

00149



La Influencia del Tratado de Lupicini en la Arquitectura Militar en Nueva España

Mónica Cejudo Collera

Programa de Maestría y Doctorado
en Arquitectura
2005

m. 341286

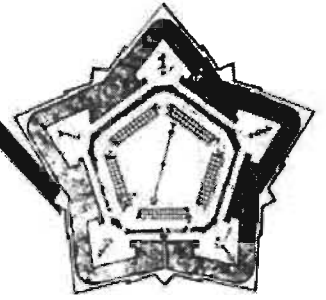


**La Influencia del Tratado de Lupicini en la
Arquitectura Militar en Nueva España**

**Tesis que para obtener el grado de
Doctora en Arquitectura presenta:**

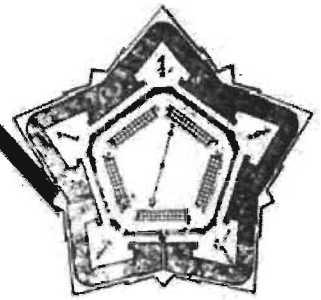
Mónica Cejudo Collera

Programa de Maestría y Doctorado
en Arquitectura
2005



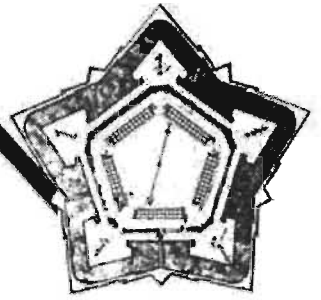
Doctor Jesús Aguirre Cárdenas
Doctora Elisa García Barragán
Doctor Leonardo Icaza Lomelí
Doctor Luis Ortiz Macedo
Doctor Ricardo Prado Núñez
Doctor Manuel Aguirre Osete
Maestro José Manuel Mijares

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: MICHICA CELIA OLIVERA
FECHA: 23 Enero 05
FIRMA: [Signature]



La Influencia del Tratado de Lupicini en la Arquitectura Militar de Nueva España.

INTRODUCCIÓN	3
A. El Tratado de Lupicini	11
A.01 Su lectura en el contexto del siglo XVI.....	13
A.02 Los principales argumentos	16
A.03 Sus valores universales y su apreciación contemporánea.....	17
B. Francia, Italia y Holanda Frente a España	21
B.01 La prosperidad de España, la necesidad de defensa de sus territorios	23
B.02 La piratería.....	38
B.03 La piratería oficial.....	43
C. Otros tratadistas de la arquitectura militar	53
C.01 Los autores italianos.....	55
C.02 Los autores españoles.....	72
C.03 Los autores europeos en general	84
C.04 El conocimiento de los tratados en manos de los constructores	95
C.05 Los ingenieros militares	97



D. La arquitectura militar en Nueva España 113

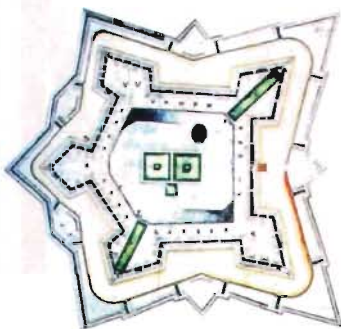
D.01 Antecedentes europeos del castillo y las fortalezas 115
D.02 La arquitectura militar prehispánica 137
D.03 La protección de las posesiones españolas,
sus edificaciones 146
D.04 Los sitios 155
D.05 Los diseños arquitectónicos y los sistemas constructivos .. 163
D.06 Las edificaciones en sus respectivos contextos 183
 D.06.1 Veracruz: San Juan de Ulúa y Cofre de Perote..... 183
 D.06.2 Campeche: la ciudad amurallada 193
 D.06.3 Bacalar: San Felipe 209
 D.06.4 Sisal: Yucatán 214
 D.06.5 San Blas 218
 D.06.6 Acapulco: San Diego y San Carlos 220

CONCLUSIONES 225

GLOSARIO 235

BIBLIOGRAFÍA 253

- ADENDA**
1. El texto del tratado traducido
 2. El texto del tratado en italiano



INTRODUCCIÓN

SION

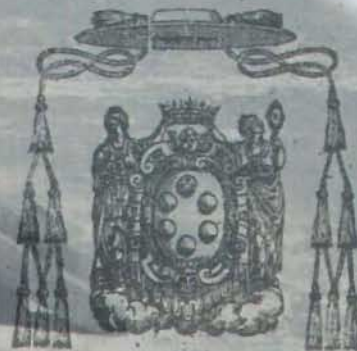
STORIA

17



DISCORSI
MILITARI.
D'ANTONIO
LVPICINI, A

Sopra l'espugnazione d'alcuni siti.
CON LICENZA DE' SIGNORI SVEDICHI.

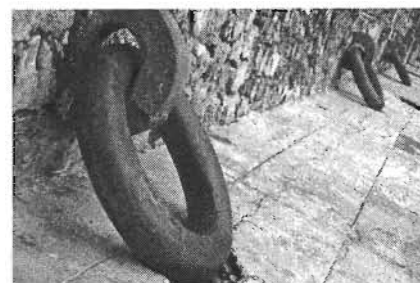


IN FIRENZE.



INTRODUCCION:

La presente tesis estudia las edificaciones que se construyeron en el periodo virreinal para la defensa del territorio de la Nueva España¹. El estudio de los antecedentes históricos europeos, así como la herencia indígena en donde el enfrentamiento y la asimilación de nuevos patrones filosóficos, religiosos y culturales produjeron una arquitectura nueva, producto del reflejo de ambas culturas. Por una parte, el arte militar prehispánico y por la otra, la milenaria experiencia y el armamento de los conquistadores españoles fueron determinantes en la conformación de este estudio sobre el género arquitectónico destinado a la defensa del territorio virreinal.



San Juan de Ulúa, Veracruz,
Argolla de amarre.

La arquitectura militar se puede analizar desde un punto de vista estratégico, así como también desde perspectivas políticas, sociales, estéticas y urbanísticas. Dentro de este marco de ideas, las edificaciones militares resolvieron un requerimiento funcional que determinó desde su ubicación en la geografía en puntos estratégicos, hasta las características de habitabilidad cuyo objetivo principal era esencialmente el militar.

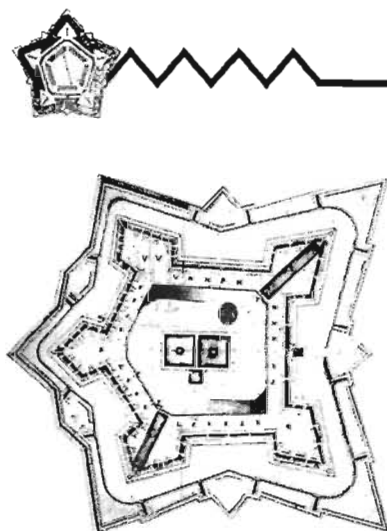
La historia de las fortificaciones en el mundo es paralela a la historia del armamento. Las etapas de la historia de las fortificaciones nos muestran las etapas de evolución de las armas. Los castillos medievales auto defensivos eran residencias de señores feudales y sus armas eran la espada, las flechas y las catapultas.



Castillo Estense, Ferrara, Italia.

La invención general de los cañones de pólvora, en la segunda mitad del siglo catorce, tuvo como

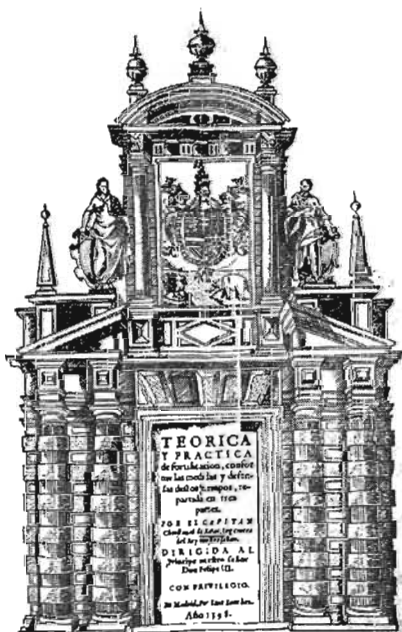
¹ Nueva España, (1525-1821), cuyos límites se extendían desde menos la mitad del territorio que actualmente ocupan los Estados Unidos hasta Centroamérica. Virreinato español que se extendía desde los estados de Arizona, California, Colorado, Nevada, Nuevo México y Utah en los Estados Unidos hasta Costa Rica en Centroamérica, y cuya capital fue la ciudad de México. La Nueva España no sólo administraba las tierras comprendidas entre estos límites sino también el archipiélago de las Filipinas en Asia. Tras la derrota del ejército español por las tropas de Agustín de Iturbide y Vicente Guerrero, todo el territorio (a excepción del archipiélago asiático) pasó a formar parte del Imperio Mexicano a partir del 28 de septiembre de 1821.



Proyecto para el nuevo fuerte de Acapulco de 1777, Servicio Histórico de Madrid.

primer resultado la modificación de la fortificación de manera que pudiera ser armada de artillería. Al surgir la monarquía y aparecer el uso de las nuevas armas, se crearon las fortificaciones de ciudades con una gran cantidad de muros inclinados hacia el exterior. Es en este momento, que se descubre el Nuevo Mundo, que sirvió como escenario para la implementación de las técnicas constructivas ya probadas anteriormente y para el ensayo de las propuestas de los tratadistas del arte de fortificar. Desde el invento de la pólvora hasta Vauban², los constructores siguieron los modelos ejemplificados por los tratadistas. Es en este periodo que se descubrió el baluarte que hizo época.

Los constructores de las edificaciones defensivas tuvieron conocimiento del repertorio de las obras defensivas de varias culturas a través de los tratados de arquitectura militar. Uno de los tratados más destacados en materia de fortificación fue el desarrollado por Antonio Lupicini, quién estudió los elementos de construcción y las formas de mejorar las murallas de ladrillo y piedra.



Portada del Tratado de Cristóbal de Rojas

Para el desarrollo de la presente tesis fue fundamental la traducción del tratado de Lupicini, mismo que se incluye como apéndice con el objeto de difundirlo, ya que no fue publicado en su tiempo y no ha sido estudiado, hasta ahora. El análisis de su contenido y la comparación con otros tratados de su época, especialmente con el tratado español de Cristóbal de Rojas resultó ser el camino elegido para estudiar y analizar los resultados arquitectónicos de los elementos que conformaron la arquitectura militar durante el virreinato. La relevancia de lo escrito por Lupicini permitió que, tratadistas posteriores a él, incorporaran elementos y estrategias descritas por él, como se verá a lo largo de la lectura de este trabajo.

² Sebastian Le Prestre Vauban. Nacido en 1633, en 1653 entró al servicio de Mazarino, siendo nombrado dos años más tarde ingeniero ordinario de Luis XIV. Se le encargó la fortificación de las fronteras septentrionales de Francia. Así, creó en 1657 el cuerpo de ingenieros, recibiendo en 1678 el cargo de comisario general de fortificaciones y aplicando nuevas técnicas a la construcción de plazas fuertes.



Los tratados de arquitectura, género literario que constituye uno de los testimonios de mayor importancia sobre la arquitectura del pasado, abarcaron los aspectos teóricos y prácticos en los que se fundaron los cimientos para la fundación de criterios conducidos a crear y acondicionar los espacios habitables. Los textos del tratado de Lupicini, como cualquier tratado, incluyen reglas y normas, consejos prácticos, reflexiones teóricas, junto a las nociones de Geometría, o trazos reguladores de proporción, y principios elementales militares de ataque y defensa.

En algunos casos, los tratados sirvieron como instrumento de autoformación, de manual de construcción o para el estudio de modelos de casos semejantes ya sea para inspiración, para la revisión o copia de las soluciones que utilizaron los ingenieros militares y todos aquellos constructores que trabajaron en la consolidación de la red de construcciones defensivas de las posesiones españolas. Estas características hicieron de los tratados, obras indispensables en el desarrollo del proyecto y durante la ejecución de las obras de fortificación.

El problema de asegurar el territorio recién descubierto se solucionaba fortificándolo. La Nueva España tenía razones políticas internas para no hacer fortificaciones de ciudades. Sin embargo, los ataques piratas a los puertos y a las naves cargadas de metales preciosos y mercaderías obligaron a construir fortificaciones en los puertos.

En el presente trabajo, se incluye un estudio sobre la piratería y la piratería oficial promovida en sus inicios por los franceses, los holandeses y su culminación con los ingleses isabelinos. Se revisaron las estrategias para detener los ataques, desde los avances en la ingeniería naval, diseñados por los ingleses y los nuevos modelos que se propagaron por toda Europa para finales del siglo XVI, así como la propuesta de Felipe II para fortificar todos sus dominios.



Patio de Armas del Reducto de San Miguel, Campeche, México.



"A la voz de ¡Barco viene!..."

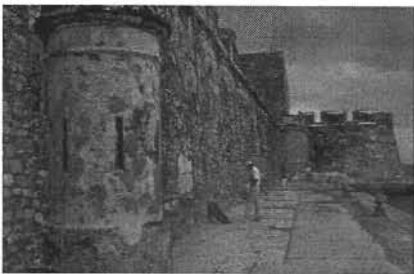


“Los españoles se enfrentaron a holandeses, ingleses y franceses al descubrir, Francisco I y posteriormente Isabel Tudor, que la Bula de Alejandro VI no les otorgaba derechos sobre los nuevos territorios descubiertos; tras lo cual deciden obtener parte de sus riquezas, asaltando galeones españoles.”³



San Felipe, El Morro, Puerto Rico.

Las fortificaciones en América no sólo se construyeron para la defensa de los ataques piratas, se construyeron, además, para frenar el avance de comerciantes y cortadores de maderas preciosas, que se establecieron en el siglo XVII y para la protección de los puertos que fueron bases de aprovisionamiento para la colonización de la costa norte del Pacífico.



Garita, Troneras y Cara de San Juan de Ulúa, Veracruz

Igualmente, en el presente estudio, se trató de demostrar cómo se pretendió que el territorio resultara impenetrable al resto de Europa para proteger al catolicismo. Desde las épocas de los Reyes Católicos, quienes obtuvieron la autoridad suprema del Papa para reservar los territorios a españoles y portugueses, los puertos se cerraron y se protegieron con fortalezas para cuidar al Imperio y la cristiandad. A finales del siglo XVI, las guerras se volvieron endémicas en Europa, no sólo por cuestiones materiales, sino también por las ideas religiosas.



Bóveda de Cañon Corrido, San Juan de Ulúa, Veracruz.

Del estudio de los ingenieros militares que trabajaron como expertos constructores de las fortificaciones y preparados en las academias militares, se observó que eran de varias nacionalidades, no solamente españoles, ya que en el momento más álgido del avance de las potencias marítimas sobre el territorio americano, España no fue capaz de responder a la demanda de ingenieros militares, así llegaron a Nueva España, los italianos Bautista y Juan Batista Antonelli⁴ y Tiburcio Spanochi, Felix Proserpi, el holandés Adrián Boot⁵,

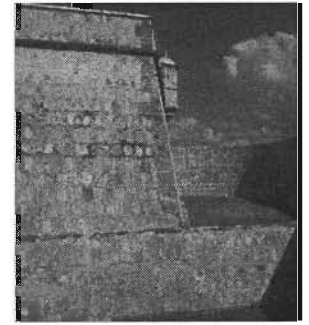
³ Paolini, Ramón. *El Caribe Fortificado*. Pág. 17

⁴ Bautista Antonelli (-1616), ingeniero militar italiano al servicio del rey de España, Felipe II, que realizó diferentes proyectos de fortificaciones en la América hispana.



el alemán Jaime Franck, Segismundo Font, el belga Marcos Lucio, Manuel de Santiesteban, el francés Louis Bouchar, y Miguel Constanzó⁶, entre otros.

Para finalizar el siglo XVII, por medio de pactos entre los reyes europeos, se vivieron ciertos momentos



Escarpa y Garita del Reducto de San Miguel, Campeche.

Nació en Rimini en fecha desconocida, a menudo es confundido con su Hermano Juan Bautista Antonelli, quien llegó a España en 1559, donde trabajó en la fortificación de las ciudades españolas de Valencia, Cartagena, Peñíscola y Alicante.

Bautista realizó en 1581 su primer viaje a América con la misión de fortificar el estrecho de Magallanes. En 1586 y 1589, regresó de nuevo para elaborar un programa general de defensa de las costas a causa de la importancia del comercio entre España y sus provincias americanas. Sus trabajos de fortificación más destacados fueron realizados en el área del Caribe: Cuba, Puerto Rico, Santo Domingo, Veracruz, Portobello y Panamá, Cartagena de Indias (Colombia) y las Salinas de Araya (Venezuela).

Tras su regreso a España en 1599, Bautista Antonelli no volvió a trasladarse a América, donde siguieron trabajando sus sobrinos. Una de las características más importantes de sus construcciones fue la adaptación al medio geográfico, tras un estudio minucioso de los topográficos, modificando los modelos renacentistas a la escala necesaria en cada caso. Murió en Madrid el 22 de febrero de 1616.

Esta familia de ingenieros militares italianos al servicio de la corona española creó una obra trascendental en la historia de la arquitectura militar en el Caribe. Uno de sus miembros, Bautista Antonelli, entre otros trabajos, dotó a La Habana de su primer acueducto y proyectó los emblemáticos castillos del Morro y La Punta.

El origen de la familia Antonelli se ubica en la región de la Romana, en la Italia centroccidental. Juan Bautista Antonelli, el mayor de tres hermanos, dos varones y una mujer, trabajó al servicio de la corona española proyectando y dirigiendo varias obras de fortificación e hidráulica en diversas regiones de la Península Ibérica. Falleció en 1588.

Su hermano Bautista comenzó a trabajar para el rey Felipe II de España a partir de 1570 y sus servicios fueron notables no sólo como constructor sino también como agente de inteligencia.

⁵ Adrian Boot, ingeniero y cosmógrafo militar de origen flamenco, fue nombrado por el virrey marqués de Gálvez director y técnico de las obras que habrían de realizarse para protección de las ciudades.

⁶ Miguel Constanzó nació en la ciudad de Barcelona en agosto de 1741. Ingresó al Real Cuerpo de Ingenieros del Ejército el 12 de Enero de 1762. En 1764 se le destina al virreinato de Nueva España, formando parte de una brigada de ingenieros en la expedición militar comandada por el teniente general don Juan de Villalba y Angulo.

En Marzo de 1768 recibe la orden del virrey, marqués de Croix, de trasladarse al puerto de San Blas, donde debía esperar la llegada del visitador don José de Gálvez, que preparaba una expedición a Monterrey, en la Alta California.

Por diversos motivos, la salida se retrasó varios meses, tiempo que Constanzó utilizó para levantar el Plano del Puerto y Nueva Población de San Blas sobre la Costa del Mar del Sur. A su regreso a la ciudad de México, en 1771, inició su participación en la que tal vez sea su faceta más conocida: la arquitectura. Su obra abarca tanto el diseño, construcción y dirección de numerosos edificios, tanto civiles como militares. En la arquitectura militar también tuvo una actuación destacada. En 1776, con motivo de terremoto que destruyó gran parte del puerto de Acapulco, se comisionó a Constanzó para que hiciera un reconocimiento de los daños sufridos por el fuerte de San Diego. Como resultado de ello, presenta un proyecto para la construcción de una nueva fortaleza, en el mismo sitio que la anterior y que, con modificaciones menores, logró la aprobación del director de ingenieros del virreinato. La obra fue dirigida por el también ingeniero Ramón Pañon, y Calderón Quijano lo consideró "el más perfecto quizás entre las fortificaciones mexicanas, es reducido de tamaño aunque de bella y proporcionada figura".



de paz que permitieron la construcción de la defensa del territorio.

En el siglo XVIII se terminaron de cerrar con murallas y fuertes, los territorios de la Nueva España. Se construyeron baluartes y rebellines, parapetos, garitas polvorines y troneras y se completaron los que se habían iniciado, o se reconstruyeron los que sufrieron algún daño. "Las ciudades costeras españolas se convirtieron en verdaderas plazas – fuertes"⁷

Gracias a las fortificaciones, el régimen virreinal tuvo las visitas, dictámenes y diseños de una gran multitud de ingenieros españoles y extranjeros que participaron no solamente en la construcción militar, sino también en la civil contribuyendo así, al desarrollo de las ciudades. A los sistemas defensivos europeos, se le añadieron los nuevos programas arquitectónicos, al igual que elementos defensivos, que aportó el Nuevo Mundo.

Los presidios, dieron lugar a numerosas poblaciones y se ubicaron a lo largo de los caminos hacia las minas de la frontera chichimeca. A diferencia de los fuertes, los presidios militares fueron, la mayoría de las veces, la consecuencia de un ataque, y no una prevención para ataques subsecuentes. Otra de sus funciones, fue la ocupación y el dominio del territorio en el que se erigieron los presidios. Los presidios, y otros edificios aquí analizados, se integraron a la arquitectura para la defensa del territorio.

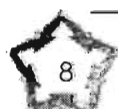


Ingeniero Militar



Baluarte de San Francisco, Campeche, México.

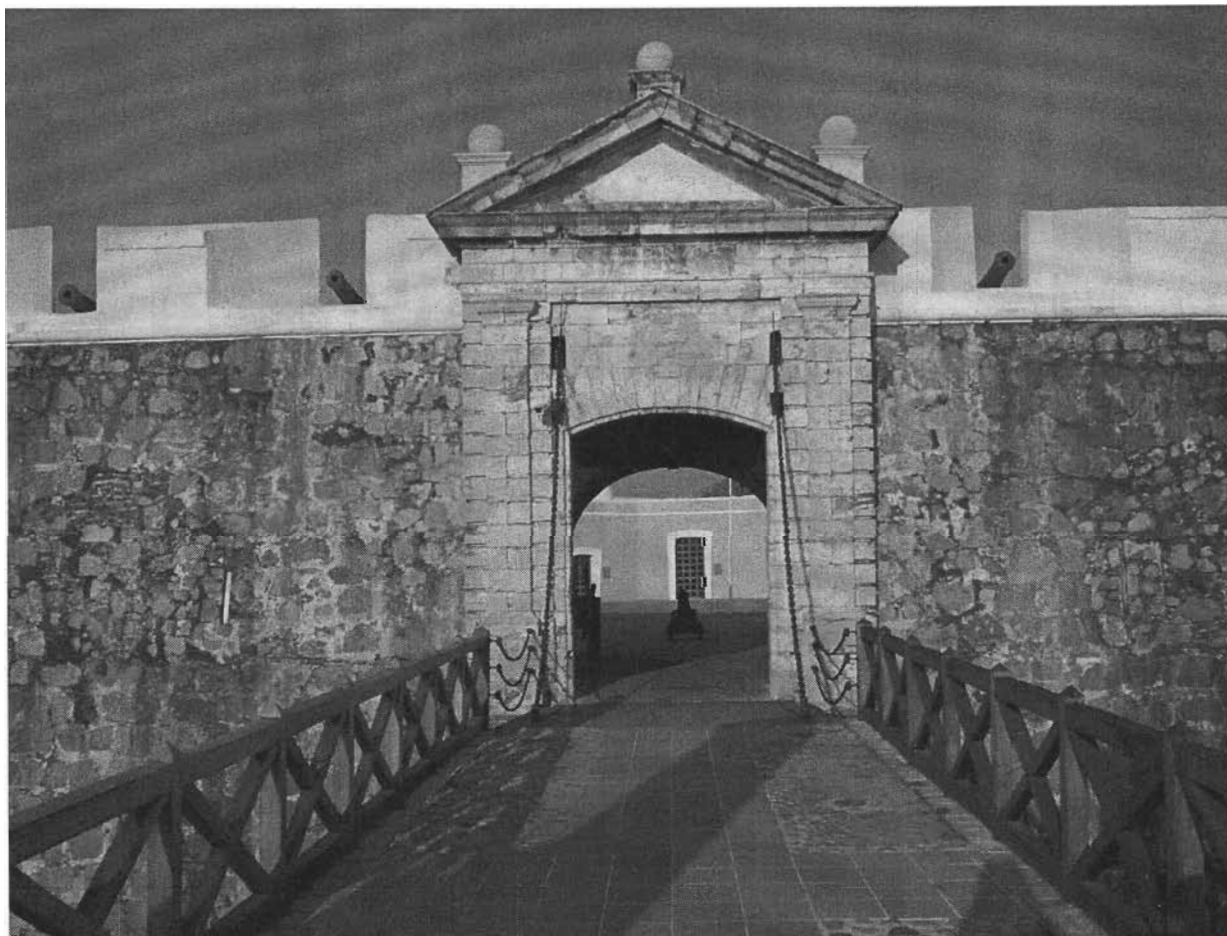
La construcción de fortalezas se paralizó en 1800. España estaba en plena guerra con sus propias provincias: El uso de las fortalezas cambió, algunas asumieron el papel de prisiones hasta que al finalizar el siglo, el nuevo armamento dejó a las fortalezas y a las murallas sin utilidad defensiva, en algunos casos se demolieron para dar paso a la modernidad como sucedió en Campeche. Los fuertes que se analizaron en la presente tesis, fueron en su momento, fieles



⁷ Ibid. Pág.20



representantes de la arquitectura de épocas pasadas, y son, hoy, la representación de la suma de varios tiempos y conforman el acervo patrimonial de México. Sirva esta tesis, como instrumento para consagrar y ayudar a conservar estas obras de arte, que traen impresas las huellas de nuestro pasado.



Puente y puerta de acceso al fuerte de San Diego, Acapulco.



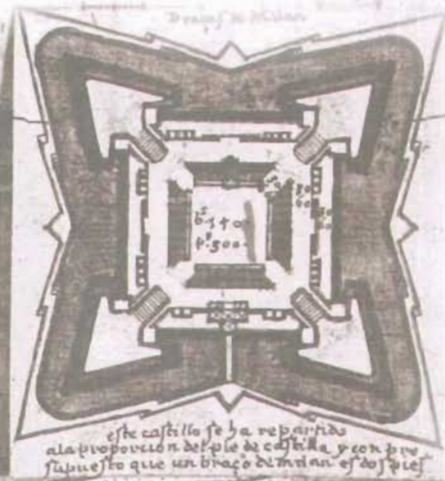
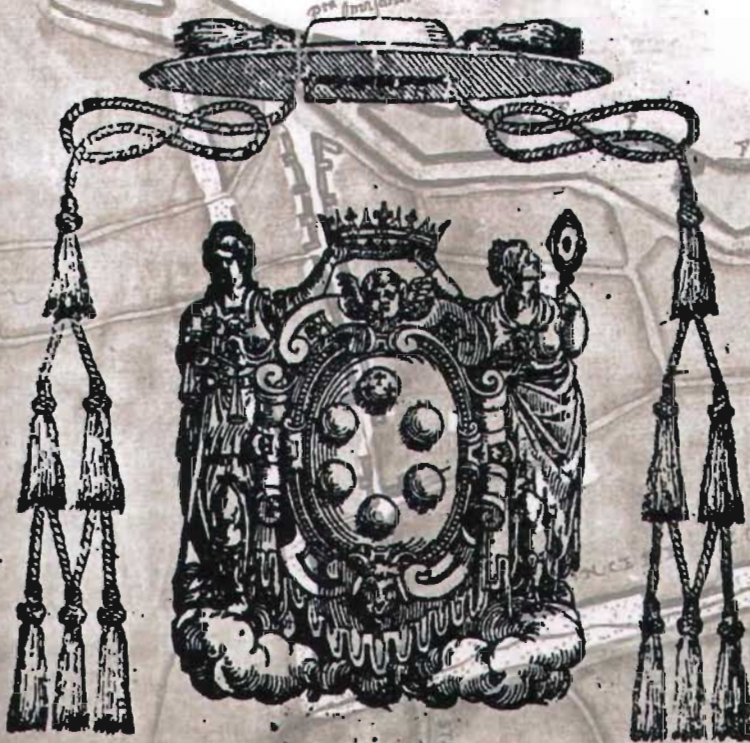
CAPÍTULO A

El Tratado de Lupicini

DISCORSI MILITARI. D'ANTONIO LUPICINI, &

Sopra l'espugnazione d'alcuni siti.

CON LICENZIA DE' SIGNORI SUPERIORI.



IN FIRENZE.

Nella Stamperia di Bartolommeo Sermartelli.

MDLXXXVII.



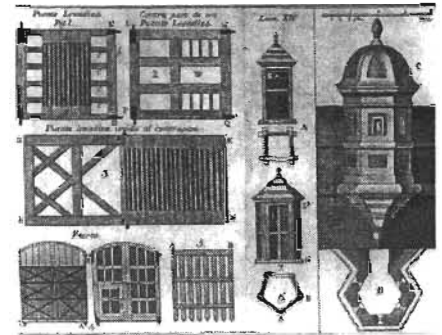
A. El Tratado de Lupicini

A.01. Su lectura en el contexto del siglo XVI

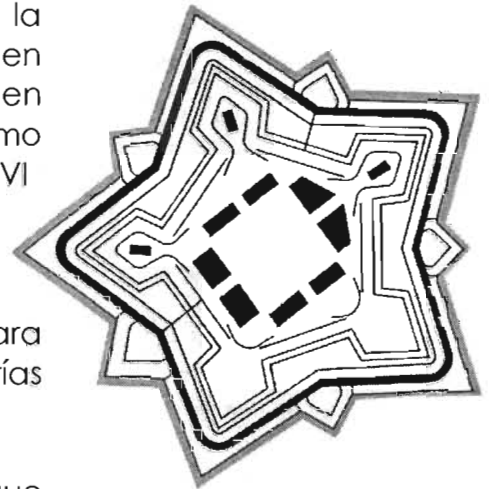
El conocimiento de los múltiples rostros y aspectos de la arquitectura exige la aproximación más profunda que sea posible a las fuentes originales que, en general, denominamos textos históricos. La suma de análisis, reflexiones, propuestas, informaciones y acaso hasta los "secretos" que contienen, desempeñan papeles de la mayor importancia en la integración de líneas de pensamiento y de investigación.

La primera edición del tratado de Lupicini⁸ es considerada la primera en su lengua. Su trabajo sobre arquitectura militar es una de las "fuentes originales" más relevantes de cuantas pueden estudiarse en la búsqueda de la comprensión de ese género en Occidente, en general y desde luego en México en particular. El texto, que ahora conocemos como "tratado"⁹, fue escrito en Italia a finales del siglo XVI con el propósito, entre otros, de afirmar los conocimientos en la materia que se habían acumulado hasta entonces, y sistematizar lo que tendría que hacerse en adelante en los territorios y para la protección de los sitios, las personas y las mercaderías sujetas a la potestad de las noblezas florentinas.

La revisión de las experiencias acumuladas que hace Lupicini a lo largo de los textos de su obra abre las puertas a reflexiones de distinta índole:



Puertas y Garitas. Fondo Reservado, Biblioteca Nacional, UNAM.



⁸ Antonio Lupicini (1530-1598) Florentino, participó como militar en el asedio de Montalicino durante la guerra entre Firenze y Siena. Fue ingeniero de la familia medici y el emperador Rodolfo II, le encargó la modernización de las fortalezas imperiales. Se encargó también de resolver los problemas de la ingeniería militar e hidráulica para la República de Venecia. Su aportación fue el haber introducido a la arquitectura militar elementos de la arquitectura civil y por haber modernizado y hecho funcionales numerosas fortalezas dotándolas de nuevas insignias civiles y militares.

⁹ Tratado: es el estudio completo, bien estructurado y riguroso que pretende entregar toda la sabiduría existente sobre un tema. Libro que concentra, analiza y explica los conocimientos de una ciencia, de una técnica o de un arte.

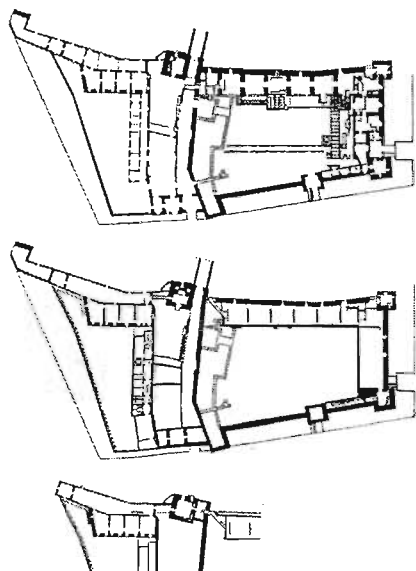
El autor conocía, y muy probablemente de primera mano, cuanto pensaron y lo que hicieron los ingenieros y los arquitectos militares en Europa a lo largo del siglo XVI, aunque él mismo ignora, o parece hacerlo, cuanto ocurría en torno del Nuevo Mundo y su incorporación o sujeción a los sistemas económicos, políticos y sociales de Europa, condición que nunca estuvo ausente de la discusión intelectual más prominente en el Viejo Continente.

El tratadista, hombre leal y de amplísimos conocimientos, manejó, con sensibilidad y madurez, las varias calidades y los significados de la arquitectura militar sin separarla de los contextos culturales, económicos, militares y tecnológicos de su medio, y aún de los medios de otras regiones con las que Medici¹⁰ sostenía relaciones de distinto tipo. Lupicini, en efecto, estuvo al tanto incluso de la planeación de actividades productivas a largo plazo, lo que se advierte en la manera de plantear las posibilidades de integración de fuerzas armadas que tendrían que vincularse con los edificios que propuso.

Pero el experto, además y quizá sobre todo, actuó y desde luego escribió y propuso ideas como un hombre del Renacimiento, es decir, como un entusiasta observador de la vida, de las cosas bellas y aún de la trascendencia de las ideas.

La visión renacentista, por hacer un resumen en pocas palabras, buscó la comprensión global del pensamiento, al tiempo que profundizó en la determinación de los caminos de las artes. Por ello, y durante los siglos XVI y XVII, no faltaron trabajos y publicaciones de manuales y teorías que, en general, luego se conocieron como tratados y que, en el caso de la arquitectura, fueron influidos entre otros por el

¹⁰ Francisco Medici, aunque de Toscana, de la familia de los Médicis quienes amaron la belleza y el genio. Todavía brillan ante nuestros ojos los innumerables edificios, iglesias y palacios, conventos y fortalezas, villas y jardines que, por voluntad y pasión de los Médicis, embellecieron Toscana y Roma.



Plantas del Castillo de Saint-Elmo, Nápoles, Italia.



Plaza de armas, San Diego, Acapulco.



trabajo de Marco Vitrubio Polión¹¹, quien se ocupó de estos temas desde el siglo I. Visto así, no extraña, que el medio renacentista que más influyó sobre la vida en Nueva España, pusiera al alcance de los pensadores una extensa gama de temas entre los cuales la arquitectura ocupa uno de los lugares prominentes.

La obra de Lupicini es, pues, una propuesta del Renacimiento, es decir, una reflexión en torno de las condiciones que modelaban la vida en Europa y una exploración en torno de la posibilidad de que la arquitectura, y la militar desde luego, influyera en la consecución de un más equilibrado estado de cosas.

La arquitectura militar fue y es la de la defensa. El monumental "teatro bélico" desarrollado, no solo en Europa, sino también en América fue más allá de sus funciones iniciales para convertirse, a sí mismo, en expresión de los símbolos del poder. En esa medida, en suma, el trabajo de Lupicini es una contribución lo mismo a los sistemas arquitectónicos y constructivos de

I C H O N O G R A F I A .



Iconografía. En los
Tratados de arquitectura Siglos
XVI-XVII

¹¹ Marco Vitrubio Polión, 1633-1707 Nacido en 1633, en 1653 entró al servicio de Mazarino, siendo nombrado dos años más tarde ingeniero ordinario de Luis XIV. Se le encargó la fortificación de las fronteras septentrionales de Francia. Así, creó en 1657 el cuerpo de ingenieros, recibiendo en 1678 el cargo de Comisario General de fortificaciones y aplicando nuevas técnicas a la construcción de plazas fuertes. Aunque no se sabe nada con certeza sobre su vida, los datos filtrados en la obra (atribuida a él), *De Architectura*, hacen pensar que Vitrubio fue un ingeniero-arquitecto que desarrolló su actividad durante la época de César y Augusto, en los campos de la construcción de edificios, de la hidráulica y la artillería. Los diez libros que componen *De Architectura* se redactaron entre el 35 y el 25 a.C., y su destinatario fue con toda seguridad, Augusto.

El tratado de Vitrubio abarca un amplio abanico de temas más o menos relacionados con la arquitectura en sí, en coherencia con la idea antigua de que el conocimiento científico- técnico debía ser lo más extenso posible. De este modo, Vitrubio demuestra su vasta formación del arquitecto, los cánones contemporáneos de la arquitectura, los tipos de edificios, etc. En suma, Vitrubio consiguió en esta obra aunar la teoría con la práctica y la normativa, instalado siempre en una vocación enciclopédica con la intención de llegar a los lectores más diversos. *De Architectura* tuvo una gran relevancia durante el Renacimiento, convirtiéndose en un libro de consulta obligada para arquitectos e ingenieros, y en un hito en la historia de la literatura científica.

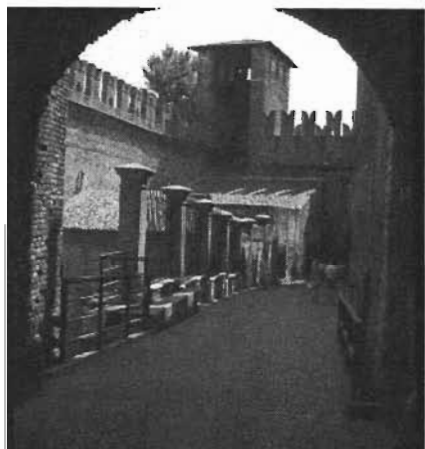


defensa que a la constitución de un sistema de referencias visuales simbólicas.



Foso inundado del Castillo Estense, Ferrara, Italia.

Si bien el texto no fue considerado como secreto en su momento, es un hecho que no se difundió como los trabajos de Vignola¹² o las consideraciones acerca de Palladio¹³. Quizá el contexto cultural, social y económico de finales del siglo XVI o de los primeros decenios del XVII no fue suficientemente proclive a la discusión de temas como el de la defensa, pero sí permitió, sin duda, atisbar en los avances de la tecnología que hizo posibles recursos y armas cada vez más poderosos.



Vista interior del Casillo Estense, Ferrara, Italia.

A.02. Los principales argumentos

El tratado de Lupicini de arquitectura militar es una de las muchas respuestas posibles a una serie importante de necesidades. Las condiciones de las fracciones italianas de finales del siglo XVI incluían, desde luego, la demanda de defensas que contribuyeran a conservar el equilibrio entre estados y aún entre personajes. En esas circunstancias se hace evidente que el tratado de Lupicini no es un ejercicio teórico o una propuesta erudita, sino una respuesta concreta a las exigencias que planteaban las expectativas de supervivencia.

¹² Vignola, Giacomo Barozzi (Vignola, actual Italia, 1507-Roma, 1573) Arquitecto italiano. Sin ser uno de los arquitectos más destacados del Renacimiento italiano, sí ha sido uno de los que ejercieron mayor influencia en la posteridad con sus realizaciones prácticas y también con su obra teórica, la *Regla de los cinco órdenes de la arquitectura* (1562), tratado que tuvo amplísima difusión en toda Europa hasta el siglo XX.

¹³ Palladio, Andrea, (Andrea di Pietro della Gondola) Vicenza 1508-1580. Arquitecto y teórico de la arquitectura italiana. Comenzó a trabajar como cantero. En 1536 fue protegido por Giangiorgio Trissino, comenzando su formación arquitectónica. Fue el primer gran arquitecto profesional: se educó para la arquitectura y no para otro arte. Entre 1545 y 1547 estudio en Roma las ruinas de la arquitectura clásica. A partir de 1550 vivió generalmente en Venecia. La claridad y severidad de las formas monumentales, inspiradas en los escritos de Vitruvio y la estructura simétrica de sus obras constituyeron el paso de la transición del Renacimiento clásico a un Barroco clasicista. Las reglas que extrajo del estudio de los clásicos fueron aceptadas como cánón clásico en la arquitectura civil.



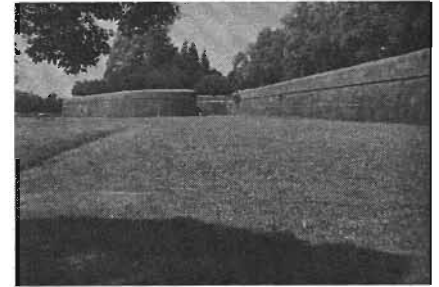
Los argumentos se dividen en dos: la defensa y el ataque. Cabe destacar aquí que la función de la arquitectura militar comenzó siendo sólo la defensa, es decir, la de la prevención o la supresión de las agresiones; luego derivó a abarcar la posibilidad de enderezar ataques desde posiciones cubiertas o seguras y, a la altura del Renacimiento, se enriqueció con la inclusión de símbolos de poder como los escudos. Ello fue posible gracias, entre otras cosas, a que los elementos de la arquitectura evolucionaron en atención a cómo lo hacían las capacidades destructivas de la artillería y otras armas.

Parapetos, fosos, y caminos, por un lado, y sistemas constructivos, por otro, se adaptaron tanto a la defensa como a la potencialidad de organizar ataques que garantizaran la salvaguarda de las tierras, las personas y los objetos. En América, sin embargo, y en Nueva España en particular, debió resolverse también la previsión de la vida en las fortalezas en tiempos de paz.

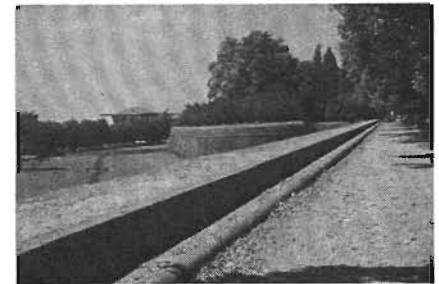
A.03. Sus valores universales y su apreciación contemporánea

El valor universal de un trabajo como el de Lupicini consiste en ilustrar, básicamente, sobre los propósitos, los planteamientos, y los procedimientos de un género arquitectónico que merece atención y consideraciones.

El conocimiento y la comprensión cabal de los secretos de la arquitectura se sustentan en una multiplicidad de fuentes y en la posibilidad de desentrañar los pormenores que distinguen a los géneros; las aportaciones de la construcción militar al concierto general de esta disciplina no se limitan a ser recomendaciones constructivas, análisis de resistencia de materiales o resultados de experiencias: las propuestas que animaron a la arquitectura militar también se apoyan en nociones geográficas muy



Foso de Luca, Italia. La Muralla Siglo XVII.

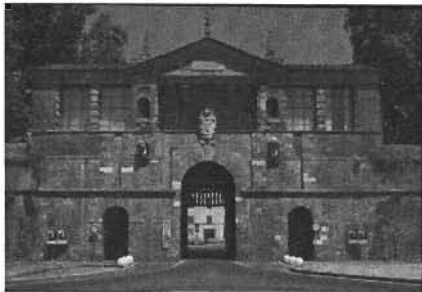


Muralla de Luca, Italia.



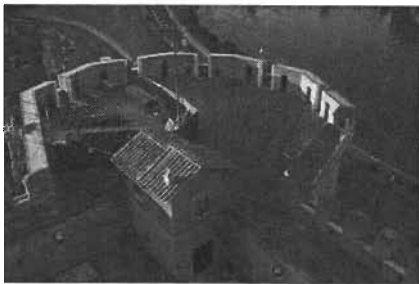
claras, en condiciones conceptuales bien definidas y desde luego en consideraciones simbólicas de la mayor importancia.

Las investigaciones, los textos y en general los trabajos que se hacen cargo de la historia, revelan, en opinión incluso de los historiadores, que tanto los datos como la presentación misma de los hechos no son propiamente la historia sino las fuentes desde las cuales cada quien construye, identifica y asimila su propia versión de comprensión del pasado.



Puerta hacia el interior de la muralla Luca, Italia.

Las propuestas de Lupicini contribuyen, entre otras cosas, a comprender en qué consisten los valores del patrimonio cultural: hoy se mira a ese acervo con el ánimo de incorporarlo a la vida contemporánea, de manera que resulta comprensible atribuir a Lupicini y a otros creadores y estudiosos un papel de relevancia en la integración moderna de la cultura arquitectónica. La investigación, a su vez, requiere no sólo situar sino ver con madurez y aprovechar cuanto se ha incorporado a las experiencias colectivas. Es posible imaginar que en muchas de las afirmaciones de autores como Lupicini se encuentren respuestas a las muchas interrogantes arquitectónicas del presente.



Baluarte del Castillo Saint Angelo, Roma, Italia.

El trabajo de este autor, además, tendría que verse ahora desde la perspectiva de la Teoría de la Arquitectura, una las herramientas de comprensión de esta disciplina. Es importante recordar que Lupicini, en su momento, tuvo la suma de calidades y cualidades para dejar en su tratado propuestas que enriquecen esta Teoría de la Arquitectura. De la revisión de los textos actuales y en relación con lo analizado puntualmente del escrito de Lupicini, creo que su tratado deja para la posteridad, no sólo en el texto, sino en sus esquemas y en las construcciones defensivas, el reflejo de una actividad arquitectónica permeada por el pensamiento defensivo en su momento. Atendiendo a Portoghesi¹⁴, por citar sólo a uno de los pensadores

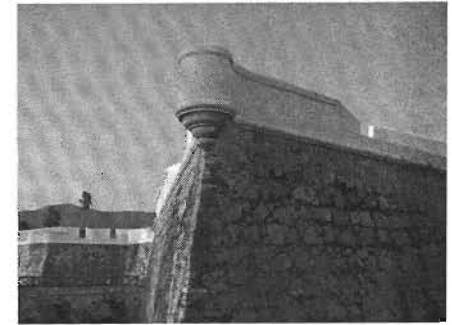
¹⁴ Paolo Portoghesi Nace el 2 de noviembre de 1931 en Roma. Siendo todavía estudiante escribe ensayos sobre Barronini. En Roma publicó Ángel Arquitecto (con Bruno Zevi). De su



destacados de nuestro tiempo quien, aunque probablemente no conoció lo escrito por Lupicini, si está al tanto de sus ideas por los tratadistas que sucedieron al italiano. Coincido con él en que el pensamiento teórico debe ser objeto de revisiones y éstas de reflejos en la creación arquitectónica. Portoghesi afirma, entre otras cosas, que la nueva arquitectura se sustentará, en los próximos años, en el reconocimiento a las más sólidas tradiciones regionales; en la recuperación de la memoria; en la utilización de formas geométricas puras, y en el respeto irrestricto al medio ambiente, temas que ya en el siglo XVI Lupicini dominaba según se advierte en su tratado. En la revisión llevada a cabo en esta tesis se desprende como objetivo primordial, el dar a Antonio Lupicini y su tratado de Arquitectura Militar, un lugar preponderante en la historia de la arquitectura; después de observar los elementos esenciales y los hilos conductores en los tratados de los autores que le precedieron, se hace permisible otorgar a los escritos de Lupicini su lugar como textos inspiradores y de atribuirle el mismo valor, o más, que aquel que concedieron los doctores Carlos Chanfón Olmos¹⁵ y el español Antonio Bonet Correa¹⁶ a los tratadistas, y, en suma, de enriquecer la cultura arquitectónica de este tiempo con más y mejores informaciones y desde luego con reflexiones más profundas.



