postulados ideales del viejo continente siempre fueron fruto de contradicción a la hora de adaptarse a las nuevas realidades, muy distintas del contexto para el que fueron concebidas. Es por eso por lo que el proyecto de Abarca a pesar de sustentarse en la propuesta del Marqués de Valliere, difirió completamente del mismo. El ingeniero francés nunca viajó a Cuba y, por ende, desconocía realmente el contexto de este puerto cubano: “la interrelación entre lugar y obra es determinante para todo buen proyecto”.

Analizando la propuesta de Silvestre Abarca para su obra de La Cabaña se observan los obstáculos que tuvo que afrontar para traducir el pensamiento europeo a la realidad social, política y económica de La Habana, condicionadas fuertemente por las características orográficas y climatológicas de la región. De la destreza y maestría de su labor dependió la acertada adecuación de las teorías españolas y francesas al contexto habanero, para generar un conjunto defensivo de comprobada eficacia.

Se desprende de este trabajo no solo la importancia del elemento construido en sí, entendido como la obra de arquitectura e ingeniería, sino también la importancia de la actividad de los ingenieros militares españoles en el siglo XVIII. La Fortaleza de San Carlos de la Cabaña y el plan defensivo elaborado por Silvestre Abarca son un eficiente medio para ilustrar los procesos constructivos y las tácticas defensivas adoptadas por el Cuerpo de Ingenieros en el último cuarto de dicho siglo. La labor desarrollada por estos ingenieros no dista mucho de la ejecutada por los arquitectos contemporáneos, cuya formación se basaba en el conocimiento de la técnica, la representación, las matemáticas y el cálculo, la gestión de obras y una noción profunda de todos aquellos oficios que se vinculan al "arte de construir".

Fruto de esta investigación, se puede resumir y caracterizar la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña atendiendo a los siguientes puntos:

- 1-Vinculación entre la teoría y la práctica, subordinándose la primera a la segunda, y a las condiciones particulares del terreno.
- 2-Implementación de avances científico-técnicos, constructivos y en materia de defensa sin estar estos sujetos a cuestiones formales alguna.
- 3-Articulación de las defensas a través de un escalonamiento de las mismas (de la cohesión a la articulación), sin renegar de la concepción unitaria de los elementos que definen la forma defensiva (homogeneidad dentro de la diversidad).
- 4-Materialización dinámica de la defensa a través de la relación entre los diferentes puntos estratégicos del área a defender (conexión de varias fortificaciones mediante un camino cubierto).
- 5-Ruptura de la simetría sin dejar de lado el orden y dimensiones reguladoras de toda fortificación abaluartada.
- 6-Cuidado de las cuestiones ornamentales acorde a los nuevos intereses estéticos del siglo XVIII (portada principal e iglesia).

Finalmente, la obra de La Cabaña trasciende el marco puramente militar y técnico para asumir una intencionalidad defensiva, que es la que da lugar a su significación arquitectónica única en América.



CAPÍTULO 6:

ANEXOS:

FORTALEZAS DE LA HABANA

“La más vieja fortaleza de La Habana
de piratas ya no guarda el recuerdo,
el Castillo de la Fuerza ahora se ocupa
de que su giraldilla vigile a La Cabaña
con quien por el amor de El Morro
ha entrado en competencia.
Por llamar la atención del alto faro,
la frívola vecina a las nueve da la hora
a cañonazos y se muestra
seductora con fiestas de turistas.

El Morro no hace caso de esas rancias
conocidas, ubicadas tan próximas,
y sueña con una muy graciosa allá
en el Almendares, la pequeña Chorrera.
Para ella manda las señales de su faro,
ansioso de que le lleguen entre
los edificios que han tapado su vista.

En la otra dirección, el Torreón de Cojimar perdió
los catalejos y confunde sardinas con marinos.
Y junto a la bahía al Castillo de la Punta
nadie lo toma en serio, tan visible y tan chato,
pues se dedica al chisme con los que
por él pasan camino al Malecón...

... ¿Qué sucede que andan todos distraídos
de sus viejas funciones?, ¿qué tal si un día
regresan los piratas? A ver quién cuida
a quién en tanta escaramuza...”⁸⁰

Emma Romeu

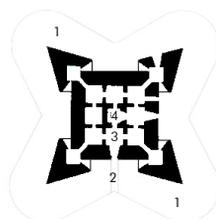
⁸⁰ ROMEU, Emma. Poema Fortalezas de La Habana. Diarios, Poemas y Caprichos de una Princesa Peregrina. Ediciones Alpispá, 2018.

Castillo de la Real Fuerza
Primer Sistema: 1558-1577

Ficha_1



1. Foso 3. Entrada
2. Puente 4. Patio



Tipo de fortificación:	Abaluartada renacentista-Castillo
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Museo
Localidad:	Habana Vieja, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-Bahía de La Habana
Ingeniero a cargo:	Bartolomé Sánchez y Francisco Calona
Estado de conservación:	Restaurado
Altitud:	5 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°08'27.8"N 82°20'58.6"W

Castillo de los Tres Reyes del Morro
Primer Sistema: 1589-1630 / 1763-1767

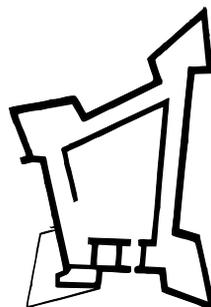
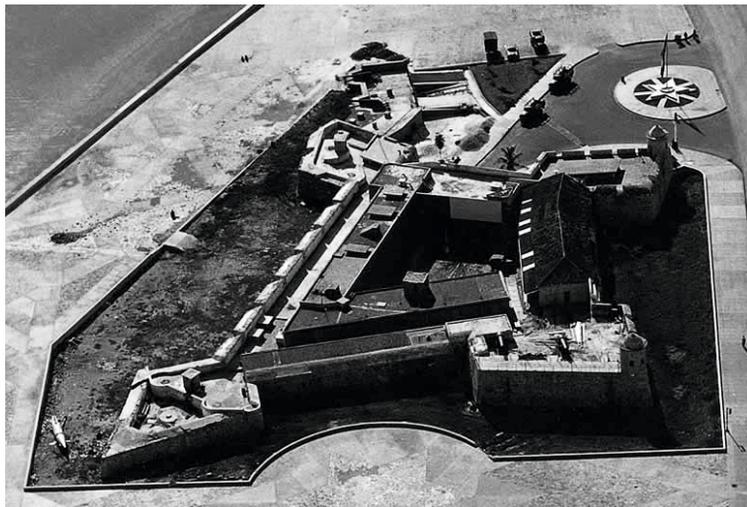
Ficha_2