Foso de San Diego, Acapulco.

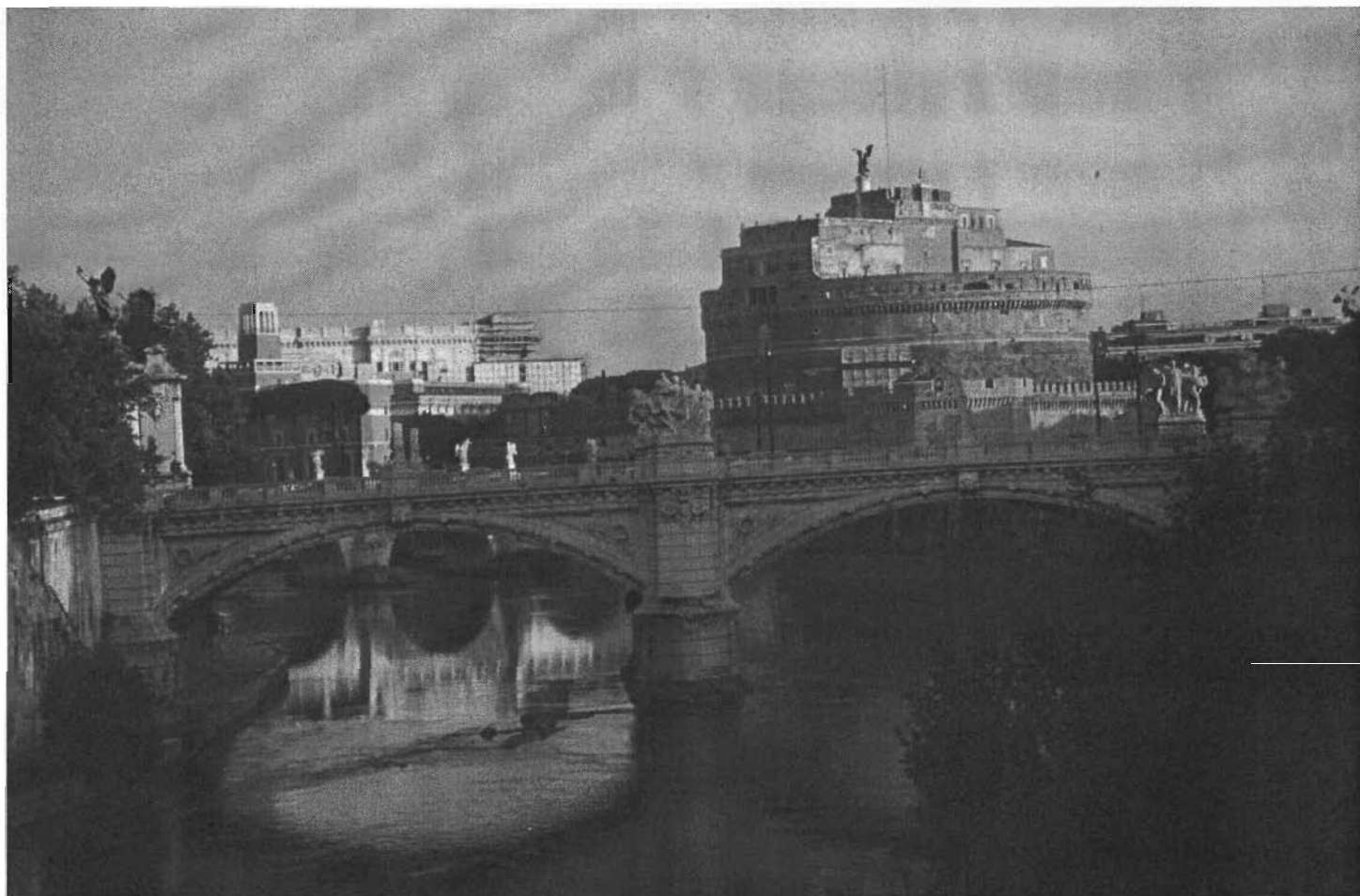


Garita descubierta, San Diego, Acapulco.

obra destaca el Progetto di ristrutturazione della galleria di testa della stazione Termini, Roma en 1991.

¹⁵ Carlos Chanfón Olmos (1928-2002) Destacan sus aportaciones en el campo de la Restauración. Estudió la licenciatura en Arquitectura, la maestría en Restauración de Monumentos y el doctorado en Arquitectura en la Universidad Nacional Autónoma de México. El proyecto Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicano, es probablemente su obra cumbre. Fue también reconocido por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, el Sistema Nacional de Investigadores, la Universidad de Guanajuato, la Academia Nacional de Arquitectura, la Academia Mexicana de Arquitectura y la Universidad de Colima.

¹⁶ Antonio Bonet Correa ha ejercido el magisterio durante mas de cuarenta años en las universidades de Santiago de Compostela, Murcia, Sevilla y Madrid. El doctor Bonet ha insistido repetidamente en la importancia de la recopilación de fuentes y documentos alentando la publicación de manuscritos y fuentes poco conocidas. Ha prestado atención a los tratados influyentes en la construcción arquitectónica y el urbanismo. Los tratados de corte piedra y de cantería y el tratado de Caramuel sobre arquitectura civil, recta y oblicua son buenos ejemplos de obras acertadamente editadas por Bonet.



Castillo de Saint Angelo, Roma, Italia.



CAPÍTULO B

Francia, Italia y Holanda frente a España.

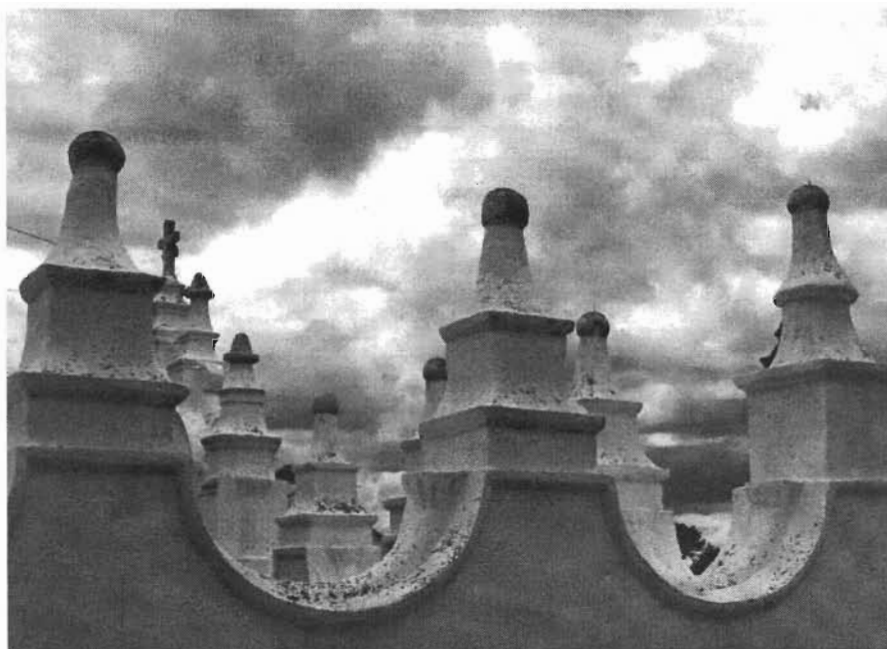




B. Francia, Italia y Holanda frente a España.

B.01. La prosperidad de España, la necesidad de protección de las posesiones españolas

América en general y la Nueva España en particular, produjeron en la Europa del Siglo XVI, una gran atracción. La propagación de la represión ideológica-religiosa y las barreras económicas impuestas por España a sus colonias, incitó a la piratería durante este siglo.



Tlaxcala. Foto: Mariana Yampolski.

La hegemonía de la Iglesia Católica en Europa empezaba a resquebrajarse. La Reforma Luterana iniciada desde 1517 por Martín Lutero¹⁷ y la Reforma Anglicana de Enrique VIII¹⁸ tuvieron distintos móviles. Los

¹⁷ Martín Lutero, (1483-1546) fraile agustino que al pretender una reforma de las instituciones de la Iglesia Católica, provocó un cisma que dio lugar a la Iglesia Protestante. Entre los puntos principales de la doctrina luterana se encuentran la centralidad de la Biblia para llegar al conocimiento de la verdad, la autoridad de Cristo sobre cualquier institución y la salvación de la fe.

¹⁸ Enrique VIII, hijo de Enrique VII e Isabel de Cork, accedió al trono tras la muerte de su padre en 1509, el mismo año que contraía matrimonio con Catalina de Aragón, hija de los Reyes Católicos. Tras su matrimonio con Catalina, Enrique no tenía el deseado heredero varón por lo que solicitó, a través del cardenal Wolsey, la nulidad del enlace para contraer matrimonio con Ana Bolena, dama de su corte de la que



Reyes Católicos, Isabel y Fernando,¹⁹ reinstalaron la Inquisición²⁰ para combatir las ideas religiosas de judíos, moros y herejes en sus territorios.

“La fe católica había desempeñado un papel importante como poderoso motivo de la reconquista y expansión ultramarina hispánica. El hecho definía al carácter especial de la empresa española de ultramar, que no aspiraba sólo a instalar centros de comercio, sino también a implantar control territorial de carácter militar, político y cultural.”²¹



Explanada Castillo del Ovo, Nápoles, Italia.

Si bien es cierto que la Inquisición no había sido formalmente impuesta en los territorios recién conquistados, sí se habían erigido las barreras de carácter ideológico y religioso y se habían definido las reglas político-religiosas a las que debían sujetarse los habitantes de la Nueva España.

Felipe II, y su llamado imperio español, aunque nunca fue emperador, fungió como el defensor de la religión. Su defensa y la protección de la gran cantidad de reinos que tenía lo obligó a estar siempre preparado. La defensa de las fronteras de los reinos,



Troneras y vista desde el Castillo del Ovo. Nápoles, Italia.

estaba enamorado. Carlos V apoyaba con absoluta entereza a su tía catalina. A partir de este momento se inicia un conflicto religioso que acabará con el cisma de la Iglesia de Inglaterra.

¹⁹ Isabel y Fernando reinaron hasta 1504 cuando muere Isabel. Su hija Juana casada con Felipe I fue desplazada por su marido argumentando su incompetencia para gobernar a causa de su locura. Felipe I muere en 1506 y Fernando asume la regencia de Castilla hasta 1516. Para sucederlo, Carlos I mantuvo en confinamiento a su madre Juana.

²⁰ Inquisición, institución judicial creada por el pontificado en la edad media, con la misión de localizar, procesar y sentenciar a las personas culpables de herejía.

La inquisición se constituyó hasta 1231, con los estatutos *Excommunicamus* del papa Gregorio IX. La inquisición española se fundó con aprobación papal en 1478, a propuesta del rey Fernando V y la reina Isabel I. A los pocos años de la fundación de la Inquisición, el papado renunció en la práctica a su supervisión a favor de los soberanos españoles. De esta forma la inquisición española se convirtió en un instrumento en manos del Estado más que de la Iglesia. La inquisición quedó al fin suprimida en España en 1843.

²¹ Knauth, Lothar, *Confrontación Transpacífica*, El Japón y el Nuevo Mundo Hispánico, 1542-1639, UNAM, México, 1972, p.19.



mediante fortificaciones, formaba parte de esa preparación para la guerra ante los posibles ataques de los grandes enemigos de la religión y de la Monarquía.

Para su protección, la península ibérica se convirtió en una fortaleza inexpugnable, cercada por torres, fortalezas y ciudades fortificadas. La fortificación se convertía así en un arma política que provocó recelos, que resultó amenazadora y que daba la idea de un territorio impenetrable. La experiencia de las fortificaciones italianas que, construidas en sus reinos, fueron utilizadas, en varias ocasiones, para defender su reinado y sirvieron también como modelo de las que se construirían posteriormetne en sus dominios americanos.

Los gastos militares de las armadas, sin duda alguna, se llevaban la mayor parte del presupuesto de la Corona. Dado que los gastos eran mayores a los ingresos los gobernantes estaban permanentemente endeudados.

Carlos I²², (Carlos V de Alemania), emperador romano-germánico, según Pierson²³ heredó el dominio de las Indias Occidentales, entre otras tierras, y la obligación de proteger no sólo a los territorios, sino a la fe católica romana contra la herejía protestante y contra el Islam. En 1542, dictó las Leyes de Indias. En 1555, Carlos abdicó en favor de su hijo Felipe II y quien empezó su reinado en los vastos dominios donde no se ponía el sol.

El Siglo XVI vio el surgimiento de la colonización europea. Esta era de los descubrimientos y el "encanto" de los nuevos territorios provocaron una rápida evolución en cuánto al diseño de embarcaciones, la capacitación de navegantes y militares, y los sistemas defensivos tanto tácticos, como edificados.



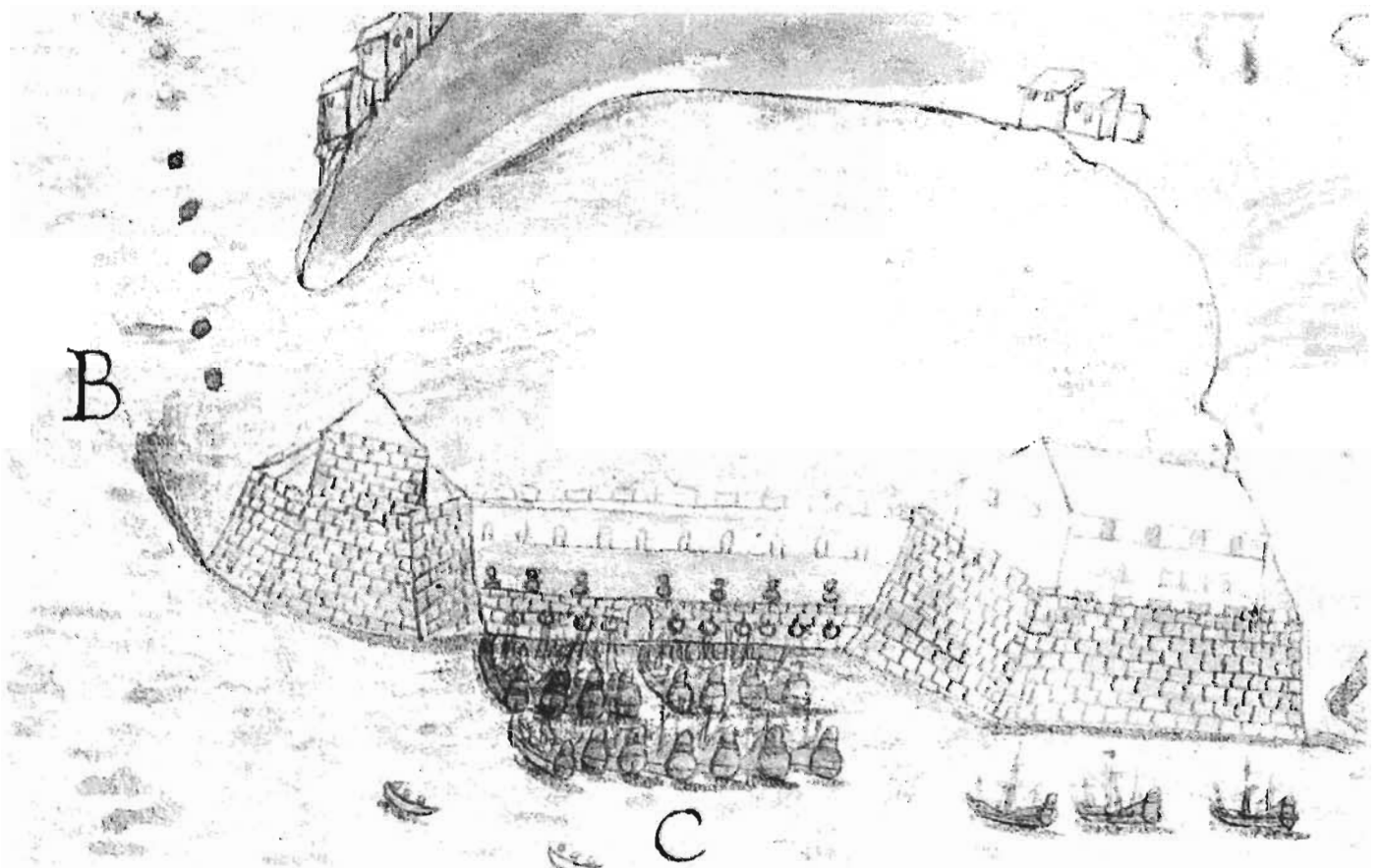
*Carlos I de España ,
Carlos V de Alemania Retrato de
B. van Orley.*

²² Carlos V reinó de 1516 y abdicó a favor de su hijo Felipe II en 1555. En 1519 murió Maximiliano de Habsburgo, su abuelo paterno, dejándole en herencia los ducados de Austria. Ese mismo año, fue nombrado Sacro Emperador romano.

²³ Pierson, Peter. Felipe II de España. Fondo de Cultura Económica, p. 16, México, 1984.



En 1503 se creó la Casa de Contratación de las Indias. Su fundación representó la respuesta dada por los Reyes Católicos a la problemática planteada por el incipiente tráfico indiano. De esta manera, las primeras medidas tomadas para la protección del tráfico indiano tuvieron un carácter eminentemente preventivo. Se trataba, más que nada, de una política destinada a repeler las agresiones exteriores a la generalidad del comercio.



*Flota Española en San Juan de Ulúa.
Veracruz.*

Posteriormente, en 1522, después de los ataques a las embarcaciones españolas por piratas franceses, se expidieron una serie de ordenanzas cuyo propósito era evitar el paso de navíos menores a las Indias,

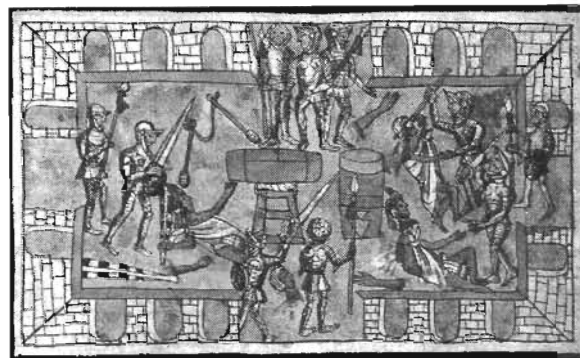


reforzar las medidas destinadas a acabar con el contrabando y, sobre todo, reafirmar los criterios existentes sobre las condiciones mínimas de seguridad para emprender el viaje.

"Se dispuso que toda embarcación que fuere y viniere de las Indias debía ir en flota, y que para ello tenía que portar el equipo y la tripulación especificados en las ordenanzas de 1522. La idea de incrementar la seguridad del tráfico mediante la navegación en flota tenía ya un profundo arraigo dentro de las conciencias de los navegantes del siglo XVI."²⁴

El principal inconveniente de la flota²⁵ fue, tal vez, la falta de coordinación entre los distintos integrantes del convoy. Ello redundaba en costosos retrasos. Sin embargo, emplear esta forma de navegación no sólo permitía reducir el riesgo de ataques, sino que constituía un recurso adicional de seguridad en una navegación de duración larga y peligrosa por los frecuentes ataques a los navios.

De esta manera se intentó proteger la navegación, y el segundo cometido, la protección de las posesiones españolas se lograría mediante las fortificaciones. Nueva España tenía razones políticas internas para no hacer fortificaciones de ciudades. El descontento de los conquistadores y sus descendientes ávidos de botín, no satisfechos con las encomiendas que ganaban al morir sus padres, creó la inestabilidad social interna, que podía generar la insurrección contra el rey. Esto obligó al Virrey



Durán.

²⁴ Caballero, Jose Antonio. El régimen jurídico de las armadas de la Carrera de Indias, Siglos XVI y XVII. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 1977, p. 28.

²⁵Flota: agrupación de navios, sin referir su condición. El término armada es utilizado para caracterizar a las embarcaciones a las que se les da un uso bélico. Ya en el siglo XVI, Flota indicaría una agrupación de embarcaciones mercantes, en tanto que armada se aplicaría a las formaciones militares. La nao era un navío propulsado por velas y de amplia manga, cuya función principal era portar la mayor cantidad de carga posible, galeón: nao o cualquier otra embarcación preparada especialmente para el combate, y navío embarcaciones de porte muy variado.



Mendoza²⁶ a recomendar se prohibiera toda fortificación al interior.

“En las Indias, los virreyes, gobernadores, capitanes, jueces y clérigos se enfrentaban a los colonizadores españoles, sobre todo a los hijos de los conquistadores. Eran frecuentes las disputas entre los funcionarios enviados de España y los colonizadores.”²⁷

“Las minas de Potosí, descubiertas en 1545, eran ya una leyenda que atraía a muchos a través del océano.”²⁸ Por medio del Consejo de Indias, Felipe II se mantuvo al tanto de los asuntos del Nuevo Mundo que era su principal fuente de ingreso. Las minas aportaban por medio del impuesto “quinto real”²⁹ parte importante de los ingresos que le permitieron a Felipe II, “ejercer un verdadero absolutismo real”.³⁰ La importancia vital que tenían las rutas de las Indias que traían el tesoro a España y la protección de ellas, fue uno de los grandes problemas de su reinado.

La construcción de fortalezas en Nueva España tuvo, desde mediados del siglo XVI, una relación directa con la aparición de la piratería en América y consecuentemente en los dominios de España, por lo que la fortificación siempre se planteó unida a los puertos para protegerlos. Esto permitió, además, que

²⁶ Mendoza, Antonio de (Granada, 1490- Lima, 1552) Primer virrey de Nueva España.

En 1530, tras haber sido embajador en Hungría, fue designado primer virrey de Nueva España. Con el objetivo de reforzar el poder real, amenazado por los abusos de la Audiencia, se trasladó a México y se enfrentó a Hernán Cortés, que hasta entonces había actuado de manera independiente, forzándole a regresar a España.

Emprendió una serie de reformas que Carlos I consideraba necesarias para asentar el gobierno de España, como el censo de la población, la reorganización de la Administración, la reducción de los tributos a la población indígena, etc. En el campo cultural se ha de destacar la creación del Colegio Imperial de Santa Cruz en Tlalteolco, la Universidad de México (1545) y la introducción de la imprenta.

En 1549 fue nombrado virrey de Perú, donde murió pocos años después.

²⁷ Pierson, Op.cit. p. 96

²⁸ Pierson, Op.cit. p. 95

²⁹ Qto Real. Derecho que se pagaba al soberano, equivalente al veinte por ciento o quinta parte de lo descubierto, hallado o aprehendido.

³⁰ Pierson ,Op.cit. p.96.



La primera mitad del siglo estuvo caracterizada por inclusiones contra enclaves portuarios. El Nuevo Mundo constituiría, desde finales del siglo XVI, el escenario privilegiado de la guerra, así como un laboratorio de ensayo para los recursos bélicos de Inglaterra, Francia y Holanda.

La victoria de los españoles sobre los turcos en Lepanto³¹ en 1571 consolidó el poderío marítimo español y comenzó a decaer con la derrota de la flota invencible frente a los ingleses en 1588.³²

La armada de 130 buques, con 8,253 marinos y 2,088 remeros, más 19,295 hombres de guerra, zarpó de Lisboa; pero sus barcos, a propósito para la ruta de las Indias, no podían resistir los temporales de los mares europeos. Una tormenta cerca del cabo Finisterre perjudicó a los buques. Además la flota inglesa, era más ligera y mejor artillada que la española, por lo que sólo regresaron a España seis buques y 1,000 hombres.

Desde el principio hasta el fin, los comandantes de la armada invencible se quejaron de la falta de marineros y navegantes. Los marineros preferían los viajes comerciales, mucho más provechosos para ellos, a las expediciones navales.

³¹ Más que una acertada disposición táctica o una inteligente maniobra, las naves de La Liga vencieron gracias al poder de fuego, primero de la artillería embarcada y después de las armas individuales de la infantería. A partir de entonces todas las naves españolas fueron concebidas como castillos flotantes en los que la infantería había de cumplir el papel principal.

El abordaje de la nave enemiga pasó a ser la táctica favorita de los capitanes españoles en detrimento del combate de artillería. Los grandes navíos españoles disparaban contra la arboladura con el fin de inmovilizar al enemigo y pasar luego a su abordaje, que era donde la gente de guerra, podía alcanzar mayor gloria y honor.

³² En 1588; Felipe II organizó el ataque a Inglaterra enviando la Armada Invencible que se enfrentó a embarcaciones más desarrolladas y maniobrables, por lo que después de varios días de combates, fue rechazada y puesta en fuga hacia el mar del Norte, donde el mal tiempo acabó con las pretensiones españolas de invadir Inglaterra. Ortiz Lanz, José Enrique. Arquitectura Militar de México, Secretaría de la Defensa Nacional, 1993, México, p.47.



Lepanto marcó también un cambio en el sistema de guerra marítima. Los españoles utilizaban y dominaban las tácticas y estrategias de enfrentamiento directo y abordaje, por el contrario, los ingleses y holandeses desarrollaron barcos con mejores velas y aparejos y con artillería de largo alcance para perjudicar el casco de las naves enemigas y rehuir su aproximación.



*Batalla de Lepanto,
7 de Octubre de 1571.*



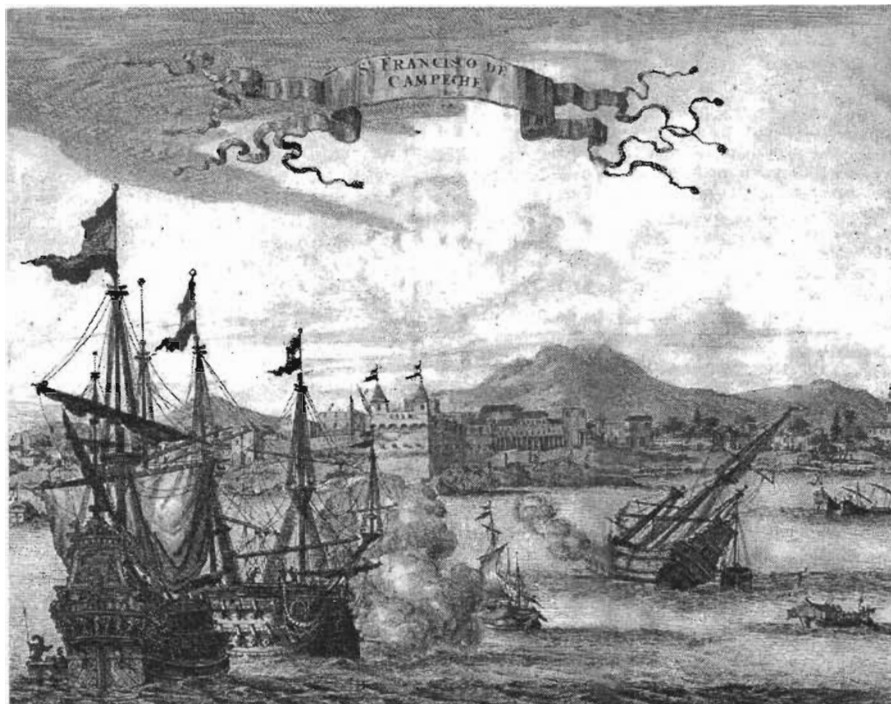
Los últimos años del Siglo XVI definieron el agotamiento del enfrentamiento español-inglés. España sufrió los estragos de este enfrentamiento que se reflejaron en un agotamiento progresivo de la población, de sus recursos económicos y de sus marinas tanto mercante, como de guerra.

Consecuencias adicionales fueron las dificultades de la navegación entre España y América, sujeta a los vientos, regidos por las estaciones del año, y a las corrientes del mar; la violencia de las tempestades, los huracanes o los vendavales que causaban daños a los navíos, incluso cuando éstos se encontraban al abrigo de un puerto. En contraposición a las tormentas se encontraban las calmas. Su aparente carácter inofensivo ocultaba un peligro quizá tan grave como el de las tormentas. Durante las calmas, los navíos, por lo general desprovistos de remos, se encontraban a la deriva. Esta circunstancia no sólo repercutía en la duración del viaje, sino que también podía darse el caso de que los navíos se desviaran de su ruta.³³

³³ Caballero, José Antonio. Op. Cit. p. 271.



Mónica Cejudo Collera



Grabado de la Colección del Banco de México.

Para poder enfrentarse a los ataques de los piratas, según Braudel,³⁴ resurgiría la fuerza naval española basada en la flota transoceánica que, viajando como un convoy, protegería el circuito comercial entre España y América.

Esta estrategia era pesada y lenta, con muy poca maniobrabilidad y su costo resultaba muy alto pero fue muy eficaz durante siglo y medio para la protección de la flota de Indias que fue retenida únicamente en dos oportunidades. "El mecanismo exigía una estrategia territorial de enorme envergadura y altas inversiones en control de puertos, lugares de recalada y obras de fortificación, mecanismo éste que se convertiría en la base de la defensa de las Indias."³⁵

En 1629 Felipe IV creó la "Armada de Barlovento aunque esta funcionó hasta 1638. Esta flota de guerra pretendió resguardar y defender el Golfo de México y el Caribe y las embarcaciones españolas.

³⁴ Braudel, Fernand. El mediterráneo y el Mundo Mediterráneo en la época de Felipe II, Fondo de Cultura Económica, México, 1953.

³⁵ Paolini, Ramón. El Caribe Fortificado. p. 32.



“El antiguo imperio pasó a la defensiva con una estrategia de articulación de su flota mediante un sistema de puntos consolidados y fortificados”³⁶

“Toda esta maquinaria bélica suponía un enorme gasto difícil de mantener, lo que dio como resultado una desproporción entre el número de hombres en armas y la capacidad de mantenerlos.”³⁷

El surgimiento marítimo holandés se dio por el fin de la hegemonía española en Europa debido a la Guerra de los Treinta Años.³⁸ A causa de la guerra, España tuvo que comprar sus barcos en el extranjero. En 1657 el almirante Blake ³⁹incendió parte de las flotas de México por lo que su desprotección fue notoria.

Los intereses holandeses en la industria de la guerra y sus avances sobre la región caribeña fueron sistemáticos. Los franceses continuaron realizando ocupaciones en el Caribe y los portugueses avanzaron desde Brasil hacia el Río de la Plata. El atraso tecnológico de la marina española, la falta de una flota y su apego a las tácticas de guerra antiguas, aunado a

³⁶ Ibidem. P.32

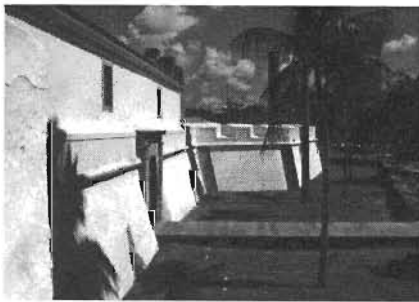
³⁷ Pierson.op.cit. p. 142

³⁸ El primer periodo es el de la guerra en Bohemia y el Palatinado (1618-1623) Bohemia no reconoce a su rey Fernando II y eligen como rey al elector del palatinado Federico V, calvinista y jefe de la Unión Evangélica Protestante. La guerra será un enfrentamiento entre católicos y protestantes. Felipe III se pone del lado del Emperador y vencen en 1620. Fernando II ocupará Bohemia, Moravia, y el Palatinado, e inicia una dura represión contra sus rivales. En 1621 muere Felipe III y es coronado rey de España Felipe IV. Entre 1623 y 1629 se desarrolla la segunda parte de la guerra; en la que Dinamarca es la principal protagonista. Entre 1629 y 1635 se desarrolla la tercera parte de la guerra Esta vez será Suecia la principal protagonista. Durante toda la guerra Francia y España se han estado enfrentando indirectamente, pero desde 1635, y hasta 1648, se enfrentarán directamente en la cuarta parte de la guerra. España y Francia se enfrentan en los países Bajos.

³⁹ Blake, Thomas. Aventurero escocés que llegó a la Nueva España en 1534, después de tomar parte en la conquista de la Nueva Granada en 1532. En su relación al virrey dice llamarse Tomás Blaque y estar casado con la viuda de Canyego, uno de los primeros pobladores. Es posible que haya sido el primer nativo de las Islas Británicas que estuvo en México.



Fachada posterior del Forte de las Cinco Puntas. Recife, Brasil.



Fachada principal del Forte de las Cinco Puntas. Recife, Brasil



la política virreinal, que se usó durante el Virreinato en la Nueva España para evitar posibles ataques piratas a los territorios de despoblar los puertos, tuvo consecuencias graves. Con el fin de contrarrestar estos avances se invirtió en obras de fortificación en ciudades portuarias.

El siglo XVIII estuvo marcado por la obtención de enclaves que permitieran capturar las riquezas americanas o manejar el comercio esclavista. Las plantaciones azucareras y tabacaleras, y el comercio de esclavos por franceses e ingleses, respectivamente, fueron la base de la economía hasta los primeros años del siglo XIX. Las formas de asentamiento, las ocupaciones de los territorios y las negociaciones de paz formaron parte del escenario en donde las disputas europeas y sus estrategias fueron definidas.

Al finalizar en 1714 la guerra de sucesión al trono español con la aceptación europea de la casa de los Borbón, España perdió sus principales posesiones europeas y Francia tuvo que ceder a Inglaterra gran parte de sus territorios del norte de América. El rey Felipe V⁴⁰, en los primeros años de su reinado, manifestó una clara aceptación de la política de su abuelo, el rey Luis XIV de Francia, pero a la muerte de éste, España entró a un período en el que intentó recuperar la proyección europea que había perdido, pero sus intentos fueron fallidos y Felipe V tuvo que aceptar que los días de la triunfadora España quedaron atrás.

Al morir Felipe V, en 1746, subió al trono su hijo Fernando VI, quién asumió una posición neutral y

⁴⁰ Felipe V (1700 enero de 1724; agosto de 1724-1746)

Nació el 19 de diciembre de 1683 en Versalles. Su abuelo fue el rey francés Luis XIV y su padre el Gran Delfín Luis y María Luisa Gabriela de Saboya su madre. Heredó el trono español al morir Carlos II (último monarca de la casa de Austria o Habsburgo en España) sin descendencia y nombrarlo éste como heredero a su muerte en 1700. Felipe se convierte en el primer Borbón de la línea dinástica española. En 1701 juró como rey de España ante las Cortes castellanas. Se casó y tuvo siete hijos.

En enero de 1724 abdicó de forma inesperada a favor de su hijo Luis, primogénito de su primer matrimonio con Maria Luisa de Saboya, pero tras la temprana muerte de Luis I, en agosto del mismo año, volvió a reinar España. Su logro fundamental fue el de la centralización y unificación administrativa y la creación de un Estado moderno.



permitió a España y a sus posesiones, vivir un prolongado período de paz y de recuperación económica, situación que vino a ser interrumpida por la Guerra de los Siete Años⁴¹ entre Inglaterra y Francia. Al firmar la paz, España tuvo que ceder a Inglaterra la península de la Florida y parte de sus posesiones en la Louisiana. Nueva España, así se volvió frontera al norte con los ingleses al trasladarse la línea de demarcación entre ambos países al río Missisipi, quedando al oriente los ingleses y al occidente un territorio que aunque era reconocido como español, prácticamente estaba en manos de sus pobladores originales, las tribus nómadas que desde siempre lo habían habitado. Para evitar un posible avance inglés, se establecieron nuevos presidios, pero el poblamiento de este territorio fue siempre una preocupación para los virreyes.

La presencia inglesa en la frontera sur, en los márgenes del río Walix en lo que hoy es Belice, por el permiso dado a los ingleses para el corte del palo de tinte arriesgaba, igualmente, a la península de Yucatán, por lo que el rey, preocupado por la defensa de sus colonias, reorganizó al ejército promoviendo un ejército colonial, con tropas regulares tanto novohispanas como peninsulares organizadas y capacitadas para la defensa de los territorios.

⁴¹ Guerra de los Siete Años 1660-1789. Gran Crisis diplomática conocida por la inversión de alianzas. La pugna colonial continuaba sin descanso. Por tanto, los cambios diplomáticos se debieron a propósitos de todos los Estados, plasmados en acciones simultáneas según se producían los acontecimientos entre Francia, Austria y Gran Bretaña.



A la muerte de Felipe V, acaecida en 1759 su hermano Carlos, el rey de las Dos Sicilias, ocupó el trono español con el nombre de Carlos III.⁴² En su reinado, la defensa de América cobró un desarrollo que no se había dado en la época precedente, e igualmente se dieron avances técnicos en materia de navegación, en la artillería o la poliorcética⁴³ que España regresa a la lucha por la hegemonía naval con Inglaterra, especialmente en el Nuevo Mundo. Los ingenieros militares egresados del célebre Real Cuerpo de Ingenieros durante el reinado de Carlos III tuvieron un papel preponderante en la defensa del imperio.

“La presencia de la Casa de Borbón en España atará, desde principios del Siglo XVIII, la estrategia hispana a la francesa, configurando un destino más modesto a la sombra de los pactos de familia. El Real Cuerpo de Ingenieros Militares en España se originará en la experiencia exitosa de Vauban en Francia, a la vez que realizará sus más importantes obras en el territorio americano.”⁴⁴



Carlos III, Rey de España, retrato de A.R. Mengs.

⁴² Carlos III. Rey de Nápoles (1734-59) y de España (1759-88), perteneciente a la Casa de Borbón. Carlos sirvió a la política familiar como una pieza en la lucha por recuperar la influencia española en Italia. Entre los aspectos más duraderos de su herencia quizá haya que destacar el avance hacia la configuración de España como nación, a la que dotó de algunos símbolos de identidad (como el himno y la bandera), y engrandecerla con monumentos (de su época datan la Puerta de Alcalá, el Museo del Prado –concebido como Museo de Ciencias y la inauguración del Jardín Botánico.) En 1783 se firmó la Paz de Versalles, por la que España recobró Menorca, la Florida y diversas posesiones en el Golfo de México. Por los compromisos en las guerras de sucesión polaca y austriaca, y por la acción del Ejército español aliado con el francés, el hijo mayor de Isabel de Farnesio, Carlos, se convirtió en rey de Nápoles y Sicilia –más tarde llegó a ser rey de España como Carlos III-. Envío a Nueva España al teniente general Juan de Villalba y ayudo para reorganizar el ejército español.

⁴³ Poliorcética: El arte de atacar o defender plazas fuertes.

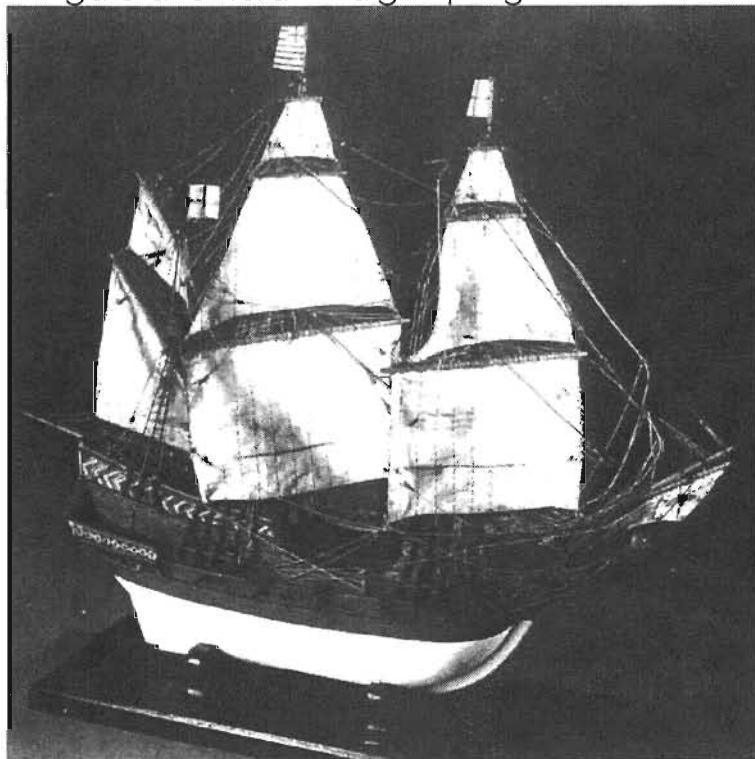
⁴⁴ Gutiérrez, Ramón y Esteras, Cristina. *Territorio y Fortificación*. Ed. Tuero, Madrid, 1992.



B.02 La piratería

“El origen de la piratería se remonta a más de cuatro mil años. Ya en el año 2000 a.C., los habitantes del sur de Anatolia eran, al igual que los fenicios, piratas que atacaban las costas y embarcaciones egipcias. Los griegos de tiempos homéricos (siglos IX y VIII a.C.) practicaban también la piratería, que con altibajos, prevaleció hasta que el Egipto ptolomáico la aniquiló temporalmente.”⁴⁵

“El término *pirata* fue acuñado en la antigüedad y viene de la palabra griega *peirath*, que se refiere al que arriesga o aventura en algún peligro.”⁴⁶



Embarcación Isabelina. Museo Marítimo de Londres.

En los inicios de la Era Cristiana los piratas actuaron en los mares Rojo, Negro y Mediterráneo. En la baja Edad Media se dio la decadencia comercial y se

⁴⁵ De Ita Rubio, Lourdes. Viajeros Isabelinos en la Nueva España. FCE, México, 2001, p. 36.

⁴⁶ Chanfón Olmos, Carlos. Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Capítulo VI, Fortificaciones e Ingeniería Militar, p. 265.

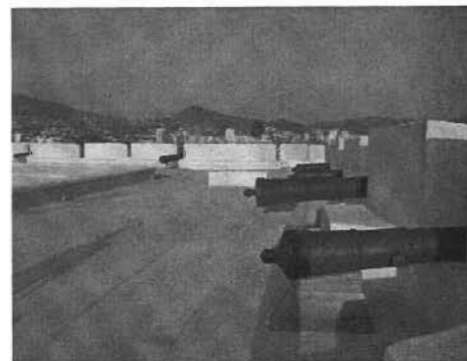


propiciaron las incursiones costeras y el asalto, por los piratas árabes, a las flotas europeas. Durante la alta Edad Media, el comercio marítimo renació y surgieron nuevos centros de piratería.

A finales del siglo XIV se extendieron las primeras *cartas de marca* o *patentes de corso*. De este permiso derivó el término corsario que era un derecho que autorizaba a particulares a ejercer el corso en nombre de un soberano determinado. El corso le permitía al país otorgante de las patentes, disponer de una flota con sólo armar buques mercantes a solicitud de sus propietarios o armadores. El corso fue el instrumento de combate al comercio ilícito, de defensa de las costas y navíos contra piratas, y fundamentalmente, el medio de afirmación de la soberanía española sobre los mares y territorios americanos hasta los inicios del siglo XIX.

Las patentes de corso, conocidas también como sistema de comisiones o *privateers* daban al portador el derecho de tomar la ley en sus propias manos; por ejemplo, si un barco mercante inglés era desprovisto de su carga o robado por un pirata francés, el primero podía obtener licencia real (comisión de represalias) para resarcirse de sus pérdidas asaltando cualquier barco francés.

Desde el Siglo XVI la piratería y el corso europeos se extendieron hacia el Nuevo Mundo. Francia, Holanda y sobre todo, Inglaterra, dedicaron gran esfuerzo a despojar a España ya que España tenía el predominio comercial y político derivado de sus triunfos en Europa y de la repartición, que en 1493, hizo el Papa Alejandro VI, de las tierras americanas recién descubiertas. El Papa otorgó a los Reyes Católicos, la posesión y usufructo, con exclusividad, de todas las islas y tierra firme encontrada o por encontrar hacia el este o hacia el sur de la línea que estableció del Ártico al Antártico, a 100 leguas al sur y oeste de cualquiera de las Azores e islas de Cabo Verde. Esta división mundial arbitraria fue cuestionada, primero por Manuel de



Explanada del fuerte de San Diego, Acapulco.



Portugal⁴⁷ y posteriormente, Francia e Inglaterra, primero, y Holanda después, lucharon por quitarle a España ese predominio.

De esta manera la inmensidad del continente americano quedaba dividida entre los dos países ibéricos que además del Mediterráneo se habían vertido hacia el océano Atlántico.

En cambio, Francisco I de Francia⁴⁸, el eterno rival del emperador español Carlos V, no demoraría en expresar: "el sol brilla para mí como para los demás. Me interesaría ver la cláusula del testamento de Adán excluyéndome de una parte del mundo". La guerra entre ambos países pronto estalló.

Ya Colón se refiere a la aparición de corsarios franceses cerca de las islas Canarias durante su primer viaje y señala como, en el tercer viaje, tuvo que escapar de quienes acechaban por el cabo de San Vicente.

⁴⁷ Manuel de Portugal (1495-1521)

⁴⁸ El rey francés Francisco I (1515-1547) fue el más temible adversario del emperador español Carlos I, con quien estuvo constantemente en guerra; y el primero, además, que dirigió su política hacia los mares y tierras de América.



Mónica Cejudo Collera



Francisco I. Retrato de Jean Clovet.

En 1511 la isla de Santo Domingo recibió el primer golpe destructor de los piratas al poco tiempo Juan Terrier y Jean D'Ango armaron nuevas flotas para asaltar barcos españoles y la rivalidad franco-española extendió sus acciones hasta el Caribe.

Realizado el descubrimiento y posteriormente la conquista, y tan pronto se iniciaron las remesas de metales preciosos para España, aparecieron los corsarios franceses. En 1521 capturaron dos barcos; en 1522, frente a las islas Azores, se apoderaron de dos carabelas que enviaba Hernán Cortés; en 1523 Giovanni di Verrazano (o Jean Florin de la Rochela, Florín o Juan el Francés), con un golpe histórico y de mucha suerte, se apoderó de las naves que llevaban la mayor parte del tesoro de Moctezuma que Cortés enviaba a Carlos V.