Tipo de fortificación:	Permanente abaluartada-Castillo
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Cultural y gastronómico
Localidad:	Habana del Este, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-A la entrada de la bahía
Ingeniero a cargo:	Bautista Antonelli / Silvestre Abarca
Estado de conservación:	Restaurado
Altitud:	11 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°09'02.4"N 82°21'23.4"W

Castillo de San Salvador de la Punta
Primer Sistema: 1589-1600

Ficha_3



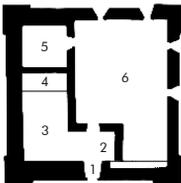
Tipo de fortificación:	Permanente abaluartada-Castillo
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Museo
Localidad:	Habana Vieja, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-A la entrada de la bahía
Ingeniero a cargo:	Bautista Antonelli y Cristóbal de Roda
Estado de conservación:	Restaurado
Altitud:	2 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°08'45.9"N 82°21'27.1"W

Fuerte de Cojímar
Primer Sistema: 1645

Ficha_4



- 1. Entrada
- 2. Capilla
- 3. Cuartel
- 4. Tarimas
- 5. C. Comandante
- 6. Azotea



Tipo de fortificación:

Uso original:

Uso actual:

Localidad:

Emplazamiento:

Ingeniero a cargo:

Estado de conservación:

Altitud:

Coordenadas:

Abaluartada-Fuerte o Fortín

Militar-Defensivo

Dependencia del Ministerio del Interior

Cojímar, Habana del Este, Cuba

Litoral

Juan Bautista Antonelli

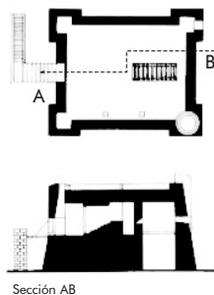
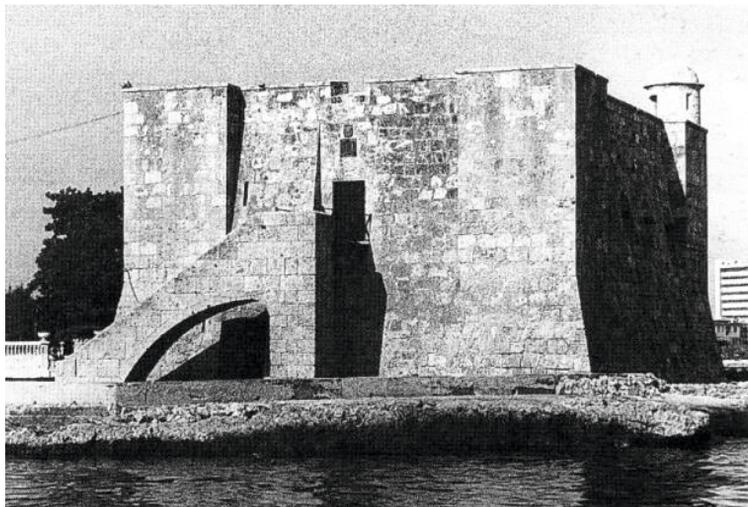
No restaurado

6 metros sobre el nivel del mar

23°10'02.0"N 82°17'40.8"W

Fuerte de San Dorotea de la Chorrera
Primer Sistema: 1646

Ficha_5



Tipo de fortificación:	Abaluartada-Fuerte o Fortín
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Restaurante
Localidad:	Vedado, Habana del Este, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-A la entrada del río Almendares
Ingeniero a cargo:	Juan Bautista Antonelli
Estado de conservación:	Restaurado
Altitud:	2 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°07'55.5"N 82°24'34.2"W

Torreón de San Lázaro
Primer Sistema: 1665

Ficha_6



Tipo de fortificación:	Abaluartada-Torreón de conexión
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Ornamental-Parque Antonio Maceo
Localidad:	Centro Habana, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-Malecón
Ingeniero a cargo:	Marcos Lucio
Estado de conservación:	Restaurado
Altitud:	7 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°08'29.7"N 82°22'26.7"W

Muralla de La Habana
Primer Sistema: 1674-1740

Ficha_7



Tipo de fortificación:	Permanente Abaluartada
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	-
Localidad:	Habana Vieja, Cuba
Emplazamiento:	Interior-Ciudad
Ingeniero a cargo:	Sin especificar
Estado de conservación:	Demolido casi en su totalidad
Altitud:	8 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	Sin coordenadas

Fortaleza de San Carlos de la Cabaña
Segundo Sistema: 1763-1774

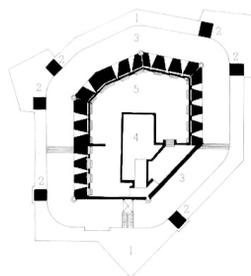
Ficha_8



Tipo de fortificación:	Moderna-Fortaleza
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Museo-Cultural y Recreativo
Localidad:	Habana del Este, Cuba
Emplazamiento:	Litoral-Bahía de La Habana
Ingeniero a cargo:	Silvestre Abarca
Estado de conservación:	Restaurada
Altitud:	37 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°08'49.6"N 82°20'57.0"W

Fortaleza de Santo Domingo de Atarés
Segundo Sistema: 1763-1767

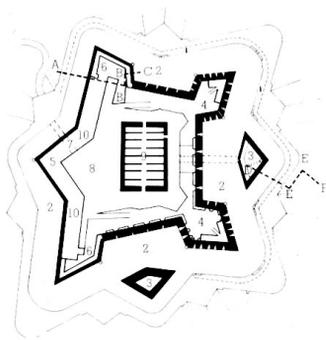
Ficha_9



Tipo de fortificación:	Moderna-Permanetemente Abaluartada
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Dependencia del Ministerio de las FAR
Localidad:	El Cerro, La Habana, Cuba
Emplazamiento:	Cerro
Ingeniero a cargo:	Silvestre Abarca
Estado de conservación:	Restaurada
Altitud:	25 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°07'12.0"N 82°21'41.5"W

Castillo del Príncipe
Segundo Sistema: 1765-1779

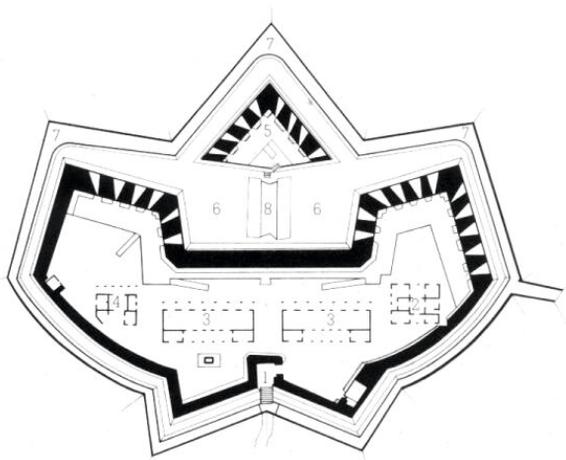
Ficha_10



Tipo de fortificación:	Permanente Abaluartada-Castillo
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Dependencia del Ministerio de las FAR
Localidad:	El Vedado, La Habana, Cuba
Emplazamiento:	Cerro-Loma de Aróstegui
Ingeniero a cargo:	Silvestre Abarca y Luis Huet
Estado de conservación:	No restaurado
Altitud:	53 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°07'50.9"N 82°23'08.6"W

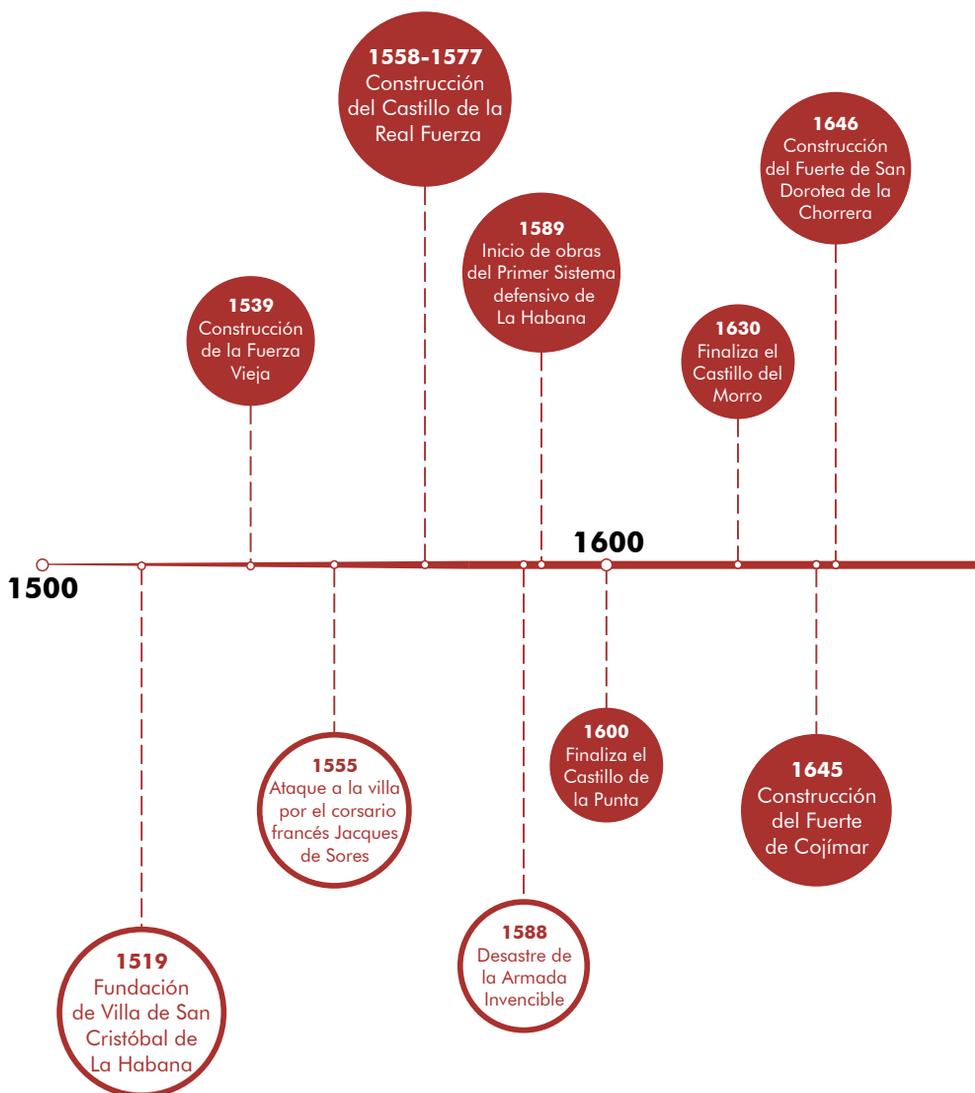
Hornabeque San Diego-Fuerte n.4
Segundo Sistema: 1779