En 1523 sorprendió a una flota y apresó dos naves que procedían de México, y ese mismo año repitió su hazaña con otro barco que conducía oro, azúcar y perlas. Para contrarrestar estas piraterías, Carlos V ordenó que se protegiera a las embarcaciones y con este motivo se organizaron las armadas de defensa,



cuya función principal fue salvaguardar la navegación entre España y los territorios conquistados.

La esclavitud y el contrabando fueron los dos factores que estimularon la piratería a todo lo largo del período virreinal. España no usufructuaba con la compra venta de esclavos pero holandeses, ingleses y franceses llevaron a cabo varias operaciones para su captura y venta.

En las costas de las Antillas para 1537 ya había piratas franceses inducidos a la lucha por Francisco I, quién fue el primer monarca en propiciar la piratería en América al organizar las expediciones del norte de América, de Juan de Verrazano⁴⁹ y Jacques Cartier⁵⁰ provocando así, que el Mar Caribe se llenara de piratas y corsarios y que Europa trasladara sus conflictos a tierras americanas.

La administración de Francisco I comprendió que el ataque al tráfico indiano podía contribuir a debilitar el poder de los Austrias y le otorgó a los franceses, recursos y notoriedad.

Los corsarios,⁵¹ según Martha de Jármy⁵², fueron un instrumento de la pugna político religiosa que se mantuvo, en diversos grados, entre España, Inglaterra, Francia y Holanda, además de contribuir a suavizar el rígido monopolio comercial español en sus posesiones americanas ayudando al flujo de las mercancías en las colonias.

⁴⁹ Juan de Verrazano, florentino al servicio de la corona francesa, capturó las aguas del Caribe parte del tesoro de Moctezuma.

⁵⁰ Jacques Cartier, explorador francés quién empezó la exploración de lo que ahora es Canadá y Nueva Inglaterra.

⁵¹ Se dio el nombre de *corsarios* a los piratas que operaban no solamente con permiso de atacar barcos mercantes de otros países, sino por mandato o por contrato estipulado con el Estado bajo cuyo pabellón navegaban.

⁵² De Jármy, Chapa Martha. "Un eslabón perdido en la historia, la piratería en el Caribe Siglos XVI y XVII, Nuestra América, No. 6, UNAM, México. 1983.



B.03 La piratería oficial

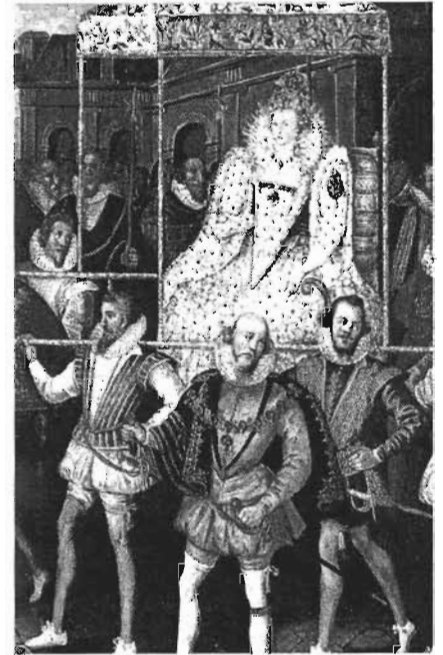
Durante la década de 1530 las relaciones entre Inglaterra y España se deterioraron debido al divorcio de Enrique VIII⁵³ de Catalina de Aragón y a su desconocimiento de la autoridad papal y de Roma.

En 1537 la Corona tomó la decisión de enviar una Armada para recoger el tesoro de la Corona y de particulares y además, se estableció enviar a flotas anuales entre la Península e Indias, escoltadas por navíos de armada, lo que contribuyó a dar seguridad al tráfico, pero no creó nunca la sensación de inexpugnabilidad esperada por las colonias.

En 1545 en San Salvador el inglés Robert Reneger⁵⁴ asaltó un galeón que se dirigía de las Indias a España. La costumbre era exigir la indemnización y sin embargo, Carlos V ordenó que se confiscaran los barcos y negocios ingleses de la Compañía Andaluza⁵⁵ por lo que creció el antagonismo entre ambos reinos.

En 1553 María Tudor⁵⁶, hija de Enrique VIII y Catalina de Aragón, subió al trono, y en 1554 se casó con Felipe II de España, por lo que los ingleses pensaron que tendrían libre acceso a tierras americanas pero Felipe II se caracterizó por su intolerancia ideológica y religiosa y no lo permitió. Por otra parte, Felipe II tuvo que combatir a los corsarios turcos y berberiscos que, asolaban las costas españolas y los dominios de Nápoles, Sicilia y Cerdeña.

“La Inglaterra de principios del Siglo XVI no tenía tradición naval transoceánica. Los aconteceres de ese



Isabel I de Inglaterra retrato de R. Peaje.

⁵³ Enrique VIII gobernó Inglaterra de 1509 a 1546.

⁵⁴ Robert Reneger fue el primer inglés en asaltar un barco español proveniente de las Indias.

⁵⁵ Desde finales del Siglo XV, se establecieron en el sur de la península ibérica un grupo de comerciantes ingleses formando la Compañía Andaluza de mercaderes ingleses y todavía en los primeras décadas del siglo XVI gozaron de derechos semejantes a los españoles en los recientemente conquistados territorios hispanoamericanos. Al momento de la Reforma Anglicana, la Compañía Andaluza fue reprimida hasta su desaparición.

⁵⁶ María Tudor gobernó Inglaterra de 1553 a 1560.



siglo, y en particular la presencia inglesa en la América española, llevaron al despunte de la Marina Inglesa y a su consolidación para finales del siglo, hasta el grado de disputarle a España la supremacía naval."⁵⁷

La atracción que la Nueva España produjo en la reina Isabel I de Inglaterra⁵⁸ contribuyó a su deseo de dominio económico y político y apoyó la actividad de los corsarios de su país contra las naves hispanas. A pesar de su extensión, su organización política y económica, su cercanía con las Antillas y su función de enlace entre Europa y Asia, Nueva España no fue el blanco principal de los ataques piratas isabelinos.



Sin embargo, la presencia y actividades de John Hawkins, Francis Drake y Tomás Cavendish en Nueva España, marcaron las relaciones conflictivas anglo-españolas de la segunda mitad del siglo XVI, desafiaron a las autoridades novohispanas en diferentes sitios estratégicos del virreinato y sentaron las bases para la expansión y colonización de grandes regiones por parte de las pequeñas islas británicas.

John Hawkins, Francis Drake y Tomás Cavendish. Museo Marítimo de Londres.

Desde el tercer viaje ilegal de tráfico de esclavos africanos que realizó John Hawkins⁵⁹ hacia Sudamérica y las Antillas, que terminó en la batalla de San Juan de Ulúa, donde perdió la mayor parte de sus naves aunque volvió cinco años después y tomó el puerto por sorpresa; la reacción de venganza contra las

⁵⁷ De Ita, Rubio Lourdes. Viajeros isabelinos en la Nueva España, Fondo de Cultura Económica, p. 13.

⁵⁸ Isabel I de Inglaterra reinó de 1558 a 1603.

⁵⁹ John Hawkins comenzó su carrera en el comercio marítimo africano y pronto se convirtió en el principal comerciante de esclavos británico. Su tercer viaje en compañía de Drake (1567 – 1569) acabó en desastre. Después de la venta en el Caribe se vieron obligados a tomar tierra en San Juan de Ulúa, cerca de Veracruz, donde fueron sorprendidos por una flota española que hundió cuatro de los seis barcos; Hawkins remodeló la marina real isabelina y diseñó la embarcación de guerra que fue adoptada, a finales del siglo XVI por todas las naciones marítimas europeas.



embarcaciones españolas y las colonias americanas seguido por la figura legendaria de Francis Drake⁶⁰ cuyas incursiones por territorios y rutas españoles, provocaron tensiones y la revisión de la validez de las burlas del papa Alejandro VI.

Francis Drake, se convirtió en Inglaterra en una figura muy popular y fue nombrado caballero después de regresar victorioso y cargado de tesoros americanos y filipinos.

En 1578, Drake llegó a las costas de Huatulco que había sido, en épocas anteriores, el puerto internacional del Pacífico novohispano. Para estas fechas, el puerto se había cambiado a Acapulco por lo que el asentamiento era bastante menor. Drake sorprendió, saqueó y quemó las construcciones principales del asentamiento de la Bahía de Santa Cruz, hecho que provocó que, por órdenes virreinales, se trasladara la ciudad tierra adentro a Santa María de Huatulco.



Cañón y tronera, San Diego, Acapulco.

Después de la presencia de Hawkins en Veracruz y de Drake en Huatulco, un tercer ataque se dio en las costas de la Nueva España por Tomás Cavendish⁶¹ quién pasó a la historia por ser el tercer circunnavegante del planeta, después del viaje de Magallanes y Elcano, y el de Francis Drake.

La costa occidental del territorio estaba totalmente desprotegida y durante cuatro meses Cavendish se aprovisionó de todo cuánto necesitó mientras esperaba al galeón de Manila, el *Santa Ana*,



Camino a cubierto, San Diego, Acapulco.

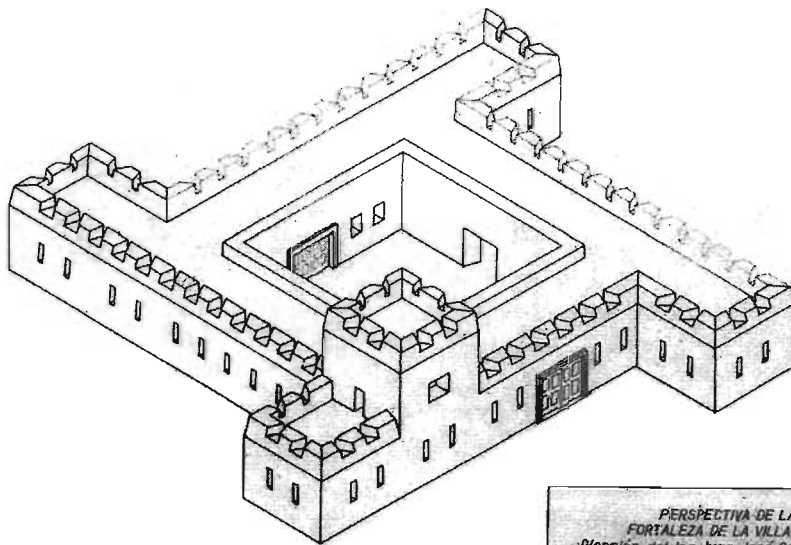
⁶⁰ Francis Drake (Crowndale 1543- Portobelo 1596) Navegó desde muy joven, ingresó a la marina y se adiestró con John Hawkins. En 1565 intentó un negocio en las Indias Occidentales, de acuerdo con el capitán John Lovel, pero su cargamento fue confiscado por los españoles. Su barco fue, en la expedición de John Hawkins a las Indias Occidentales, uno de los dos que pudieron escapar a la destrucción a manos de los españoles (1567).

⁶¹ Cavendish, Thomas (Suffolk, Inglaterra, 1555- en alta mar, 1592) Navegante y corsario inglés. Tercer navegante que consiguió dar la vuelta al mundo, Cavendish pretendió emular las hazañas de Sir Francis Drake, para lo que contó con el decidido apoyo de la reina Isabel I. Falleció durante el regreso de una nueva expedición al Pacífico.



que regresaba cargado de productos provenientes de Filipinas.

“La captura y robo total del galeón *Santa Ana* en los mares de Baja California Sur fue un hecho sin precedentes que mostró a los españoles su debilidad estratégica en la defensa del Pacífico americano.”⁶²



PERSPECTIVA DE LA
FORTALEZA DE LA VILLA RICA
Versión del Ing. Juan José González

La toma de San Juan de Ulúa por John Hawkins, el ataque a Huatulco por Francis Drake y la culminación con Tomás Cavendish al atacar la costa occidental novohispana y el galeón *Santa Ana*, fueron las ofensas que llevaron a la Corona española a la construcción del fuerte en Veracruz, al despoblamiento de las costas y condujeron a la batalla y derrota de la Gran Armada de Felipe II de España

contra la Marina Real de Isabel I de Inglaterra hecho que convirtió a finales del Siglo XVI, a Inglaterra en la primera potencia naval mundial.

Por fin, en 1588 Felipe II, cansado de la hostilidad velada de los ingleses, organizó el ataque a Inglaterra enviando la Armada Invencible, como se comentó en el capítulo anterior. Esta formidable escuadra, la más grande de la época, se topó con una marina inglesa con embarcaciones más desarrolladas y maniobrables, por lo que, después de varios días de combates fue rechazada y puesta en fuga hacia el mar del Norte, donde el mal tiempo acabó con las pretensiones españolas de invadir Inglaterra. La derrota moral fue enorme en los mares, por lo que la supremacía marítima, a partir de ese momento, pasó a manos inglesas y holandesas.

⁶² De Ita. Op. Cit. P. 106.



Aunque la época de los grandes corsarios terminó en la primera década del siglo XVII, las actividades piráticas siguieron llevándose a cabo con otros nombres. El apoyo y reconocimiento dado a los corsarios por Francisco I de Francia y posteriormente por Isabel I de Inglaterra no fue mantenido tan abiertamente por sus sucesores, y aunque las patentes de corso siguieron corriendo por el Caribe, los protagonistas de la piratería del siglo XVII fueron los filibusteros⁶³ y los bucaneros.

El 21 de septiembre de 1597 los filibusteros de William Parker⁶⁴ desembarcaron en Campeche y penetraron a la ciudad por el barrio de San Román. Los vecinos, encabezados por el alcalde Pedro Interian, los persiguieron y los filibusteros emprendieron la retirada. En 1599 cuatro navíos ingleses, que habían estado ocultos en Cozumel, atacaron el puerto de Río Lagartos y se robaron una fragata cargada de mercancías y dinero. Esa misma flotilla se apoderó después de la villa de Tabasco y pasó frente a Sisal, en 1600, sin atacar el puerto.

Para el siglo XVII, dada la vastedad del territorio español, la población se concentró en tierra firme, dejando despobladas las islas, mismas que se convirtieron en blanco fácil de ocupación por ingleses, franceses y holandeses para el cultivo de sus propios productos tropicales, principalmente azúcar; y al mismo tiempo sirvieron como estaciones de apoyo para el comercio.

El retiro de los españoles les permitió que los aventureros de San Cristóbal, de la Tortuga y de otros



Garita de la Puerta de Tierra de Campeche.

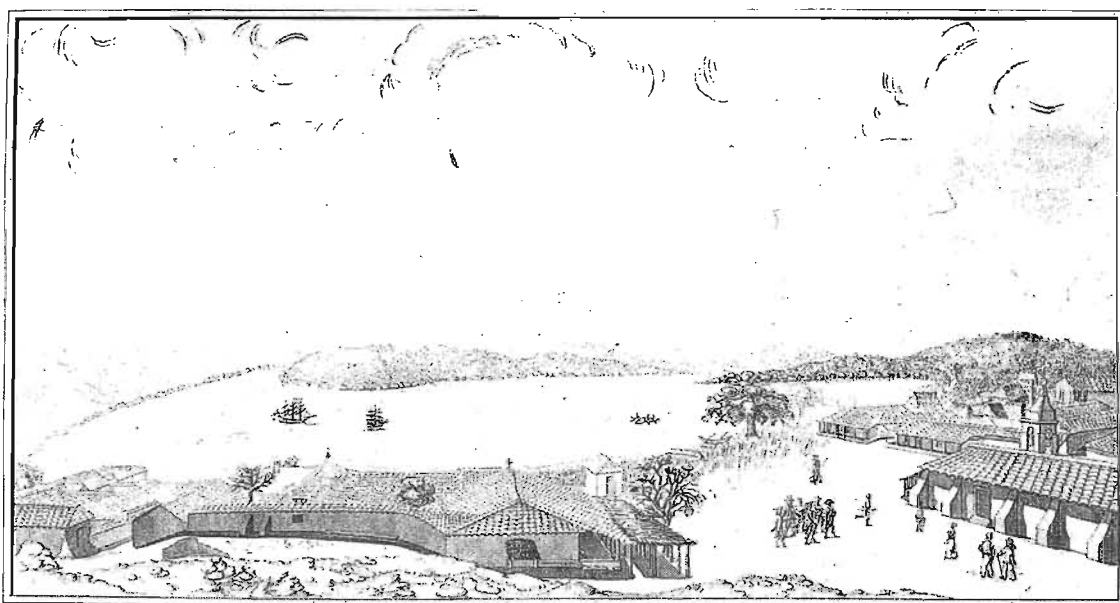
⁶³ A los piratas se les llamó también "filibusteros". El nombre proviene de que en el inicio de sus actividades en el Mar de las Antillas hacían uso para sus incursiones de unos botes ligeros, que se llamaban en inglés "fly boats", y en francés "flibots". Del holandés Vrij Buitre "el que captura el botín".

⁶⁴ William Parker, tres carabelas que mandaba de 45 a 50 hombres, sorprendió a Campeche durante la noche y la saqueó. Parker se presentó de nuevo en 1598, 1599 y 1600, pero fue rechazado.



puntos como la Guyana, Curazao, Aruba y San Martín, se infiltraron en las costas boreales de las islas. Los holandeses ocuparon Olinda, capital de Pernambuco, en Brasil. Por su parte, ingleses y franceses se posesionaron de muchas de las pequeñas islas de las Antillas, que utilizaron posteriormente como base de sus correrías y asaltos a los puertos americanos.

De estos asentamientos podemos citar las colonias establecidas formalmente y por otra parte, una serie de campamentos de cazadores y cortadores



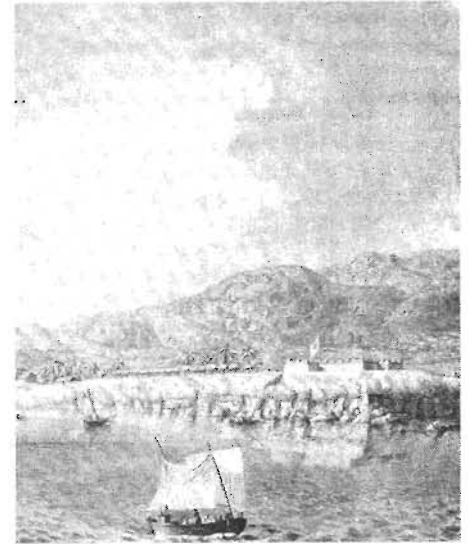
Vista de la Bahía y Puerto de Acapulco, desde el alto de el Capital de las P.D.s Ypolitos.

de maderas preciosas establecidos con características menos formales. Estos campamentos se convirtieron en sitios idóneos para el contrabando fuera del férreo control español, y en bases de aprovisionamiento y refugio de las naves piratas.

A estos grupos se les conoció como esta bien debido al proceso que usaban para salar y ahumar la carne en un tipo de parrilla llamada "boucan". Esta carne era vendida a los corsarios y contrabandistas que transitaban por las islas, ante la imposibilidad de abastecerse en puertos hispánicos.



En 1610 se dieron las primeras acciones de los corsarios holandeses, con cinco naves al mando de Jacob Le Maire⁶⁵ y Joris Van Speilbergen⁶⁶, en México en aguas del Pacífico. Cuando las naves bajo el mando de Nicolás Cardona se encontraban en Acapulco preparándose para la conquista de las Californias, llegaron noticias de que una expedición holandesa había atacado y saqueado Tehuantepec y se dirigía hacia ese puerto. La defensa de la bahía fue encomendada al propio Cardona, ya que contaba en sus naves con la artillería suficiente.



Acapulco.

Hacia 1620, las autoridades españolas de Santo Domingo arremetieron contra los bucaneros diseminados, circunstancia que provocó su unificación en una república llamada la Cofradía de los Hermanos de la Costa, misma que funcionó casi 80 años en el refugio de la Tortuga en el Caribe.

La Cofradía de los Hermanos de la Costa alcanzó su apogeo a mediados del siglo XVII, y logró desorganizar el sistema comercial español y sembrar el terror en todas las poblaciones del Caribe y del Golfo de México. Los ataques se centraron en los puertos, lugar donde forzosamente tenían que transitar las mercancías que entraban o salían hacia el interior continental.



Cara del Baluarte de Veracruz, San Juan de Ulúa, Rematada por las cañoneras y los merlones.

En 1621 se fundó la Compañía Holandesa de las Indias Occidentales con el fin de atacar a la marina española. En 1628, Piet Heyn⁶⁷ capturó, frente a las

⁶⁵ Marinero holandés nacido en Antwerp en 1585, que circunnavegó la tierra de 1615 a 1616.

⁶⁶ Singular ingeniero con una primera evidencia de un fuerte en 1614. Alemán Almirante que trató de entrar a la Bahía de Acapulco.

⁶⁷ Piet Heyn (1621-1648), corsario holandés que alguna vez fue prisionero de los españoles y que durante la guerra de independencia de su país fue ascendido a almirante, al mando de una flota de 31 naves, 700 cañones y tres mil hombres, capturó en aguas de Cuba a la flota que llevaba los tesoros de Nueva España, provenientes de San Juan de Ulúa, compuesta de 30 naves y protegida por cinco galeones de guerra, comandada por Juan de Benavides y Bazán. La llegada de Heyn a Holanda causó una expectación extraordinaria. Uno de los legendarios tesoros de las Indias finalmente había caído en manos holandesas.



costas de Cuba, en la Bahía de Matanzas, varios barcos que conducían diversos tesoros de Nueva España.

Las incursiones de piratas, corsarios y filibusteros continuaron sucediéndose. En 1642 Diego *El Mulato*⁶⁸ asaltó con 70 filibusteros la villa de Salamanca de Bacalar donde tomó algunos prisioneros y robó las casas y el templo. El 27 de enero de 1661 el pirata Henry Morgan, bajo la dirección del filibustero Eduardo Mansvelt,⁶⁹ se apoderó de dos fragatas que desmanteló y les prendió fuego, frente a las costas de Campeche.

Morgan llegó a convertirse en almirante de los filibusteros de la Isla Tortuga. Lo sustituyeron los piratas Laurent de Graff, Lorencillo⁷⁰, Nicolás Van Horn, Agrammont,⁷¹ y otros. Su acción se hizo sentir en las costas de Nueva España, particularmente en Veracruz y Campeche.

El 31 de marzo de 1672 ocurrió el primer asalto de Lorencillo a Campeche. Desembarcó, como lo había hecho anteriormente William Parker, por el barrio de San Román, incendió dos fragatas que estaban



Fuerte de San Miguel,
Campeche.

⁶⁸ Diego el mulato, apresado por el famoso corsario Francis Drake en su primer viaje a bordo, sintió gran afecto por este famoso hombre de mar, quien lo llevó a Inglaterra y se convirtió, de hecho, en su primer maestro en piratería. El Mulato habanero se transformó en un experimentado aventurero del mar, aprendió perfectamente el inglés y continuó sus correrías en la nave de Drake. Más tarde, después que su maestro pirata fue nombrado Almirante de Inglaterra, el criollo se dedicó a mandar su propio barco, con una tripulación compuesta por franceses, ingleses y holandeses. Nace en 1558.

⁶⁹ Mansvelt, (1663), ataca la villa, pone sitio a San Benito y después de una lucha encarnizada logra rendirlo y demolerlo. La Santa Cruz es desmantelada por sus defensores al no poder mantenerse sin alimentos y municiones. El Bonete, por lo contrario logra resistir. La villa es incendiada y saqueada. Se le añaden obras de defensa exterior al bonete, Única obra de defensa capaz de resistir un asedio.

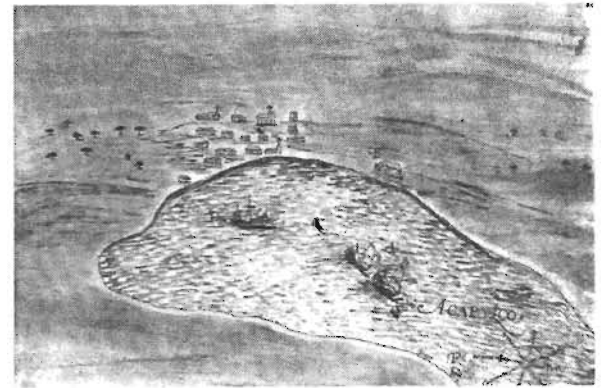
⁷⁰ Canario, que del servicio de España había pasado al de Francia, y enseguida al de Inglaterra. El 31 de Marzo de 1672 desembarcó el renombrado pirata Laurent Graff, conocido por Lorencillo, holandés de origen. Lorencillo había estado en el puerto de Veracruz antes, como cañonero de la flota española, lo que le permitió conocer el terreno que luego atacaría.

⁷¹ Agrammont también se separó del grupo principal de naves y fue atido por la Armada de Bartolomeo. Junto con Lorencillo, tomaron Campeche en 1685.



construyéndose, pero no atacó la plaza, sino que se hizo a la mar y capturó un barco que venía de Veracruz con 120 mil pesos en barras de plata. Los franceses, ingleses y holandeses atacaron, además, los puertos en los que podían surtir sus barcos de agua dulce y a aquellos en los que se almacenaban mercancías, por lo que resultó urgente la planeación de una estrategia de defensa que protegiera a la población y salvaguardara la integridad del territorio.

Con el fin de contrarrestar las continuas incursiones de piratas, corsarios, bucaneros y filibusteros el gobierno del virreinato novohispano centralizó algunas de sus actividades y estableció tres grandes puertos principales: en la península de Yucatán, el puerto de Campeche; en el Golfo de México⁷², Veracruz, y en el Océano Pacífico o Mar del Sur, Acapulco.

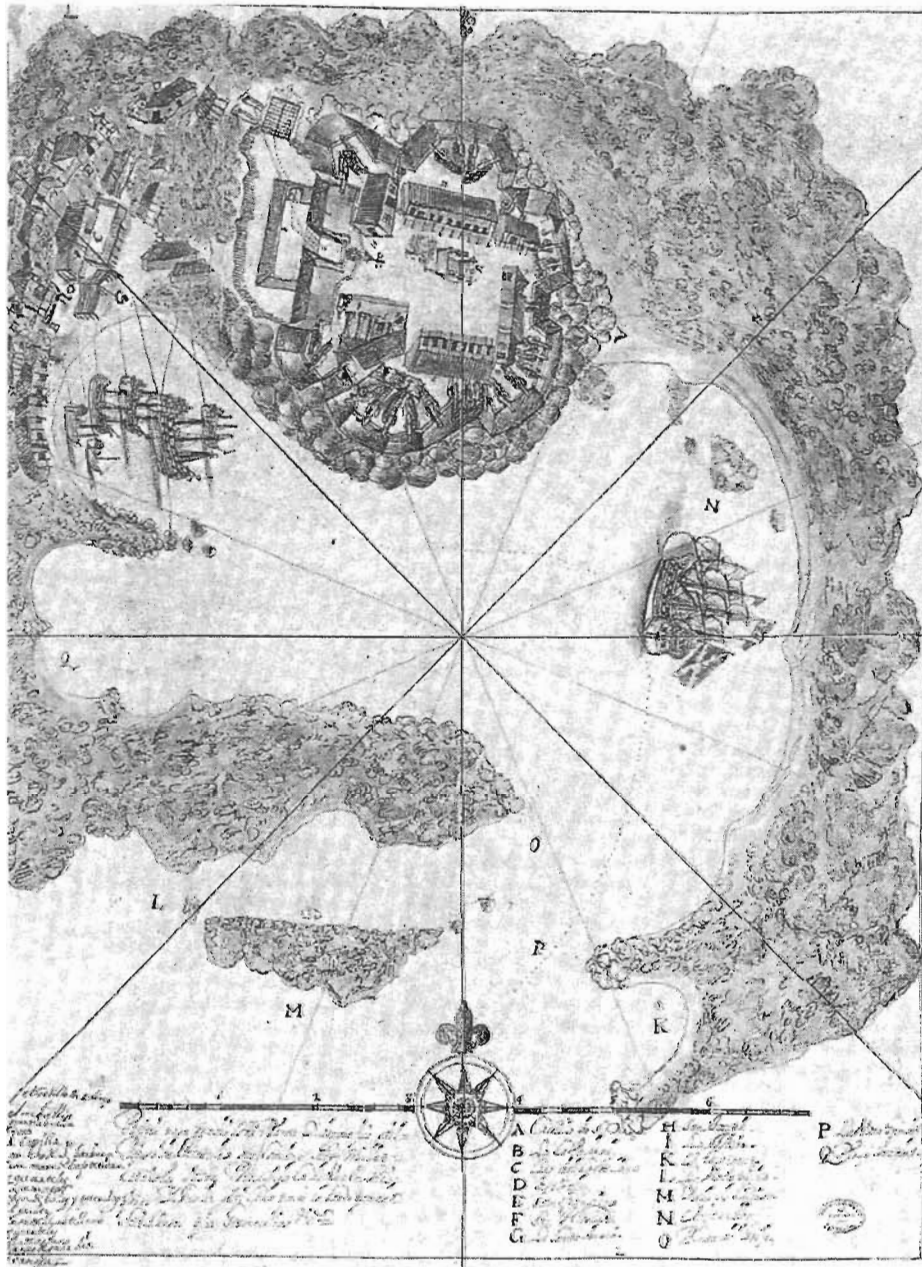


Cuando los corsarios holandeses trataron de tomar la bahía de Acapulco, se encontraba en construcción el fuerte para protección de la población

El fin del filibusterismo coincidió con el cambio de siglo, con los pactos de familia y tratados comerciales entre España, Francia, Inglaterra y Holanda. Desde las últimas décadas del siglo XVII el comercio cada vez más floreciente de Inglaterra y Holanda empezó a ser victimado por los mismos piratas que antes les servían. Los filibusteros, así, comenzaron a estorbar al comercio intercolonial y a hacer peligrar las islas que ellos mismos habían ayudado a conquistar. El comercio, cada vez más floreciente entre Inglaterra y Holanda empezó a ser victimado por los mismos piratas que antes les servía, por lo que, finalmente fueron prohibidos y castigados con la muerte.

Alrededor de esos tres puertos principales aparecieron obras como murallas, baluartes, baterías, vigías, torres de vigilancia, trincheras, y casas fuertes, sobre los caminos de transporte, abastecimiento o de escape, para la protección del territorio novohispano.

⁷² El actual Golfo de México se conocía como Golfo de la Nueva España y Florida.



Fuerte de San Diego
plano de 1712.
Archivo General de
Indias, Sevilla.



CAPÍTULO C

Otros tratadistas de la arquitectura militar





C. Otros tratadistas de la Arquitectura Militar

C.01. Los autores italianos.

El estudio de los tratadistas difusores teóricos de las maneras del quehacer arquitectónico surgió anteriormente al Renacimiento, aunque es a partir del Renacimiento, cuando mayor documentación se tiene. Estos especialistas teóricos buscaron las soluciones a los nuevos problemas arquitectónicos y se dieron a la tarea de difundirlos. Algunos de los tratadistas, inclusive, encontraron aplicaciones y métodos prácticos con el fin de transformar la técnica en arte, es decir, llevando a la perfección la ejecución de los proyectos. Así, los tratadistas teorizaron sobre sus alcances en la investigación, pero también proporcionaron normas y aplicaciones prácticas a casos concretos y aplicaron la rigidez científica a la versatilidad de los diseños creativos. Los autores de tratados, intentaron presentar las soluciones ideales esquematizadas sirviendo así como modelos de edificaciones semejantes.

Los tratados abarcaron, igualmente, cuestiones prácticas como la artillería. La artillería estaba siempre unida a la fortificación en la teoría y en la práctica. La artillería sin duda condicionó siempre las fortificaciones en su forma y ubicación.

Los conceptos que manejaron los tratadistas permitieron la sistematización de la geometría, otorgaron adelantos sustanciales en materia de estereotomía y buscaron un camino racional para la generación de superficies a partir de conceptos claros de los que emanaron las normas prácticas para la ejecución y posteriormente, la construcción de los diseños.

La revisión de los tratados de arquitectura militar es tarea indispensable para el estudio de las fortificaciones. Desafortunadamente, algunos como el de Lupicini, no fueron publicados,



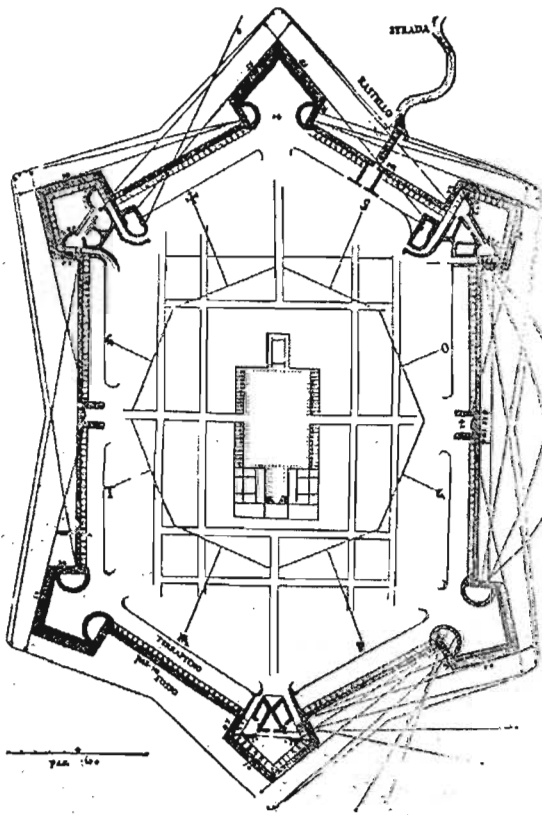
o estuvieron guardados siendo solamente unos cuantos los que se conocen. De todas estas obras, la de Vitruvio es considerada por muchos, la más importante de la arquitectura clásica.

La arquitectura militar en el Renacimiento formaba parte de la arquitectura pública. Según la división Vitrubiana: Las distribuciones de los edificios públicos eran tres: una para la defensa, otra para la religión y la otra, para la recreación.

“La obra de Vitruvio está dividida en diez libros, originalmente rollos de pergamino, que a su vez se subdividen en capítulos. Cada libro inicia con una introducción, que en el primer libro es sustituida por la dedicatoria general de la obra al emperador Augusto(...)”⁷³

En sus *Diez libros de Arquitectura*, Vitruvio expone los fundamentos técnicos y las reglas prácticas del arte de la arquitectura, entendiéndose por tal no sólo el arte de la construcción de edificios religiosos, civiles y militares, de lo cual trata en los siete primeros libros, sino también la conducción y reparto de las aguas, de los artefactos que se utilizan para la medición del tiempo y de las más diversas máquinas.

En su libro primero capítulo cinco, Vitruvio hace mención de las murallas y torres y en el sexto capítulo, habla de la división y distribución de las obras dentro de las murallas. En estos capítulos, el autor dicta las reglas fundamentales para la fortificación de las ciudades. Estas reglas mencionan los cuatro elementos indispensables para la óptima calidad en estas construcciones.



Fortaleza Poligonal, Vitruvio

⁷³ Chanfón Olmos, Carlos. *Tratadística arquitectónica*. UNAM, México, 1989, p. 18.



La primera regla habla de la disposición de las murallas:

“La disposición de las murallas era de suerte, que los torreones sobresalían de ellas, para que los sitiados que estaban dentro a una y otra parte pudiesen coger de lado al enemigo cuando quería acercarse. También cuidaban que las avenidas fuesen difíciles, procurando que los caminos que iban a las puertas no estuviesen derechos, sino inclinados a la izquierda de la puerta: por cuyo medio los sitiadores se veían en la precisión de presentar a los sitiados, que se hallaban sobre la muralla, e costado derecho sin poderse valer de sus broqueles para cubrirse.”⁷⁴

La segunda regla trata de la figura de la fortaleza:

“La figura de la fortaleza no era cuadrada, no compuesta de ángulos muy salientes, sino con diversas sinuosidades: porque los ángulos salientes favorecen más a los sitiadores que a los sitiados.”⁷⁵

La tercera regla comprende la construcción de las murallas:

- a) “Su grueso: El grueso de las murallas era de modo, que encontrándose dos hombres armados pudiesen pasar sin incomodarse.
- b) Su material: Hacían que fuesen sólidas y firmes entretejiendo las piedras con estacas de olivo, para darles mayor unión. Aunque nada favorece tanto las murallas como la tierra, no acostumbraban hacer terraplanes, sino cuando había alguna parte dominada por una eminencia muy cercana, desde donde los sitiadores pudiesen pasar a pie sobre las murallas.

⁷⁴ Perrault, Claude. Compendio de los Diez Libros de Arquitectura de Vitrubio. Artes Gráficas Soler, Valencia, 1981, p. 96.

⁷⁵ Ibidem. P. 96.



- c) Sus contrafuertes para fortificar estos terraplenes, y evitar que la tierra empujase los dos muros que la sostenían, formaban a trechos de uno a otros unas paredes, con las cuales, dividida la tierra en varias porciones no tenía tanto peso para empujar los muro."⁷⁶

La última regla hace referencia a la figura y disposición de las torres:

"Sus torreones eran redondos, ó de muchos ángulos; porque los cuadrados se arruinan muy presto con las máquinas de guerra, rompiendo fácilmente las esquinas con los arietes. Por la parte interior a espaldas de los torreones estaba la muralla interrumpida por el trecho que cogía el torreón; y estas murallas interrumpidas, se continuaban o unían con maderos que descansaban sobre sus orillas, sin asegurarlos a ellas, para que si el enemigo se apoderase de alguna parte de la muralla, pudiesen, los sitiados quitar este puente de madera, y cortarle el paso a la otra parte."⁷⁷

A través de los años, el interés por el pasado clásico fue en aumento, de tal forma que los artistas, arquitectos y mecenas empezaron a reparar el difícil texto de Vitruvio. Así por ejemplo, el tratado de Alberti⁷⁸ se publicó en 1485 y se imprimió en 1485, siendo el primero de los tratados que tomaron como punto de partida la obra de Vitruvio para la elaboración de un tratado propio. En su obra, Alberti se ocupa de las fortificaciones de una forma muy general, solamente las menciona en los capítulos IV y V del Libro Quinto.

⁷⁶ Ibidem. P. 96.

⁷⁷ Ibidem. P. 96.

⁷⁸ Alberti, León Bautista, de origen florentino, además de arquitecto fue músico, pintor y estudioso de la física y de las matemáticas. Se encargó de llevar fuera de Toscana, las nuevas concepciones artísticas renacentistas.

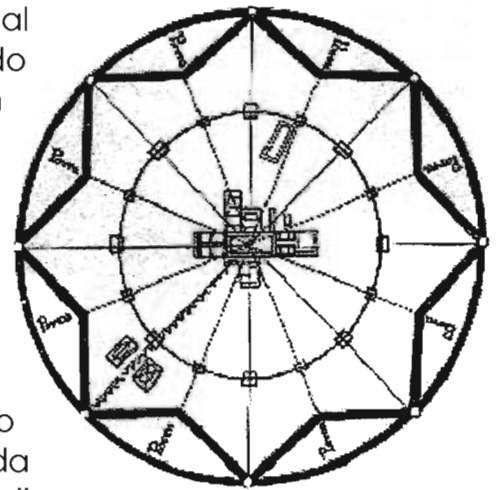




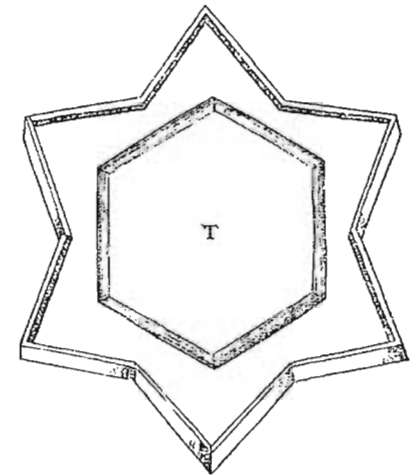
Antonio Averlino, "Filarete,"⁷⁹ también alude al tema muy superficialmente, pero es el primer tratado escrito en lengua romance, y es también pionero, en relacionar la arquitectura con su mundo cristiano. Interesantes resultan sus descripciones de una ciudad portuaria. Francesco di Giorgio⁸⁰ en cambio, lo hace en forma muy amplia y detallada.⁸¹

Fue Alberto Durero el primero en dar a conocer las recomendaciones fundamentales para la defensa contra la artillería, utilizándola como contrarréplica en las fortalezas. En su obra titulada "*Instrucciones sobre el arte de fortificar las ciudades*" impresa en Nuremberg hacia 1527, Durero establecía algunas reglas, por ejemplo, las murallas debían reducir su altura a la que debían adosárseles terraplenes al interior para darles más consistencia (la llamada contramuralla), y en la parte superior, ensanchar las anticuadas plataformas para dar lugar a las explanadas donde se montarían los cañones.⁸²

Fueron varios los tratadistas italianos del siglo XVI que realizaron obras en los territorios europeos bajo el control imperial español en los tiempos de Carlos V y Felipe II. Tartaglia (1546),⁸³ Castriotto (1564)⁸⁴ y Lupicini



Filarete: Sforzinda



Fuerte en forma de Estrella, Cristóbal de Rojas.

⁷⁹ Como modelo ideal de ciudad renacentista Antonio Averlino, llamado Filarete, diseñó Sforzinda en su tratado de arquitectura, proyecto que nunca se llegó a realizar. Trazada mediante círculos y cuadrados, su plano describe una estrella de ocho puntas inscrita en una circunferencia. En el centro se situaría la plaza, con la catedral, el palacio señorial, el hospital, los almacenes y los talleres. Las calles irradiarían del centro hacia las distintas puertas de la ciudad, tendrían un poco de pendiente para facilitar los desagües. Toda la ciudad estaría rodeada de un sistema defensivo que le proporcionaría una buena protección ante acontecimientos bélicos. Se trata de una ciudad hermética, simétrica y ordenada racionalmente, diseñada para Francisco I, duque de Sforza. Escribió un importante tratado, "*Trattato di architettura*", defendiendo los principales asientos arquitectónicos.

⁸⁰ Nació en 1439 y murió en 1501. Por 1480 Francesco era uno de los arquitectos de Italia, construyó 136 fortalezas militares.

⁸¹ Chanfón Olmos, Carlos. *Temas escogidos. Arquitectura del Siglo XVI*. UNAM, México, 1994, p. 154.

⁸² Ortiz Lanz, Jorge. *Arquitectura Militar de México*. Sedena, 1993.

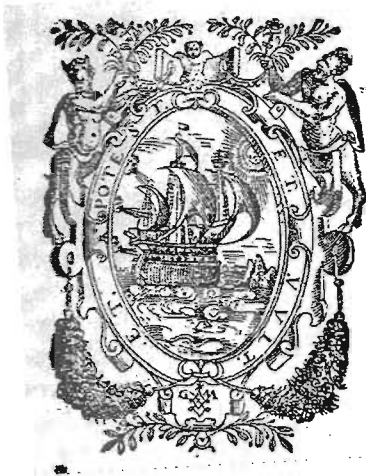
⁸³ Niccolò Fontana (1500-13 de diciembre 1577), italiano apodado Tartaglia (el tartamudo), falleció en 1557. Descubridor de un método para resolver ecuaciones de tercer grado. Otras aportaciones destacables de Tartaglia fueron los primeros estudios de aplicación de las matemáticas a la artillería en el cálculo de las trayectorias de los proyectiles. Tartaglia publicó las primeras traducciones al italiano de las obras de Arquímedes y Euclides.



(1582) pueden ser tres de los autores más importantes que escribieron sobre arquitectura militar en Italia en el siglo XVI.

El interés de Lupicini por escribir sobre arquitectura militar se centró en las fortificaciones, ya que consideró que habían sido atacadas y perdidas por no haber sido calculadas y bien resueltas.

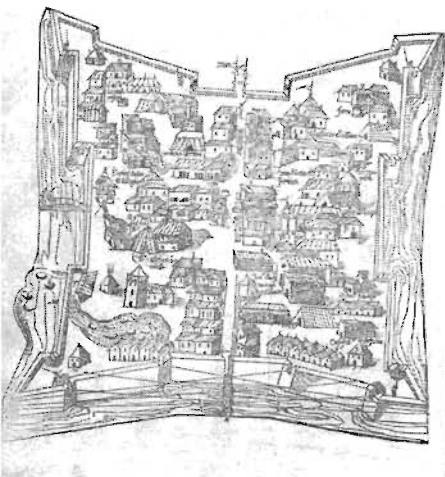
Lo primero a tomar en cuenta, según lo afirma Lupicini, era examinar con anticipación el sitio amenazado, para decidir si valía la pena defenderlo y equiparlo según las proporciones adecuadas. El problema de las ciudades emplazadas en lugares equivocados se solucionaba buscando un lugar cercano apto para ser fortificado, y si no fuese posible, se fortificaría un lugar imperfecto, cuidando la economía y el número de soldados necesarios para su defensa. Lupicini tomó como modelo el número de armas alemán.



Tratado de Antonio Lupicini, Florencia 1582.

Según el sitio, se tendrían que dar diferentes tipos de construcción. De preferencia se emplazaría en un terreno que no hubiese sido utilizado para labores de campo. Se circundaría en forma circular y la defensa se repartiría en seis baluartes, a distancia de 300 brazos cada uno. La espalda se hará de 80 brazos de ancho por el lado externo, las plazas inferiores tendrán 30 brazos y 50, el orejón redondo.

Las ideas y conceptos de Lupicini sobre fortificación fueron posteriormente retomadas por otros tratadistas italianos y analizadas por los tratadistas españoles hasta llegar a Hispanoamérica.



"Fortificatione della Citte" Libro tercero, Venecia 1564.

⁸⁴ Castriotto, uno de los ingenieros italianos del siglo XV intervino en la fortificación de replazamiento de las dos torres redondas que fueron torres de flanqueo de empleados. El sistema de Castriotto apareció en 1564. Presentó una tregua, en la que las partes debían tener la misma dimensión que el tercer sistema de Vauban, el que después considero que las habían imitado.