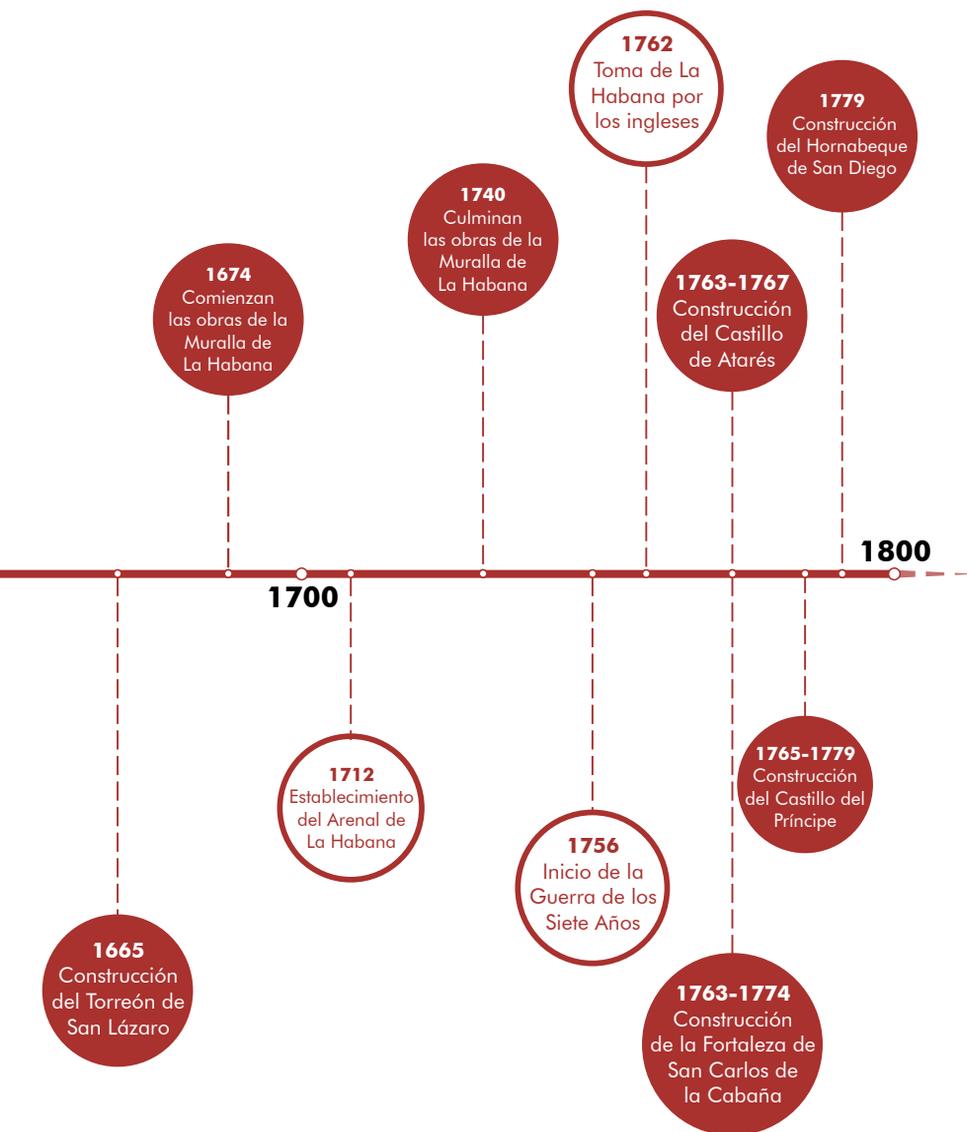
Ficha_11



Tipo de fortificación:	Moderna-Hornabeque
Uso original:	Militar-Defensivo
Uso actual:	Ciudadela
Localidad:	Casablanca, Habana del Este, Cuba
Emplazamiento:	Cerro
Ingeniero a cargo:	Silvestre Abarca y Luis Huet
Estado de conservación:	Ruinoso
Altitud:	50 metros sobre el nivel del mar
Coordenadas:	23°08'52.7"N 82°20'12.6"W

6.2 LÍNEA DE TIEMPO DEL SISTEMA DE FORTIFICACIONES DE LA HABANA (1500-1800):





6.3 TERMINOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA ABALUARTADA:

El glosario de términos que a continuación se presenta ha sido extractado de la tesis doctoral de Guillermo Guimaraens Igual.⁸¹

ALJIBE:

Son construcciones que «se profundan en el terreno, y se hacen de buena mampostería de piedra, o ladrillo, enlucíendolas con betún para que no falte el agua, y se cubren de una bóveda a prueba para que las bombas no la inutilicen. Se llena ordinariamente el agua llovediza a la entrada del invierno después de las primeras lluvias; y para que entre limpia el agua en la Cisterna.

ALMACÉN:

"Almacenes de pólvora. Son necesarios en una Plaza, y deben construirse en parajes apartados, sin maderas por temor de fuego, y a prueba de bomba. No se debe dejar aproximar a nadie a los Almacenes, a fin de quitar el conocimiento de ellos á los enemigos, porque es el paraje a blanco donde hacen lo posible para pegarle fuego" (Terminología en 1794. SANZ, R. "Diccionario militar..." p.18.). "Dos especies hay de Almacenes: unos de víveres, y otros de artillería.

BALUARTE:

Geoméricamente se entiende por baluarte al conjunto formado por dos caras, dos flancos y dos semigolas (o una gola). (LUCUZE, "Principios...", lamina I.). «Parte principal de una fortaleza, porque de su disposición, figura, magnitud, y construcción, depende la buena defensa de la plaza».

BATERÍA:

Conjunto defensivo integrado por cañoneras, merlones y explanadas de cañón (LUCUZE, "Principios...", p. 28.). «Es una pequeña Fortaleza que suele tener las características de obra Fuerte, y sirve para proteger lugares inmediatos a los Castillos» (LUCUZE, "Principios...", p. 11.

⁸¹ GUIMARAENS IGUAL, Guillermo. El último halito de la fortificación abaluartada, el fuerte de san Julián de Cartagena . Tesis doctoral, UPV, Valencia, 2007, p. 1159-1310.

BÓVEDA A PRUEBA:

Bóveda que cubre una casamata, almacén local etc. cuya construcción ha sido realizada para poder resistir los impactos de las bombas y granadas de artillería (GÓMEZ VIZCAINO, A. "Castillos y fortalezas...", pp. 69-98.).

CABALLERO DE TRINCHERA:

«Los caballeros [de trinchera], son mamposterías de 18 varas de largo, algo mas elevados que el parapeto del camino cubierto, que se colocan à los lados de la trinchera a distancia de 30 varas de la estacada, para que los granaderos descubran la contraescarpa, y desalojen por su fuego al enemigo, quando no se quiere atacar de viva fuerza el camino cubierto» (LUCUZE, P. "Principios..." p. 148.).

CAMINO CUBIERTO:

«O estrada encubierta es una especie de corredor al nivel superior de la contraescarpa, que circuye la plaza con sus obras exteriores: se le da ordinariamente doce varas de ancho (10'032 metros), incluyendo la banqueta y se cubre con un parapeto de ocho pies de altura. La superficie superior de este parapeto forma la explanada: llamase así, por el pendiente muy suave que tiene, hasta terminarse insensiblemente en la campaña.

CAPITULACIÓN:

"Es un tratado hecho con la guarnición o ciudadanos de una Plaza sitiada, con lo qual se rinden por medio de algunas condiciones y artículos que se les concede. Dos modos hay de capitulaciones: la primera, quando la guarnición sale prisionera de Guerra: la segunda, quando sale tambor batiente, mecha encendida, bandera desplegada, y que se le concede al Gobernador cañones y morteros; cuya concesión es prueba del mayor honor de haberse

CASTILLO:

«Castillo es una Fortaleza à lo antiguo, cercada de Fosos y diferentes Torres: Hoy son de poca resistencia, pero se conservan algunos por su ventajosa situación, que los hace provechosos en muchos casos particulares. La ciudadela suele tomar el nombre de Castillo cuando està situada en alguna eminencia» (LUCUZE, P. "Principios de Fortificación..." Op. cit. p. 10.).

CONTRAESCARPA:

«De los dos taludes ó pendientes ó caras que forman el Foso, la que está del lado exterior o de la Campaña se denomina Contraescarpa» (Cit. Almirante, Op. cit. en ZAPATERO, J. M. "Las fortalezas de Puerto Cabello" Op. cit. p. 30).

CONTRAMINA:

«La contramina es la única defensa contra la mina: consiste en una galería subterránea dispuesta para observar con facilidad al minador enemigo, buscarle y hacer inútil su trabajo; o para adelantarse hacia la campaña, y plazar hornillos, que hagan saltar las baterías y obras importantes del sitiador... Suele situarse la contramina debajo del terraplén, en el macizo de la muralla cerca de los cimientos, y debaxo del foso, del camino cubierto, o de la esplanada

CORDÓN:

«Adorno o moldura en figura de semicírculo, que corre por el extremo superior del revestimiento de piedra, ò por la línea magistral, y distingue las obras exteriores de las interiores; de suerte, que las comprendidas por el cordón se llaman interiores, y las demás exteriores» (LUCUZE, P. "Principios de Fortificación..." Op. cit.p. 27.). "Coincide con la línea magistral. Las obras no comprendidas por él se llaman exteriores" (VILLENNA, L. "Glosario..." p. 63.).

CORTADURA:

Si hacemos referencia a la cortadura efectuada en un baluarte estas son precisas, según Lucuze, en el momento en que en este se consigue abrir una brecha para interponer un nuevo obstáculo al avance del atacante.

CORTINA:

Es el espacio de muralla comprendido entre dos baluartes (LUCUZE, P. "Principios de Fortificación..." Op. cit. lamina I.). La Cortina , «por estar entre los flancos es la parte más defendida, y debe alargarse cuando permita la línea de la defensa.

CUNETETA:

«Quando el foso es seco se hace en medio la cuneta, que consiste en otro pequeño foso en que se recogen las aguas del principal, y no dexa de contribuir a la defensa contra el paso, y galería del

minador enemigo. Si hay obras exteriores, cuyos fosos se comunican con el principal, la cuneta sigue por delante de las demás obras avanzadas: su ancho superior es de catorce pies, el inferior de siete, y de cuatro de altura (es decir un ancho entre 3'9 y 1'953 metros, con una altura de 1,116 metros)» (LUCUZE, P. "Principios..." p. 37.).

ESCARPA:

«Las superficies laterales del foso son la escarpa, y contraescarpa: la línea de ontraescarpa debe tirarse al ángulo de la espalda del baluarte opuesto, para que todo el flanco defienda el foso. La altura de la contraescarpa es igual a la del foso y se reviste con mampostería de piedra ò ladrillo, cimientos y estribos proporcionados, con su declivio: de otra suerte sería fácil la baxada del foso, por el pendiente de las tierras» (LUCUZE, "Principios...", p. 37.).

FLANCO:

Entendemos por flanco de un baluarte a aquellos lados que intersecan con las cortinas (LUCUZE, "Principios de Fortificación..." lamina I.). De su buena disposición, y magnitud, depende la ventajosa defensa: su fuego es el último recurso contra el asalto de la brecha. Así desde cualquiera parte [del] flanco se debe descubrir, sin impedimento alguno, la escarpa de la mitad de la cortina, el flanco y la cara del baluarte opuesto, su foso, y camino cubierto... Toda la dificultad está en disponerle de suerte que, flanqueando bien la cara del baluarte opuesto, no se exponga a ser arruinado fácilmente por las baterías del sitiador.