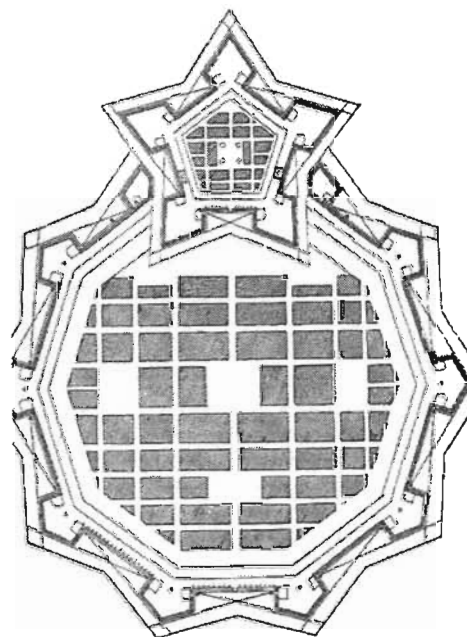


Entre los tratadistas italianos, cabe también mencionar a Giovan Battista de Zanchi, a Giacomino Lanteri, y particularmente a Francesco de Marchi cuyos manuscritos de 1599 fueron presentados a Felipe II.

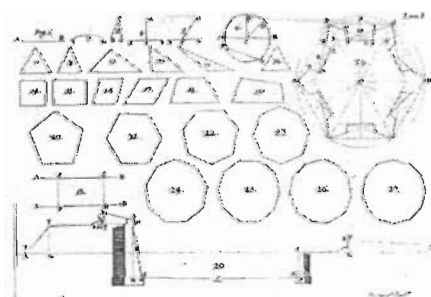
No es muy claro en que momento aparece el término de arquitectura militar para referirse a las fortificaciones. En el siglo XVII algunos tratadistas utilizaron el término de arquitectura militar, e introdujeron también el de fortificación. Desde mediados del siglo XVI Zanchi hablaba de la fortificación de la ciudad, Marchi, en cambio, de arquitectura militar; Lanteria, en 1559, de fortificación; Girolamo Cataneo, en 1564, de fortificación. Lupicini, en 1582, de arquitectura militar, y Buonaiuto Lorini, de fortificación en 1596.

Giovan Battista de Zanchi planteaba en 1554 como había lugares que eran fuertes por naturaleza y otros lo eran por el arte de la fortificación (lo mismo escribiría Lupicini y después posteriormente, el español Cristobal de Rojas en 1607).

Para Zanchi, la forma mas perfecta parecía ser la cuadrada, aunque la circular seguía siendo, según su texto, una forma perfecta. Zanchi planteó también las cuestiones que más preocupaban a mediados de siglo: cómo disponer los baluartes, las cortinas, el foso, los caballeros, las puertas, la contraescarpa y las casamatas de las fortificaciones. En alguno de sus grabados representó, los efectos de la artillería y las posibilidades de defensa. Se ocupó también de cómo debía de ser el artífice de las fortalezas. Según él, el diseñador y constructor de fortalezas debía tener experiencia, vivacidad de espíritu, largo uso de la milicia y conocimientos científicos, que lo asemejaban al arquitecto: la geometría, la aritmética, la perspectiva y, aunque no era lo fundamental, debía saber hacer modelos de las obras. Estos modelos constituyeron una de las fases del proceso constructivo de las fortificaciones. Así, había que hacer no sólo trazas y dibujos, sino también maquetas.



Ciudadela de Girolamo Cataneo-



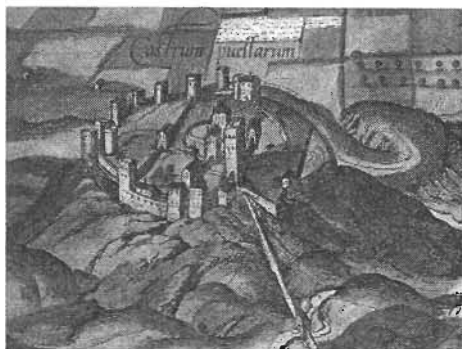
Tratado de Lucuze.
Formas geométricas.



Giovanni Batista de Zanchi



Tratadistas como Zanchi y Lupicini plantearon que los lugares en alto, sitio natural de las fortalezas medievales, comenzaban a no ser operativos, aunque les siguieron encontrando ventajas.



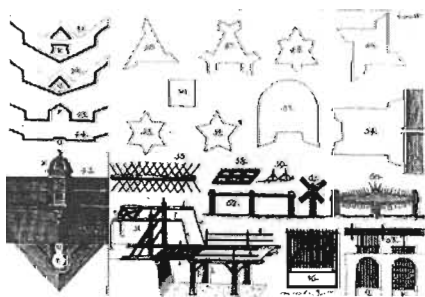
Edimburgo en 1581. Civitates Orbis Terrarum. Georg Braun y Frans Hogenberg.

El tratado de Lupicini se dividió en dos libros. En el primero trata de la defensa del sitio y en el segundo, de la ofensiva para atacar los sitios. En su tratado Lupicini intentó, según sus propias palabras, hablar breve y provechosamente de la arquitectura militar. Del tratado se extrajeron los siguientes puntos que serían repetidos posteriormente, por buena parte de los tratadistas que le sucedieron:

Lupicini habla sobre la importancia de la observación del sitio para ver si vale la pena defenderlo y para poder equiparlo según sus necesidades. Analizó cinco sitios para que se tomen como modelos, una vez que se hubiere decidido y aprobado el sitio, relaciona todo lo necesario para darle a la fortificación la perfección necesaria.

Según Lupicini el Arte de Fortificar era para que pocos se pudiesen defender de muchos. Antes de intervenir la fortificación, recomendó evaluar muy bien cuáles eran sus fuerzas y cuáles las fuerzas de los enemigos y ejemplificó la fortificación de sitios geográficamente distintos.

Acercas del primer sitio, un sitio montañoso que no hubiera sido labrado, opinó que para un terreno plano raso, la forma circular era la más perfecta y los baluartes debían tener los ángulos más obtusos porque le darian solidez a la muralla. La construcción ideal debería tener seis baluartes ya que la capacidad de la plaza dependía del número de baluartes.



Tratado de Lucuze.
Trazas de fortalezas, elementos defensivos, puente levadizo.



Lupicini analizó las distancias entre los baluartes recomendando una distancia de trescientos brazos uno del otro, y dar trescientos brazos a las dos cortinas de cada uno de los baluartes, a sugerencia de los peritos de guerra.

Para la fortificación cuadrada de ocho baluartes decía que sería demasiado costosa por lo que no la recomendaba. "Considero que la fortificación cuadrada sea más apta para una fortaleza fronteriza (que sirva como freno y posibilidad de retirada de una ciudad). No sería del todo inoportuno hacerla de ocho baluartes, pero conllevaría demasiados gastos. Solo seis baluartes, que harán un cerco de una milla y media solamente."⁸⁵

Por las razones ya expuestas se concluyó que seis baluartes eran los adecuados para dicha fortificación; estos baluartes, por ser la parte más importante de la obra, se edificarían de la manera más perfecta que se pudiera. Por lo tanto, recomendaba que la espalda se hiciera de ochenta brazos de ancho por el lado externo, ya que las plazas abajo tendrán treinta brazos, y cincuenta en el orejón; y que este orejón se hiciera de forma esférica, para que aguantara más a la artillería, ya que haciéndolos de pequeñas proporciones, no sería un blanco fácil. Después de haber hecho las espaldas y las cortinas y la plaza de la cima del baluarte, como se ha dicho, no habría que tener menos cuidado en arreglar las otras cosas que sirven para las fortificaciones, especialmente las plazas de los flancos inferiores. Una de las plazas a la altura de cuatro brazos a partir de la zanja, similar a las casamatas. El camino de las salidas se haría de manera que sea común a las plazas inferiores, casi al mismo nivel; a este camino se le dará luz por medio del cubo de la escalera, y por la base del baluarte, donde se hará una puerta común a las dos salidas. Las puertas se harán cerca de la esquina del orejón para estar más protegidas. Esta abundancia



Tratado de Lupicini en el que se ve la muralla con las torres y las puertas.

⁸⁵ Lupicini, Antonio. *Arquitectura militar*. Editado por Giorgio Marescotti, traducción de Mónica Cejudo, p. 12.

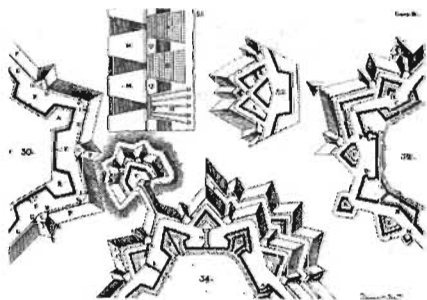


de salidas siempre ha sido conocida como favorable para los defensores, sin embargo no es muy usada porque no se podían retirar con rapidez, sin peligro, y los enemigos podían entrar entremezclados.

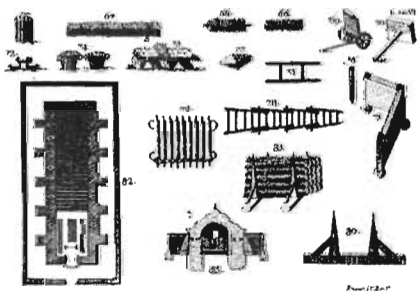
Para las cortinas, comenta que la altura debería ser de veinte brazos de alto a partir del plano de la zanja hasta el collarín, y que su pendiente fuera de un octavo por brazo y se hicieran los contrafuertes de ocho brazos de largo y de un brazo y medio de grueso al pie y de cuatro brazos de grueso donde se unen con las murallas en ángulo obtuso, y distantes uno del otro por seis brazos. Este tipo de contrafuerte era muy útil para las fortificaciones, porque sustentaba la muralla pendiente y no dejaba que las murallas se cortasen o que se soltaran de las baterías.

Lupicini habla hasta de los materiales constructivos, por ejemplo, de la tierra arenosa que, hecha La muralla con tierra arenosa o con otro tipo de tierra la muralla se podía desmoronar; y de los sistemas constructores. "Se construirán los contrafuertes poco distantes uno del otro. Y me gustaría también que, pegado a la muralla, entre uno y otro contrafuerte, se pusiera una capa de tres brazos de tierra con piedras planas grandes y piedras chicas y agudas, como se usa en las cubiertas de los bastiones de tierra, y poner arriba de este compuesto más tierra prensada y aplanada capa por capa, con sus desagües en seco para que salga la lluvia."⁸⁶

Habla del camino de ronda y del terraplén que, conectado a las fortificaciones, es útil porque hace plaza para la artillería e infantería, y sirve de camino alrededor de la fortificación. Pero al decir de Lupicini habría que recomendar que dicho camino estuviera



*Tratado de Lucuze.
Altura de cortinas, espaldas,
zanjas y orejones.*



*Tratado de Lucuze.
Puertas y rastrillos.*

⁸⁶ Lupicini, Antonio. .Op. Cit., p.16.
Lupicini, Antonio, Op. Cit., p.14.



todo unido alrededor. Y se podría hacer de contra batería. El terraplén se construirá unido alrededor de su muralla. En la base del baluarte se construirá un muro que mida tres brazos de grueso al pie y uno a lo alto, y este muro sostendrá el terraplén del baluarte. El parapeto se deberá hacer en las fortificaciones para que proteja la muralla y mantenga la artillería en su lugar. Y recomienda que el parapeto se hiciera amurallado y ancho. Así que habría un brazo y medio de altura del parapeto arriba de estos lechos.

De las experiencias de su padre, apodado "El Lobo" en Siara, Lupicini comenta acerca de la importancia de levantar dos niveles de plazas, la primera de las cuales será más alta que la plaza del baluarte sólo, y se construirá al mismo nivel un puente levadizo que librará dicha zanja y unirá la plaza del jinete con la plaza del baluarte. Por lo tanto hay que hacer la base del baluarte muy amplia para que en la plaza de la caballería quepan seis cuartos del batallón de cañoneros pedreros y el cuerpo de guardia. Arriba de la plaza anterior, se colocará otra que domine gran parte de la zanja y toda la explanada.

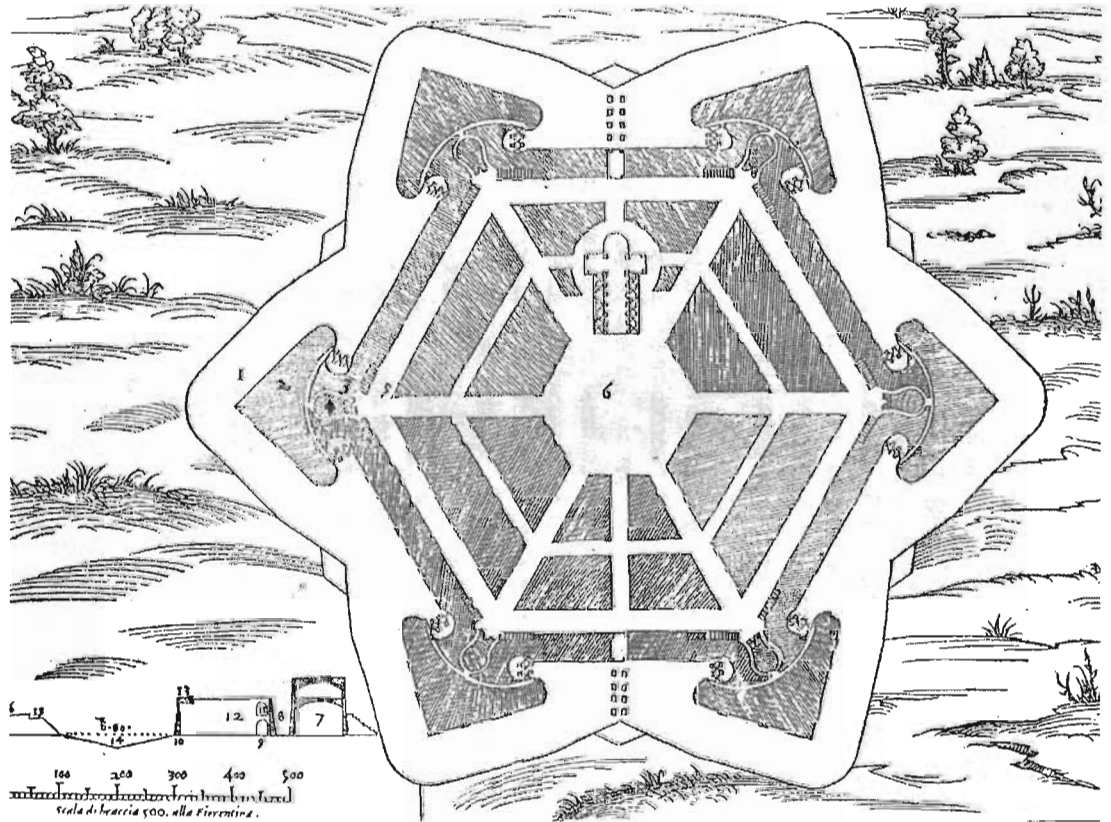
Con respecto a las puertas principales, Lupicini sugiere que se hagan solo dos en el cerco, y que se pongan al lado del baluarte para que sean más cubiertas y para que un cuerpo de guardia pueda defender el baluarte y las puertas al mismo tiempo; éstas medirán seis brazos de ancho y diez de alto. Resume entonces sus indicaciones en el siguiente párrafo:

"Tratándose de una fortificación de seis baluartes que mide una milla y media de circunferencia. El Terraplén ancho de treinta brazos en la parte de arriba, el parapeto ancho de nueve brazos, dar treinta brazos de plaza en el lado y cincuenta brazos de orejón, y hacer la zanja ancha de ochenta brazos por lo menos, y la trinchera, o sea la contraescarpa, hacerla de doce brazos de ancho. La distancia entre los baluarte debe



ser trescientos brazos, y cada cortina del baluarte debe medir ciento cincuenta brazos"⁸⁷

La zanja se deberá cavar paralelamente a las cortinas del baluarte, para que no forme un espacio muy ancho en el punto de encuentro de las cortinas con el baluarte.

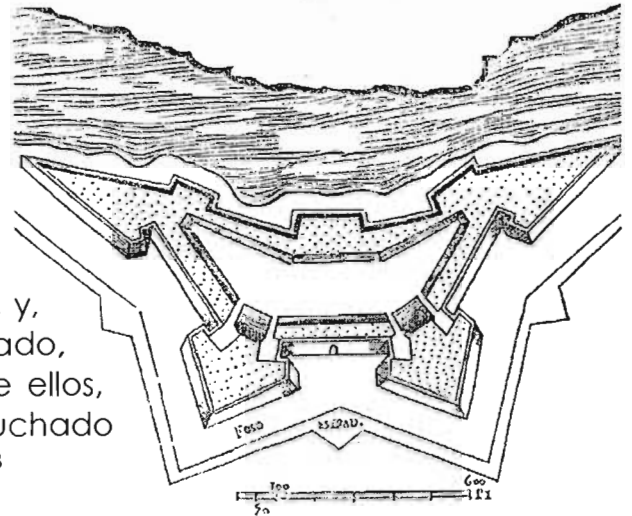


Elementos de una fortaleza según Lupicini.



Mónica Cejudo Collera

Lupicini recomienda el elegir un buen arquitecto para realizar la obra, que sea un experto aprobado por el Consejo de Guerra para que haga todo de forma adecuada y se refiere a los romanos: "Los romanos tenían este mismo principio: no aprobaban ningún plan sin haber escuchado y examinado previamente la opinión de varios arquitectos, y, después de haberlas entendido y analizado, asignaban el mando de la obra al mejor de ellos, quien, siendo un experto y habiendo ya escuchado varias opiniones, hacía un trabajo perfecto".⁸⁸



Fortificación en río navegable según Cristóbal de Rojas.

El siguiente sitio que analizó Lupicini:

El segundo sitio fue un llano en parte y en cuesta con río navegable que tenga el aire bueno. Este segundo lugar es mucho más ventajoso que el primero porque tiene el río navegable. Se puede instalar en la fortaleza la infantería y todo lo que se necesite para defenderla sino también puede mantener un ejército en campaña. Se requiere construir para su protección, dieciocho baluartes que harán un cerco de alrededor de cinco millas italianas. En este ejemplo trata de la importancia de los rastrillos para dar seguridad a las fortificaciones. Ya que la fortaleza tiene su explanada de campo raso, la zanja deberá estar libre y seca para que el agua no se contamine y por adentro se tendrá las plazas de armas y el gran camino de armas alrededor de la muralla.



Tratado de Lupicini. Sitio Llano y en cuesta

Para el tercer sitio a fortificar, ejemplifica aquel que tenga dos pequeñas lomas que, suficiente para su seguridad es construir, en la cumbre de dichas pequeñas lomas, dos simples fortalezas que dominen todo el campo y se conecten una con la otra.

Incluye en la fortaleza, una iglesia. "Así que no es suficiente proveer las fortificaciones con una muralla buena y bien repartida, con hombres, caballos, dinero, armas, e instrumentos bélicos de defensa y de ofensa

⁸⁸ Lupicini, Antonio, Op. Cit., p. 23



Tratado de Lupicini,
Fortificación en ciudad
con Río navegable.

en relación con las fuerzas que lo puedan atacar. Es necesario equiparlas con el culto divino (la iglesia) y el juzgado."⁸⁹

Para defender el cuarto sitio, el cuarto con frente de mar, hacer sólo una fortaleza de cinco baluartes que domine el puerto, las habitaciones y almacenes, y esté rodeada cada lado por las olas del mar, en donde no podrá ser derribada ordenadamente si es no por el lado de la tierra firme, de cualquier fuerza marítima.

Lo interesante aquí es que habla de las condiciones de las fortalezas que se construyeron en Nueva España en los enclaves para defender los puertos aquellas, especialmente usadas para el comercio y cuyos enemigos dominaran el mar, como los piratas.



Tratado de Lupicini, isla
rodeada por el mar.

De los presidios Lupicini dice, "si nosotros hacemos una fortaleza de cuatro o cinco baluartes habremos protegido todo con muy bajo gasto, ya que no habrá que mantener ahí mucho presidio, y que, no teniendo relaciones con los mercaderes, no estará expuesto a las estratagemas marítimas y, si es atacado por un ejército regular, se podrá defender."⁹⁰

El último ejemplo corresponde a una isla rodeada por las olas del mar y tan alejada de la tierra firme que domine el mar rodeada por una muralla de tres millas.

En su tratado menciona cómo deberá ser el capitán que defienda los sitios y del mantenimiento correcto de los fuertes ya construidos. Capitán de la milicia, quien, siendo experto en las acciones militares, no olvidará examinar bien el sitio que va a defender antes que el enemigo puede desembarcar. Después de

⁸⁹ Lupicini, Op. Cit., p. 26.

⁹⁰ Lupicini, Op. Cit., p. 29.

haber analizado la situación de las plazas, tratará de corregir las imperfecciones que encuentre hasta llegar, con el tiempo, a la perfección. Por último defiende las fortalezas con zanja. Las fortalezas de llano dotadas de zanja son más difíciles de expugnar que las que no tienen zanja, defendiendo así este elemento de la fortificación exterior.

Lupicini concluyó su tratado diciendo que las fortificaciones que se quiere defender deben ser fortificadas según las fuerzas que la puedan atacar y resumió el objetivo de las fortalezas en la siguiente frase: Es claro que el objetivo de quien defiende la fortaleza es el de salvarla, y por eso tratará siempre de detener al enemigo y de ofenderlo lo más que pueda sin perder hombres.⁹¹

Otro tratadista importante del siglo XVI que trató sobre la evolución de la fortificación, fue Francesco de Marchi, su tratado de 1599 es posterior al de Lupicini y coincide con éste en algunos conceptos, por lo que seguramente se basó en él. Marchi fue tan avanzado para su tiempo que en el siglo XVIII se decía que toda la evolución posterior de la fortificación estaba ya en él, y que los avances atribuidos a Vauban se apuntaban ya en la obra de Marchi, afirmación que cobra una gran relevancia para este estudio si se acepta que se basó o retomó ideas plasmadas por Lupicini.

Francesco de Marchi, ingeniero de Margarita de Parma⁹² y por lo tanto muy relacionado con los Farnesio, escribió en *Della architettura militare*, cuyo ejemplar entregó a Felipe II y otra copia manuscrita a Alejandro Farnesio⁹³, que la arquitectura militar era la que mantenía a emperadores, reyes, príncipes y



Francesco de Marchi,
Biblioteca Nacional de
Madrid.



Tratado de Lupicini. Sitio
con dos pequeñas lomas.

⁹¹ Margarita de Parma, Lupicini, Antonio. Op. Cit., p58.

⁹² 1522- Ordoná, actual Italia, 1586. Gobernadora de Flandes. Hija natural de Carlos I, en 1536 se casó con Alejandro de Médici, y dos años más tarde (1538), en segundas nupcias, con Octavio Farnesio. En 1559 le fue encomendado el gobierno de Flandes, en un momento en el cual el calvinismo estaba penetrando con fuerza en este territorio.

⁹³ Alejandro Farnesio "Duque de Parma" (1545-1592). Nació en Roma en 1545 y murió en Arrás el 2 de diciembre de 1592. Hijo de Octavio Farnesio y de Margarita de Parma (hija de Carlos V).

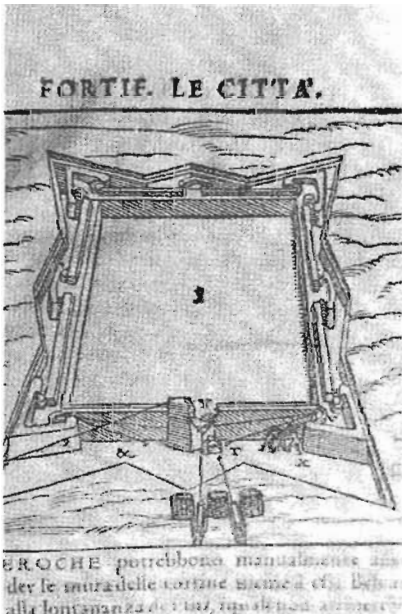


Retrato de Giovanni Batista de Zanchi.

grandes señores seguros en sus estados, por lo que el pueblo debía estar muy agradecido a aquellos príncipes que construían fortificaciones.

Los modelos que da Marchi de ciudadelas y de ciudades fortificadas incorporaron, en algunos casos, la relación con el territorio y con las trayectorias de los tiros de la artillería. En este aspecto, el manuscrito de Marchi plantea temas clave para el urbanismo del siglo XVI, como es la relación de los edificios que no deben faltar en una ciudad.

En cuánto al aprovechamiento del espacio entre la muralla y las casas, lo que propuso Francesco de Marchi: fue aprovechar ese espacio resultante que había que dejar vacío para el movimiento del ejército, para hacer también huertos o plantar árboles.



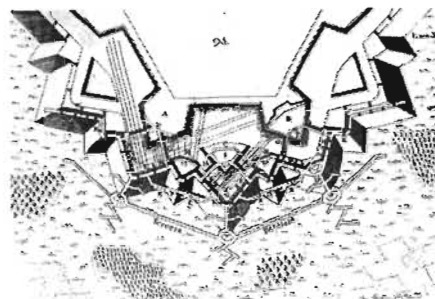
Modelo de fortificación Del modo de Fortificar le Citta, Venecia 1554, de Giovanni Batista Zanchi.

Los tratadistas, también al igual que Lupicini se ocuparon de referir quién o quiénes tendrían que intervenir en el proceso de diseño y construcción de la arquitectura militar. Marchi escribía a mediados de siglo que en una fortificación eran necesarios un arquitecto, que supiera diseñar y construir, y un soldado experto en la milicia, que conociera el sitio. La experiencia, por lo tanto, se le atribuía al soldado. De ahí que los ingenieros necesitaran experiencia de la guerra, y se empeñaran en tenerla, hasta el punto de que algunos murieron en el campo de batalla; y que los soldados necesitaran ser examinados de sus conocimientos de arquitectura militar antes de ser considerados ingenieros. Cristobal de Rojas⁹⁴ coincidió también con este planteamiento, origen de conflictos interminables entre ingenieros y militares. Una queja común por parte de muchos ingenieros era que como no tenían un grado en escala militar no se les tenía el respeto debido.

⁹⁴ Tratadista, capitán, y arquitecto cosmógrafo español que se analizará en el siguiente capítulo.

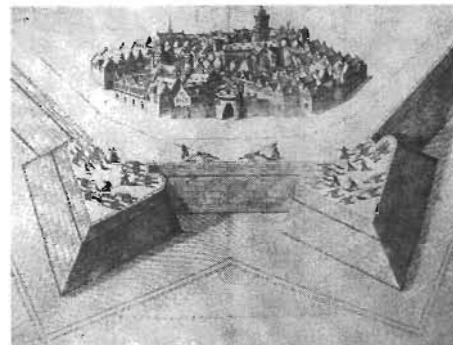


Debido a que una buena parte de los ingenieros procedía de la milicia, y el que no procedía del ejército necesitaba experiencia en la guerra, las divergencias de opinión entre los ingenieros de fortificación y los militares al cargo de ellas fueron muy frecuentes. Uno de los casos más conocidos de problemas entre un ingeniero y un militar, forzados además a trabajar juntos, fue el de Bautista Antonelli, ingeniero, con Juan de Tejeda, militar. Como se verá posteriormente, ambos trabajaron en 1586 por orden del Rey Felipe II para desarrollar el plan de fortificaciones de sus reinos en el Nuevo Mundo.

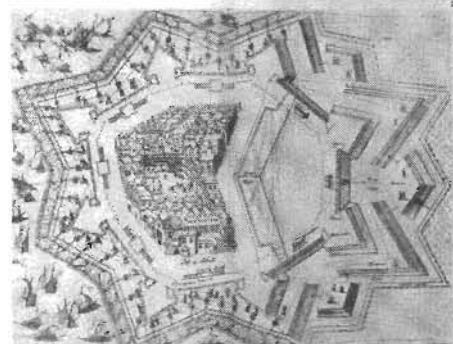


Tratado de Lucuze.

Según Marchi, hacía falta un médico que supiera apreciar el aire de la zona, el agua y los frutos, un agricultor para informar si la tierra sería fructífera, así como alguien que supiera de minerales y, finalmente un astrólogo, algo perfectamente consecuente para esta época, porque era él quien tenía que saber bajo qué "clima" estaba el sitio, e indicar que año, qué mes, qué día, qué hora y qué minuto serían los adecuados para comenzar la fortaleza.



La arquitectura militar contribuyó a crear una imagen de la monarquía de Felipe II, no sólo porque algunas de las fortificaciones de su reinado se convirtieron en modelos para otros gobernantes; no sólo porque en ese siglo XVI los italianos fueron aliados de la monarquía española; no sólo porque trabajaran para el monarca español algunos de los ingenieros italianos más famosos de su tiempo, sino porque la política de defensa basada en la construcción de estas máquinas de guerra inmóviles se generalizó en las fronteras de reinos y Estados europeos gracias a la orden del monarca español de proteger sus reinos.



Fortificación pentagonal con bastiones cuyos flancos se cierran con orejones. Della Archittetura Militare, Francisco de Marchi, 1599.

La *Nuova scienza*, de Niccoló Tartaglia se convirtió en el manual por excelencia para la formación de militares. En este tratado, se insistía en la necesidad tanto de la teoría como de la experiencia.



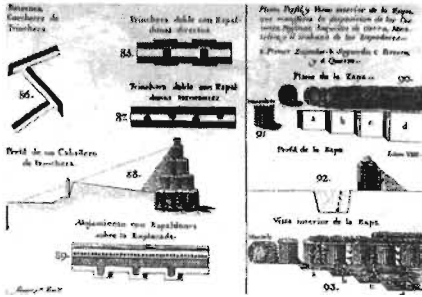
La profesión de ingeniero se convirtió en una de las más demandadas y, de manera paralela, la tratadística de arquitectura militar fue proporcionando en texto, para su difusión, los avances de la ciencia de la fortificación.

C.02 Los autores españoles

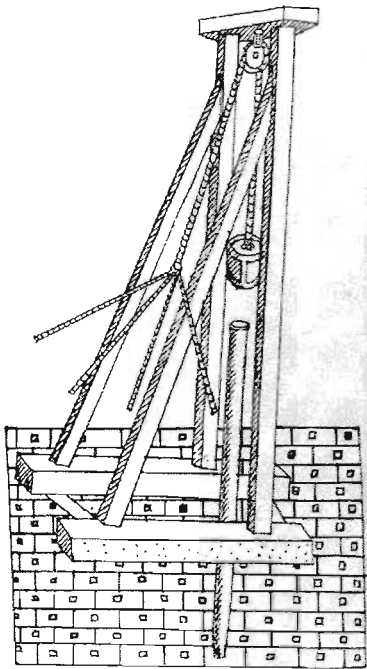
Según Alicia Cámara⁹⁵ el primero que escribió sobre fortificación en lengua castellana, fue Pedro Luis Escrivá en 1538 en "Apología en escusation y favor de las fábricas que se hacen por designo del comendador Scruva en el reino de Nápoles". Posteriormente, en 1559, Juan Fernández de Espinoza escribió un breve tratado dedicado a la artillería, las baterías, las troneras, las trincheras y las minas.

Los tratados escritos a partir de 1550, fueron manuales técnicos para construir y proyectar fortificaciones. Las diversas traducciones recorrieron el mundo hispánico con gran difusión. Serlio⁹⁶ se traduce al español en 1563, Vitrubio en 1565 y Alberti en 1515. Los tratadistas ibéricos, además de entender y asimilar los conceptos de estos tratadistas, desarrollaron aspectos técnicos y en algunos casos, se ocuparon de temas que no se habían tratado.

El primer trabajo, referente a estos temas, llevado a la imprenta española, fue el del capitán, arquitecto e ingeniero militar Cristóbal de Rojas, quien se basó en los trabajos italianos ya publicados con anterioridad, entre ellos, el tratado de Lupicini, que seguramente llegó a sus manos, ya que su obra lo refleja como se verá un



Tratado de Lucuze.



Máquina para hincar pilotes. Cristóbal de Rojas.

⁹⁵ Cámara, Alicia. Fortificación y Ciudad en los Reinos de Felipe II, Editorial Nerea, España, 1998.

⁹⁶ Serlio (Bologna, 1475 – Fontainebleau, 1554 o 1555) Arquitecto y tratadista italiano. La importancia de Serlio estriba en su Tratado de arquitectura, compuesto por siete libros, que empezó a publicarse en 1537.

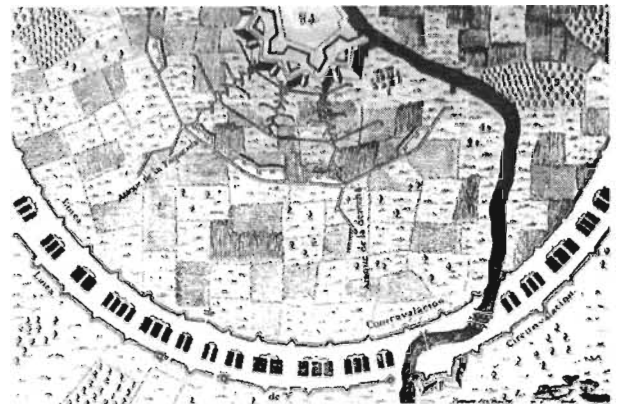
poco más adelante en este mismo capítulo. Cristóbal de Rojas le dedicó el primer capítulo de su tratado a Vegetio, quién escribió, probablemente en el siglo III ó IV *De re militari*, conocido ya en la Edad Media, y que siguió siendo citado por los tratadistas, aunque de lo que trataba era de la organización del ejército. El tratado de Rojas, *Sumario de la milicia antigua y moderna*, del año 1607 fue preparado para la impresión aunque no llegó a publicarse.

Cristóbal de Rojas fué profesor de la primera academia de fortificación, fue uno de los fundadores con sus enseñanzas, de la Escuela de Fortificación Abaluartada Hispanoamericana. El libro *Teórica y Práctica de Fortificación*, publicado en Madrid en 1599, habla sobre la carencia de personal especializado en matemáticas, fortificaciones e ingeniería civil y militar motivo por el que se abrió la "Academia de Matemáticas y Arquitectura Civil y Militar" en 1582 donde se mostraban disciplinas como la geografía, la arquitectura civil, la fortificación, el arte militar, la cosmografía, el arte de navegar, entre otras.

Cristóbal de Rojas coincidía, como se expuso anteriormente, con Marchi en la necesidad de que colaboraran el ingeniero y el soldado, pero sólo cuando el ingeniero no tenía suficiente experiencia en los asuntos de la guerra o cuando el soldado desconocía las matemáticas y la práctica de la construcción. Esa fusión de soldado y arquitecto en una sola profesión, la de ingeniero, la reflejó en el autorretrato con el que inició su libro: vestido como militar, con un libro de geometría en su mano derecha y el compás en la mano izquierda, apoyada sobre el casco de un guerrero. Dos fortalezas, una pentagonal y otra cuadrangular de formas perfectas, ocupan los ángulos superiores. Esta imagen resume a la perfección la definición profesional del ingeniero a la que se había llegado a finales de siglo, la de soldado y a la vez arquitecto.



Retrato de Cristóbal de Rojas, vestido de militar, con un libro de geometría en la mano derecha y un compás en la mano izquierda.



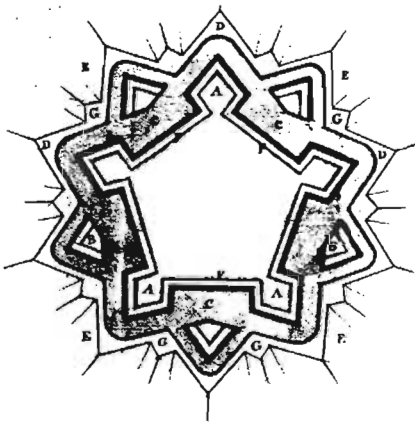
Tratado de Lucuze. Muralla y fortaleza.



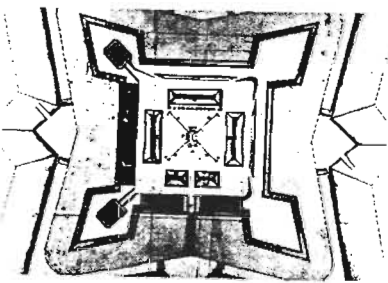
Introdujo un modelo de baluarte de su invención, rematado en ángulo en su parte inferior, y en cambio redondo en la superior. Años más tarde, en 1613, Rojas escribió su *Compendio y breve resolución de fortificación*, más modesto que su primer tratado en la edición, pero con el mismo deseo de dar a conocer y divulgar la ciencia necesaria para la guerra.

Según el tratado de Cristóbal de Rojas los puntos en los que coincide con el tratado de Antonio Lupicini, son los siguientes; tres cosas debiera saber el ingeniero con respecto a la fortificación:

- Matemáticas – medidas, proporciones, como disponer de planos y fundamentos de los edificios, medir las fábricas y murallas, pilares, columnas y las demás figuras.
- Aritmética – para dar cuenta del gasto y en su construcción para las medidas de distancias y proporciones.
- Saber reconocer bien el puesto donde se ha de hacer la fortaleza o castillos. Para Rojas, como para Lupicini, lo más importante era reconocer bien el sitio donde se debía hacer la fortaleza.



Planta del fuerte en formà de ciudadela de Luis Bouchard de Becour, para San Francisco de Cuba, 1706. Archivo General de la Nación.



Plano de Manuel Santisteban para el fuerte de Perote 1770. Archivo General de la Nación.

El ingeniero debe saber los nombres de la fortificación, como son el foso, la casamata con su orejón que la cubre, la espalda y frente del baluarte, los parapetos y terraplenes, las garitas para las cantinelas, la plaza de armas con sus calles, correspondientes a los baluartes y los cuarteles de alojamientos y almacenes de munición. Además debe saber que es la contramina y las puertas que sirven de surtidas al foso, así como las tenazas y dientes, la tijera y cuales elementos de fortificación suelen hacerse fuera del foso.

Como parte del tercer punto, el ingeniero debe reconocer bien el puesto donde se ha de hacer el castillo porque aunque sean de bronce sus murallas, y



tengan la defensa y medidas con mucha proporción si le falta el sitio, será cuerpo perdido, porque el alma de este consiste en el buen conocimiento del sitio. Si fuese ciudad, la rodeará con muchos baluartes, conformándose con el terreno: y si fuese castillo, considerará bien aquel puesto, si es fuerte por naturaleza, o por artificio, o por ambas cosas. Por naturaleza lo puede ser si lo circunda la mar, o esta sobre alguna montaña, o si estuviese en llano rodeado de lagos o riberas. Por artificio puede ser fuerte, cuando tenga cerca de sí alguna plaza fuerte de amigos que lo socorran a su necesidad.

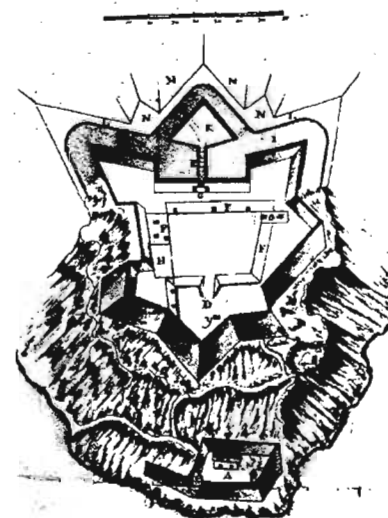
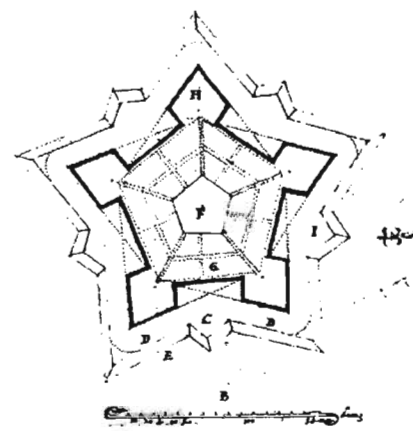
En conclusión será fuerte aquel que sea superior y predomine a todo el terreno. Si le dieran a escoger pensaría en un llano. Se tendrá cuidado de no erigir el castillo cerca de algún valle, o cañada, donde pueda estar alojado algún ejército enemigo.

Si fuese en algún puerto de mar, se hará una plataforma, o fortificación pequeña, para desde allí guardar la entrada del dicho puerto, estando abrigada y cubierta con la fortificación principal, que esta en lo alto del padastro.

Si fuese sobre alguna villa, se hará sobre la campaña y juntamente que señoree la villa, y sobre todo se ha de advertir, que se erija de forma que se pueda socorrer. Tratándose de alguna fortaleza marina, habrá que plantarla de manera, que la puedan socorrer por la mar, sin que el enemigo lo pueda atajar.

Hay que mencionar la importancia que le da a la geometría en la construcción y asentamiento de la fortificación; para lo cual se daba un profundo estudio de figuras geométricas (cuadriláteros, triángulos, círculos, líneas y demás figuras geométricas) que combinándose originaban las diferentes proposiciones de la fortificación.

Planta y alzado del fuerte en forma de ciudadela de Francisco Pérez para el alto de Santa Ana en Cuba, 1704. Archivo General de la Nación.

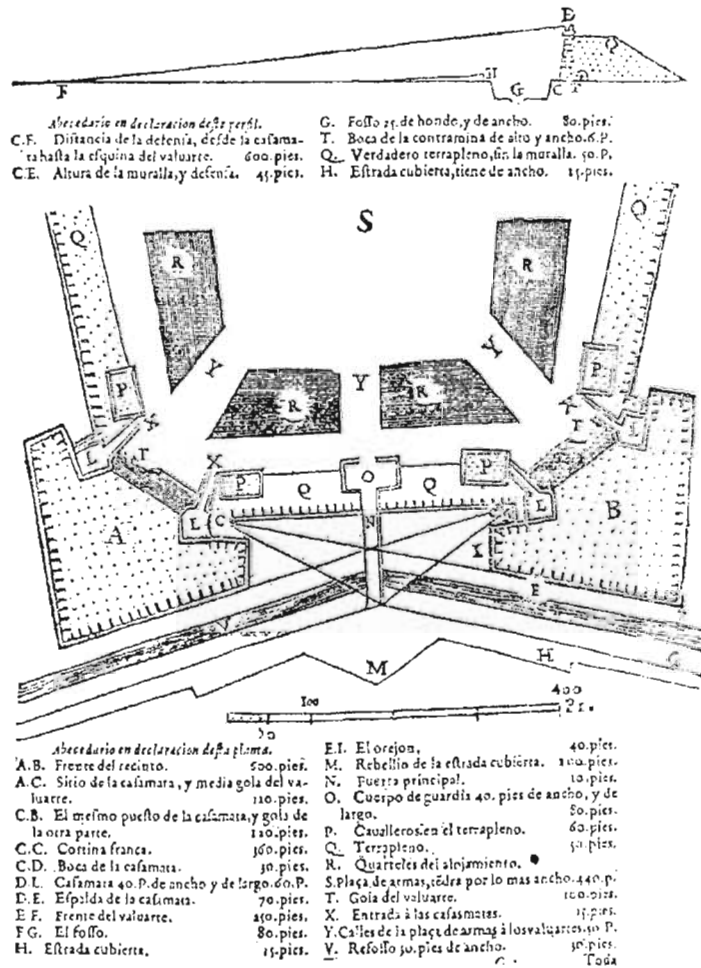


Plano del Castillo de la Roca en Cuba. Luis Bouchard de Becour, 1706. Archivo General de la Nación.



En una fortificación de cinco baluartes por ejemplo: los matemáticos llaman a este recinto de cinco ángulos pentágono. Es más común para la fortificación que todas las otras figuras, porque se adapta tanto a plazas grandes como a chicas, porque en las fortificaciones cuadradas se acomodan mal los ángulos y defensas de la fortificación, en el hexágono, la fortificación es muy grande, para solo un castillo, y así no sirve sino para rodear una ciudad o hará hacer una plaza muy grande.

DE LA FORTIFICACIÓN. 39



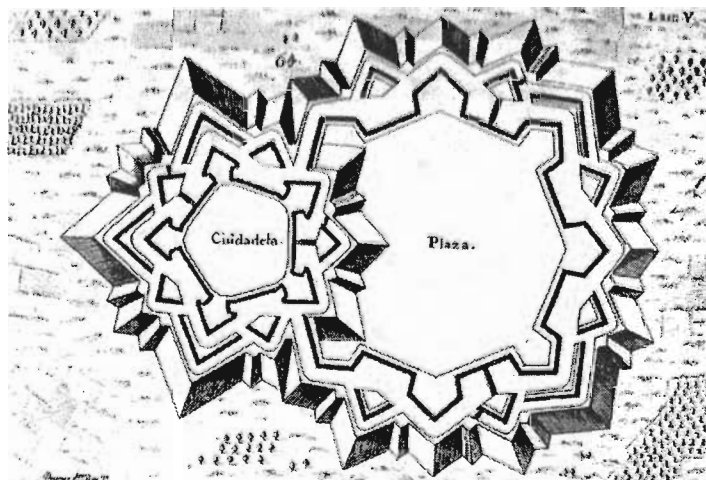
Cristóbal de Rojas.



En el pentágono en cambio se suplen ambas cosas de no ser plaza grande ni chica porque en el se hallan las defensas y medida muy a propósito conforme a la moderna fortificación de este tiempo.

Hay que recalcar la importancia que los estudios geométricos tuvieron sobre las características de las distintas formas y figuras (triángulo, rectángulo, pentágono), las cuales combinadas o circunscritas en otras figuras forman las plazas conformadoras de las distintas fortificaciones.

El arquitecto debe tener conocimiento también de todo esto, saber distinguir en una plaza cual es el baluarte, el caballero, la plataforma, la cortina, casamata y trincheras.



Tratado de Lucuze.
Ciudadela y Plaza.

Elementos de una fortificación:

1. Cortina principal, con los contrafuertes o estribos.
2. Terraplén verdadero.
3. Baluarte.
4. Frente del baluarte.
5. Espalda y orejón de la casamata.
6. Boca de la casamata.
7. La misma casamata.
8. Gola de baluarte.
9. Foso grande.
10. Plaza o rebellín de la estrada cubierta.
11. La misma estrada cubierta.
12. Plataforma para plantar artillería.
13. Bordos que van dando las trincheras.
14. Caballeros encima del terraplén.
15. Plaza de armas.
16. Cuarteles de alojamientos, principio de la trinchera.

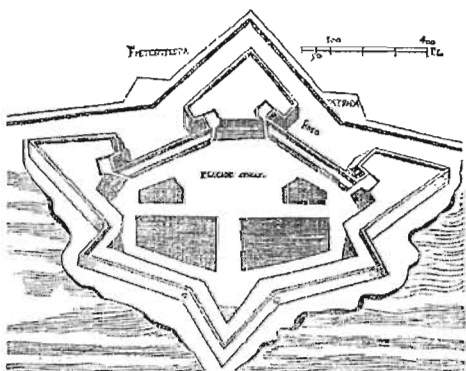
- Siempre que el arquitecto quiera hacer una traza, lo primero que hace antes que la comience, es hacer el pitipie (de nombre francés, que piti en francés quiere decir pequeño) este pequeño



pie es semejanza del pie grande, advirtiendo que tres pies de los grandes son una vara castellana y cuando se mide las fabricas se entiende que se mide debajo de que tres pies hacen una vara, y con esta proporción se hace el pitipie, el cual sirve para hacer las trazas y modelos y va hecho con proporción del tamaño que ha de tener la fábrica grande, o sea es la escala.

En lo que se refiere a las generalidades de una fortificación Cristóbal de Rojas se basó en el análisis de los cinco sitios de Lupicini:

- Para que una fortificación en un sitio plano sea perfecta debe tener buenos ángulos en los baluartes y muy cubiertas las casamatas con grandes espaldas y buena guarnición de soldados, munición y pertrechos de guerra.
- Para una fortificación encima de una montaña, se deberá ocupar todo el sitio o por lo menos lo mas alto de él, de manera que el enemigo no tenga cosa eminente sobre la plaza, la cual se puede en este caso guardar con menos gente y munición.
- Si es a la orilla del mar, solo debe tener un frente a la tierra, en tal caso será mas fuerte que las demás.
- En una fortificación en un lago, todo rodeado de agua, será también sitio fuerte aunque no saludable para los soldados.
- En un islote en el mar, donde no le puedan batir, ni meter trincheras ni minas se guardará con menos gente, que las demás, siendo una plaza costosa.
- Si el sitio fuera una peña viva, y que estuviese libre de montes y de valles y de arroyos y tuviese agua de pie y el forraje y leña con buena comodidad y el sitio saludable, y toda la munición necesaria y soldados y sobre todo a propósito para poder



Fortificación hacia el mar de Cristóbal de Rojas con un frente de tierra y tres de mar.



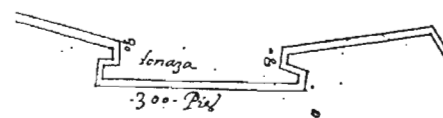
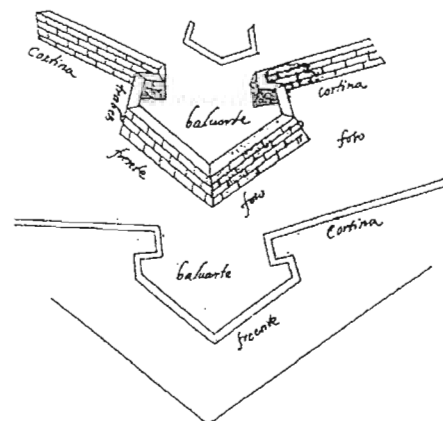
socorrer, esta plaza sería la mas perfecta de todas. Mas como no todas las veces se puede tomar el sitio a voluntad, sino donde la ocasión lo da, entonces se usará el arte, guardando en todo las medidas del frente de fortificación.

En cuánto a los materiales de construcción, Cristóbal de Rojas destaca el uso de la piedra de todo punto, porque dura más, aunque el ladrillo es el mejor para la fortificación. En palabras de Rojas la fábrica del ladrillo, siendo bueno y bien fabricado es la muralla más fuerte contra la artillería. Más que la piedra, porque la fábrica hecha de piezas muy pequeñas; cuando da una bala en la muralla de ladrillo, no atormenta ni rompe más cantidad de aquello, en que da la bala. Lo que no tiene en la cantería, por que dando la bala en un sillar, además de cascarlo y romperlo, atormenta aquel sillar a los demás que están alrededor de este por ser un cuerpo grande. Es por esto que es más utilizado el ladrillo en la fortificación.

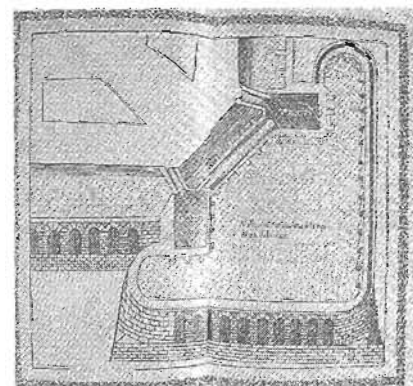
En lo que respecta a la rpiación y los contrafuertes, en la parte interior se harán de mampostería. Todas las piedras grandes se pondrán en el fundamento para la fortaleza del edificio y las muy pequeñas de la mitad hacia arriba para resistir la artillería.

También intervienen elementos tales como el foso, el cual es drenable, las puertas – una puerta pequeña que servirá para hacer salidas al foso y a la entrada cubierta, y la puerta principal se hará de forma que este cubierta de la campaña, dándole de hueco, o entrada, donde entran los carros de artillería, por último la puerta del socorro se hará en la parte más conveniente, siendo pequeña, cubierta y secreta.

En cuánto a las esquinas de los baluartes, y esta es la aportación de Cristóbal de Rojas, se sigue de manera importante el que de la mitad para arriba sean redondas para resistir la artillería y de la mitad para abajo cuadrado, para no poderse encubrir en la esquina. Esta mitad superior de la esquina del



Modelo de baluarte, aportación de Cristóbal de Rojas.



Modelo de Baluarte, Cristóbal de Rojas, Teoría y práctica de fortificación.



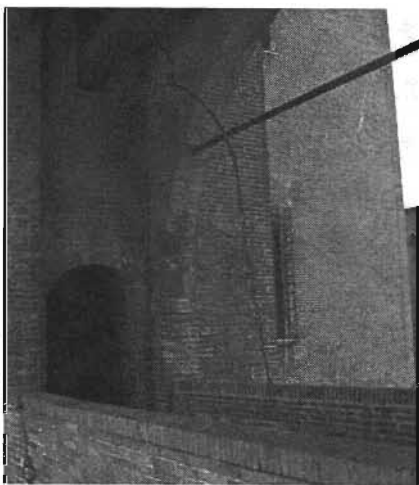
baluarte redonda, esta descubierta del bordo de camino cubierto para arriba, y de la mitad de la esquina abajo que es la que tapa la estrada cubierta, será cuadrada para que no se pueda encubrir ninguna persona como se mencionaba.



Cristóbal de Rojas también trató en su tratado sobre la fábrica o el conocimiento de los materiales. Según decía Vitruvio es una ciencia adornada de muchas disciplinas, que juzga, y prueba todas las obras de las otras artes. La ciencia nace de fábrica, y de razón, la fábrica es una imaginación continuada con el uso y perfeccionada con las manos, para los cual es muy necesario aplicar la materia a propósito. La razón en la que puede mostrar y explicar las cosas compuestas con diligencia.

De acuerdo a estos conceptos vitruvianos relacionó los siguientes materiales:

- Arena: arena blanca o cana, carbúncula, colorada, de río, de mar – la cual es maña por el salitre que contiene, por lo que se evitará –
- Cal: buena, mediana, mala. La mejor cal es la de pedernal; otra que se hace de piedra espesa y dura, que se llama sipia, es buena para edificar, otra de piedra esponjosa no tan buena para la fabrica pero si para los enlucidos y revocados; tosca como barro blanco, llamada cal de buñuelo.



Las diferencias de la piedra en España como el mármol, piedra negra o pizarra, piedra berroqueña, piedra sipia, piedra de la palomera, la cual es blanca, piedra de panalejo, franca, moleña aplicaran según el género de los edificios.



En cuánto al ladrillo, no debían éstos de hacerse de barro arenoso, ni pedregoso por ser muy pesados, hay que hacerlos de tierra gredosa o de tierra colorada mezclada que tenga arena macho.

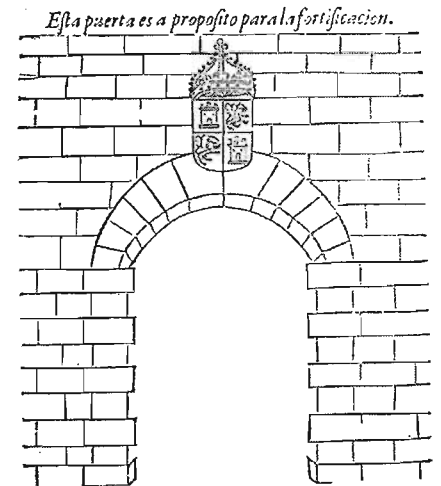
Cristóbal de Rojas en su tratado, describió los elementos arquitectónicos:

Los miembros que convienen para hacer fuerte a la ciudad son: baluartes, cortinas, caballeros, dentro y apartadas de las cortinas, tenazas, tijeras, dientes, casamatas, puertas, terraplenes, camino detrás del terraplén, foso grande y refoso pequeño, estrada cubierto afuera del foso y campaña rasa en torno del foso.

Los baluartes se hacen sobre los ángulos de la forma que fuere la ciudad y deben ser siempre que se pudiere obtusos, porque son más fuertes y más capaces, con punta obtusa y no aguda.

Las partes de un baluarte son: orejón, poma o espalda de la casamata, contrafuerte o espolones, pretilos o parapetos, plaza para la artillería en el través bajo si lo hubiere de tener y en lo alto lo mismo, entrada en el uno y en el otro y en la plaza de arriba. Las tenazas se hacen en lugar de las plataformas metidas en la muralla.

Las puertas de la ciudadela se han de hacer en las partes que estén mas a propósito para entrar y salir y meter los carros y bastimentos, la puerta, tendrá su buen rastrillo de madera o de hierro que será mejor y un puente levadizo. El terraplén en el único remedio contra la artillería y se hace detrás de la muralla. El foso, que se hace alrededor de la muralla por la parte de afuera, deberá ser bien profundo, y en medio de él se ha de hacer otro fosillo para recoger las aguas llovedizas, Cristóbal de Rojas, como Lupicini, prefiere el uso de foso ya que le da mayor seguridad de las fortalezas. Desde el foso hasta la campaña no ha de haber jardines, ni huertos, arboledas, casas, vallados, barrancos, ni arroyos donde se pudiera esconder el enemigo.



Puerta según Cristóbal de Rojas.



Por último otro tema que Rojas señalaba es que era necesario aprender en cada zona las técnicas

construictvas propias de cada lugar, pues en cada tierra los materiales eran distintos, y eso la experiencia lo enseñaba, recomendación que en Nueva España se tomó en cuenta y sirvió para mejorar las construcciones.

En España, después de los primeros textos editados por Luis Gutiérrez de la Vega (1569), Cristóbal de Rojas (1598) y Diego González de Medina Barba (1599) la producción de los tratados de arquitectura militar españoles en el siglo XVII no fue demasiado extensa. Muchos de estos textos no fueron editados en el territorio español, como por ejemplo el tratado de Alonso Cepeda y Andrade editado en Bruselas en 1669, el de Pedro Antonio Ramón Folch de Cardona en Nápoles en 1671, donde también se editarían los textos de Juan Bayarte y Calasanz (1674) y el de Teodoro Barbo (1680), mientras que en Milán, José Chafrón⁹⁷ imprimía en 1687 sus *Planos de fortificaciones de ciudades*. Dentro de esta producción bibliográfica en castellano no hay que olvidar los textos de Fernández de Medrano⁹⁸ como sus *Rudimentos geométricos y*

⁹⁷ José Chafrón, notable ingeniero valenciano, a cuyo cargo se hallaba la puesta al día de la fortificación del Principado. Escribió su Escuela de Palas o Curso Matemático dividido en 10 tratados.

⁹⁸ Sebastián Fernández de Medrano, era profesor de matemáticas, un cargo para el que había sido propuesto por el duque de Villahermosa, capitán general de los Estados de Flandes, hacia 1676. Años después, en 1692, es nombrado por el gobernador general, José Fernando, Elector de Baviera, director de la Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos. Formado en fortificación, uso de artillería y morteros, con sólidos conocimientos geográficos, obligaba al ejército español a valerse de ingenieros extranjeros. La Academia, un centro de formación de cuadros del ejército español de Flandes, tenía como objetivo conseguir esa elite instruida en ingeniería militar, capaz de afrontar un sistema de guerra basado en los sitios de las plazas y en el mantenimiento de líneas atrincheradas. La Academia militar se crea en Flandes en 1671. Es la más importante de las que España mantiene fuera del territorio nacional en Nápoles. Su obra es eminentemente práctica, sintética y busca la continua actualización. Así pues, muchas de las obras de Fernández de Medrano son el mismo texto, aumentado y retitulado. *El Ingeniero* (1687).es



militares, que en su libro VII trata de la Fortificación Moderna o arquitectura militar.⁹⁹

Posteriormente vendrían las obras de Ignacio de Sala (1743) y la de Manuel Centurión Guerrero de Torres de 1757, llamada *Ciencia de los militares*, ambas editadas en Cádiz y el de Pedro Lucuze¹⁰⁰

En América, la única obra de fortificación editada durante la colonia fue el tratado *La gran defensa* que escribiera el ingeniero italiano al servicio de España, Félix Prósperi. Este ingeniero se incorporó al ejército español en 1720. Pasó a América una década más tarde, embarcándose en Cádiz para Santo Domingo, donde permaneció durante cinco años dirigiendo trabajos de defensa y luego viajó a México en el año de 1736.¹⁰¹

En 1744 escribió su *Nuevo método de fortificación*, que fue editado como tomo I en México, y aunque escribió una segunda parte, esta nunca fue impresa. De las aportaciones más recordadas de este ingeniero es la utilización del triángulo para la construcción de fortificaciones. Debe considerarse, que esta figura era considerada inepta por la mayoría de los tratadistas, entre ellas Lupicini.

De otros textos sobre este tema sólo se tienen noticias literarias. Así sabemos que el ingeniero Francisco Pozuelo y Espinoza preparó durante su estancia en México entre 1674 y 1683 un trabajo sobre



Fuerte de las Cinco Puntas.
Recife, Brasil. Foto Xaime Ximenes.

el texto básico de estudio en la Academia durante treinta años. Fernández de Medrano resume el estado de la fortificación en este final de siglo. Cubrió esta necesidad didáctica de un texto teórico sobre fortificación, con una aplicación práctica que se salía del terreno de lo especulativo y que, además, estaba escrito en español.

⁹⁹ Ibidem. P. 52.

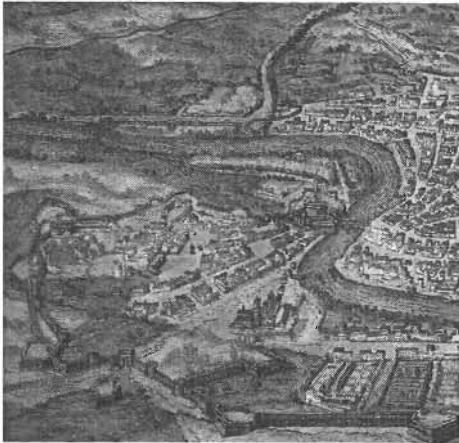
¹⁰⁰ Pedro Lucuze fue director de la Academia de Barcelona desde 1738 hasta su muerte en 1779, por la importancia de su labor docente y su influencia en la formación de los ingenieros militares, es una figura de gran importancia en la ciencia española. Ingeniero asturiano, fue durante 41 años el máximo responsable de la organización de las enseñanzas en las Academias Militares de Ingenieros. Lo esencial de sus propuestas fue recogido en las Ordenanzas e Instrucción para la enseñanza de las Matemáticas en la Real y Militar Academia.

¹⁰¹ Ibidem. P. 98.



arquitectura militar que contaba con 120 páginas y láminas. No se sabe el paradero de este manuscrito, pero según Bartolomé José Gallardo, en su obra *Ensayo de una biblioteca de libros raros y curiosos*, este manuscrito todavía existía a finales del siglo XIX.¹⁰²

Otro personaje de interés fue Don Juan de Santana y Tapia autor de su *Tratado de Fortificación*, que fue publicado en Bruselas en 1644. Santana fue antecesor del capitán de los Tercios Veteranos Sebastián Fernández de Medrano, fundador de la "Academia Real" en 1675 y autor del libro *El arquitecto perfecto en el arte militar* que publicó en Bruselas en 1700 y según el cual la forma pentagonal era la solución perfecta para las obras abaluartadas de defensa, mencionado ya, un siglo antes por Lupicini.



Roma en el siglo XVI.
Civitates Orbis Terrarum
Georg Braun y Frans
Hogenberg.

C.03 Los autores europeos en general

La arquitectura militar formó escuelas en los diferentes países en los que se llevaban a cabo obras militares. A continuación se revisaron las escuelas italiana, francesa, alemana y holandesa.

De la escuela italiana, Zapatero¹⁰³ afirma que presenta grandes analogías con la española, en cuanto al método de fortificar al exterior. A los ingenieros militares italianos, se les atribuyeron sensibles mejoras en el sistema abaluartado como la invención de los orejones, de los dobles flancos en los baluartes y de los caballeros. Los orejones tenían por objeto ocultar el flanco retirado; los dobles flancos proporcionaban un flanco bajo y otro de la misma altura que el recinto; los caballeros eran obras levantadas en un baluarte cuando se precisaba dominar algún sector de campaña, reforzar la defensa y flanquear los fosos.

¹⁰² Ibidem. P.146,147.

¹⁰³ Zapatero. Juan Manuel. Op. Cit. Pág 211-224



El método italiano se caracterizó por:

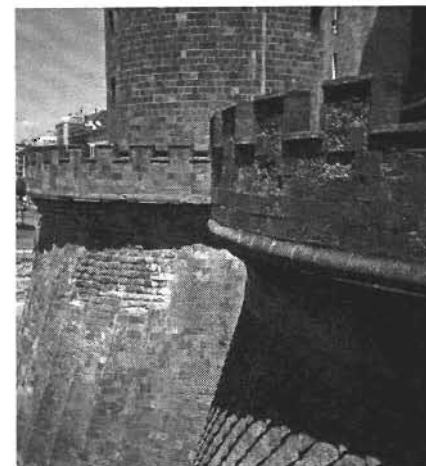
- 1) Por pequeños baluartes con largas cortinas así como altos flancos en retaguardia y flancos con casamatas.
- 2) Por la gran altura del muro de escarpa que sobrepasaba la explanada.
- 3) Por el empleo de un rebellín y un camino cubierto con plaza de armas y rampas de salida, así como obras interiores, sobretodo de caballerizas y ciudadelas muy elevadas.

Las principales fortificaciones fueron las de Verona, Turín, Pavía, Milán, que acreditaron a sus ingenieros, en esta época como los mayores. Son célebres: Tartaglia y Jacome Castriotto, mencionados en el capítulo anterior.

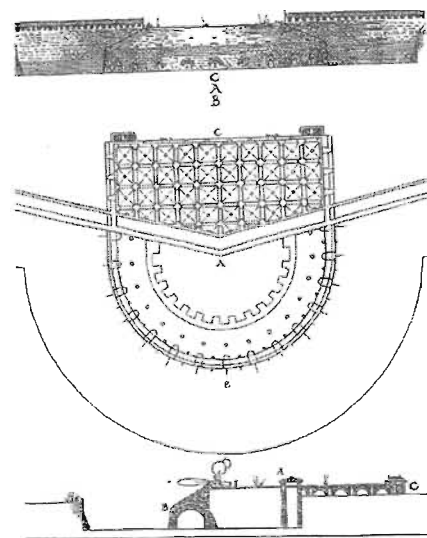
“Los mejores constructores, en su mayoría italianos, construyeron murallas para las ciudades, así como ciudadelas y torres, capaces de enfrentarse a la artillería enemiga”¹⁰⁴

Algunos países adoptaron las formas, los sistemas constructivos y las técnicas italianas como Alemania que adoptó, casi generalmente, el sistema italiano. Los holandeses supieron sacar partido de la posición baja de su país para buscar como obstáculo a la escalera en fosos llenos de agua, en vez de emplear murallas elevadas como los italianos. Los franceses adoptaron casi por completo las ideas de la escuela italiana, sin embargo se colocaron desde un principio como adversarios de las casamatas y propusieron un sistema de baluartes. En oposición a la escuela francesa, en la escuela Austriaca se adoptaron las casamatas como parte integral de toda fortificación.

Abre el capítulo de la fortificación abaluartada en Alemania, Alberto Durero: su sistema conservará los torreones que él llamó baluartes o bastiones redondos. Las primeras fortificaciones levantadas, fueron obra de



El ladrillo utilizado como material base de construcción y recubierto por cajas de cantera en el Castillo del ovo, Nápoles, Italia.



Bastión, Tratado de fortificación de Durero.

¹⁰⁴ Cámara, Alicia. Op. Cit. P.13.



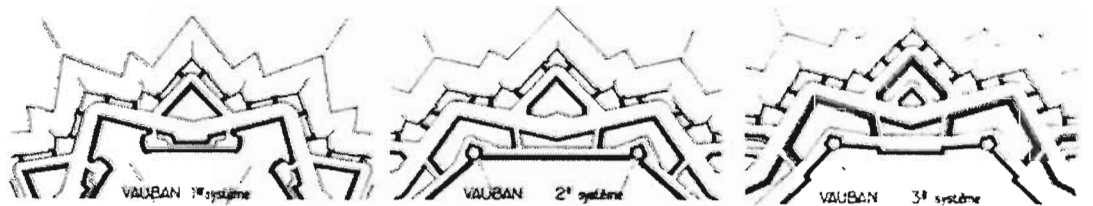
los ingenieros italianos, por ejemplo el célebre “Maestro Juan”, que puesto al servicio del duque Guillermo de Jülich, construyó en 1567 las ciudadelas de Jülich y de Dusseldorf, compaginando los principios de Durero, sistema de construcciones huecas, con la técnica italiana, como lo demuestran los baluartes con galerías subterráneas. Destacó el ingeniero alemán Frank, arquitecto militar al servicio del Emperador Carlos V.

Con Enrique II, y especialmente por iniciativa de su esposa, la reina Catalina de Médicis, fueron llevados a Francia arquitectos e ingenieros militares italianos, como Campi y Castriotto de Urbino, que inauguran los nuevos sistemas de la fortificación abaluartada. Enrique IV, su sucesor, reúne y asocia a los hombres técnicos y crea un Cuerpo de Ingenieros Militares franceses, que sería fundamental en el progresos del Arte de la Fortificación Moderna.

Otro gran ingeniero, Pagán, testigo en los sitios de los ejércitos de Luis XII, concibió la valiosa idea de combinar los métodos italianos y las experiencias holandesas iniciándose la primera época de la fortificación abaluartada francesa, que veinte años después culminaría en el genio de Sebastián Le Preste Vauban, la más impresionante figura de todos los tiempos en el Arte de fortificar. Vauban, inspirado por Pagán, conocedor de todos los sistemas, fortificó las ciudadelas de Lille, Charleroi, colocando tenazas delante de las cortinas, enseñanza que utilizaron indistintamente sus alumnos.



Sebastian Le Preste Vauban.



La escuela francesa presentó grandes adelantos en el arte de la guerra en el periodo de Vauban.

Vauban, quién puede ser considerado como el más célebre y el más experimentado de los ingenieros franceses, debe su renombre a su gran experiencia de la guerra, al gran número de plazas fuertes construidas o remodeladas por él, pero particularmente a su método de atacar las plazas. Los elementos nuevos más importantes introducidos en la guerra de sitio fueron la invención de los paralelos, trincheras paralelas a un polígono circunscrito a las obras de la plaza atacada y al ataque aprovechando los tiros de rebote.

Vauban no innovó nada en cuanto a fortificación se refiere, pero supo adaptar admirablemente las obras al terreno y se esforzó en aportar la más grande simplicidad en la organización de la fortaleza. Su primer sistema, comprende un cuerpo de plaza de baluartes, en el cual los fosos son completamente vencidos por los flancos de baluartes; en el segundo y tercer sistema, que no difieren mucho entre sí, los baluartes se separan del cuerpo de la plaza y se conforma una trinchera en general.

En el siglo XVII se dieron las transformaciones de la artillería y las teorías de Montalambert¹⁰⁵ y Cormontaigne.¹⁰⁶ Ellos dos retoman el sistema de Vauban como punto de partida y modificaron algunos puntos como el cuerpo de plaza, el relieve, el rebellín y las comunicaciones. De la misma manera, modificaron los trazados de los fuertes. Para complementar los puntos de defensa más débiles y dañar las flotas atacantes se desarrollaron un sistema de baterías a barbata, casamatas y caballeros articulados con los núcleos fortificados, principales torres de vigía, faros y miradores que se impusieron en los litorales marítimos.



Palma Nova, Plaza fuerte Veneciana, finales del siglo XVI,



"Citadela de Lille" de Vauban.

¹⁰⁵ Montalambert, De ilustre familia (n. 1713 y m. 1799). Comenzó su vida militar en 1731, en el Regimiento de Dragones. Hombre de gran cultura, se especializó en los estudios técnicos de la fortificación. Fue muy joven, nombrado Académico de las Ciencias de París. Realizó las campañas de Flandés, Italia y Alemania. En 1761, publicó sus primeros trabajos sobre teoría y práctica de fortificación, que culminó en 1776 con la obra: "La Fortificación Perpendiculaire".

¹⁰⁶ Cormontaigne, arquitecto militar, nació en 1695, Francia, y murió en 1752. dos libros en los que trata sobre Arquitectura Militar, de 1741.

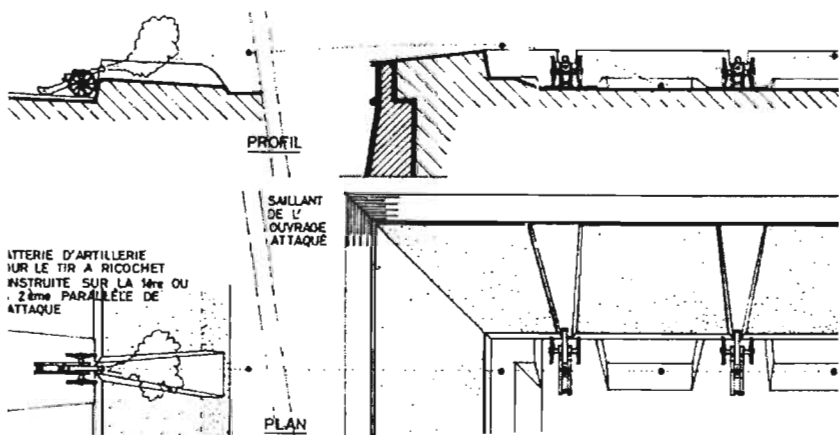


La fortificación abaluartada francesa, se caracterizó por nacer con los métodos de la escuela italiana del siglo XVI, que al completarse con la holandesa del siglo XVII y por conseguir la máxima perfección durante el XVIII, la habría de convertir en la escuela europea universal. De los maestros italianos tomó la elegancia de los perfiles y elevaciones; de Holanda, la sabia disposición horizontal de las obras externas, aprovechando enteramente el combinado sistema de fosos, diques y esclusas como hermosa lección de la defensa.

Las guerras de Holanda proporcionaron a Vauban, admirables conocimientos en el sistema de diques, fosos húmedos, esclusas y obras externas, construyendo con estas enseñanzas el fuerte de Niculai, recién firmada la Paz de Nimega. Fortificó igualmente, Fribourg, Bayona, San Juan Pie del Puerto, fuerte Andaya, San Martín de la isla de Rhé, Rochefort, y Estrasburgo.

Es notorio su justificado prestigio y fama de haber construido 33 plazas nuevas y haber reformado 300. Autor de tres sistemas que le hicieron célebre, todos ellos consideraban primordial la disposición natural del terreno y las circunstancias locales que podían influir en la construcción de las fortalezas. Aquí cabe recordar a Lupicini, para quien el sitio, con sus cinco ejemplos ideales para construir

fortificaciones, influyó a través de otros tratadistas, seguramente en Vauban.



"Fuego de rebote y empleo de paralelas" de Vauban



En la escuela neo-holandesa, Coëhorn¹⁰⁷ construyó frentes de baluartes y atenazados en un sistema original, que combina los fosos secos con los de agua, reviste los taludes de los fosos, refuerza el camino cubierto y el rebellín y emplea casamatas para el flanqueamiento de la defensa interior.

En Holanda, como en las demás naciones centroeuropeas, la fortificación abaluartada comenzó bajo los preceptos e inspiración de la escuela italiana del siglo XV y principios del XVI. La Guerra de la Independencia de España, le obligó a cerrar sus ciudades hasta entonces de simples muros y torres, convirtiéndolas en plazas fuertes que pudieran resistir los ataques de los ejércitos españoles.

Las plazas, son rodeadas de fosos llenos de agua, dada la escasa elevación natural del terreno, pero dotados de juegos de diques, combinados con murallas bajas que iban a proporcionar nuevas disposiciones de protección, inteligentemente concebida y sabiamente practicada.



Róterdam 1588. Civitates Orbis terrarum Georg Braun y Frans Hogenberg

Coëhorn, conocido por el "Príncipe de los Ingenieros Militares", contemporáneo del gran arquitecto francés Vauban fortificaba a gran velocidad las plazas. Puede asegurarse que tan ilustre ingeniero militar holandés, marcó un avance y señaló una etapa en la fortificación conocida como la abaluartada Coëhorn.



Calais 1598. Civitates Orbis Terrarum Georg Braun y Frans Hogenberg.

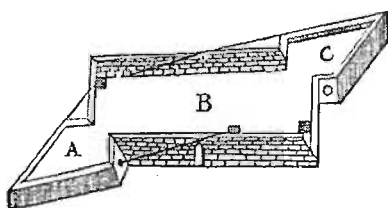
Los tratadistas metodizaban a la fortificación moderna permanente abaluartada en los siguientes conceptos relacionados por Pedro de Lucuce¹⁰⁸ en el siglo XVII:

- *Ofensiva:*

Obras de fortificación, que amparaban la aproximación o sitio de una plaza o lugar fortificado.

¹⁰⁷ Coëhorn (1641-1704), oficial Holandés, que diseñó un mortero utilizado en 1674 y que disparaba con una elevación de 45°.

¹⁰⁸ Lucuce, Pedro, *Principios de Fortificación*, Barcelona, 1772, p. 7.



- *Defensiva:*

Fortificación esencial o básica, con ella principia el arte abaluartado, puesto que en su ciencia descansa el acierto de que "pocos se puedan defender, estando a cubierto, de muchos".

- *Natural:*

Situación de difícil acceso "sobre roca escarpada o isla o río o pantano, que la misma naturaleza hace servir de fortificación".

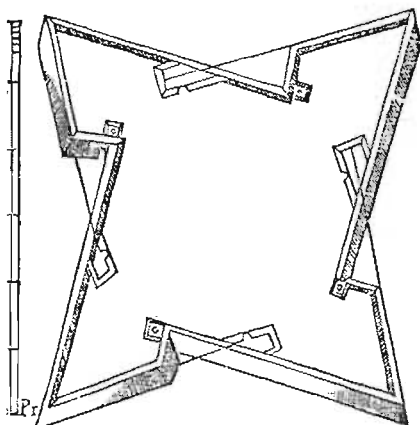
- *Artificial:*

Arte de fabricar las defensas, que han de imitar situaciones naturalmente fuertes.

- *Compuesta:*

Fortificación que aprovecha las condiciones de la Natural y las ventajas de la Artificial.

- *Fortificación Regular.* La que presentaba trazas en las que los lados y ángulos eran iguales entre sí o uniformes por todas las partes.

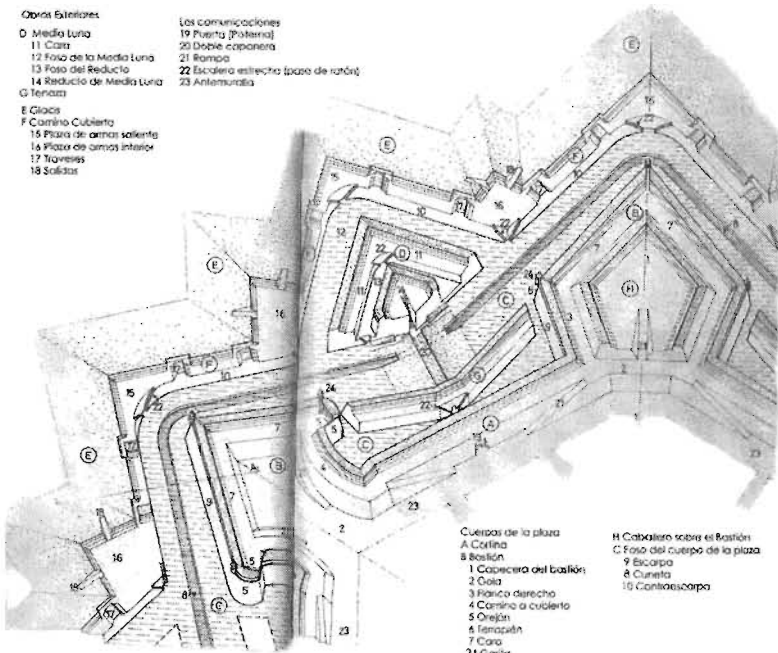


Fortificación regular.
Cristóbal de Rojas.

- *Fortificación Irregular.* Fortalezas con desigualdad de lados y ángulos, que escapaban a las rígidas normas de los sistemas, por quedar sometidas preferentemente a las condiciones del terreno y también a las consideraciones políticas de los Estados y fueron las que presuponían los mayores desvelos del ingeniero y estratega.

- Obras Exteriores
- D Media Luna
- 11 Caza
- 12 Faja de la Media Luna
- 13 Faja del Reducido
- 14 Reducido de Media Luna
- G Tenaza
- E Glacis
- F Camiño Cubierto
- 15 Plaza de armas saliente
- 14 Plaza de armas interior
- 17 Traveses
- 18 Salidas

- Los comunicaciones
- 19 Puerta (Poterna)
- 20 Doble caponera
- 21 Rampa
- 22 Escalera estrecha (pase de ratón)
- 23 Antemural



- Cuerpos de la plaza
- A Cortina
- B Bastión
- 1 Casaca del bastión
- 2 Cola
- 3 Faja de derecho
- 4 Camiño a cubierto
- 5 Orejón
- 6 Tenacalán
- 7 Cano
- 24 Canchis
- H Caballero sobre el Bastión
- C Embo del cuerpo de la plaza
- 9 Escarpa
- 8 Cuneta
- 10 Cantón escarpa

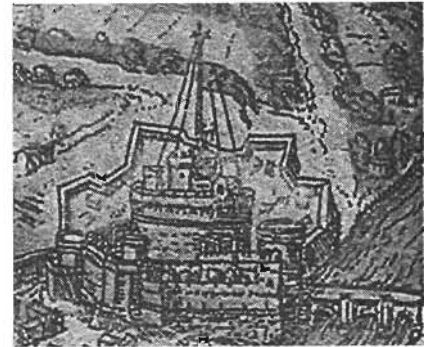
La fortificación comprendía obras tales como:

- Plaza Fuerte o Ciudad Fortificada, núcleo de población amparado por un recinto;

- La Ciudadela, que formaba parte del recinto, y era el lugar que tiene fuerza material y moral;

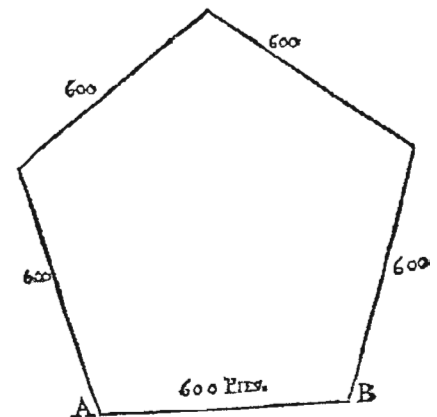


- El castillo, tradicional de las fortalezas cristianas medievales, denominación que persistió en las obras fuertes de la edad abaluartada, Lucuze definía el "castillo" como "una Fortaleza a lo antiguo, cercada de fosos y diferentes torres, hoy son de poca resistencia, pero se conservan algunos por sus ventajosa situación",
- el fuerte, la más importante de las fábricas de la fortificación abaluartada, no obstante la apreciación por algunos autores de pequeña fortaleza, conjuga la aplicación de los baluartes y las obras externas en ideales escenarios defensivos. En América, por la extensión de los litorales que hace prolongar el alcance de la estrategia defensiva en el periodo virreinal, cobraron los fuertes tanta y tan importante valoración, y fueron tan acertados los enclaves de sus posiciones, que cabría calificar a la fortificación abaluartada americana, como la gigantesca empresa de los fuertes. Son los monumentos del impresionante esfuerzo defensivo, en los que descansó la seguridad del funcionamiento cultural, religioso y administrativo de la Corona española.¹⁰⁹



Castel Saint Angelo, Roma, Italia en el siglo XVI de Civitates Orbis Terrarum.

Zapatero¹¹⁰ revisó el estudio, "Teoría y Práctica de Fortificación", del que ya hemos comentado en el capítulo anterior, de Cristóbal de Rojas y nos proporciona las magnitudes de la fortificación italiana de Catanio y de Teti, quienes fueron sus mentores como él lo enunció:



Teoría y Práctica de Fortificación. Cristóbal de Rojas.

Autores	Magnitudes de líneas en pies	
	Cortinas	Caras
Ingenieros italianos, siglos XIV y XVI	900	350
Catanio siglo XVI	750	310
Teti, siglo XVI	750	310
Cristóbal de Rojas,	360	250

"Academia de Matemáticas de Madrid" y normas para las fortifica-

¹⁰⁹ Zapatero, Juan Manuel. La Fortificación Abaluartada en América, Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan de Puerto Rico, p. 49.

¹¹⁰ Ibidem, p. 51.



Se consideraban medidas netamente españolas por lo que fueron utilizadas en las fortificaciones americanas y filipinas hasta la ley de 19 de julio de 1849 que establecía las métricas decimales, las dadas a continuación:

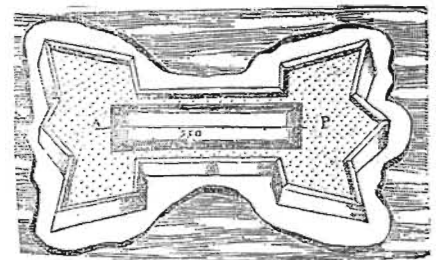
Vara castellana.....	0.8359 metros
Pie castellano	0.2786 metros
Pulgada	0.0232 metros
Línea de Castilla y León.....	0.0019 metros
Paso común.....	0.8110 metros
Paso geométrico.....	1.9490 metros

A continuación se exponen las medidas italianas muy importantes por sus diferentes transcendencias y su influencia en las trazas de los ingenieros españoles.

Escuela de fortificación Italiana:

Cuna de Nápoles	2,1128 metros
Palmo napolitano	0,2628 metros
Pie de Roma	0,2946 metros

Debido a la influencia de los ingenieros y arquitectos italianos que llegaron a España durante el reinado de los Reyes Católicos y especialmente en los de Carlos I y Felipe II, fueran admitidas las medidas de la escuela de fortificación italiana en Castilla y empleadas por los ingenieros militares casi sin excepción, como se expuso en el análisis del tratado de Cristóbal de Rojas. El manejo de la longitud de las líneas y los grados de los ángulos, era imprescindible al ingeniero para la debida proporción de la fortaleza o construir. Se utilizaron medidas como, el pitipié y el pie de Castilla o pie grande que eran equivalentes. En español, pie, como en Francés pitipié, le llaman muchos escala, en ocasiones determinada la medida en canas, como en Italia, a la que daban la proporción de diez palmos, en Cataluña, la cana ocho palmos; y en Francia seis.



*Teoría y práctica de fortificación.
Cristóbal de Rojas.*



Los ingenieros militares extranjeros o españoles, al servicio de la Corona, quedaban obligados a hacer el pitipié o escala con la medida del pie grande de Castilla. En las trazas de las fortalezas de América, se empleó el pitipié como medida de líneas y como exponente gráfico. Por tanto, el pie y la vara son las primeras medidas utilizadas en la fortificación abaluartada española.

Con la instauración borbónica en España, se transformaron las organizaciones armadas. En la ingeniería militar, la influencia francesa fue notoria aunque se conservaron las esencias españolas de las escuelas de Madrid y Barcelona, que consta de tres pies, cada pie de doce pulgadas, y cada pulgada de doce líneas. Desaparece de los planos, el viejo pitipié, sustituido gráficamente por la escala, que al decir del director de la Real Academia de Barcelona, Lucuze, consistía en “una línea recta dividida en partes iguales, que representa igual número de pies o varas, en cuya magnitud están proporcionadas todas las líneas de a figura; de suerte, que transportada sobre la escuela cualquiera distancia o línea del plano, se sabrá el número de pies o varas que contiene”.



Milán en 1572. *Civitates Orbis Terrarum*, Georg Braun y Frans Hogenberg.

En cuánto a las medidas francesas, especialmente la toesa, equivalente a 1,949 metros, se emplearán aunque sin dictarse instrucciones generales sobre su uso. A partir de los últimos años del reinado de Felipe V y sobre todo en el reinado de su sucesor Fernando VI, la toesa se utilizó en casi todos los expedientes de fortificación, hechos por los ingenieros españoles en los dominios de América.¹¹¹

Los tratados de arquitectura militar fueron una pieza fundamental para la realización de las fortificaciones, pero estos textos no funcionaron solos; se



necesitó de una interpretación acertada para llevar a buen término estas construcciones. En los siguientes capítulos, se describe el trabajo de los ingenieros militares, quienes llevaron a cabo la práctica de la teoría impresa en los tratados.

C.04 El conocimiento de los tratados en manos de los constructores

La utilización de la pólvora en el siglo XV posibilitó el desarrollo de las armas de fuego y la consecuente alteración de las técnicas de combate: en consecuencia el arte de la fortificación se cambió y se adaptó pero siguió existiendo. Las murallas de defensa perdieron altura y se fueron reforzando en su espesor para permitir, con el rebajamiento de los parapetos, la resistencia al impacto de los proyectiles de artillería, a la vez que ofrecían un blanco más pequeño a los cañones enemigos. En Italia, en el Siglo XVI, probablemente en 1527, se inventó el baluarte. Con el baluarte se descubrió y se perfeccionó el flanqueamiento de las posiciones en el cruce de fuegos. Fueron los italianos, los maestros del arte de la guerra y en el arte de la fortificación.



Balas de cañón en el castillo Nuevo, Nápoles, Italia.

En su visión renacentista Pietro Sardi¹¹² enseña "aún en 1639" que la fortificación es como un cuerpo humano; tiene cabeza, brazos y piernas ya que estaba en el hombre la perfección formal.

El pionerismo y la experiencia de los italianos empiezan sin embargo, en la segunda mitad del Siglo XVI a fragmentarse. Italia se disgrega políticamente, pero sus ingenieros militares son rápidamente absorbidos por otros países.



Arco Triunfal de entrada del Castillo Nuevo Nápoles, Italia.

¹¹² Pietro Sardi, *Architettura Militare*, Venecia, 1639, p.48.



Las enseñanzas de los maestros italianos, sobre todo en la difusión del arte de fortificar, fueron tan importantes que no se pueden estudiar construcciones de este tipo en España, en Portugal, en el continente, o en ultramar, sin ser a partir de la escuela italiana. Otros maestros van a Francia y a la que hoy es Holanda. A esta última, llegan maestros como Marchi (que llega en 1559) quién renovó el sistema defensivo holandés al adaptar sus conocimientos militares a los anegados Países Bajos. De esta innovación resultó el "sistema bastionado holandés" o la escuela holandesa de fortificación que pasó a ocupar el lugar de la escuela italiana en la preferencia europea en la primera mitad del Siglo XVII.



Cortina del Castillo del Ovo, Nápoles, Italia.

La difusión de los avances en la fortificación procedentes de Italia se realizó sobre todo a través de los ingenieros que trabajaron para las distintas monarquías europeas. Aunque los tratados cumplieron su papel difusor, en el caso de la fortificación, fueron los ingenieros militares, antes que la imprenta, los que llevaron su ciencia y su experiencia defensiva a América.



Castillo de San Telmo, Nápoles, Italia.

"Llevar los tratados de arquitectura a la practica y los sueños de teóricos entusiastas al campo solo se pudo hacer en este mundo nuevo recién conocido, donde se experimentó, improvisando, aquellas estampas y carpetas de grabados y dibujos de Italia con los sueños utópicos del renacimiento."¹¹³

La fortificación empezó a perder, en la primera mitad del siglo XIX, la importancia que había tenido debido a una nueva invención en el campo del armamento: el proyectil oblongo y la

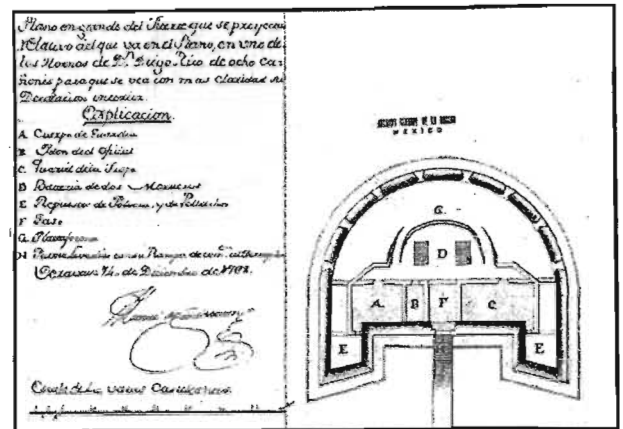
¹¹³ Ortiz Macedo, *Historia del Arquitecto Mexicano, Siglos XVI al XX*. prólogo Luis Amal, p.6



rotación dada al proyectil por los caños del cañón estriados. El mejor alcance de la bala le da un mayor poder de penetración y de disgregación de las murallas.

Entonces, la fortificación ganó en dinamismo: se fragmentó, se esparció y se enterró: Las grandes masas fortificadas se sustituyeron por pequeños reductos atravesados (apartados de la plaza fortificada). Las nuevas teorías los sitúan a grandes distancias unos de otros sustituyendo así a la gran fortaleza.

La guerra adquiere movimiento: sale de las fortificaciones y avanza en las trincheras. Con el absolutismo de las fortificaciones, se inició el momento de las adaptaciones a nuevos programas arquitectónicos. La mayoría se transformó en cuarteles o prisiones o en ambas cosas. Otras son abandonadas por la falta de uso.

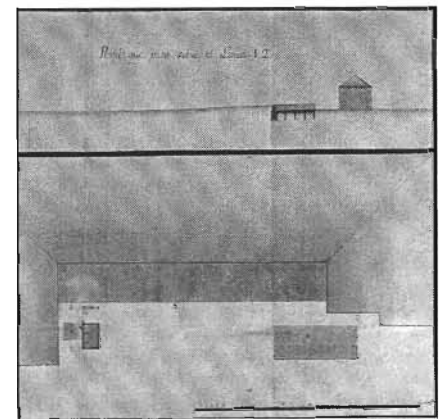


Batería de los Hornos de Don Diego Rico Plano del Ingeniero Santisteban 1768 la obra se canceló en 1769. Archivo General de la Nación.