FOSO:

«Es un espacio profundo, que circunda la plaza, y hace una parte esencial de su defensa: puede ser de agua, ò seco, y de cualquier modo es bueno, aunque con alguna distinción.

FRENTE:

En Arquitectura Militar es el conjunto de los dos lienzos salientes de muralla que arrancando de la parte más profunda de los flancos acaban juntándose en un arista, cerrando el baluarte. A finales del siglo XVI se recuperó la forma curva del saliente sustituyendo a la arista en la parte alta del bastión, donde no podía crear ángulos muertos (VERA BOTÍ, pp. 524-525.). Vid.

Fronte. Cada uno de los lienzos de la muralla que desde los extremos de los flancos se van a juntar para cerrar el baluarte y formar el ángulo (FAJARDO, "Tratado de Castellología" pp. 245-263.). Los recintos se consideran generalmente, subdivididos en frentes, y llamábase así a la parte del cuerpo de la plaza comprendida entre dos salientes sucesivos. Si estos salientes se consideran unidos, sucesivamente, por líneas rectas, resulta un polígono convexo, que se llama polígono exterior del recinto. Cada frente corresponde, por tanto, a un polígono exterior (GÓMEZ VIZCAINO, A. "Castillos y fortalezas de Cartagena..." pp. 69-98.).

FUERTE:

«Fuerte es un pequeña fortaleza que suele tener quatro baluartes, y se construye para ocupar un puesto de importancia, ò guardar el paso de un río, ò montaña. Las Ciudadelas y pequeños Castillos suelen también llamarse fuertes. Los pequeños fuertes se dicen también fortines, reductos, Baterias, ò Fuertes de Campaña» (LUCUZE, "Principios de Fortificación..." pp. 10-11.). de Cartagena y su Base Naval..." pp. 405-406.).

GLACIS:

Talud o rampa suave que se levantaba delante de la calle cubierta, por el lado de la contraescarpa del foso, como protección de aquella, pero sin impedir a los defensores la vista de la campaña ni favorecer el que pudiera ser utilizada como abrigo por los atacantes Surgieron los glacis hacia el 1460 pero no sería hasta comienzos del siglo XVI cuando se extiendan en suaves pendientes alrededor de las plazas (VERA, p. 527.).

HORNABEQUE:

Es valorado por Lucuze como la más adecuada obra exterior, consistente en una cortina flanqueada por dos baluartes «semejante al de la plaza: su colocación puede ser delante de la cortina, y sobre un baluarte, según el fin à que se destina, y conforme à la disposición del terreno: sus alas toman la defensa del cuerpo de la plaza, y pueden ser paralelas, ò inclinadas como en la tenaza. Es muy útil el hornabeque para ocupar una dominacion proxima ó terreno que facilite el ataque, descubrir alguna hoyada, cubrir la parte defectuosa de la Plaza, ó asegurar un importante manantial de agua.

MINA:

A diferencia del trabajo de zapa, a cielo abierto, el de mina suponía la apertura de una galería. En los tratados y escritos del siglo XVIII se denomina mina o contramina a los trabajos de sitiador y sitiado respectivamente, sin distinguir la particularidad citada (TERRÓN, J. L. "El Gran ataque a Gibraltar..." Op. cit. n. 17. p. 76.).

OBRA AVANZADA:

"La que se hace afuera del recinto principal, quedando protegida por el camino cubierto" (VILLENA, L. "Glosario de fortificación abaluartada..." Op. cit. p. 64.).

REDUCTO:

«Reducto es un pequeño fuerte de figura cuadrada, o rectangular de 30, à 60 varas de lado, sin otra defensa que la de frente: es propio de las obras de campaña; y en las de Plaza se aplica muchas veces con utilidad.

REVELLÍN:

«...Delante de la cortina es obra importante à la defensa de cualquier frente fortificado; por que cubre los flancos obligando al sitiador à que establezca sus baterías sobre el parapeto del camino cubierto, para arruinarlos: puede ser sencillo, con flancos, y doble ò cortado. El sencillo o sin flancos consiste en un ángulo saliente algo agudo para que sus lados o caras sean bien defendidas por las de los baluartes. La gola se forma por la contraescarpa, en cuya altura tiene su plano el revellín, sobre el cual se levanta el terraplén en sus dos caras, revestido de mampostería de piedra, o ladrillo, con su cordón, parapeto, y banquetta...» (LUCUZE, "Principios...", pp. 43-44.).

TERRAPLÉN:

«Es una masa de tierra, cuya regular altura es de siete varas (5'852 m.); lo que basta para cubrir los edificios de la plaza. Su latitud superior se proporciona de suerte que, formado el parapeto y la banquetta, quede suficiente espacio para la artillería, y paso de la tropa. Este camino se llama Adarve, por estar cubierto del parapeto, y se le da una pequeña inclinación hacia la Plaza.



CAPÍTULO 7:

BIBLIOGRAFÍA:

7.1 LIBROS:

BLANES MARTÍN, Juana Tamara. La fortificación española en América De los orígenes a nuestros días. IV Congreso de Castellología. Madrid 2012.

CALDERÓN QUIJANO, José Antonio. Las fortificaciones españolas en América y Filipinas. Madrid: Ed. Mapfre, 1996.

CLABRO, Mateo. Tratado de fortificación o arquitectura militar dado por el capitán de infantería don Mateo Calabro ingeniero en segunda de los Reales Ejércitos de su Majestad y Director General de esta Real Academia de Matemáticas de Barcelona. Edición de 1991.

DE FALLOIS, Joseph. L'École de la fortification ou les elemens de la fortification permanente, reguliere et irregulier. Dresde, 1768.

GAUTIER, Hubert. Traité des Ponts. Tercera edición. Chez Duchesne, París, 1755.