C.05. Los Ingenieros Militares

El nombre de ingeniero, desde la Edad Media, identificó al individuo capaz de idear artificios y máquinas, sobre todo los dedicados a la guerra. La idea de idear los aparatos era responsabilidad de los arquitectos y maestros constructores, de manera que el término ingeniero se utilizaba más para ciertas tareas que la designación de una profesión específica.

Los ingenieros medievales tenían orígenes muy diversos y frecuentemente compartían sus actividades militares con otras profesiones. El castillo y las fortificaciones dominaron los aspectos constructivos de la época y el gremio de la Baja Edad Media se conformaba por medio de un estricto método de selección y de formación práctica, para nuevos miembros.



Proyecto de batería del ingeniero Miguel del Corral para la costa veracruzana. Fines del siglo XVIII. Archivo General de la Nación.

Este sistema de selección había iniciado una prolongada decadencia con la aparición de



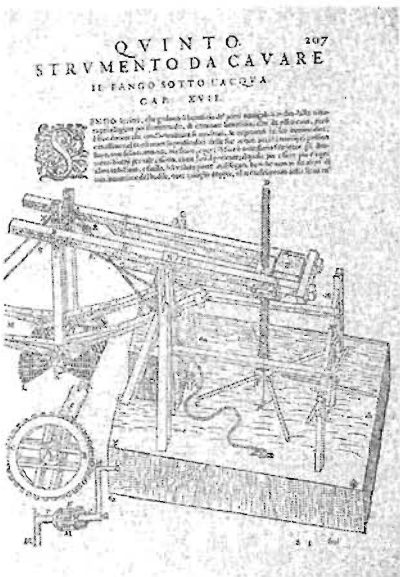
las Academias del Renacimiento. Así se abrió una alternativa para llegar a ser constructor, por el camino de la autoformación, inicialmente humanista. Un cambio fundamental se llevó a efecto entre los siglos XVII y XVIII, para la organización del trabajo en la construcción militar.

Los ingenieros se ocuparon, además de las obras del mundo de la guerra, de obras de arquitectura. Por eso, aunque su estadio profesional era superior al del arquitecto, la arquitectura seguía siendo la base de su profesión, tenían una primera base de conocimientos: sabían construir y conocían todo lo que la matemática y la arquitectura enseñaban para levantar edificios.

Según la división vitruviana, la fortificación era parte de la arquitectura pública, por eso, en ocasiones a los ingenieros de fortificación se les llama arquitectos en los informes, aunque lo normal era llamarles ingenieros, pues ese era el título que tenían.

Aunque la experiencia de la guerra se consideraba, en un principio, patrimonio de los militares los ingenieros reunieron ciencia y experiencia en la construcción de fortalezas. Como militares, podían adquirir experiencia de guerra. Aunque en ocasiones les costó la muerte, los ingenieros se unieron a la milicia deseosos de tener título como militares.

La manera más común de formarse como ingeniero era siendo ayudante durante años de un ingeniero experimentado. Por las características de la fortificación, cuestión a la vez de arquitectura y de defensa, los ingenieros procedían indistintamente de la arquitectura y de la milicia. La separación de la arquitectura y la ingeniería de fortificación fue paulatina, hablar de arquitectura militar era hablar de



Draga de cuchara. Se bajaba abierta y se clavaba en el fondo por su propio peso. Se izaba y se almacenaba en su interior lodragado. Tratado Della Fortificatione, Buonaiuto Lorini.



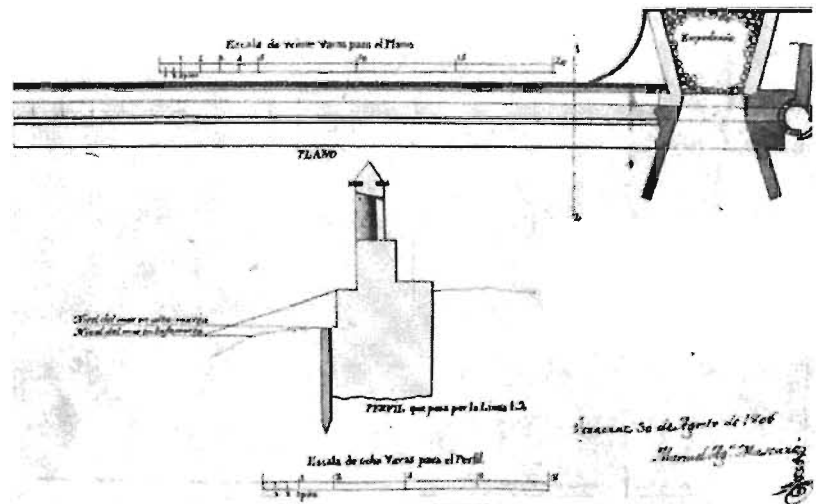
una rama de la arquitectura, y de fortificación, de una forma de guerra.

Hubo todo un empeño en formar españoles como ingenieros militares, profesión que a lo largo de todo el siglo, salvo algunas excepciones como Rojas, había estado en manos de italianos. Todos ellos aprendieron la práctica de la profesión al lado de un ingeniero experimentado y era necesaria también la experiencia del maestro sobre las condiciones del terreno y los materiales, y cómo se comportaban éstos ante el paso del tiempo.

Aunque algunos ingenieros permanecieron la mayor parte de su tiempo en obras concretas, esto sólo se justificaba si éstas eran tan importantes que requirieran la presencia y supervisión constante de un ingeniero. Sin embargo, otra de las características enriquecedoras del trabajo de los ingenieros militares fueron los viajes, los interminables viajes visitando lugares a fortificar, proyectando obras, informando de ello al consejo y yendo a la corte cuando era necesario. Al ausentarse, dejaban las obras en manos de los maestros mayores, aunque los ingenieros debían visitarlas cada vez que se planteaba un problema, de ahí que en muchas ocasiones, aparecen en los créditos constructivos, los nombres de los maestros mayores. El ingeniero trazaba y supervisaba las obras, y los maestros mayores de las fortificaciones se ocupaban de levantarlas, así los maestros mayores eran quienes mejor conocían las obras de fortificación en las que trabajaban convirtiéndose casi en oficios vitalicios. A la muerte de un ingeniero, su ayudante pasaba a servir como ayudante de su sucesor.



Instrumentos de dibujo en el plano de la fortificación de Ibiza, 1579, de Juan Alonso Rubian. Archivo General de Simancas.



Muralla contigua a la Real Contaduría. Plano elaborado por el ingeniero Mascaró en 1806.

Los planos de levantamiento de las fortificaciones fueron producto de estos viajes



*El Escorial. Civitates Orbis
Terrarum de Georg Braun y
Frans Hogenberg.*



*Cortadura en el
foso de la muralla
de Luca, Italia.*

para trazar fortificaciones e informar a la autoridad de las características de los territorios. La fortificación y el conocimiento del territorio, así como la capacidad para transformarlo fueron la temática de los ingenieros. Como agente difusor de la arquitectura militar, sólo el ingeniero tuvo la oportunidad de viajar y comparar, al mismo tiempo que aprender de las nuevas técnicas. En algunos casos, sin venir al territorio, hubo autores de planos de fortalezas destinadas para su defensa que fueron elaborados en la Península. Así pues, los ingenieros militares también se encargaron de la reseña histórica de los sitios y sus fortificaciones, y dotaron al mundo de imágenes plasmadas en estos planos y mapas. Los gobernantes necesitaban conocer todos los datos de sus territorios y lo conseguían a través de los informes, de los dibujos y modelos que los ingenieros enviaban hasta que se convirtieron en la imagen del poder como si se tratara de piezas de colección de pinturas, es decir, se convirtieron en piezas de arte aunque sin olvidar nunca su utilidad práctica. De estas inquietudes nacieron las galerías de mapas, la cartografía y la representación de ciudades y fortificaciones, que pasaron de los archivos a las grandes galerías de los palacios.

Filippo Pigafetta¹¹⁴, al servicio de Fernando I de Médici, como Lupicini, a finales del siglo XVI y con una larga experiencia como experto militar, fue probablemente quien ideó la galería de arquitectura militar para el gran duque de Toscana entre 1597 y 1599, en donde estaban las cartas geográficas y además, toda una serie de instrumentos científicos para medir el cielo y la tierra, modelos de baluartes, de trincheras, de artillería, de ingenieros mecánicos, así como relaciones y escritos de todos los príncipes del mundo con sus fortalezas. Este modelo, que todos los



¹¹⁴ Nace en Venecia en 1533 y muere en 1604. Militar dedicado al estudio de la mecánica aplicada al arte de la guerra.



gobernantes quisieron poseer, lo copió Felipe II en el Escorial, ya que era una imagen del poder, basado en la guerra y en el control del territorio, en dónde a la lucha por la hegemonía de los territorios, y el deseo de conquista, se sustituyó por el deseo de conservar los territorios.

Otra característica de la profesión de ingeniero era que estaban al servicio de quienes les pagaban, circunstancia que hacía que se pudiera desconfiar de ellos ya que podían pasar del servicio del rey de Francia al de España, indistintamente por lo que preocupaba la fidelidad de estos ingenieros que habían estado al servicio de los enemigos. Conocer las fortalezas del enemigo era tan importante que había espías dedicados a ello. La preocupación por las posibles traiciones de los ingenieros iba acompañada del cuidado que había que tener siempre con la vigilancia de las fortificaciones para que no fueran dibujadas ni estudiadas por espías enemigos. No conocemos apenas casos de traición de un ingeniero, aunque sí de un arquitecto que había trabajado en las fortificaciones de San Juan de Ulúa, llamado Ojeda y que traicionó a los españoles uniéndose a Drake.¹¹⁵



Se aprecian la escarpa, el cordón y el tablero.



San Juan de Ulúa, Veracruz.

Desde los primeros tiempos de la Conquista, llegaron a América ingenieros militares dedicados a la defensa del Imperio. "Desde el último tercio del siglo XVI aparecieron en Nueva España los primeros ingenieros militares y las fortificaciones, que para el siglo XVII formarían parte del sistema continental de defensa."¹¹⁶

¹¹⁵ Chanfón, Olmos. Op. cit. 273.

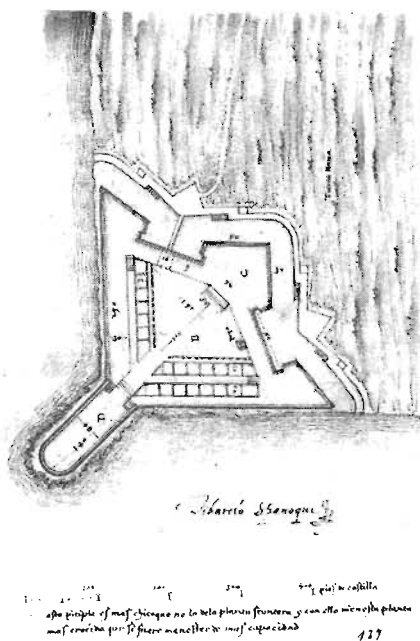
¹¹⁶ Chanfón, Olmos. Op.Cit. p 273.



En los puertos principales construyeron defensas y murallas y las ampliaciones y el mantenimiento de las mismas, crearon la demanda permanente de ingenieros militares. Su presencia en Nueva España, garantizó la rápida evolución de la formación académica y práctica de estos profesionales.

"La importancia de las obras que desarrollaron los ingenieros militares en la Nueva España estriba no sólo en la calidad, que les ha permitido perdurar hasta tiempos modernos, sino también en su calidad y diversidad."¹¹⁷

Hasta ese momento, los ingenieros Militares que ejercían en España eran italianos o de otros países europeos, de los que destacó el italiano, nacido en Siena, Tiburcio Spanochi¹¹⁸ quién fue el Superintendente General de Ingenieros encargado de planificar la defensa continental de América, que iba de México a la Patagonia, y que posteriormente estuvo a cargo de la familia Antonelli: Bautista, Juan Batista¹¹⁹ y Cristóbal de Roda, sobre todo en el Caribe y Centro América¹²⁰ para asegurar el resguardo de la flota de galeones. Algunos autores españoles han considerado que las obras de fortificación realizadas en América por los ingenieros militares constituyeron el punto culminante de la arquitectura militar.



Fuerte en el Estrecho de Tiburcio Spanochi.

¹¹⁷ Moncada Maya, José Omar. Ingenieros Militares en Nueva España. Inventario de su labor científica y espacial, Siglos XVI a XVII, México. UNAM, 1993, p. 10.

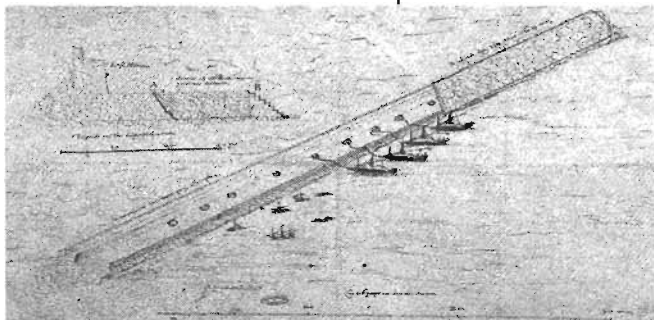
¹¹⁸ Tiburcio Spanochi, nacido en Siena, Italia en 1541, autor de las defensas de Taranto, Brindisi y de Agrigento en Sicilia, trabajó en Hungría y pasó al servicio de España, en donde trabajó en Cadiz y junto con Antonelli trabajó en el Nuevo Mundo. El ingeniero trazó las nuevas obras de fortificación del castillo de San Pedro de Jaca. Spanochi planteó en Jaca un fuerte que es paradigma milagrosamente íntegro de la arquitectura militar de su tiempo.

¹¹⁹ Antonelli: la saga de los Antonelli; con Juan Batista y su hermano Bautista como cabezas, y el hijo del segundo, Cristóbal, después.

¹²⁰ Angulo Iñiguez, Diego: Bautista Antonelli. Las Fortificaciones Americanas del Siglo XVI. Madrid, 1942.



El arquitecto italiano Juan Bautista Calvi fue, uno de los mejores ingenieros del siglo XVI. A él se debió el primer planteamiento global de defensa para la Península Ibérica. Los ingenieros mayores, Tiburcio Spanochi, que trabajó en España y Leonardo Turriano¹²¹, en Portugal, junto con Calvi tuvieron a su cargo la supervisión de la mayor parte de las fortificaciones de su tiempo.



Planta y perfil del muelle de Gibraltar. Cristóbal de Rojas.

Los primeros tres ingenieros destinados América en el último tercio del siglo XVI fueron Cristóbal de Eraso,¹²² García de Escalante y Alvarado¹²³ y el piloto Diego Gomedel.¹²⁴

En 1552 para San Juan de Ulúa, Veracruz, el piloto Diego Gomedel propuso:

- Hacer una pared de cal y canto de 14 ó 15 pies de grueso,
- Puertas y escaleras para descargar los navios.
- Entre cada puerta colocar troneras para alguna artillería y defensa del puerto,



San Juan de Ulúa, Veracruz.

¹²¹ Leonardo Turriano Ingeniero militar del siglo XVI, italiano al servicio de la Corona. Fue discípulo de Tiburcio Sapanocchi. El rey Felipe III le nombró Ingeniero Mayor en 1606 para suceder a Spanocci. Al fallecer Turriano, el cargo no se proveyó y desapareció hasta el 13 de enero de 1710, fecha en la que el rey Felipe V nombró a Próspero de Verboom como Ingeniero General, con el encargo de crear el Cuerpo de Ingenieros.

¹²² Cristóbal de Eraso, cosntructuor del "Caballero Alto" y la "Torre Vieja", sobre la cual se levantará el baluarte de San Pedro.

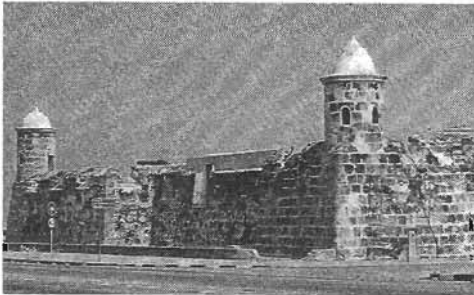
¹²³ García de Escalante y Alvarado, planeó la construcción de las instalaciones portuarias en el continente adyacente a la fortaleza de la isla de San Juan de Ulúa mientras que sometía para la aprobación real un plan comprendía del puerto y el desarrollo de la ciudad.

¹²⁴ Calderón Quijano, J.A. *Historia de las Fortificaciones en Nueva España*. P.5 Diego Gomedel, quien sugiere construir a continuación de la torre un muro con argollas de metal para amarrar los barcos, sugiere también que ésta tenga troneras para colocar algunas piezas de artillería. La finalidad de proteger a los navíos de los fuertes vientos.



- Poner al exterior de las paredes unos argollones gruesos de metal para amarrar las naves,
- Dejar una caleta para que pudieran entrar los barcos.

Siguiendo una posible cronología de las actividades que realizaron los ingenieros militares de varias nacionalidades, entre los que pueden distinguirse los puestos de Ingeniero Director, Ingeniero en Segundo, Ingeniero Ordinario, Ingeniero Extraordinario y Delineador, que trabajaron en Nueva España y que abrieron un nuevo horizonte en las construcciones del Nuevo Mundo, a continuación se mencionan algunas de las propuestas y obras hechas por varios de ellos comenzando con Bautista Antonelli, quién recorrió todo el Caribe, Venezuela, Colombia y Veracruz, en el Siglo XVI.



Bautista Antonelli. Forte de la punta de la Habana, Cuba.

Aunque no se posee mucha información sobre los primeros años de vida de Bautista Antonelli, se sabe que intervino en las fortificaciones de Peñíscola y Alicante, desde donde se trasladó a Lisboa.

El Consejo de Indias, preocupado por la proliferación de los ataques franceses, ingleses y holandeses a los puertos, designó a Don Juan de Tejada¹²⁵, nombrado gobernador de Cuba, y a Bautista Antonelli planificadores de la defensa. Antonelli se encontraba en Lisboa y fue aquí donde recibió el llamado de Felipe II para llevar a cabo el proyecto de defensa del Estrecho de Magallanes en donde levantó los dos fuertes trazados por su hermano Juan, en compañía de Pedro Sarmiento de Gamboa con las siguientes características:

- Utilización de torres o atalayas para avisar la presencia del enemigo.

¹²⁵ Juan de Tejada, 1594-1689, Capitán General de la isla de Cuba. Persona práctica y de experiencia en las cosas de la guerra.



- Construcción de fuertes con capacidad de 200 hombres cada uno.
- Una cadena de madera con tramazón de hierro, propuesta de Antonelli para cerrar el Estrecho.
- Utilización de agua salada en las mezclas de los muros.

"Por experiencia que donde bate la mar se han de hacer las mezclas con agua de la mar, por que el agua dulce es contraria a el agua de la mar".¹²⁶

Para llevar a cabo este magno proyecto de fortificación de América era muy importante contar con el personal técnico más apropiado y mejor calificado. De aquí la importancia en arquitectura militar de Bautista Antonelli quien fue el responsable de los trazos de las famosas fortalezas del Morro de la Habana, de Cartagena de Indias, de San Juan de Ulúa en Veracruz, del Morro en San Juan Puerto Rico, entre otras. Antonelli se convirtió en el gran ingeniero del siglo XVI en las Indias.



Garita de San Felipe el Morro, Puerto Rico.

Al llegar Antonelli a San Juan de Ulúa se encontró con un simple lienzo de muralla, de altura mayor a 400 pies con dos torres en los extremos: la occidental esquinada de 48 pies cuadrados y la oriental cuadrada de 100 pies cuadrados, toda de bóveda con cisterna, almacenes y accesorias para los soldados. Su propuesta fue:

- Ampliar el puerto continuando el lienzo del muro.
- Hacer en el muro unos almacenes para las mercancías que traían las flotas,
- Proyectó en el muelle viejo cuatro baluartes, comprendiendo las Torres Vieja y Nueva, dos hacia la tierra y dos sobre el mar,
- Proyectó la obra provisional para que pudiera ser definitiva,
- Trazó dos baluartes para que protegieran las torres existentes, rellenos de arena y cubiertos de madera y
- Propuso unos maderos dispuestos a tizón de trecho



*Los Tres Reyes del Morro, Cuba.
Foto: Ramón Paolini.*

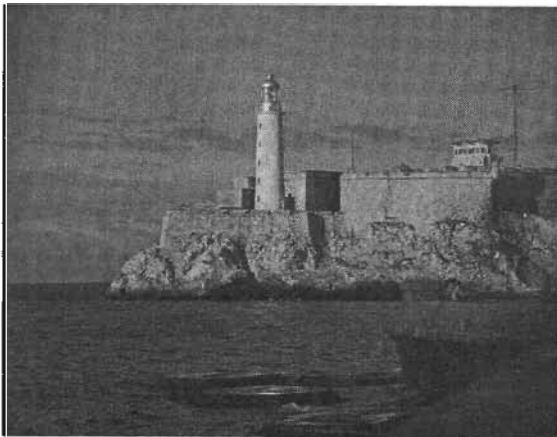
¹²⁶ Ángulo Iñiguez, Diego. Bautista Antonelli, las fortificaciones americanas del siglo XVI, s/e. Madrid, 1942



en trecho, para clavar en ellos unos tablones que recibieran los impactos del agua.

Tomando como antecedentes y basándose en los ataques realizados por los ingleses, Antonelli aseguraba que no eran necesarias fortificaciones de la potencia defensiva de las europeas, y así justificó el escaso espesor de los muros del Morro de la Habana. En la Fortaleza de los Tres Reyes del Morro, Antonelli proyectó:

- Dos baluartes en el puerto, unidos por una cortina sin rehundimiento,
- Una plataforma para cuatro piezas de bronce y cuatro de hierro
- La puerta de entrada directa, abierta de frente al sur,
- un foso con:
 - contraescarpa de dos curvas,
 - sin entrada o camino cubierto,
 - rebellín central,
 - En el interior distribuyó los elementos arquitectónicos en seis manzanas irregulares, con una calle longitudinal y dos transversales: Las casas de los soldados y la del alcalde y la iglesia.



Faro instalado en 1843 en Los Tres Reyes del Morro, Cuba.
Foto: Ramón Paolini.

Al dejar la Habana en 1594, Antonelli dejó sus obras a cargo de su sobrino Cristobal de Roda y se dirigió a Nombre de Dios, Perú. Aquí trazó la cerca de la ciudad, defendida por baluartes, dejó fuera algunas manzanas en el norte, y colocó un foso y un camino cubierto.

Antonelli trabajó también en Santo Domingo y en Puerto Rico, en San Felipe del Morro. Cuando esta fortaleza se encontraba en construcción sufrió su primer ataque por piratas franceses en 1595. En Portobelo, entusiasmado con el proyecto, Antonelli



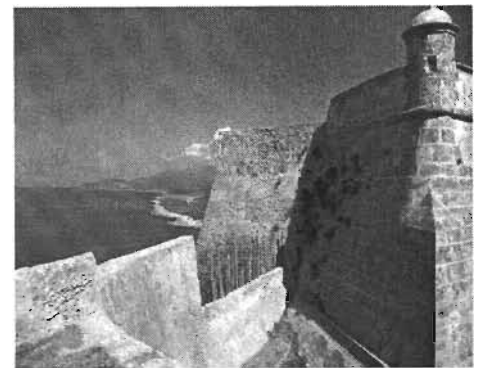
levantó sus baluartes y traveses con gruesos troncos y las cortinas intermedias de piedra seca. Contrariamente a lo que había escrito años atrás, la madera no era abundante en el lugar así es que su idea era revocar las paredes si encontraba cal, y revestir las partes de los troncos con una camisa de dos pies de mampuesto para defenderla de las aguas.

Antonelli no se limitó únicamente a obras de ingeniería militar sino que realizó también obras de carácter civil. Su trabajo fue objeto de constantes críticas, como la de Don Bernardino de Avellaneda en 1596 a la fortaleza del Morro, quién afirmó que los baluartes eran débiles y la fortaleza no contaba con plaza de armas, ni almacenes, ni iglesia y el reparto de las casas era muy estrecho.

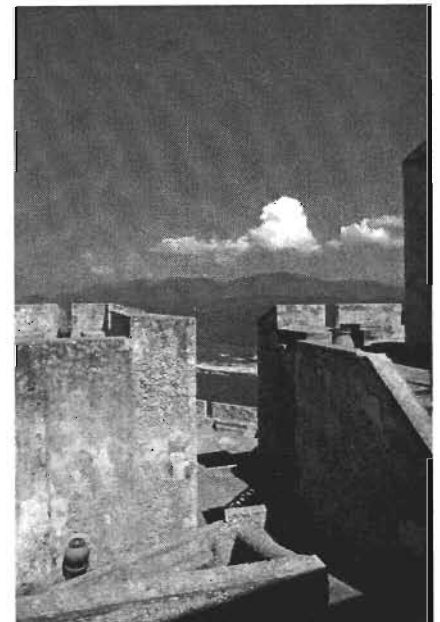
En 1595 Francisco Calona¹²⁷ criticó la obra de Antonelli, ya que, según él, las paredes del Morro eran demasiado delgadas y las mezclas hechas a base de agua de mar nunca habían fraguado. Antonelli explicó que el terraplén criticado del Morro defendía las murallas de los golpes de mar que entraban a la fortaleza y con frecuencia pasaban de un lado a otro.

A pesar de las críticas, Antonelli continuó trabajando. En la Florida, determinó el sitio más adecuado para abrir una zanja de 150 pies de ancho, con una entrada semicircular y protegida por estacas de madera para hacer la fortaleza incorruptible. Sin embargo, sabía también que el problema de los puertos americanos no quedaría resuelto únicamente con las fortificaciones. Antonelli encontró que la actitud de los habitantes no era de defensa y mucho menos de ofensa sino más bien de retirada.

A su regreso a España, se encargó de las fortificaciones de Gibraltar. Continuó cinco años en las de Larache y falleció en Madrid en 1616.

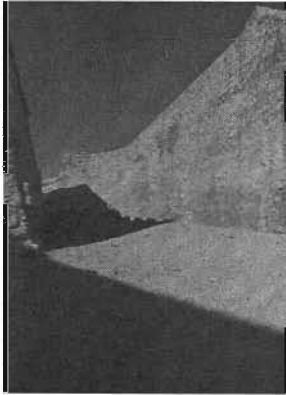


*San Pedro de la Roca, Cuba.
Foto: Ramón Paolini.*



*San Pedro de la Roca, Cuba.
Foto: Ramón Paolini*

¹²⁷ Siglo XVI, La primera Escuela de Canteros de La Habana, fue fundada por Francisco Calona.



Foso que separa los baluartes de las contraescarpas. Los tres reyes del Morro, La Habana Cuba. Fotos Ramón Paolini.



Al morir Bautista Antonelli, Tiburcio Spanochi generó nuevas técnicas que valoraron la calidad de sus trabajos. Spanochi, quién junto con Antonelli preparó algunos diseños para Cadiz, concretados posteriormente por Cristóbal de Rojas, fue muy prestigiado en España. El mismo Felipe II y Juan de la Herrera¹²⁸ admiraron sus talentos no sólo como ingeniero, sino como dibujante ya que había hecho bocetos de El Escorial y Aranjuez.

Por consejo de Spanochi, la Junta de la Armada propuso ampliar la plaza y calles del Morro, prescindir del terraplén hacer bóvedas, construir recta la muralla del mar y labrar almacenes para encerrar la plata. Igualmente, Spanochi trazó el baluarte completo y el alojamiento para la guarnición. Ubicó la plaza de armas entre las habitaciones y el terraplén.

A continuación se describe la relación de trabajos realizados en Nueva España que "precisó gran número de ingenieros militares españoles y extranjeros que participaron activamente, no sólo en la definición y delimitación de sus fronteras y en el perfeccionamiento de la cartografía, sino que además se encargaron del orden militar y civil."¹²⁹

Nombres como Adrián Boot,¹³⁰ Agustín Crame¹³¹, Luis Bouchard de Becour¹³², Miguel Constanzó, Manuel

¹²⁸ Juan de la Herrera (1530-1597, militar, cosmógrafo, aposentador real, arquitecto). Segundo arquitecto del monasterio del Escorial y autor de una numerosísima e importante serie de edificios –que remataría con la catedral de Valladolid (1580)- y proyectos urbanísticos, Herrera fue también el autor de un tratado filosófico, pero indirectamente vinculado a su quehacer arquitectónico: "Discursos sobre la figura cúbica".

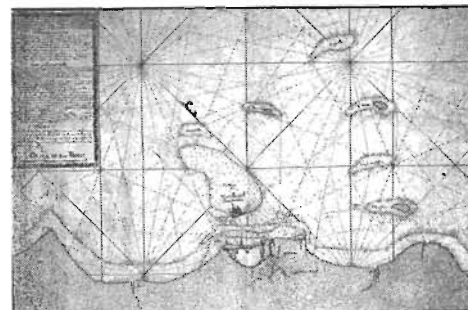
¹²⁹ Cejudo Collera, Mónica, Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Capítulo VI, Volumen III, El surgimiento de una identidad, Fortificaciones Ingeniería Militar, UNAM Y FCE, UNAM, 2005, p. 275.

¹³⁰ Adrián Boot. Se le supone holandés o francés, pero se ignoran el lugar y fecha de su nacimientos y muerte. Debió llegar a México antes de 1612, pues ese año el embajador de España en París, Iñigo Cárdenas, con carta fechada



Agustín Mascaró, Ramón Pañón, Luis Diez Navarro¹³³ y Félix Prosperí, entre otros señalan la presencia de ingenieros militares que abrieron un nuevo horizonte en las construcciones defensivas de la Nueva España.

"Por Real Decreto del 25 de septiembre de 1765 Carlos III formuló otro Plan de Defensa del Caribe, en atención al ataque de Vernon a Cartagena en 1741 y la toma de la Habana por los ingleses en 1762. El ingeniero Agustín Crame, "Visitador General de las Fortificaciones de América," recorrió el área caribeña y formuló entre 1778 y 1779 una serie de planos de defensa, levantando una excepcional cartografía de fuertes y ciudades fortificadas."¹³⁴



La Ciudad de Veracruz, y frente a ella la fortaleza de San Juan de Ulúa.

el 29 de julio, mandó a esa ciudad el plano de Adrian Boot titulado: *Diseño de la Ciudad de México y del virreinato de Nueva España desde el mar del norte al del sur, para instrucción del desagüe de la laguna de México.*

¹³¹ Castillo de San Joaquín de La Cumbre, era una de las cuatro fortificaciones que formaban una red defensiva prevista por Agustín Crame para proteger el acceso al valle de Caracas. La planta era de forma cuadrangular con cuatro medio baluartes en los ángulos.

Castillo de Santo Domingo de Atarés, las obras se encargaron al ingeniero Agustín Crame, que las inició en 1763 y quedaron concluidas cuatro años más tarde. La fortaleza tiene la forma de un pentágono irregular contando con dos baluartes, dos semibaluartes y un rediente.

¹³² Así en 1705 el Ing. Luis Bouchard de Becour por órdenes del Virrey de la Nueva España, levantó un plano de la villa fortificada de Campeche y de sus contornos en la cual se observa la ciudad amurallada con baluartes del fuerte de San Román, demolido, el fuerte de la Eminencia, demolido; el anclaje o ubicación de las embarcaciones con el colado de la costa de palmas, la disposición de las goletas que servían de guardacostas, los barrios de San Francisco y el de San Román el camino a Lerma y una planta del castillo de Lerma con su alzado. Bouchard vió ocho baluartes con sus respectivas cortinas, San Carlos, La Soledad, Santiago frente al mar, donde quedaba también el muelle San Juan, San Francisco, San Pedro, la puerta de Tierra, San José y la puerta de San Francisco, así como el de Santa Rosa y la Puerta de San Román. La muralla carecía de caminos de ronda y parapetos, no habían garitas en los baluartes y dentro del recinto estaba la iglesia mayor, el hospital de San Juan de Dios, la iglesia de San José y otros Edificios principales de años atrás.

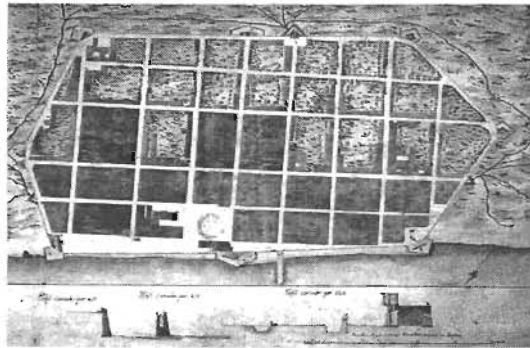
¹³³ Luis Diez de Navarro, Constructor del Palacio de los Capitanes Generales de la Real Audiencia y la Plaza Real. El edificio corresponde al de la Casa de Moneda, que data del siglo XVI. Fue mandado construir por el Virrey Juan de Acuña y Bejarano, marqués de Escalona y Casa Fuerte. El arquitecto español Nicolás Peinado realizó los primeros planos del proyecto en 1731 y poco después el ingeniero militar español Luis Diez Navarro los modificó y se hizo responsable del nuevo proyecto. La obra inició en 1734 y se prolongó hasta 1742 en que Navarro se trasladó a Guatemala en donde construyó el Palacio de los Capitanes Generales de la Real Audiencia y la Plaza Real.

¹³⁴ Paolini, Ramón, citando a Juan Manuel Zapatero, *La Guerra del Caribe en el siglo XVII*. San Juan de Puerto Rico, 1964. Op.Cit. p. 37.



La tarea de Crame incluyó el diseño de fortificaciones en la Habana, San Felipe Bacalar en Yucatán, San Juan de Ulúa, en Cartagena, en Puerto Cabello y en Campeche, entre otras. Antes de fallecer, siendo gobernador de la Habana, en 1780 proyectó en el canal interoceánico en el Istmo de Tehuantepec para el virrey Bucareli¹³⁵.

Plano de la plaza de Campeche, del Ingeniero Agustín Crame en 1779.



En el cuerpo de ingenieros, para entonces un conjunto orgánico formado en la Academia de Barcelona, se generalizaron los criterios de fortificación y defensa propuestos por Vauban desde finales del siglo XVII.

Las Academias, como instituciones particulares, aunque en muchos casos contaron con el patrocinio de autoridades y monarcas, no contemplaron el problema de formación profesional de nuevos



Escudo de la Real Academia de las Tres Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España. Acero de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, Academia de San Carlos, UNAM.

¹³⁵ 23 de septiembre de 1771. Inicia su gobierno el virrey don Antonio María de Bucareli y Ursúa. Nace en Sevilla y muere en México, siendo virrey de la Nueva España. Su carrera militar le permite ascender y obtener el grado de teniente general de los ejércitos reales hasta alcanzar el de capitán general.

Participó en las acciones militares de España en Italia y posteriormente fue designado gobernador de Cuba, donde construyó las fortalezas del Morro y del Principe. Por su destacada actividad política es nombrado virrey de la Nueva España, convirtiéndose en el cuadragésimo sexto virrey de esta colonia.

Una de las medidas tomadas por Bucareli para impulsar el comercio fue el establecimiento del libre comercio entre las colonias que España poseía en América: la Nueva España, Guatemala, Perú y Nueva Granada, actualmente Colombia.

Entre las obras de carácter social realizadas por don Antonio María de Bucareli y Ursúa, destacan: La reconstrucción del fuerte de Acapulco y terminó la construcción del fuerte de Perote.



miembros. Fue la Francia de Richelieu, durante el siglo XVII, la primera que transformó las Academias en instituciones oficiales y se preocupó por la sistematización del proceso de formación para nuevos artistas. La influencia de los ingenieros militares se hizo sentir desde las primeras experiencias de escolarización, llevadas a cabo en 1781, dentro del *Estudio Público de las Artes* organizado por el virrey Martín de Mayorga¹³⁶ al organizar las primeras lecciones para arquitectos, pintores y escultores, impartidas por Miguel Constanzó, quizá el personaje más destacado entre los constructores militares, durante los últimos años del virreinato.¹³⁷ Al fundarse el Real Tribunal y Colegio de Minas en Nueva España, en los últimos años del siglo XVIII se dieron importantes aportaciones al campo de la construcción y surgió un nuevo interés por el conocimiento del territorio y sus riquezas naturales.

La Real Academia de San Carlos de Nueva España se inició en 1781. Fue el Virrey Martín de Mayorga quien sin esperar respuesta favorable de la corona, inició los cursos de la Academia Novohispana a imagen y semejanza de la de San Fernando de Madrid, para el beneficio artístico y cultural de Nueva España.¹³⁸

Nueva España, nunca tuvo una Academia Militar. Fue hasta marzo de 1822, consumada la Independencia, que se fundó la *Escuela de Cadetes* en la Ciudad de México, para dotar de oficialidad al recientemente creado Ejército Nacional Mexicano, formado con las tropas insurgentes, en su mayoría improvisadas. La



San Juan de Ulúa, Veracruz. Al fondo el caballero alto.

¹³⁶ El 23 de Agosto de 1779, por retiro del 47 virrey Don Martín de Mayorga, tomó el poder la Audiencia, desde ese día hasta el 28 de Abril de 1783. La corona le dio, el nombramiento para el Virreinato de la Nueva España recayó en el mariscal de campo don Martín de Mayorga, quien llegó a la ciudad de México el 23 de agosto de 1779. El reforzó las fortificaciones de Veracruz.

¹³⁷ Chanfón Olmos. Op.Cit. p. 160.

¹³⁸ García Barragán, Elisa. *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos volumen II. El periodo Virreinal Tomo III, el surgimiento de una identidad.*



Escuela de Cadetes pasó, en octubre de 1823 a ocupar el Fuerte de San Carlos, y adoptó el nombre de *Escuela Militar de Perote*. Fue suprimida en 1860 y reabierta hasta 1866 con el nombre de *Colegio Militar*, nuevamente en la Ciudad de México. En todas esas etapas, la institución no tuvo relación con el fenómeno de las Academias.

Las fortificaciones que adquirieron gran importancia debido a los ataques marítimos fueron aquellas organizadas sobre las costas de mar. La defensa del vasto territorio costero permitió que las fortificaciones marítimas en los puertos del régimen virreinal aportaran elementos nuevos y sistemas constructivos derivados de las estrategias para la defensa de las plazas, así como del talento de los ingenieros militares.



San Juan de Ulúa, Veracruz.

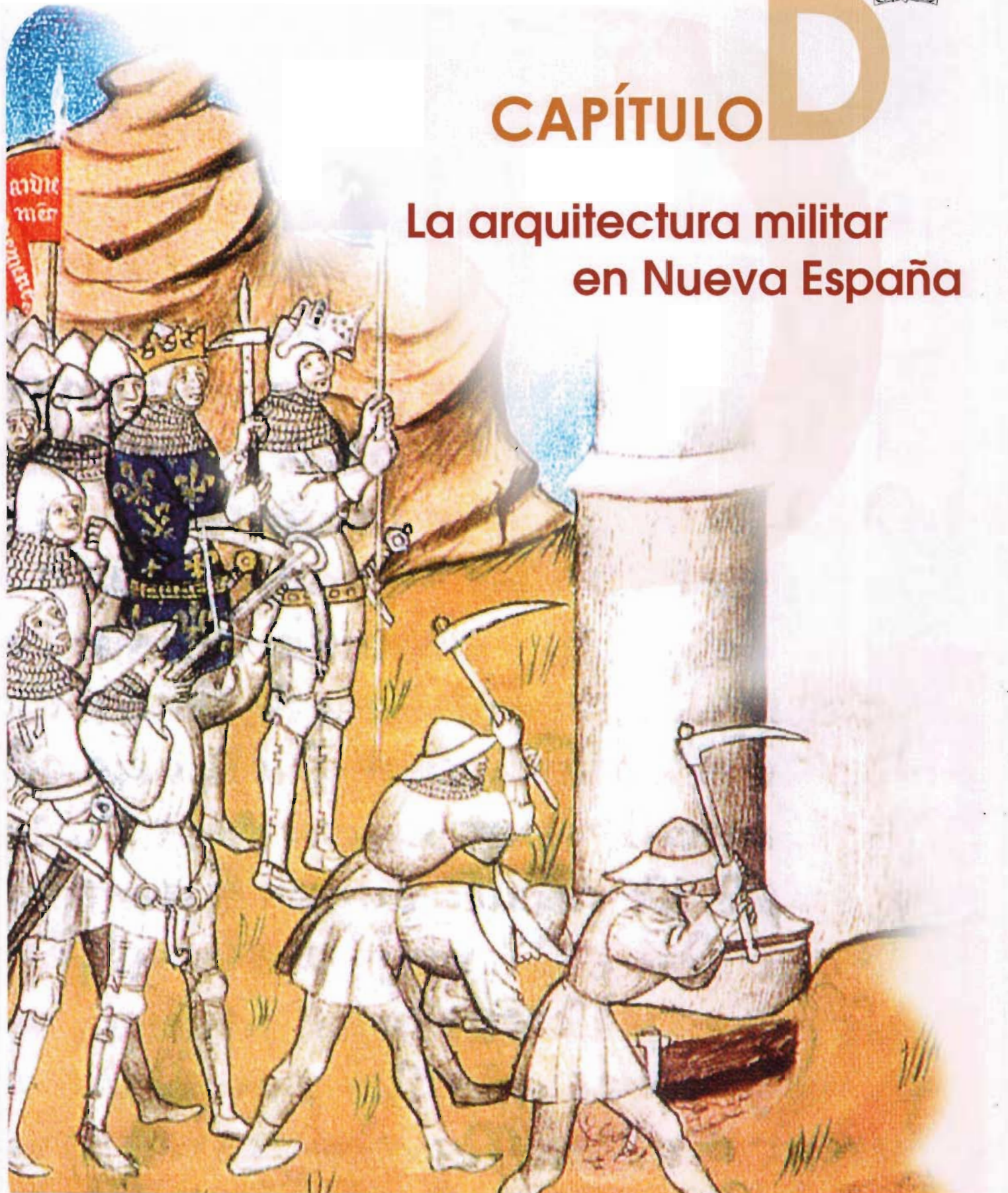
La presencia de los ingenieros militares en Nueva España contribuyó a la construcción y mejoras de los fuertes de San Juan de Ulúa y de Perote en Veracruz, el fuerte de Campeche, el fuerte de San Felipe en Bacalar, en Quintana Roo y el de Sisal en Yucatán. En el capítulo sobre la arquitectura militar en Nueva España, se describirán estas obras proyectadas y construidas por los ingenieros militares.

A ellos también se deben otras obras de infraestructura y de arquitectura civil ya que no se limitaron nunca a las obras de fortificación. Los ingenieros militares del siglo XVIII introdujeron tempranamente la importancia del neoclasicismo en la arquitectura, confiriendo a las ciudades un sello estilístico. No obstante, diferenciaron por medio de los materiales y por los elementos formales, entre lo que era la construcción de fortalezas y la de arquitectura civil.



CAPÍTULO D

La arquitectura militar en Nueva España





D. La arquitectura militar en Nueva España

D.01. Antecedentes europeos de los castillos y fortalezas

El hombre, desde la antigüedad más lejana, ha tenido la necesidad de protegerse del medio hostil o desconocido que le rodeaba. En sus primeros asentamientos construyó bardas de protección contra animales y contra los miembros de tribus ajenas a la suya.



La fortificación antigua nació con las culturas prehistóricas y terminó con la técnica poliorcética lograda por los romanos del Imperio de Occidente, hasta su caída a fines del siglo IV d. C. Las construcciones megalíticas del bronce y del hierro mediterráneo, los "talaiots" pudieron ser las primeras obras de defensa. Su inmediata evolución fueron los castros de la península ibérica.

De los "kalais", o pueblos cercados encontrados por Alejandro Magno¹³⁹ en Asia, surgió la muralla continua formando un recinto. Después vendrá la elevación de murallas, los "agger murorum" que Roma utilizará en la conquista mediterránea, perfeccionados

¹³⁹Alejandro Magno (Pella 356 a.C.- Babilonia 323 a.C) Su figura quizá sea de las más atractivas de la Historia. En sus treinta y tres años consiguió conquistar el mayor Imperio alcanzado hasta ese momento, llegando a las tierras bañadas por el Indo y dominando la mayor parte del continente asiático. Sus hazañas lo convirtieron en un mito, casi una figura divina, posiblemente por su profunda religiosidad. Hijo de Filipo II de Macedonia y de la princesa Olimpia, fue puesto bajo la tutela de Aristóteles. Heredó los cargos de su padre de comandante supremo de la Liga Helénica, comandante en jefe de la Liga Corintio y presidente de la Liga Tesalia, haciéndolo dueño absoluto de Grecia. El siguiente objetivo del rey Macedonio fue la conquista de Asia, y durante once años se dedicó a esta empresa. A su muerte, el inmenso territorio conquistado fue dividido entre sus generales dando paso al periodo conocido como helenístico.



con técnicas aprendidas de los galos, "oppidum", nombradas por Julio César.¹⁴⁰



La arquitectura militar es probablemente un arte tan antiguo como la arquitectura religiosa. Ambas se encuentran combinadas en algunos templos y ciudadelas de las culturas más antiguas como en Egipto y Mesopotamia. El mundo antiguo acumuló diversas experiencias sobre fortificaciones y asedios, en estas ciudades, así como en Grecia y Asia Menor.

En el año 200 a.C. se fundó en la isla de Rodas una escuela dedicada a la arquitectura militar. Este interés dio origen a manuscritos como el de Pirro de Macedonia, Diades, Agesistrato, Aeneas y Filo de Bizancio. Las ideas de aquellos hombres se conservaron en Bizancio y el mundo árabe y las legaron a occidente a través de los escritos de Vitruvio y Vegetius.¹⁴¹

Los romanos utilizaron un sistema de fortificaciones llamado castrum o campamento, que en principio se concibió como base de operaciones para las fuerzas que intentaban conquistar por asedio una ciudad. Generalmente, estos campamentos eran de forma rectangular y estaban rodeados por un terraplén o muro, protegido a su vez por uno varios fosos. Tenían cuatro entradas situadas en el centro de cada uno de los lados, que daban paso a otros tantos caminos. Estos

¹⁴⁰ Julio César (Roma 100 a.C-44 d.C.)

Conquistó toda la Galia. Venció a las resistencias pompeyanas.