GUITERAS, Pedro José. Historia de la Isla de Cuba, (2da Edición) Tomo 1. Imprenta Cultural, S.A., La Habana 1927.

GUTIÉRREZ, Ramón. Fortificaciones en Iberoamérica. Ediciones el Viso, Madrid 2005.

LUCUZE, Pedro. Principios de Fortificación que contienen las definiciones de los términos principales de las obras de plaza y de compañía, con una idea de la conducta regularmente observada en el Ataque y Defensa de las Fortalezas., Dispuestos para la instrucción de la juventud militar por Don Pedro de Lucuze, Mariscal de Campo de los Reales Exercitos y Director de la real Academia Militar de Matemáticas establecida en Barcelona con las licencias necesarias en Barcelona Por Thomas Piferrer Impresor del Rey, nuestro Señor, Plaza del Angel, Año 1772. En Barcelona por: Thomas Piferrer. Impresor del Rey, Barcelona, 1772.

MARTÍN, María Elena y RODRIGUEZ, Eduardo. La Habana: Guía de Arquitectura. Sevilla: Junta de Andalucía, 1998.

MORÁN, Francisco. La Isla en su tinta. Antología de la poesía cubana. Editorial Verbum, Madrid 2000.

PUGA Y ROJAS, Tomas de. Compendio militar, que demuestra a todos los profesores de la guerra, oficiales y soldados, lo tocante a sus ejercicios... Impreso en Quesada: à costa del mismo autor, 1707.

ROIG DE LEUCHSENRING, Emilio. La Habana-Apuntes Históricas, Segunda Edición. Editora Del Consejo Nacional De Cultura, Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana. La Habana, 1964.

VALERA, Consuelo. El descubrimiento europeo de la "tierra más hermosa". Escuela de Estudios Hispano-Americanos. CSIC, Sevilla.

ZÚÑIGA RAMOS, Antonio. La Ciudad De Los Castillos: Fortificaciones Y Arte Defensivo En La Habana De Los Siglos XVI Al XIX. Oxford, Editorial Trafford, 2006, p. 206.

7.2 TESIS DOCTORALES:

CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca. Ingeniero de la Monarquía Hispana. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla 2016.

GALINDO DÍAZ, Jorge Alberto. 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. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Barcelona, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, marzo de 1996.

GUIMARAENS IGUAL, Guillermo: El último hálito de la fortificación abaluartada, el fuerte de san Julián de Cartagena., Tesis doctoral, Universidad de Valencia, Valencia, 2007.

7.3 SITIOS WEB:

https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana

<http://bibliotecadigitalcubana.blogspot.com/p/fototeca.html>

<https://whc.unesco.org/es/list/?iso=cu&search=&>

7.4 ARTÍCULOS Y REVISTAS:

BLANES MARTÍN, Juana Tamara. Las fortificaciones de los Antonelli en el Caribe Hispano. Aportes de la construcción defensiva primigenia en la región. Libro 1 Congreso.indb: (241 - 250).

CAMACHO CÁRDENAS, Enrique. Tipologías de material gráfico sobre Cuba entre 1762 y 1800. Quiroga nº 5, enero-junio 2014, 48-59 · ISSN 2254-7037: (48 - 59).

CASTILLO OREJA, Miguel Ángel. América en la cartografía del siglo XVI (1500-1556) (I). Quiroga nº 13, enero-junio 2018, 16-28 · ISSN 2254-7037: (16 - 28).

CRUZ FREIRE, Pedro. Silvestre Abarca y el Fuerte de San Carlos de la Cabaña en La Habana. Artículo vinculado con el proyecto de investigación HAR 2011-25617, "Arquitecturas Dibujadas. Ingenieros militares en Cuba (1764-1898)", impulsado por el Ministerio de Economía y Competitividad: (607 - 617).

CRUZ FREIRE, Pedro. Planos y archivos. La localización de cartografía militar de la isla de Cuba entre 1764-1800. Quiroga nº 6, julio-diciembre 2014, 10-22 · ISSN 2254-7037: (10 - 22).

GALINDO DÍAZ, Jorge Alberto. El legado técnico de los tratados de fortificación en América hispánica. APUNTES volumen. 17, números. 1-2: (8 - 29).

GONZALES FERNÁNDEZ, Alfredo. Repercusiones espaciales de la fortificación colonial en La Habana. Eria 1994: (225 - 240).

GUIMARAENS IGUAL, Guillermo y NOGUERA GIMÉNEZ, Juan Francisco. Metodología para el análisis de un fuerte abaluartado del siglo XVIII. Revista Castillos de España-n.140.

GUIMARAENS IGUAL, Guillermo. El Arte de la Fortificación Moderna. Esencia geométrica y funcional de la teoría y los elementos de la fortificación abaluartada. Asimetrías / Colección de Textos de Arquitectura n. 11, Universidad Politécnica de Valencia: (5 - 38).

LUENGO GUTIÉRREZ, Pedro. Movilidad de los ingenieros militares en Cuba a finales del siglo XVIII. Quiroga nº 6, julio-diciembre 2014, 36-47 · ISSN 2254-7037: (36 - 47).

LUENGO GUTIÉRREZ, Pedro. Tres defensas para el corazón del Caribe: Jamaica, Cuba y Saint Domingue. Mares Fortificados-Protección y defensa de las rutas de globalización en el siglo XVIII. Museo del Canal Interoceánico de Panamá: (73 - 88).

LÓPEZ ONTIVEROS, Antonio y NARANJO RAMÍREZ, José. La Habana, patrimonio de la humanidad. Evolución, causas de su conformación y algunos caracteres urbanos. "Córdoba, Patrimonio de la Humanidad". Departamento de Geografía y Ciencias del Territorio. Universidad de Córdoba: (177 - 228).

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, Luis. Far beyond the Line: Corsairs, Privateers, Buccaneers, and Invading Settlers in Cuba and the Caribbean (1529-1670). Revista de Indias, 2015, vol. LXXV, n.º 263, ISSN: 0034834 : (7 - 38).

MELERO LAZO, Nelson. Ciudades patrimonio: pasado y presente: La Habana y Cartagena de Indias. Jangwa Pana Vol 12: Jangwa Pana 12: (35 - 51)

MORA PIRIS, Pedro. Tratados y tratadistas de fortificación: siglos XVI al XVIII. Universidad de Sevilla.

NIGLIO, Olimpia. Geometry and Genius Loci: Battista Antonelli's Fortifications in Havana. Nexus Network Journal-Architecture and Mathematics. Published online: 7 August 2014_Kim Williams Books, Turin 2014: (723 - 735).

PARCERO TORRE, Celia. El Primer Plan Para la Defensa de Cuba (1771). Editorial Universidad de Quintana Roo. Revista Mexicana del Caribe, vol. VIII, no. 15, 2003: (137 - 158).

PLACER CERVERA, Gustavo. *El puerto de La Habana. Un recorrido por su historia militar hasta 1898.* Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria 2010: (1081 - 1098).

VARELA, Consuelo. El descubrimiento europeo de la "tierra más hermosa". Escuela de Estudios Hispano-Americanos. CSIC: (19 - 54).

VELAZCO GÓMEZ, Mynerva Modesta. El sistema abaluartado en América. Libro 3 Congreso.indb: (1763 - 1770).

VÉRIN, Hélène. Le mot: ingénieur. Artículo perteneciente a la Revista CULTURE TECHNIQUE N°12-1984-LES INGÉNIEURS. Centre de recherche sur la culture technique, Neuilly-sur-Seine, Francia, 1984.



CAPÍTULO 8:

REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS:

8.1 ÍNDICE DE IMÁGENES:

Figura 1: Norman B. Leventhal Map Center Collection / Cuba / Maritime Charts and Atlases.

Figura 2: Archivo Nacional de los Países Bajos, La Haya - Signatura: 4. VELH619-57.

Figura 3-5: Elaboración propia

Figura 6: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.5-C.4-68 — Código de barras: 2200871.

Figura 7: Archivo Museo Naval de Madrid — Ubicación: DE — Signatura: MN- 16-A-8 — Código de barras: 2300513.

Figura 8: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.5-C.4-92 — Código de barras: 2200917

Figura 9: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.5-C.4-91 — Código de barras: 2200914.

Figura 10: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.5-C.4-102 — Código de barras: 2200937.

Figura 11: University of Miami. Library. Cuban Heritage Collection. Cuban Map Collection CHC0468. Series III: La Habana Province - Sub-series: City of Havana Eighteen Century. Tray No. 38 Folder No. 17. Item 59.

Figura 12: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.5-C.4-106 — Código de barras: 2200949.

Figura 13: Pintura al óleo sobre tela de Dominic Serres the Elder — National Maritime Museum of Greenwich.

Figura 14: Pintura al óleo sobre tela de Dominic Serres the Elder — National Maritime Museum of Greenwich.

Figura 15: Pintura al óleo sobre tela de Dominic Serres the Elder — National Maritime Museum of Greenwich.

Figura 16: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.6 -C.1-119 — Código de barras: 2201008.

Figura 17: Archivo General Militar de Madrid — Ubicación: PL — Signatura: CUB-141/7 — Código de barras: 2120328.

Figura 18: Archivo General de Indias— Signatura: MP-SANTO_DOMINGO,325.

Figura 19: BNE. MR/43/227. R. 14.105.

Figura 20: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Signatura: Ar.J-T.5 -C.4-112 — Código de barras: 2200965

Figura 21: Archivo General Militar de Madrid — Ubicación: PL — Signatura: CUB-162/14 — Código de barras: 2121368

Figura 22: Archivo General Militar de Madrid — Ubicación: PL — Signatura: CUB-161/7 — Código de barras: 2119900.

Figura 23: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.6 -C.1-120 (1) — Código de barras: 2201454.

Figura 24: Archivo General Militar de Madrid — Ubicación: PL — Signatura: CUB-93/4 — Código de barras: 2126748.

Figura 25: Archivo General Militar de Madrid — Ubicación: PL — Signatura: CUB-162/15 — Código de barras: 2121370.

Figura 26-37: Elaboración propia. Extractadas todas del artículo “El arte de la fortificación moderna”, de Guillermo Guimaraens Igual, Revista Asimetrías-colección de textos de arquitectura, n. 11.

Figura 38-43: Elaboración propia.

Figura 44: Dibujo de Francisco Bedoya Pereda. “La Habana desaparecida”

Figura 45: Elaboración propia.

Figura 46: Elaboración propia. Extractada del artículo “El arte de la fortificación moderna”, de Guillermo Guimaraens Igual, Revista Asimetrías-colección de textos de arquitectura, n. 11.

Figura 47-53: Elaboración propia.

Figura 54: Parish Church At La Cabana Fortress is a photograph by Rhonda Krause which was uploaded on July 13th, 2015.

Figura 55: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército — Ubicación: AR — Signatura: Ar.J-T.6 -C.1-120 (2) — Código de barras: 2201415.

Figura 57-59: Postales sacadas del sitio digital CUBAMUSEO.

Figura 60-62: Imágenes sacadas del sitio digital PINTEREST.

Nota:

-Todas las fichas de las fortificaciones del sistema defensivo habanero son de elaboración propia, con imágenes sacadas del sitio digital UNSEEN_CUBA; el libro “Guía de Arquitectura de La Habana” de María Elena Martín y Eduardo Rodríguez; así como fotos del autor del presente trabajo.

-La línea del tiempo es de elaboración propia.

-Todas las fotos de inicio de capítulo han sido tomadas por el autor del presente trabajo.