¹⁴¹ Chanfón, Op. Cit., p. 6.

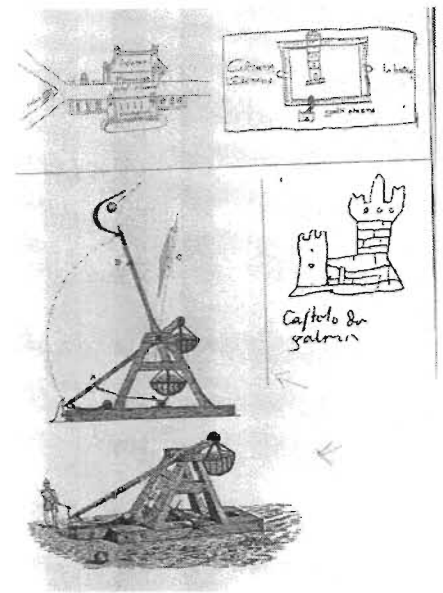


convergían en el centro del campamento, donde estaba situada la tienda del comandante de la legión. Esta estructura tan sencilla, fue adoptada gradualmente por los cuarteles. Al hacerse permanentes estos asentamientos, se fueron añadiendo torres con armas y otras complicaciones. Pero incluso en sus formas más sencillas proporcionaban al ejército romano unas bases fortificadas muy difíciles de conquistar.¹⁴²

Es difícil encontrar un método de fortificación de la Edad Media que no hubiese sido utilizado ya por los romanos o sus predecesores. La gran diferencia en los métodos de fortificación de unos y otros reside en el objetivo que se perseguía con ellos.

La fortificación en la Edad Media surge hasta la invención de la pólvora y su aplicación en la técnica destructiva de los recintos amurallados, y la caída del Imperio Romano de Oriente, mediado el siglo XV, determinó el origen de las torres. Su uso se generalizó dotándolas de mayor elevación que el resto de la muralla, superando el defecto de indefensión de la cara más alejada con la configuración en cubos, posiblemente por evolución de las torres hexagonales u octagonales. De esta disposición se pasó a la torre exenta no obstante conservar su adarve o camino de ronda con el de la muralla, a veces por arcos o puentes levadizos, precedente de las torres albaranas. De ellas provienen las torres atalayas. Los castillos cristianos o árabes que se construyeron en España durante esta Edad fueron muy importantes para el desarrollo del arte de la fortificación.

Es así como surgen las primeras manifestaciones de murallas. En la Península Ibérica, los castros celtas y ciudades ibéricas son ya muestra avanzada de técnicas aprendidas hacía varios miles de años. Unos y otros se emplazan en lugares altos, cerros o montes cercanos a



Esquema de una antigua Catapulta.

¹⁴² Chanfón, Op. Cit., p. 6.



corrientes de agua, y donde la orografía del terreno permitá superioridad y fácil defensa.

Con la invención de la artillería, cuyo uso se remonta a la mitad del siglo XIV, pero que no tuvo eficaz aplicación contra las plazas fortificadas hasta entrado el XVI, los recintos fortificados se vieron obligados a grandes transformaciones. Las murallas, de corto espesor, no sostenían los emplazamientos de las armas de fuego y surgieron las primeras reformas que consistieron en terraplenar la parte inferior de los muros, y en agrandar los reducidos espacios de las torres, abriéndose plazas bajas para facilitar el fuego raseado, disposiciones que mucho tiempo después inspiraron los métodos de Montalembert y Carnot.



Castel Vecchio, Verona, Italia.

La transformación de las murallas y de las torres, la supresión de los matacanes, de los caminos de ronda al exterior y casi en la cresta de los muros, dejaban mermada la defensa y proporcionaba seguros abrigos a los atacantes en aquellos sectores comprendidos entre los baluartes y las murallas, espacios que fueron especialmente aprovechados por los minadores al utilizar las ventajas de la pólvora.

La historia del castillo europeo, con su doble función de hogar y fortaleza, va íntimamente ligado al nacimiento y auge del feudalismo. Lo que hace diferente a los castillos de las demás fortificaciones del mundo clásico es su procedencia; el castillo deriva de la nueva sociedad no romana que aparece por primera vez en forma civilizada durante la época de

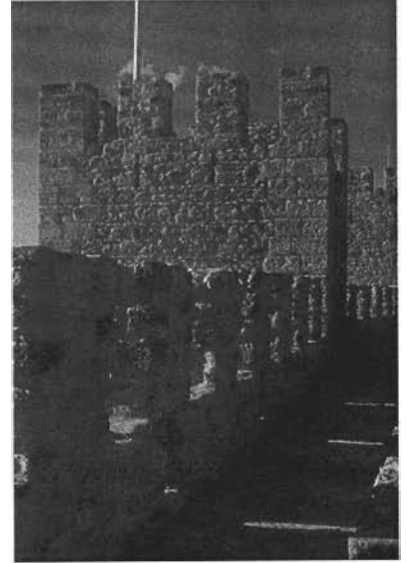


Carlomagno.¹⁴³ Esta sociedad se ve tan sometida a la doble presión de las invasiones y los cambios sociales internos que, en el siglo IX, une dos elementos hasta entonces separados, el hogar y la fortaleza. La antigua forma de vida germana y escandinava, basada en el vestíbulo abierto rodeado de alojamientos dispersos, ha de concentrarse dentro de unas fortificaciones cuyas formas derivan tanto del mundo clásico como de las más primitivas disposiciones en círculo que se utilizaban como lugar de refugio y como protección de los centros religiosos. Estas presiones crearon los primeros castillos.

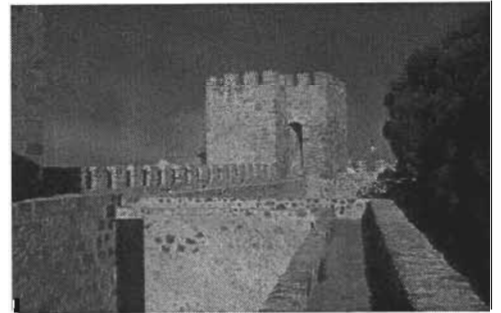
144

Un castillo es el edificio o conjunto de edificios construidos especialmente como plaza fuerte, para alojar al ejército defensor y proporcionarle los servicios requeridos. Algunos de estos castillos, con el tiempo, se emplearon como residencia.

La finalidad militar del castillo se concebía, desde un punto de vista exclusivamente defensivo, como un medio de conservar lo propio y no como instrumento para apoderarse de lo ajeno. En general, la elección del lugar venía determinada por las ventajas tácticas del terreno y los constructores intentaban siempre aprovechar al máximo los accidentes geográficos que pudieran contribuir a una defensa más eficaz.



Castillo San Jorge, Lisboa.



Castillo San Jorge, Lisboa.

¹⁴³ Carlomagno (en latín Magnus, "Carlos el Grande", (742-814), rey de los francos (768-814) y emperador de los romanos (800-814), condujo a sus ejércitos francos a la victoria sobre otros numerosos pueblos y estableció su dominio en la mayor parte de Europa central y occidental. Fue el rey más influyente en Europa durante la Edad Media. Carlomagno es importante no sólo por el número de sus victorias y la dimensión de su imperio, sino también por la especial combinación de tradición e innovación que representó. Su vida, tomada como modelo para la mayoría de reyes posteriores, personificaba la fusión de las culturas germánica, romana y cristiana, que se convertirá en la base de la civilización europea. En Roma reafirmó la promesa de proteger las tierras papales. Designó a su hijo Luis como su sucesor y murió en Aquisgrán en 814.

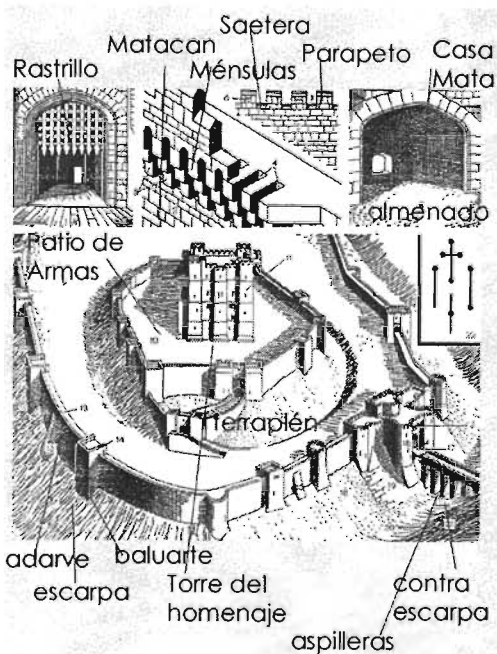
¹⁴⁴ Anderson, William. Castillos de Europa. De Carlomagno al Renacimiento. Barcelona, 1972, p. 5



La aplicación del principio de frenar las ofensivas influyó también en las características individuales de los castillos. Aquí el objetivo era presentar una sucesión de obstáculos al enemigo. En primer lugar, el terreno que rodeaba al castillo debía estar siempre despejado para privar al enemigo de cualquier posible cobertura. A continuación, se rodeaba de una serie de fosos. Si el enemigo conseguía penetrar en el recinto exterior, tendría que salvar el obstáculo de otro foso plagado de puntiagudas estacas, una nueva muralla y, por último, en el interior una sólida muralla cruzada. Un castillo pues, podía constituir una barrera extraordinariamente eficaz sobre todo a partir del momento en que se adoptó universalmente la piedra para su construcción.

En el siglo XV los castillos eran, generalmente, de planta regular, trazada con una preocupación arquitectónica supeditada a las exigencias militares y topográficas. Comúnmente se componían de un recinto exterior o antemuro, defendido a su vez por un foso que rodeaba al castillo. Los ángulos se reforzaban por torres circulares o cuadradas.¹⁴⁵

La verdadera época de los palacios fortificados castellanos aparece alrededor de la mitad de ese mismo siglo. El patio de armas se convirtió en el patio de honor, que se rodeaba de galerías, lo mismo que los patios de los palacios ciudadanos. Las torres encerraban salas ricamente decoradas, y el paso de



¹⁴⁵ Chueca Gotilla, Fernando. *Historia de la Arquitectura Española*. Edad Antigua-Edad Media. Editorial Dossat, Madrid, 1965. p. 641.



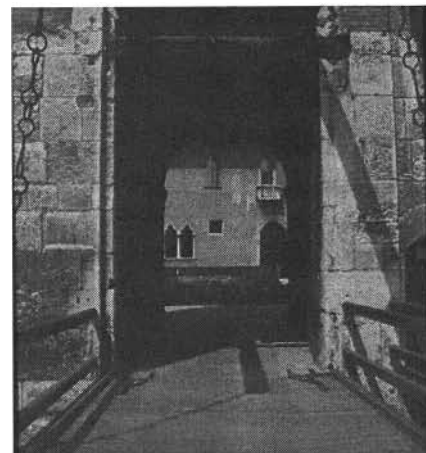
ronda se transformó en una logia o mirador. El torreón tomó el nombre de torre de homenaje.¹⁴⁶

Las ciudades medievales amuralladas, en las que la iglesia con su torre espigada regia la composición, y con trazados irregulares, cambiaron radicalmente su fisonomía debido a la llegada del Renacimiento. El empleo de la pólvora modificó la estrategia militar y la capacidad de los altos muros para la defensa del castillo militar, modificó su morfología e incluyó elementos defensivos que complicaron los esquemas arquitectónicos como los fosos, las torres o atalayas, los puentes levadizos, las casamatas, las aspilleras y los matacanes, entre otros elementos ofensivos.

Como antecedentes de la arquitectura militar en Nueva España se encuentran las construcciones realizadas con fines militares en Italia, Francia, y España. Los primitivos orígenes del castillo europeo, las ciudades medievales amuralladas, la influencia de las Cruzadas, así como las estrategias y el uso de armas, la introducción de la pólvora y las armas de fuego resultan ser elementos indispensables en el estudio de estas edificaciones cuya finalidad era la de proporcionar una base segura desde la cual se aplicarían los sistemas defensivos y ofensivos.

Las corrientes de la escuela de fortificación abalartuada italiana se consolidaron en el Renacimiento, y fueron absorbidas por España, cuya tradición edilicia de obras defensivas durante la Protohistoria y en la Edad Media, acogieron estas nuevas construcciones.

“El Renacimiento influyó decisivamente durante el siglo XVI y sus directrices del arte de la fortificación parecieron igualar las fábricas bélicas entre ambas naciones. De aquí que la fortificación italiana “presenta



Puente Levadizo.



En 1572 Nápoles, Italia. Civitates Orbis Terrarum, Georg Braun y Frans Hogenberg.

¹⁴⁶ Bevan, Bernard. *Historia de la Arquitectura Española*. Editorial Juventud, Barcelona, s/a, p. 175.



grandes analogías con la española, por cuanto ambas coinciden en el método de fortificar al exterior. Ello fue debido a la estrecha vinculación política con el reino de Nápoles, y al consiguiente trasiego de los hombres de armas. Idéntica consideración cabe decir con respecto a los principios de la fortificación de los Países Bajos para el siglo XVII. Y por último la considerable influencia de los métodos de la escuela de Francia en el siglo XVII, por la instauración borbónica en el trono español."¹⁴⁷



Torres, ventanas y arcos medievales del Castillo Estense de Ferrara, Italia

El renacimiento europeo legó a los arquitectos el interés de recrear la belleza y la armonía del Universo en sus construcciones. Los arquitectos renacentistas usaron las proporciones para relacionar armónicamente cada una de las partes del edificio con el conjunto, utilizando relaciones aritméticas y geométricas para las dimensiones de cada recinto. De la misma manera, utilizaron la geometría para obtener formas ideales sin limitarse a los ángulos rectos.



Castel Vecchio, Verona, Italia.

Castillos y palacios son los ejemplos arquitectónicos más representativos del Renacimiento francés. Se dió la inclusión gradual de las formas renacentistas italianas de armonía con elementos estructurales, torres, atalayas, escaleras, parteluces de ventanas, pináculos y remates de un marcada sabor gótico. Estos se complementan con cornisas con grandes dentículos que románticamente recuerdan los matacanes de los castillos medievales, pero como fueron parte de la decoración permitieron dar mayor relieve a las grandes cornisas renacentistas sobre las

¹⁴⁷ Zapatero. Juan Manuel. Op. Cit. P. 49



que, en algunos casos, descansaban balastradas de terrazas o de pasos de ronda en lugar de la techumbre inclinada, jambas, cerramientos, frontones, arcos de medio punto, pilastras con impostas, plintos y bases fueron decorados con molduras de perfiles clásicos del Renacimiento.¹⁴⁸

En cuánto al trazo de las ciudades en Europa, basado en las ideas de los utopistas, las ciudades se diseñaban persiguiendo ideales formales, defensivos o morales y el trazo era, primordialmente, geométrico en donde la ubicación del castillo, las murallas y las torres estaba determinada por su resistencia a los ataques.

El desarrollo de la artillería, iniciado en el siglo XIV, provocó cambios en el diseño de las defensas durante el siglo XV. Las altas murallas de paramentos verticales, tuvieron que ceder el paso a los taludes de pendiente pronunciada y poca altura, diseñados para provocar el deslizamiento de las balas de cañón, evitando los impactos directos, que eran demasiado destructivos.¹⁴⁹

A la natural evolución que iba transformando el castillo militar en palacio aristocrático, se unió, a finales del siglo XVI, la revolución producida, como se mencionó anteriormente, por el uso de la artillería, lo que acabó por modificar enteramente la arquitectura del castillo medieval.

La llamada fortificación de los tiempos modernos comienza en el XV con la revolución técnico-constructiva ocasionada por la aplicación de la pólvora, y nace el "arte" del sistema abaluartado que perdurará hasta fines del siglo XVIII.

La honda reforma que sufre la fortificación permanente, la aparición de los baluartes y la



Edificios medievales sobre el antiguo trazo del anfiteatro romano, Luca, Italia.



Castel Vecchio, Verona, Italia.

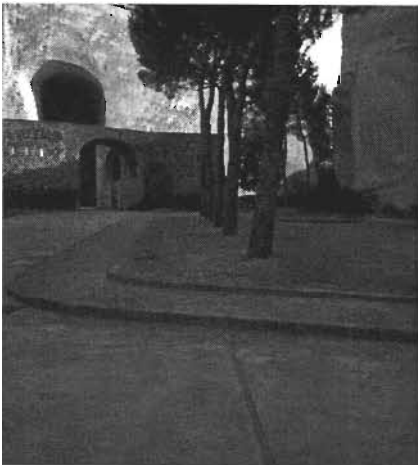
¹⁴⁸ Domínguez García, Angel. Análisis histórico de la Arquitectura del Renacimiento. Facultad de arquitectura UNAM, 1995.

¹⁴⁹ Chantón Olmos, Op.Cit. p. 154.



consiguiente subdivisión de fuegos creó una nueva táctica ofensiva con la invención de los fuegos a rebote por lo que los ingenieros militares se esforzaron y lograron grandes avances. Se inventaron piezas accesorias del sistema: rebelines, medias lunas, tenazas, entre otros, hasta llegar a un sistema complicado que por sus características se llamó atenazado.

Las naciones de Europa, trataron de resolver con sus tratadistas la disputa técnica que significaba la protección y salvaguarda de sus hegemonías, naciendo así las diferentes escuelas, referidas en el capítulo anterior.



Castillo de San Telmo,
Nápoles, Italia.

La altura de las fortificaciones disminuyó, se terraplenaron las murallas, se desecharon los torreones redondos, cuya imagen pertenecía a las fortificaciones medievales, se modificaron las técnicas constructivas para absorber los impactos de las balas de cañón y amortiguarlos sin derrumbarse y también para soportar el peso de las nuevas armas, así como para resolver las circulaciones por rampas hasta las plataformas. Se resolvió, igualmente, la bodega de armas y municiones.

La Corona, para defenderse de los turcos, fortificó las costas de Granada, Valencia, Alicante, Barcelona y las islas de Mallorca, Ibiza, Sicilia, Malta y Nápoles. En algunos casos, ya existían los castillos desde el siglo XII y fueron sólo adaptados y remodelados a las necesidades del siglo XVI. San Telmo en Nápoles, de Pedro Luis Escrivá, y las fortificaciones de Cataluña fueron ejemplos de las obras de fortificación más avanzadas de su época.



España jugó un papel determinante en la política internacional. Todos sus reinos, los europeos, los africanos y los americanos, se defendieron mediante fortalezas. "La monarquía española fue una de las más avanzadas en la incorporación de la nueva ciencia de la fortificación."¹⁵⁰

Para la defensa de su vasto territorio, la Corona construyó también presidios. Su función fue la ocupación, el dominio y el establecimiento de un control sobre el territorio. En las costas del norte de África cabe destacar el de Mers-el-Kebir construido por el constructor de San Juan de Ulúa, el italiano Bautista Antonelli y el de La Melilla construido por el también italiano "IL Frattino."¹⁵¹

"La llamada arquitectura militar era realizada durante el siglo XVI por los propios militares. A la Nueva España vinieron profesionales de esa extracción para hacerse cargo de la red de fortificaciones emprendida en toda la América española, cuya participación representó a fines del siglo XVII un impulso enorme, con la aplicación de nuevos sistemas constructivos y la imposición del estilo neoclásico".¹⁵²

Las edificaciones que influyeron directamente sobre las construcciones en el Nuevo Mundo fueron aquellas que formaban parte del repertorio cultural de los recién llegados. De esta forma los castillos renacentistas españoles sirvieron de ejemplo a los constructores. La apariencia tosca, heredada de los castillos medievales, con gruesos muros con aparejos de piedra burda al exterior y con mármoles al interior, repite de alguna manera, la tradición italiana.



Palacio de los Condes de Miranda, Peñaranda del Duero, España.



Castillo de la Calahorra con sus torres cilíndricas en las cuatro esquinas.

¹⁵⁰ Cámara, Alicia. Op. Cit. P. 15.

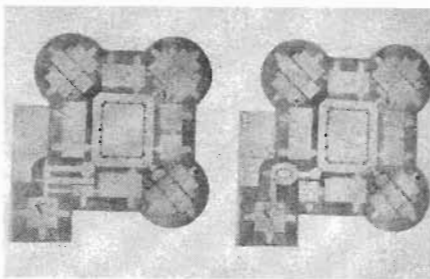
¹⁵¹ Arnal Simón, Luis. *El presidio en México en el siglo XVI*. UNAM, 1995, p. 244.

¹⁵² Ortiz Macedo, *La Historia del Arquitecto Mexicano Siglos XVI-XX*, p.44.



Entre otros, vale desde luego citar los siguientes ejemplos:

De planta rectangular y torres en las cuatro esquinas, el
- Castillo de la Calahorra. Provincia de Logroño. Se inició su construcción en 1509. La planta principal está definida por un rectángulo mayor con un cuerpo adosado; y otro rectángulo menor. En el centro del rectángulo mayor están el patio y las escaleras y en las cuatro esquinas las torres cilíndricas.



Planta del Castillo de Villaviciosas de Odeón.

- Castillo de Canena. Provincia de Jaén. Este castillo había sido construido en el siglo XII y se reformó en el XVI. Su planta es rectangular con habitaciones alrededor de un patio y tiene, igual que el de Calahorra, torres en las cuatro esquinas.

- Castillo de los Vélez. Provincia de Almería. Su ubicación en un montículo, en franca dominación del territorio, confirma su uso militarista.

- Castillo de Villaviciosas de Odeón. Provincia de Madrid. Su planta es cuadrada con torres en las cuatro esquinas. Una de ellas en lugar de ser circular es rectangular, la llamada torre de homenaje.



Almenas y aspilleras medievales que no ofrecían protección.

En España, al término explanada, lugar ocupado exclusivamente por los cañones, se le dió el de adarve, el paso en las fortalezas árabes- por su función, ya que el "paso de ronda" en los castillos cristianos gótico-mudéjares consistía en una pieza exterior, corrida y volada en lo alto de las murallas, cuando apareció la artillería de sitio, los pasos de ronda desaparecieron del exterior, pasando al interior detrás de los parapetos, combinándose así su función con la de los adarves y



aún con las explanada de lo que sería posteriormente la fortaleza abaluartada.

A mayor consistencia de las murallas o cortinas sucedió la modificación de las almenas cuyas aspilleras y simplicidad de parapetos no ofrecían ventaja; se fabricaron así los gruesos parapetos corridos para instalar las piezas a barbeta o los seccionados en cañoneras o troneras y merlones, cuyas medidas y modos variaban según la poliorcética.

Asimismo sucedió la trascendente reforma de las torres e incluso de las anguladas, la que en definitiva habría de proporcionar la denominación de baluartes y fortificación abaluartada.

Las plazas nuevas levantadas por los españoles en América, llevan implícitamente el sentido de ciudad militar, rectilínea, que permanecía latente desde la romanización, estrechamente compaginado con la tendencia del renacimiento italianizante, decisivo en las fábricas de las fortificaciones abaluartadas.



Explanada del Morro, Puerto Rico. Notese el parapeto seccionado en cañoneras y merlones, y el traza del movimiento de los cañones.

Los extraordinarios hombres de ciencia militar, Bautista Antonelli, Cristóbal de Roda y tantos más, venidos durante el siglo XVI, a servir al emperador Carlos I y a Felipe II, fueron portadores de las reglas abaluartadas.

“A la figura geométrica o traza regular de la fortaleza, al encontrarse en el centro de la misma el vértice de la regularidad tanto técnica como tácticamente; así del centro partirán los radios capitales al quedar todas las figuras circunscritas a la circunferencia, que pasarán exactamente por el ángulo saliente de las torres ya baluartes, dividiéndolos en dos partes iguales a las que corresponde una cara, un flanco, y los ángulos flanqueantes y fijantes. A estas partes sujetas a líneas, se les dará magnitudes

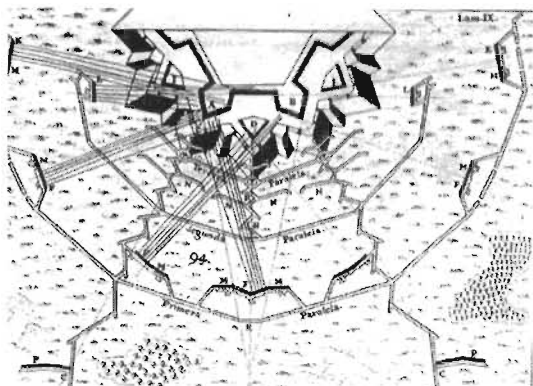


proporcionadas, que se irán ajustando a medida que progresa el poder destructor.”¹⁵³

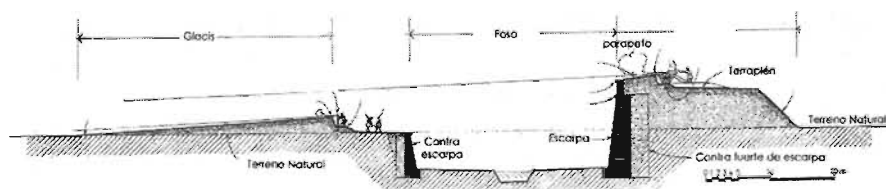
Los cánones de proporción clasicista, regularidad, orden y belleza del Renacimiento se convirtieron en normas inalterables, casi hasta la misma desaparición de la fortificación permanente abaluartada en los primeros años del siglo XIX.

De las experiencias bélicas acumuladas en tres siglos, Zapatero relacionó el ideal o cuerpo de máximas como él les llama y que son el análisis de las tácticas de los ejércitos y del conocimientos técnico y artístico de la Fortificación, de las puestas de manifiesto por el capitán Cristóbal de Rojas en el siglo Siglo XVI, las del general de Batalla Sebastián Fernández de Medrano en el XVII, y las del mariscal de campo Pedro de Lucuze en el XVIII:

Las obras o piezas que forman el conjunto del sistema abaluartado no tuvieron la misma valoración o importancia técnica y táctica y fueron agrupadas en géneros o clases:



Tratado de Pedro Lucuze.



Perfil de un bastión según Vauban.

¹⁵³ Zapatero, Juan Manuel. Op. Cit., p. 12



Esenciales.

Cortinas; fosos; camino cubierto y explanada.

Convenientes.

Flancos retirados; orejones o espaldas; rebellines; contraguardias; plazas de armas; flechas; lenguas de sierpe; galerías de minas.

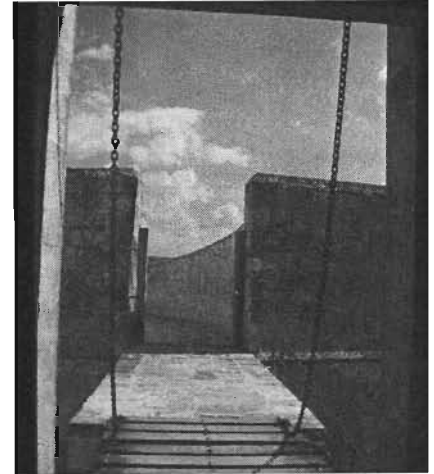
Accidentales.

Caballeros; plazas altas y bajas; hornaveques; coronas; tenazas; reductos.

Accesorias.

Garitas; puentes; rastrillos; puertas; caponeras; edificios militares; cuarteles; almacenes; hospital y capilla. Cisternas y alojamientos de guardias.

Los cuerpos de guardia podían ser construidos en diferentes partes de la fortaleza, pero se hicieron preferentemente a izquierda y derecha de la puerta principal, aprovechando la comunicación y su bóveda.



Los puentes de comunicación podían ser:

- a) Puente levadizo, que ponía en comunicación la puerta principal con el revellín o con el glacis.
- b) Puente estable de piedra o "durmiente", que se hacía indistintamente sobre pilastras de piedra o madera, distribuidas a distancias regulares para colocar sobre ellas gruesas vigas y sostener el pavimento, sólido, empedrado, para el tránsito continuo de carruajes.

Durante el Siglo XVIII en América, los puentes de comunicación por su importancia y para ahorrar los gastos de reparto se hicieron de mampostería, fabricándose arcadas de ladrillo que descansaban en las pilastras.

Entre las accesorias figuran las garitas indispensables a la buena defensa y a la composición de la fortaleza. Su figura, muy particular, se acomodaba a las soluciones de los ingenieros; desde el siglo XVI se venían construyendo



Puente levadizo y Frente de mar del reducto de San Miguel, Ccmpeche. El parapeto daba mayor movilidad a los cañones.



redondas, cuadradas, pentagonales y hexagonales. Son notorias las de Campeche, que son todas distintas.

En los primeros años de la fortificación abaluartada, la pólvora se guardaba en almacenes añadidos a las contramurallas con indudable riesgo para su conservación, y para la plaza, su lugar conveniente debía ser cerca de las murallas, debiendo ser, asimismo, varios y cerca de la entrada de los baluartes.



Bóveda de medio cañon de San Juan de Ulúa.



Muralla, foso y camino a cubierto. San Diego, Acapulco.

Numerosos son los almacenes de pólvora que se encuentran en los fuertes americanos, en los recintos de las plazas, junto a los baluartes o dentro de los cuerpos perfectos de las cortinas, aprovechando la consistencia de los muros y los terraplenes.

La figura que se hizo más común fue la nave de gruesos muros, cubierta por bóveda de medio cañón, definitivamente resuelta por Vauban, que construyó el prototipo adoptado por la Academia de Barcelona.

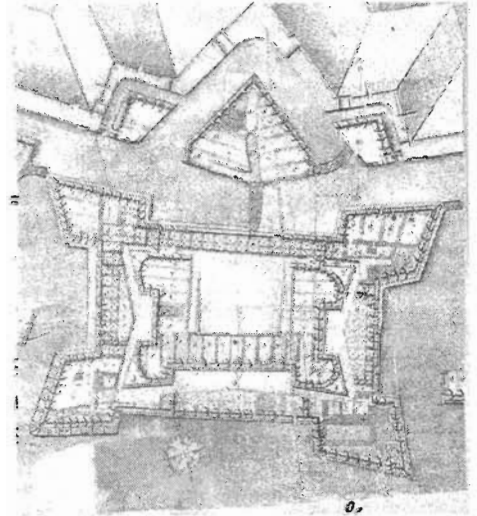
El arte de la fortificación abaluartada, complicaba sus fábricas en razón del avance de los principios bélicos sin romper el dogmatismo de las máximas y de las reglas, pero formando un nuevo y esplendoroso horizonte, en una etapa de auténtico alarde del concepto defensivo durante el siglo XVIII, conocida como de la fortificación atenazada.



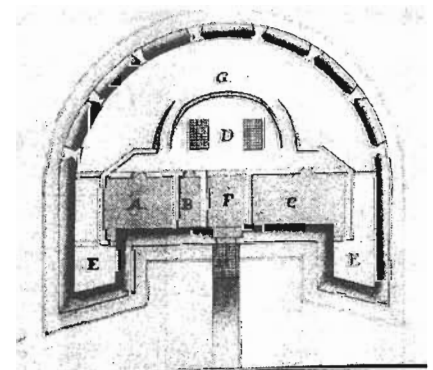
“Como se ha comentado, al ser llevadas los fuertes a las extrañas y difíciles condiciones de los territorios americanos, las trazas sufrieron modificaciones que en ocasiones aventajaron los fundamentos técnicos al uso de Europa. Así los nuevos cuerpos, incorporados a los exteriores de los fuertes o recintos fortificados, pese a su sometimiento a las máximas y a las reglas, tienen el sello inconfundible, cabría aducir “personalidad”, dado que reflejan el criterio o facultad de los ingenieros militares españoles sumidos en el medio geofísico y en las circunstancias político-económicas como una característica de la historia virreinal americana. Semejante argumentación facilita el criterio de poder calificar a la fortificación americana, como un sistema criollo, por nacer con la ciencia hispana en los atractivos y desproporcionados enclaves de las “Yndias Occidentales”.¹⁵⁴

Los rebellines se construían delante de las cortinas para cubrir los flancos respectivos de los baluartes e impedir que de ninguna parte de la campaña se descubrieran los flancos hasta llegar al lugar de la explanada opuesta a ellos. De traza triangular, estaban formados por dos caras revestidas de mampostería las escarpas y con débiles contramurallas para sostener el terraplén.

La Media Luna, cuya invención parece pertenecer a los holandeses, según la opinión generalizada de los tratadistas, aunque su origen se debe a los ingenieros italianos que la emplearon en la primera mitad del siglo XVI. Consistía en un rebellín doble o con flancos, situado delante de los ángulos capitales o flanqueados de los baluartes, esta posición y no delante de las cortinas diferenciaba a esta obra de los rebellines. La curvatura de la gola, adoptando la forma de media luna, le dio el nombre.



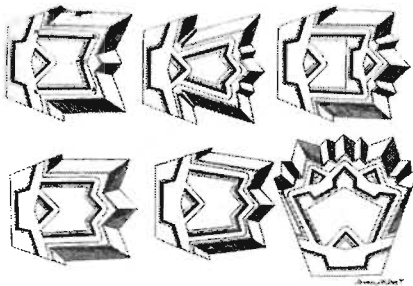
Rebellin de San Juan de Ulúa, Veracruz



¹⁵⁴ Zapatero, Juan Manuel. Op. Cit. P. 188.

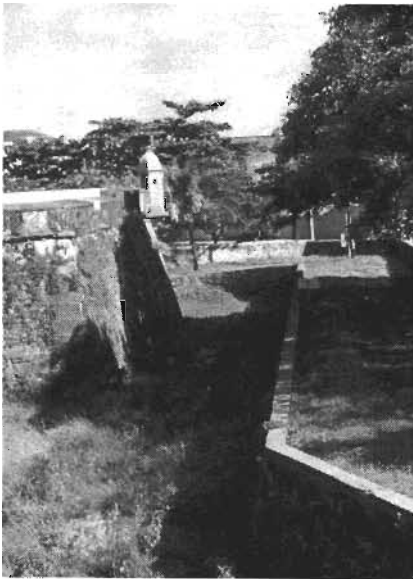


La primera aplicación de la contraguardia, se debió, según Lucuze, al ingeniero de la escuela moderna de la fortificación italiana Francisco Marchi. La posición ideal de las contraguardias se fijaba delante de los ángulos capitales de los baluartes. Su longitud, no obstante, debía guardar la magnitud de las caras de los rebellines para casi empalmar con ellos.



Tratado de Fortificación de Lucuze. Plazas de armas atrincheradas.

Para resolver las fallas de flanqueamiento del camino cubierto, se construyeron en los ángulos entrantes de la contraescarpa, las obras nuevas que, por recordar la figura de un corto rebellín, por tener las caras en ángulo saliente y contar con capacidad para el retén de tropas, especialmente para las que hacían el servicio de seguridad fuera de la fortaleza, se las denominó lunetas o plazas de armas atrincheradas. Parece ser, que la primera aplicación o construcción, se debió a los ingenieros italianos de la antigua escuela y que fue Tartaglia quien entre 1546 y 1554, perfeccionó el camino cubierto y conformó estos ángulos salientes hacia la explanada.



Tenaza, fuerte Brom, Recife, Brasil.

Los Antonellis, utilizaron en sus proyectos y obras de fortificación estas lunetas o plazas de armas en el primer proyecto del recinto fortificado de Cartagena de Indias en 1595, y lo hicieron a tal grado, que es posible identificar hasta tres plazas de armas.

El segundo muro, formaba alrededor de una plaza fortificada, las contraguardias y los rebellines, pero podía resultar débil para los frentes de las cortinas. Por esta razón los ingenieros militares idearon las obras conocidas como tenazones y tenazas, cuyo origen



igualmente parece remontarse a los métodos de la escuela italiana moderna.

La tenaza, parecida al tenazón, pero de fábrica más compleja y colocada en diferente posición en el sistema de obras externas, sacaba del cuerpo de plaza dos o más caras y sus lados o alas se prolongaban hacia la campaña.

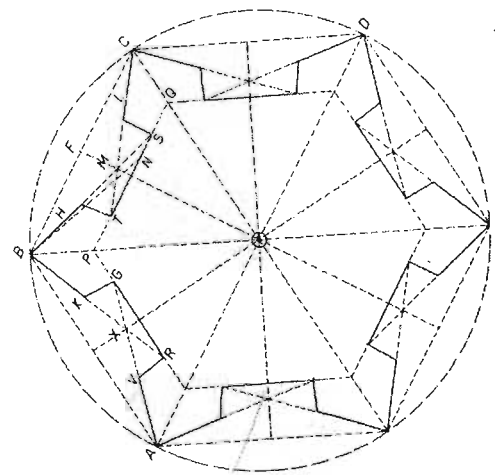
Su semejanza con las tenazas era casi completa, variando en que éstas presentaban ángulos, en tanto que los hornaveques lo hacían en mediobaluartes.

La mayor de las obras externas resultaba la corona u hornaveque doble, compuesta de dos hornaveques sencillos, y mediobaluartes unidos en el centro para formar un baluarte completo, quedando así dos frentes hacia la campaña. Estaba considerada como la obra externa perfecta e idónea para dominar una extensión considerable o de gran importancia. Pero ni en proyecto ni en la práctica fue empleada esta composición en España o en los dominios de América.

Para los tratadistas, los dibujos requeridos para la representación de una fortificación comprendían:

- *Ichonographia*: Es la planta de la fortificación que pasa por los cimientos y manifiesta la longitud y latitud de todas las partes, con la abertura de todos los ángulos de la misma.
- *Orthographia*: Es el perfil, la altura de las cortinas y terraplenes tanto con los cimientos como en las partes superiores.
- *Escenographia*: Es la perspectiva o elevación, es la composición de la *Ichonographia* y *Orthographia*, para representar la imagen del edificio ya concluido y visto de frente.

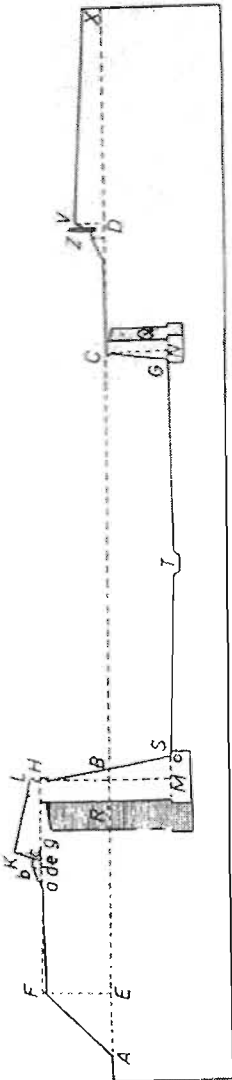
A continuación se relacionan las líneas y ángulos que corresponden a las diferentes trazas de las fortificaciones, según Zapatero, basado en Cristóbal de Rojas y que se repitió su uso en América.



Líneas y ángulos de las *Ichonographias* o planos de la fortificación permanente abaluartada regular Siglos XVI y XVII y XVIII.



Ichnographias



- A.B.C.D..... polígono fortificado
- O..... centro del fuerte
- B.C..... lado exterior
- P.Q..... lado interior
- O.B..... radio mayor (del centro O. al ángulo capital o flanqueado B).
- O.P..... radio menor (del centro O. a la semigola del baluarte B).
- O.F..... radio recto (pasa por el centro de la cortina).
- B.H..... cara 1ª, del baluarte B
- B.K..... cara 2ª, del baluarte B
- H.T..... flanco 1º del baluarte B (primitivamente "través 1º" y también "primer fuego").
- K.G..... flanco 2º, del baluarte B (primitivamente "través 2º" y también "segundo fuego").
- G.T..... gola del baluarte B
- P.T y P.G..... semigolas del baluarte B
- P.B..... capital del baluarte B
- T.H.B.K.G..... baluarte regular B
- T.S..... cortina
- B.S..... línea fija o línea de defensa
Ó línea de primer fuego.
- B.N..... línea de la defensa rasante
- A.V.R.G.K.B..... frente de plaza del fuerte, que se forma con los mediobaluartes de A. y B. y la cortina R.G. La "línea del frente de plaza" corre por toda la fortificación sin solución de continuidad se le denomina línea del Cordón o Magistral y delimita las zonas, pues hasta la línea desde el rodapié por la escarpa se considera el exterior del fuerte, y desde la línea incluido el parapeto con sus merlones y troneras hacia el adarve, corresponde el interior.
- H.B.K..... ángulo capital o flanqueado del baluarte B.



- B.H.T..... ángulo flanqueante 1º, del baluarte B.
 B.K.G..... ángulo flanqueante 2º, del baluarte B.
 H.T.S..... ángulo fijante 1º, del baluarte B.
 K.G.R..... ángulo fijante 2º, del baluarte B.

Orthograpias.

- A.X..... nivel del fuerte.
 A.B..... base del terraplén
 A.F..... declivio interior del "cuerpo perfecto"
 perdido en el transcurso del renacimiento
 al barroco y sustituido por la contramuralla.
 F.E..... altura del "cuerpo perfecto", que al ser
 suprimido el declivio A.F. quedó convertida
 en contramuralla.
 F.a.....superficie del terraplén y adarve
 a.b.c.e..... banquetta e el parapeto, con rampa
 declive a.b. sustituida en el período
 barroco por banquetta con dos o tres
 escalones.
 g.H.L.K..... parapeto revestido, en el que H.L. es la
 altura externa; K.g la interna; K.L el declive
 superior, y K.e, el interior; g.H. la base.
 H.....línea del cordón o magistral.
 H.O.....revestimiento de la cortina o escarpa.
 M.o.....base de la escarpa o estribo.
 R.....contrafuerte
 H.B.S.G.C.....foso
 T.....refoso. o cuneta.
 G.C.....contraescarpa, revestida, con ligero
 declive hacia el foso.
 Q.....contrafuerte.
 N..... estribo.
 C.D..... camino cubierto con banquetta.
 z..... estacada
 V.D..... explanada o glacis, con declive hacia la
 campaña, que se prolonga
 ventajosamente para la fortificación.

Las magnitudes o proporciones de las diferentes líneas de las fortificaciones, y asimismo los grados de los ángulos, constituían aspectos primordiales. En ellas radicaba no sólo el tamaño de la fortaleza, sino



Firmeza

también sus virtudes, las que analizadas revelarían la bondad defensiva.

Durante el período de la fortificación abaluartada, sucedió lo que a lo largo de la historia de la arquitectura. El evidente desarraigo de tratadistas y de los ingenieros militares con los conceptos técnicos y tácticos de los recintos de la Edad Antigua y Media, se evidenció ya que preferían resolver las plazas nuevas a las viejas villas, porque éstas no permitían la puesta en acción de las reglas esenciales: "simetría, firmeza y comodidad". Además, los castillos o fortalezas erigidas de dichas edades no ofrecían ventajas a los nuevos principios de la guerra.



Simetría

La "Firmeza" significaba seguridad en la técnica constructiva y perfecto asentamiento de la fábrica: todo su volumen, medidas y condiciones o calidad de materiales debían responder a la consistencia.



Comodidad, reglas esenciales de la fortificación en el Fuerte de las Cinco Puntas de Recife, Brasil.

La "Simetría" equivalía a que todas las líneas y ángulos de la traza, así como sus magnitudes y proporciones fueran buenas. Ello redundaría en una composición regular, de tal modo que el desequilibrio originaría asimetría, de graves consecuencias en el juego geométrico, de cálculo táctico perfecto, aspiración máxima de los ingenieros del sistema abaluartado, desde los orígenes de las escuelas renacentistas, tanto italiana como española. Durante los siglos XVII y XVIII, la simetría en las fortificaciones regulares constituyó una de sus principales características.



En el desarrollo de la arquitectura militar en Nueva España, todo lo que se realizaba en las fortificaciones de la Monarquía pasaba por el Consejo de Guerra. En las instrucciones dadas por el Rey, la fórmula siempre era que una vez examinado el tema por él y su Consejo de Guerra se tomaba la decisión. Las trazas de fortificación, que eran aprobadas y enviadas a las correspondientes obras para ser ejecutadas, llevaban la firma del secretario del Consejo.

Hasta aquí, el análisis de las aportaciones españolas a la historia de la fortificación. En el siguiente capítulo se analizará lo que se denominará arquitectura militar prehispánica.

D.02. La arquitectura militar prehispánica

En Mesoamérica convivieron una gran cantidad de culturas cuya estructura militar estaba enmarcada dentro de la organización civil y religiosa. De todas estas culturas, la que se caracterizó por su dominio militar ya que lograría la hegemonía del Valle y del Centro de México, fue la Mexica, que fundó, en la primera mitad del siglo XIV, la cultura del Valle de México.

El espíritu guerrero de los mexicas se manifestó en su sistema político, en las artes, en el comercio, en su arquitectura y en su religión. Las "guerras floridas" sirvieron para capturar prisioneros de guerra que posteriormente se sacrificaban para las ceremonias y fiestas rituales.

El concepto de guerra florida del pueblo azteca, cuya finalidad era conseguir prisioneros para las ceremonias religiosas y no el avance territorial, no justificó entonces la protección de los sitios invadidos a los que se les cobraba tributo.

Otro aspecto interesante es el que relató Antonio García Cubas acerca de cómo, "antes de decidirse a emprender la guerra, se daba aviso a los enemigos



Códice Florentino





para que se apercibiesen a la defensa, creyendo que era bajeza indigna de hombres de valor atacar a los desprevenidos."¹⁵⁵

La educación militar estaba encargada al padre. En los códices Mendoza y Florentino, según León Portilla¹⁵⁶, se hace referencia a los aspectos de la educación militar que recibían los educandos en los calmecac y las actividades que realizaban. "Entre otras cosas, puede verse a los educandos barriendo; acarreando leña, púas y ramas de abeto para los servicios religiosos: siendo adiestrados para la guerra y aprendiendo a tocar instrumentos musicales."¹⁵⁷

"Cuando llegaban a edad competente les enseñaban el manejo de las armas, y si eran militares sus padres, los llevaban consigo a la guerra para que perdiesen el miedo y se fueran instruyendo en el arte militar."¹⁵⁸

Al cumplir los quince años "... se le probaba su habilidad para llevarlo a la pelea y si estaba bien criado, y sabía las buenas costumbres y ejercicios a que estaba obligado, elegíanle para maestro de los mancebos..."¹⁵⁹

¹⁵⁵ García Cubas, Antonio. Diccionario Geográfico, histórico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, Antigua Imprenta de Escalerillas, México, 1896, tomo 3, p. 181.

¹⁵⁶ León Portilla, Miguel, Niñez y juventud entre los Nahuas, Revista Arqueología, vol. X, núm. 60, p. 28.

¹⁵⁷ Ibid. p. 28.

¹⁵⁸ Clavijero, Francisco Javier, Historia Antigua de México. Editorial Porrúa, México, 1987, p. 202.

¹⁵⁹ Sahagún, Fray Bernardino, Historia General de las Cosas de la Nueva España, Editorial, Porrúa, México, 6ª edición, 1985.



La educación militar para los mayas fue de gran importancia. Se intentaba educar a toda la población, inclusive a las élites, para enfrentar cualquier invasión. La guerra se planeaba pero al paso del tiempo, cuando se volvieron mas violentas las invasiones a los centros ceremoniales, y por la suma de otras circunstancias, los moradores abandonaron los sitios y se dispersaron.

El espíritu bélico de las culturas del Posclásico¹⁶⁰ llevó a las ciudades a un desarrollo notable en cuánto a construcciones militares. Estas fortificaciones cumplieron su tarea de resguardo y defensa del territorio prehispánico.

“Durante los seis siglos de historia que abarcó el Posclásico, los procesos educativos militares se institucionalizaron, apareciendo escuelas con programas para incorporar a la vida a grupos de hombres y mujeres formados en la carrera de las armas. Mayas y mexicas llevaron la vanguardia en este



Codice Mendoza, en la imagen se puede ver al muchacho siendo adiestrado para la guerra.



Albañil Indígena, códice Florentino.

aspecto, levantando verdaderos colegios militares prehispánicos que formaron brillantes guerreros, donde se les enseñaba desde lo más elemental hasta la más compleja red de conocimientos militares proyectados a través de construcciones, tipos y modalidades de

¹⁶⁰ El horizonte posclásico abarcó del 900 al 1521 d.C. y se caracterizó por ser el periodo con mayor desarrollo para las actividades guerreras.



armamentos, escritura, lenguaje, literatura, prácticas, adiestramiento e instrucción militares reflejados en las empresa y conquistas."¹⁶¹

En la época prehispánica, los asentamientos fueron erigidos después de llevarse a la práctica varios cuidadosos procesos de planeación. Las ciudades de las antiguos culturas mexicanas se trazaron de acuerdo a consideraciones astronómicas, geométricas, simbólicas y religiosas en donde una parte muy considerable de las obras arquitectónicas cumplieron, sobre todo funciones de carácter religioso: los templos, los adoratorios, las cámaras sacerdotales, las piedras de sacrificios, los juegos de pelota compusieron y componen, hasta hoy, las creaciones de la arquitectura prehispánica.

Las ciudades surgieron de la división del trabajo y, en consecuencia, los edificios reflejaron esta diversidad. Había edificaciones dedicadas a la vida política que convivía con recintos religiosos y para la enseñanza, por lo que la arquitectura militar no estuvo ausente en la integración de las ciudades.

Con el fin de asegurar las características militares de los sitios prehispánicos que se han considerado hasta ahora fortificados, fue necesario revisar el concepto de guerra para justificar las funciones y el posible diseño de una fortificación sin atribuirles contenidos europeos.

¹⁶¹ Razo Parra, Sara, et.al. La evolución de la educación militar en México. Secretaría de la Defensa Nacional., México, 1997, p. 8.



Otra situación que complicó el análisis de la llamada arquitectura militar prehispánica, fue la diversidad de culturas que conformaron Mesoamérica¹⁶² y la región que ocupó Nueva España y que atañe a este estudio. Entre estos grupos, existieron los sedentarios, pero igualmente los grupos nómadas como los chichimecas que propiciaron la construcción de presidios y que, constantemente, amenazaron los dominios monárquicos.

“La no definición precisa de estos conceptos ha llevado a los investigadores por lo menos desde el siglo XIX, a considerar fortificaciones todos los muros que por sus dimensiones podrían asemejarse a las construcciones militares de origen europeo. El error ha llegado al extremo de tomar cualquier centro ceremonial, en general circundado de muros- como una verdadera ciudadela, último baluarte defensivo de la ciudad prehispánica.”¹⁶³

“...y veíamos en aquellas ciudades, cúes y adoratorios a manera de torres y fortalezas, y todas blanqueando, que era una cosa de admiración, y las casas de azoteas, y en las calzadas otras torrecillas y adoratorios que eran como fortalezas.”¹⁶⁴

En 1519 a la llegada de los conquistadores, Mesoamérica contaba con diferentes ciudades amuralladas, como Tulum, con poblaciones asentadas en fortalezas naturales, como Monte Albán y Xochicalco con sistemas defensivos y fuertes aislados como en los Melones en Texcoco. Es prudente aclarar que hasta el momento no se conoce con exactitud la finalidad específica de estas construcciones y que la arquitectura militar, como ahora la entendemos, puede

¹⁶² El concepto Mesoamérica fue creado por el Dr. Paul Kirchoff. Nacido en Hortes, Alemania en 1900, pasó la mayor parte de su vida estudiando el área cultural mesoamericana. Fue uno de los fundadores de la Escuela Nacional de Antropología (1938). Murió en México en 1972.

¹⁶³ Chanfón Olmos, Carlos. OP. Cit., p. 230.

¹⁶⁴ Díaz del Castillo, B. Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España. Fenández Editores, S.A. 1963 p. 197.



Ataranzanas. Plano de Uppsala (detalle) Archivo del Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.

en efecto ser el resultado de demandas militares distintas a las de la época prehispánica.

Para la defensa de los pueblos, relata García Cubas, usaban diferentes clases de fortificaciones, como muros y baluartes con parapetos, estacas, fosos y trincheras. Quauhquechollan¹⁶⁵ estaba fortificada con una muralla de piedra y cal, de veinte pies de alto y doce de grueso.

La muralla construida por los tlaxcaltecas en su frontera oriental, se extendía de una montaña a otra, tenía seis millas de largo, ocho pies de alto sin el parapeto, y dieciocho de grueso. Era de piedra y no tenía más que una salida estrecha de ocho pies de ancho y cuarenta pasos de largo, y formando como la de Quauhquechollan dos semicírculos concéntricos. Se conservan aún restos de esta construcción.

Siguiendo el relato de García Cubas, en su escrito sobre las fortificaciones de los mexicanos, habla de que subsiste también una fortaleza antigua fabricada sobre la cima de un monte a poca distancia del pueblo de Molcaxac¹⁶⁶. Está circundada de cuatro muros, separados unos de otros, desde el pie del monte hasta la cima. En las inmediaciones se ven muchos baluartes pequeños de piedra y cal; sobre una colina a dos millas de aquel monte, los restos de una antigua y populosa ciudad, de que no han dejado memoria los

¹⁶⁵ Quauhquechollan, una ciudad con 30,000 habitantes de acuerdo con los historiadores. La única avenida fue protegida por una pared de piedra de más de 20 pies de alto y de un ancho grueso.

¹⁶⁶ Molcaxac. La fundación prehispánica fue realizada por nahuas. El municipio de Molcaxac se localiza en la parte centro sur del Estado de Puebla.



historiadores. Cerca de la antigua corte de Texcoco se conserva una parte de la alta muralla que circundaba la ciudad de Goatichán, (ahora Coatimchan).

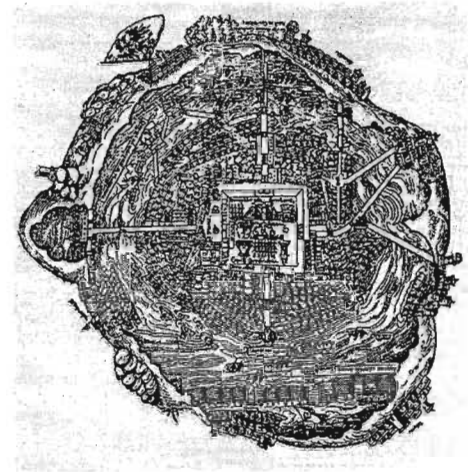
La mayoría de las descripciones son las de los conquistadores, que al contrastarlas con la experiencia europea, las comparaciones y las referencias a la arquitectura militar del Viejo Mundo, cambian la percepción del uso que pudo haber tenido esta arquitectura.

“Un caso excepcional lo constituía Tenochtitlan, la capital azteca, que fue considerada por los conquistadores como una fortificación en su conjunto, debido a sus muy particulares características topográficas y urbanísticas.”¹⁶⁷

García Cubas se refiere a los templos como las fortificaciones más extraordinarias de México y particularmente el mayor, que parecía una ciudadela. “Nos consta por la historia que se fortificaban en los templos, cuando no podían impedir a los enemigos la entrada en las ciudades, y desde allí los molestaban con flechas, con dardos y con piedras.”

El arma más empleada por los indios era el arco y la flecha, por lo que las noticias que tenemos respecto a sitios defensivos prehispánicos se basan exclusivamente en el uso de este implemento. Así, Antonio de Solís, al describir una fortificación en Tabasco, explica que:

“..tenían la fortificada con un género de muralla, que usaban casi en todas las Indias, hecha de troncos robustos de arboles, fixos en la tierra, al modo de nuestras estacadas; pero apretados entre sí con tal disposición, que las juntas le servían de troneras para despedir sus flechas. Era el recinto de figura redonda, sin traveses ni otras defensas: y al cerrarse el círculo, dejava



*Plano de Tenochtitlan
atribuido a Hernán
Córtes, 1524. De
arquitectura
Prehispánica, Ignacio
Marquina.*

¹⁶⁷ Ortiz Lanz, José Enrique, Op. Cit. 17.



hecha la entrada: cruzando, por algún espacio las dos líneas, que componían una calle angosta en forma de caracol, donde acomodaban dos o tres garitas, o Castillejos de madera, que estrechaban el paso, y servían de ordinario a sus Centinelas: bastante fortaleza para las armas de aquel nuevo Mundo; donde no se entendían (con feliz ignorancia) las artes de la guerra..."¹⁶⁸

Para el análisis de los sitios con posible uso militar se tomaron en cuenta los siguientes aspectos relacionados por el Doctor Carlos Chanfón¹⁶⁹:



El Castillo, Chichen Itzá.

1. Muros de dimensiones poco usuales, o de diseño especial o de disposición específica, que en forma genérica llamaremos murallas o amurallamientos en este índice.
2. Palizadas de varios tipos, descritas en la documentación, todas ellas hasta hoy sin comprobación de tipo arqueológico.
3. Fosos de dimensiones variables.
4. Trampas disimuladas con ramas, armadas con estacas puntiagudas en su fondo, descritas en documentos; todas ellas hasta hoy, sin comprobación arqueológica.
5. Accesos de formación natural, aprovechados como defensa, con poca obra construida, en general escaleras estrechas y empinadas.
6. Colinas protegidas con muros, palizadas o fosos, dispuestos en líneas circundantes más o menos paralelas y concéntricas.

¹⁶⁸ Ibidem, p. 13.

¹⁶⁹ Chanfón Olmos, C. Op. Cit. P. 255.

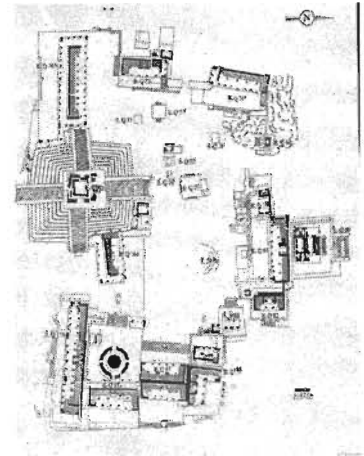


7. Puentes levadizos para controlar accesos, descritos en la documentación, pero sin comprobación arqueológica.

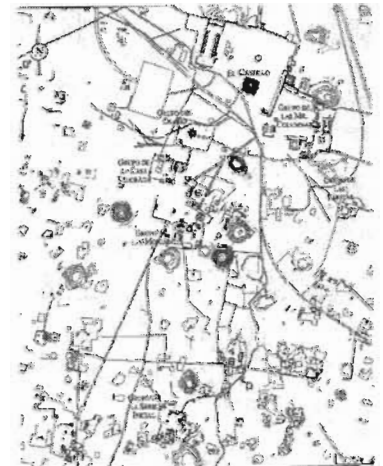
Las fuentes originales, las narraciones de los conquistadores, en las que se describen sitios como los que se mencionaron de García Cubas, no se han estudiado a fondo y no se han realizado las comprobaciones arqueológicas suficientes. Algunos de los sitios no han sido aún explorados, o han desaparecido, y en algunos otros casos han perdido los elementos que dieron pie a la interpretación militar.

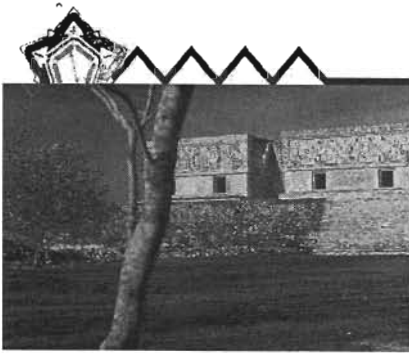
A los siguientes sitios se les asociaron características militares; sin embargo todos los casos requieren revisión y son discutibles. Aclaro que no son todos los sitios a los que se les ha atribuido características militares, pero si aquellos en los que resultaron mas evidentes los elementos claves de interpretación militar relacionados anteriormente:

- Aké. Sitio maya con restos de murallas y fosos.
- Becán. Sitio maya rodeado de foso
- Cacaxtla. Sitio tlaxcalteca en una colina con un complicado sistema de fosos, con funciones militares dudosas.
- Cuauhquecholan. Sitio tarasco amurallado y con acceso acodado, mencionado por Hernán Cortés.
- Chichén Itza. Sitio maya con restos de muralla rodeando los edificios del área monumental.
- Huatusco. Sitio al pie del Citlaltépetl, descrito como rodeado de murallas.
- La Quemada. Sitio en la frontera chichimeca que aprovecha la geografía del lugar, cuenta con impresionantes amurallamientos.
- Mayapán. Sitio maya de gran importancia con amurallamientos concéntricos que protegen un área de 420 ha con ruinas de unas 4.000 estructuras arquitectónicas.
- Mitla. Sitio de gran importancia arqueológica en La Mixteca, descrito como protegido por cuatro fuertes,



Los núcleos de construcción monumental en Chichón Itzá y en Mayapán se encuentran protegidos por murallas.





El Gobernador, Uxmal,
Yucatán.



Mitla, Oaxaca.

de los cuales solamente el conocido como La Fortaleza ha sido explorado.

- *Tulúm*. Sitio maya en la costa del Caribe, rodeado de muralla por tres lados en unos 800 m de longitud, y protegido por un farallón hacia el lado del mar.
- *Tepozteco*. Sitio tlahuica de muy difícil acceso y posición de valor estratégico obvio, para vigilar el acceso al valle de Tepoztlán.
- *Uxmal*. Restos de amurallamiento junto a la estructura conocida como La Vieja, interpretada como bastión de la línea defensiva.
- *Xochicalco*. Gran centro ceremonial en el Estado de Morelos con un complejo sistema de fosos y amurallamientos.

Según lo expuesto en este capítulo, los conjuntos de aliento u origen militar, así, formaron parte de las organizaciones urbanas desde las más tempranas épocas de la construcción en México. La arquitectura militar que impusieron las costumbres y las necesidades de los españoles desde el siglo XVI no llegó a estas tierras desprovistas de arquitectura militar, sino que se transformó, como tantas otras, combinándose con la arquitectura regional, y proporcionando al espléndido mosaico cultural que ha formado a esta nación, obras espléndidas defensivas.

D.03. La protección de las posesiones españolas, sus edificaciones

El encuentro con la estrategia militar azteca, sustento de la política y la religión entremezcladas, tuvo que haber sido determinante en varios aspectos estratégicos. La historia de las conquistas aztecas sobre

Convento de Cuilapan,
Oaxaca.





otras civilizaciones, el significado que la guerra tenía para los habitantes de las culturas mesoamericanas y la experiencia que esto suponía no pudo ser despreciable para los ojos de un constructor en el Nuevo Mundo.

Así, la estructura militar en Nueva España recibió influencias de ambos mundos y seguramente enriqueció las soluciones arquitectónicas de los programas militares. El sistema de composición europeo se vio influido por la arquitectura mesoamericana debido al encuentro de dos corrientes de organización y pensamiento.

La conjunción de estas dos culturas militaristas, resultantes de cosmovisiones ajenas, condujeron la vida virreinal de tal manera que los establecimientos militares cumplieron una doble función: continuaron una honda tradición europea y absorbieron las ideas de los grupos sociales vernáculos, y su sentido fue estrictamente defensivo.



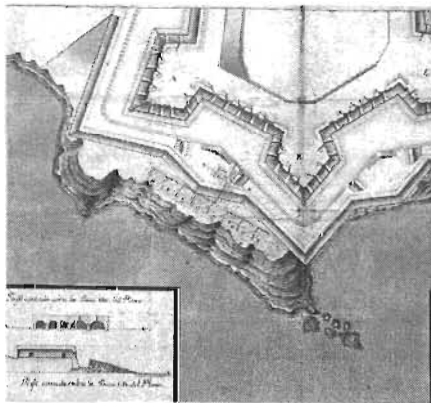
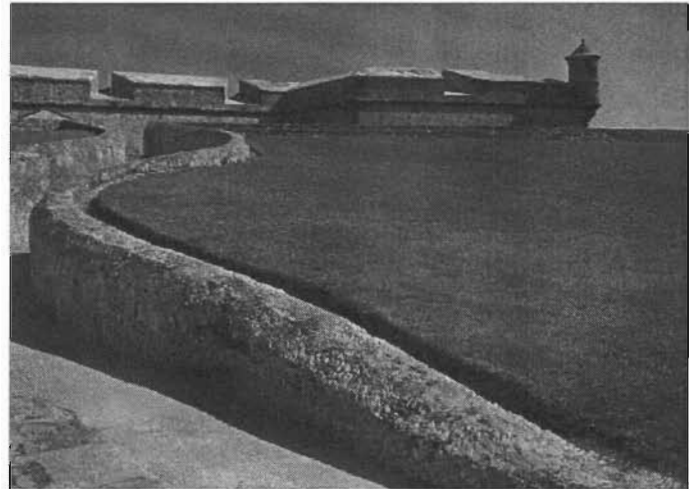
Convento de Cuilapan, Oaxaca.

El principal cometido de los conquistadores y los colonos que llegaron al Nuevo Mundo, fue el de incorporar a los nativos al sistema general de vida que habría de consagrarse con el Virreinato. La organización de sitios y espacios determinados creó la necesidad de recurrir al urbanismo, y con él, a las más altas manifestaciones de la cultura europea de la época: los trazos, las disposiciones y los emplazamientos de las edificaciones.

El segundo cometido, el de remodelar la fe y el de mover el espíritu hacia el rumbo cristiano de un pueblo, siempre influido por la presencia de sus propios signos, se vio enriquecido con las aportaciones de tradiciones, religiosidad y costumbres.



Foso de acceso al Reducto de San Miguel, Campeche.

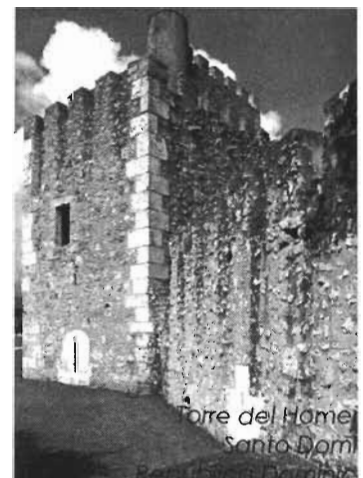


Proyecto de las baterías defensivas "de mar" del fuerte de San Diego. Archivo General de Indias, Sevilla.

Dueños entonces de un nuevo y vasto territorio, y con sus habitantes conversos, lo siguiente era su protección. Para ello se impuso la necesidad de construir edificaciones cuyo objetivo era el de evitar el acceso al territorio y la posible repulsión de ataques del enemigo como partes de un sistema militar completo para proteger a las personas, las actividades y las mercaderías relacionadas con el comercio y la minería.

Una verdadera cruzada como la emprendida por los españoles traducida en un enfrentamiento militar ha de producir, como toda actividad humana, una respuesta arquitectónica. La experiencia reciente de la expulsión de los moros adaptada al suelo americano necesariamente aportó, en la conquista de la Nueva España, modalidades en la arquitectura militar que deben ser estudiadas a profundidad.

La arquitectura militar novohispana y la adopción de





elementos arquitectónicos propios se generó en los primeros años del enfrentamiento cultural con los españoles y se consolidó en magníficas construcciones que forman hoy parte importante de nuestro patrimonio artístico. Las fortalezas a la manera europea aparecieron en México en el mismo siglo de la Conquista y, como varios tipos de edificios, se construyeron como obras de arte destinadas a formar parte de los planes estratégicos de defensa, pero también para conformar el repertorio formal artístico arquitectónico definido por los cánones estilísticos renacentistas.

El progreso de las técnicas, el mejoramiento de los diseños y la disponibilidad de nuevos materiales como la piedra muca, son factores innegables en las nuevas formas de construir fortificaciones y jugaron un importante papel en el desarrollo de la arquitectura.

Las ordenanzas municipales fueron conformando a las ciudades y poblados. A mediados del siglo XVI, en la traza de diversas ciudades fundadas por los españoles en el Nuevo Mundo, se aplicaron los más avanzados principios urbanísticos de la época, partiendo del trazo de damero¹⁷⁰ como en el caso de la capital de la Nueva España, la Ciudad de México, antes Tenochtitlán, en donde se definieron los terrenos de los españoles dentro del área de la traza urbana y la zona de los indígenas en el área circundante.

Este trazado urbano se generalizó en muchas nuevas ciudades del Nuevo Mundo que no necesitaron ser amuralladas, como lo requirieron puertos atacados por piratas, y propició su crecimiento prolongado. En el caso de las ciudades amuralladas, como Campeche, se formaron núcleos urbanos extramuros. Las reglas que normaron el diseño urbanístico y arquitectónico de las ciudades coloniales recogieron recomendaciones

¹⁷⁰ Damero: retícula de calles que tiene su origen en los campamentos militares romanos. En su centro hay una plaza de la que parten o a la que llegan calles principales para entrar o salir de la ciudad.



contenidas en los tratados itlaianos que se han comentado en capítulos anteriores.

Para la reestructuración del territorio recién conquistado y su aprovechamiento, se llevaron a cabo obras de carácter público: desde proyectos de urbanización hasta caminos, puentes y puertos. Igualmente importante eran las obras defensivas de posibles ataques exteriores.

En un principio y por largo tiempo, Santo Domingo, en lo que es hoy República Dominicana, fue la capital de todo el mundo recién descubierto. Su gran prosperidad obligó a defenderla, no solamente con una fortaleza sino cercándola con murallas. El núcleo más fortificado se levantó junto al puerto, en torno a la Torre del Homenaje, él cual se comunicaba a la ciudad por una puerta flanqueada por gruesos cubos. Como se describe en el Archivo de Indias: "sus muros, coronados de almenas al gusto medieval constituyeron un segundo recinto, con un torreón en la orilla misma del Ozama".¹⁷¹ Fue en 1568 que se comprendió el error de su traza, ya que la ciudad comprendía aún estancias y grandes arboledas que tapaban la visión de posibles ataques y la muralla estaba incompleta. Después de los ataques ingleses a la ciudad, Juan de Castellanos escribió:

"Muro tenían, pero mal entero,
con que la ciudad está cercada,

¹⁷¹ Ángulo Iñiguez, Diego. Bautista Antonelli, Las Fortificaciones Americanas del Siglo XVI, Madrid, 1942, P.29



pues la parte que llaman Matadero dicen que del está desamparada,..."¹⁷²

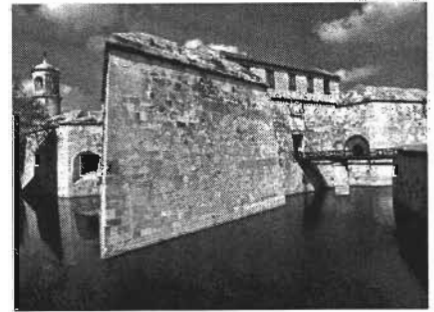
Según Juan de Tejeda y Bautista Antonelli, "la vieja cerca de muros estrechos y altos, de paramentos paralelos, debía reemplazar el sistema más moderno de murallas de sección trapezoidal, defendidas por baluartes."¹⁷³

En 1577 se concluyó la obra del castillo de la Real Fuerza en la Habana, marcando la pauta en el diseño militar renacentista que luego se extendió por todo el continente.

Las tácticas y estrategias del ataque español se basaron en el enfrentamiento directo y abordaje de los marinos en las embarcaciones. Sin embargo, los ataques piratas a los puertos y a las naves cargadas de metales preciosos y mercaderías, y a consecuencia de una posible invasión inglesa, obligaron a construir fortificaciones en los puertos.

La gran importancia arquitectónica se dio en las fortificaciones marítimas en los puertos. Durante el reinado de Felipe II, se ordenó construir en todas las ciudades del Caribe, fortalezas y murallas para su defensa contra la piratería. En el siglo XVII además de reforzar las que existían desde el siglo XVI, a las que ya estaban construidas se les adicionaron parapetos y troneras para contrarrestar los temibles embates piratas.

Para el siglo XVIII, España emprende un plan de defensa que incluyó el fortalecimiento de los fuertes y la construcción de murallas inexpugnables. Las ciudades costeras españolas se convirtieron en verdaderas plazas-fuertes o plazas fortificadas.



*El Fuerte de la Real Fuerza ,en la Habana, Cuba, marcó la pauta en el diseño militar renacentista.
Foto: Ramón Paolini.*



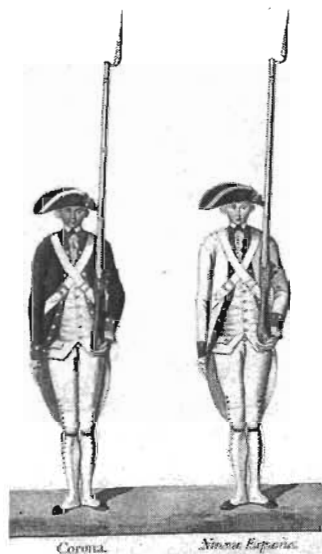
San Felipe, el Morro, Puerto Rico. Felipe II mandó construir en todas las ciudades del Caribe fortalezas y murallas.

¹⁷² Ibid. según Juan de Castellanos, p. 31

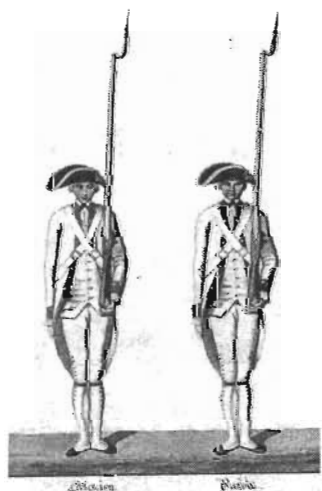
¹⁷³ Ibid. p. 32



En el siglo XVIII las transformaciones de la artillería y las teorías de Montalambert y Cormontaigne modificaron los trazados de los fuertes. Para complementar los puntos de defensa más débiles y dañar las flotas atacantes se desarrolló el sistema de baterías a barbata, casamatas y caballeros articulados con los núcleos fortificados principales torres de vigía, faros y miradores que se impusieron a los litorales marítimos.¹⁷⁴



"Es la vocación pacifista de la Nueva España, fenómeno inexplicable si se consideran virtudes tanto del pueblo español como de las naciones indígenas. Pocos países, en la historia entera de la humanidad pueden vanagloriarse de haber gozado durante un prolongado periodo de más de dos siglos, de una estructura social sin ejército y sin guerras de ataque. Aun a mediados del siglo XVIII, cuando a consecuencia de la amenaza de invasión inglesa, fue necesario organizar un ejército regular, son múltiples los testimonios de dificultades burocráticas, reticencia y aparente apatía que obstaculizaron la creación de un cuerpo militar permanente."¹⁷⁵



"Durante la mayor parte del periodo virreinal, no hubo en la Nueva España un ejército regular y permanente. Esta ausencia se debió a varias causas. Por un lado, al hecho de que resultaba demasiado oneroso para la Real Hacienda la organización de una institución de ese tipo; por otra, la corona consideró

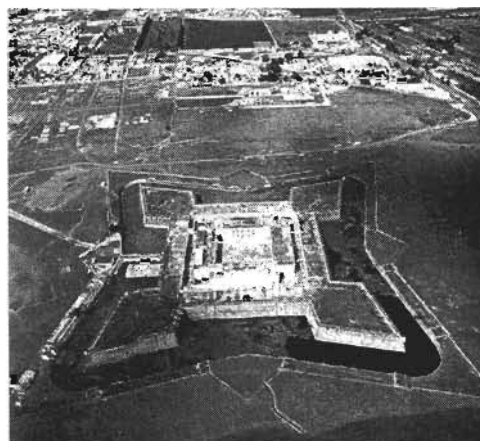
¹⁷⁴ Paolini, Ramón. El Caribe Fortificado. Arq. Ramón Gutierrez. Ediciones Uniandes, Colombia, Pág. 38.

¹⁷⁵ Chanfón Olmos. C. Op. Cit. P. 231





innecesaria la presencia de un gran número de efectivos regulares, debido a que la obligación de la defensa y los costos de la misma, bien podían recaer en los habitantes libres del lugar; y, por último, la inconveniencia que resultaría para España, la organización de un ejército permanente y regular formado por gente de la tierra, por lo que no hacía falta fundar escuelas donde se educara en estos menesteres a la población virreinal. Siempre significó para la metrópoli un peligro latente la creación de una institución armada integrada por miembros de las sociedades americanas, aunque en la segunda mitad del siglo XVIII se tuvo que hacer caso omiso de este recelo y dar la disposición para que se formara un ejército regular. Por eso la fundación de escuelas dedicadas a enseñar el arte militar y la práctica de la guerra se dio en un periodo tardío, en función al cambio de las necesidades de la corona española con la entrada de los Borbones en 1700.”¹⁷⁶



*Fuerte de San Carlos en la llanura de Perote, en Veracruz.
Foto: Lourdes Grobet.*

Para la defensa del territorio, el sistema de plaza fortificada estaba compuesto por una fortaleza principal y tenía a su alrededor pequeños baluartes y fortines en lugares estratégicos, que en su mayoría han desaparecido; por ejemplo El fuerte de San Carlos de Perote, en Veracruz, construido entre 1770 y 1775 fue una base de aprovisionamiento, tierra adentro, para San Juan de Ulúa. Así mismo, el Baluarte de Santiago, o el Almacén fue el polvorín de San Juan de Ulúa. El Fuerte de la Mira, y los baluartes de Puerto Marqués en la Roqueta funcionaron como polvorín y fuertes de apoyo, respectivamente, para el fuerte de San Diego, en Acapulco.

En los albores del siglo XVIII, y con la llegada al trono español de Felipe de Anjou, Felipe V, los franceses llegaron a reforzar y a cambiar el sistema de ataque y defensa de las plazas y posiciones fortificadas en la

¹⁷⁶ De la Fuente, Ma Guadalupe. et. Al. La Evolución de la Educación Militar en México. La Educación militar auspiciada por la corona, Secretaría de la Defensa Nacional, p. 23



Nueva España. Durante el siglo anterior, la técnica que prevaleció fue la holandesa y alemana y debido a la pretensión austriaca de ocupar el trono español, y ante la posibilidad de un ataque naval inglés u holandés, llegaron dos armadas francesas en las que venían ingenieros franceses quienes trabajaron en los distintos fuertes cuyas obras, en algunos casos, habían comenzado desde el siglo XVI y otras en el XVII.

Uno de los avances más importantes en esta época fue el mejoramiento de la situación de las plazas fortificadas. Se aprovisionaron y se mejoró su guarnición, y hubo una mayor coordinación de las actividades de las tropas presidiales en prevención de un posible ataque inglés. Algunas obras vinieron a mejorar la situación de los puertos, especialmente en Veracruz y Campeche, en Sisal, dónde se mejoraron las baterías, y se concluyeron los trabajos de San Juan de Ulúa.



Traza irregular del Forte de Guadalupe, Puebla. Foto: Lourdes Grobet.

Después del auge de construcciones del siglo anterior, las obras realizadas durante las luchas del siglo XIX fueron escasas. A medida que la técnica de la guerra se perfeccionaba, las fortificaciones coloniales iban haciéndose cada vez más obsoletas; ni el mismo San Juan de Ulúa, la plaza fuerte más resistente de la Nueva España, se escapó de este envejecimiento; sus muros no pudieron resistir un bombardeo con el moderno equipo de los franceses y los estadounidenses, y poco a poco se fue transformando en prisión. Pese a ello el valor de los defensores de la República quedó de manifiesto detrás de los muros de las fortificaciones de varios lugares del país. Un lugar destacado merecen los



fuerzas de Loreto y Guadalupe, donde se frenó el avance francés del 5 de mayo de 1862.¹⁷⁷

Los Fuertes de Loreto y Guadalupe, quedaron allí como últimos testigos del siglo XIX, y dan cuenta de la realidad de nuestro pasado inmediato.

En general, las obras realizadas en este período: la fortificación de Matamoros y Tampico, así como las mejoras en Veracruz, Campeche, Puebla y varios lugares más, no fueron muy diferentes de las llevadas a cabo durante el virreinato, pues a excepción de las invasiones extranjeras, en las luchas internas tan frecuentes en ese siglo, las técnicas de combate y las armas coloniales se siguieron utilizando con pocos cambios, por lo que los antiguos perfiles de los fuertes y murallas virreinales fueron suficientes.

Las fortificaciones que se realizaron hacia fines del siglo XVIII no se utilizaron con fines defensivos. Su aportación consistió en consolidar la presencia europea para la creación y dominio de Nueva España, pero se abría también la puerta a otra actividad constructora que se separaría de la responsabilidad de los arquitectos, la obra pública, nuevo concepto surgido de la ingeniería militar.

D.04. Los sitios

La conciencia de la existencia de América, induciría en el Viejo Mundo un cambio inesperado en cuanto a la ubicación de los territorios estratégicos de la Europa Mediterránea. Los países de la Europa Atlántica, se encontraron en una posición más ventajosa para llegar al territorio recién conocido y para emprender nuevas rutas oceánicas.

Debido a los continuos ataques y luchas en tiempos de Felipe II, era imperativo emprender la



Fuerte de Loreto, Puebla con baluartes circulares. Foto: Lourdes Grobet.



Se aprecia muy claramente el cordón de una de las caras de San Juan de Ulúa, Veracruz.

¹⁷⁷ Chanfón Olmos, C. Op. Cit. P.215.



fortificación definitiva de los principales puertos comerciales, así como los parajes de tráfico de piratas, es decir desde la Florida, la Habana y San Juan de Ulúa, hasta el Estrecho de Magallanes. Fueron las piraterías inglesas de 1570, año en el que se solicitó la fortificación de San Juan de Ulúa, las que plantearon la urgente necesidad de fortificar. En 1581 Felipe II se vió obligado a enviar la escuadra de Flores de Valdés para fortificar el estrecho de Magallanes.



Patio de armas de la batería en San Luis, Campeche.

En general, el sistema novohispano de defensa en el Nuevo Mundo se basó en la fortificación de algunos puertos. La Corona española ubicó a los fuertes en los sitios considerados clave para el acceso al territorio y que eran los que correspondían a las rutas marítimas comerciales. La colonia, sin contar con una flota armada capaz de tener la movilidad suficiente para perseguir a los delincuentes. Es decir, la defensa se tenía que hacer en tierra, fuera de los fuertes, porque los desembarcos se hacían lejos del alcance de las fortificaciones.

La organización espacial del territorio conquistado se conformó a partir de los asentamientos prehispánicos que habían tenido una cronología complicada. A partir de la Conquista se inició una nueva fase en el desarrollo de los asentamientos, con cambios estructurales y demográficos, y sincretismos en sus pobladores. De la misma manera, se tomó en cuenta el paisaje original y algunos acontecimientos significativos que durante diferentes épocas se sucedieron en los sitios elegidos para la protección y defensa del territorio.



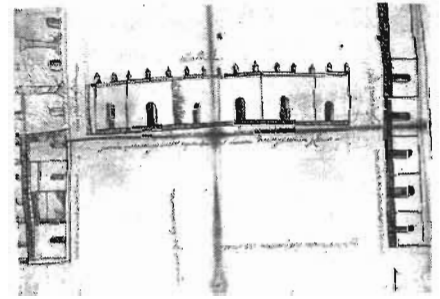
“En los procesos urbanos y en la selección de los sitios para la fundación de poblaciones durante el siglo XVI, la defensa fue una preocupación constante. Las ciudades, villas y algunos pueblos constituyeron la respuesta a una defensa; fueron un sistema organizado para controlar y abastecer los sitios en peligro.”¹⁷⁸

Las ubicaciones de los sistemas de protección, y de los edificios, derivaron de las enseñanzas de los tratados, circunstancia que también se presentó al momento de elegir los procedimientos de trazo, las dimensiones y las proporciones. Las plantas de las fortalezas no procedieron de la improvisación y tampoco de la interpretación de recuerdos o de tradiciones, sino del fiel seguimiento de normas de trazo lo mismo geométricas, que de naturaleza puramente militar.

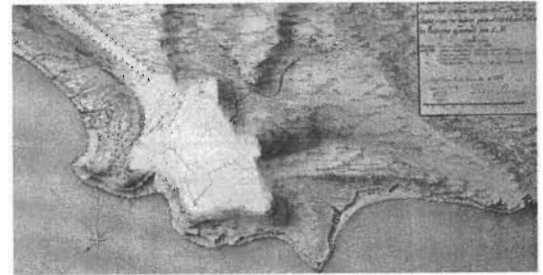
La importancia del sitio a cimentar en ese terreno, cuyas propiedades debían ser muy bien conocidas, y a levantar la fortaleza con los materiales disponibles, hizo que los ingenieros se adaptaran a las condiciones de cada tierra. La profesión de ingeniero de fortificación nos ha dejado una documentación gráfica única para conocer las ciudades y las tierras de la monarquía española del siglo XVI.

“El lugar y la necesidad de adaptarse a él es un condicionante tan fuerte para la fortificación, que se recoge también en la mayoría de los tratados, ya que éstos al fin y al cabo lo que van es codificando la experiencia.”¹⁷⁹

Para los tratadistas, entre ellos Lupicini, Rojas, Marchi y Zanchi, la elección del sitio resultaba particularmente importante, como se vió en el capítulo referente a los tratadistas, Retomando algunos de los



Uso de almenas en la arquitectura del siglo XVI Casa y Carcel en Atlixco, Puebla. Archivo General de la Nación.



Proyecto de Reforma del Castillo de San Diego, Acapulco, Ramón Pañon, 1799. Archivo General de Indias, Sevilla.

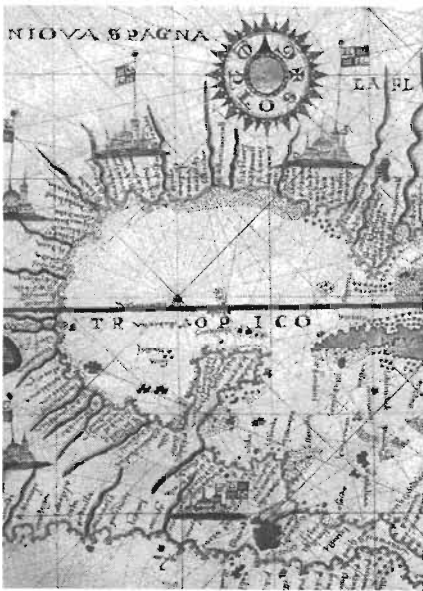
¹⁷⁸ Arnal, Luis. *El Presidio en México en el siglo XVI*, p. 120.

¹⁷⁹ Cámara, Alicia. *Op. Cit.* P. 105



conceptos de la elección del sitio del tratado de Cristóbal de Rojas:

“Se ha de tener muchas advertencias en la elección del sitio fuerte, además de las otras cualidades, porque los sitios son llanos, montañosos o marítimos, o tienen todas estas tres cosas; el sitio se ha de entender el circuito de la ciudad o castillo con algún espacio alrededor:



- De los sitios en llano, son fuertes aquellos que son circundados de lagos, de profundas riberas o taludes, que pueden ser alrededor anegados de agua en tiempo de necesidad, o aquellos que tienen campiña rasa alrededor, lejos de toda cosa que les pueda señorear.
- De los sitios en montes será fuerte aquel que estuviese en lo mas alto del monte, de manera que a todas partes sea precipicio, todos los sitios que tienen difícil subida son fuertes cuando no son ofendidas de otros montes.
- Los sitios marítimos son fuertes cuando están todos circundados de mar; o de algunas partes, y de la otra parte de tierra con fosos. Elegido ya el sitio para edificar la ciudad o castillo, para que mejor se pueda fortificar es necesario saber en cuantas maneras se han expugnado las otras.”¹⁸⁰

“Por lo que se refiere al sitio, era algo tan cuidado que a veces se hicieron modelos del terreno antes de decidir dónde y cómo se iba a construir la fortaleza. Por otra parte, esta cuestión del conocimiento del sitio era

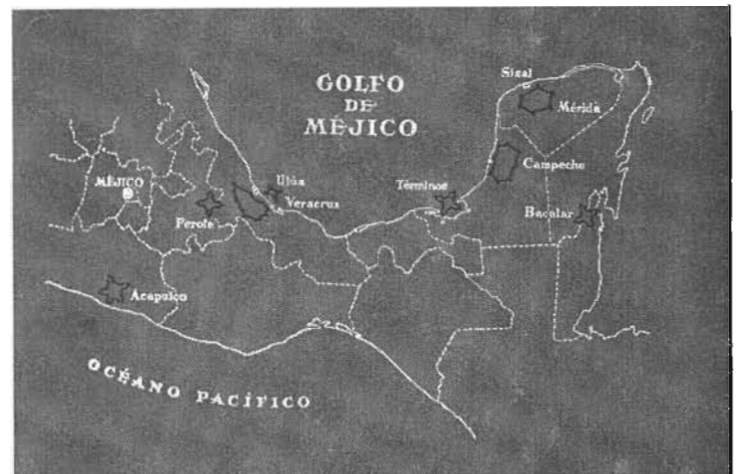
¹⁸⁰ Rojas, Cristóbal de. Tres Tratados sobre Fortificación y Milicia. CEHOPU, p. 334.



tan determinante que los ingenieros casi siempre tuvieron que demostrar su experiencia anterior precisamente en su capacidad para adapatar una fortificación al terreno."¹⁸¹

España, más que sus posesiones americanas, definió pronto una relación de dependencia con sus remesas, envíos e importaciones de ultramar; si bien la ubicación de los puertos se debió a una vasta multiplicidad de razones, es un hecho que su consolidación fue un producto directo del conocimiento profundo de la geografía y, evidentemente, de las capacidades y del progreso de la arquitectura. Es permisible, por ello, afirmar que del mismo modo que los géneros religiosos sentaron las bases sobre las que fue posible ocupar el territorio como resultado de la evangelización, las construcciones de carácter militar lo protegieron y facilitaron su integración al propiciar la vigilancia, el uso continuo y aún el progresivo poblamiento de distintas zonas, de esta manera, se fundaron las villas para consolidar un territorio. Gracias a esas y a otras observaciones se comprende que las principales instalaciones de defensa se encuentren en las costas, sobre los caminos, en las cercanías de los sitios de acopio y frente a las zonas de consumo o envío.

El terror a los ataques piratas provocó las políticas protectoras de despoblamiento de las costas que incidieron perjudicialmente en la organización espacial del territorio novohispano y postergaron el desarrollo natural de las regiones costeras, frenaron su evolución propia y alteraron el equilibrio geográfico



Calderón Quijano; Fortificaciones en Nueva España

Las edificaciones fortificadas fueron:

- Castillo de San Juan de Ulúa, Veracruz
 - San Carlos de Perote
- Fuerte de San Francisco, Campeche
- Nuestra Señora del Carmen en la Laguna de Términos
- Fuerte de San Felipe de Bacalar, Quintana Roo
 - San Benito de Mérida, Yucatán
- Castillo de San Diego, Acapulco
 - Fuerte de San Blas, Nayarit

¹⁸¹ Cámara, Alicia. Op. Cit. P. a05



de todo el territorio, que se reciente hasta nuestros días.



Patio de armas del Reducto de San Miguel, Campeche.

“El virrey Enríquez estableció cuerpos regulares de protección, empezando por los “alabarderos”, formado en 1568 para soportar la autoridad virreinal y mandó compañías a Veracruz, Isla del Carmen, Acapulco y San Blas para defensa de los ataques piratas.”¹⁸²

“La costa entera fue despoblada por orden suya, no dejando al enemigo algo para robar.”¹⁸³

La costa occidental del territorio se hallaba completamente desprotegida. Los viajes de Drake y Cavendish de 1578 y 1587 tocaron las condiciones geopolíticas del siglo XVI, de manera que Tomás Cavendish, en 1587, casi diez años después de los ataques de Drake en Huatulco, no encontró obstáculo alguno para deambular por ella durante cuatro meses, aprovisionándose de cuanto le era necesario, mientras esperaba al Galeón de Manila.

En los mares de Baja California Sur, el galeón *Santa Ana* fué capturado y robado. Este hecho mostró a los españoles su debilidad estratégica en la defensa del Pacífico americano. El Pacífico no estaba ya protegido por la barrera continental americana y el Estrecho de Magallanes ya no era infranqueable. En adelante se usaría como ruta común para el resto de los europeos durante la “era de los descubrimientos”.

¹⁸² Arnal, Luis. Op. Cit. P. 144.

¹⁸³ Archivo General de Indias. México, 21, Cartas del Virrey: 29 de enero y 24 de octubre de 1587. Citado por Gerhard, *A Guide to the Historical Geography of New Spain*, Cambridge University Press, Cambridge, 1972, p. 395.





Las políticas virreinales de la Nueva España de despoblamiento de las zonas costeras no tomaron en cuenta la vasta línea costera y el haber tenido diversos asentamientos prehispánicos en las costas. Como se comentó anteriormente, esto llevó a que el territorio novohispano tuviera un desarrollo portuario muy tardío, a pesar de la importancia geoestratégica de los puertos de la Nueva España durante el virreinato.

La mayoría de los fuertes costeros, generalmente, eran puntos donde las fuerzas defensoras se concentraban después de ser vencidas las trincheras, que era el principal elemento de defensa. La economía del sistema de fuertes aislados duró casi todo el siglo XVII, hasta que la violencia y frecuencia de los ataques filibusteros obligó a las poblaciones de mayor riqueza, Veracruz, en el Atlántico y Campeche, en el Caribe— a la construcción de obras de mayor envergadura, como murallas y sistemas defensivos articulados.

Siendo el Atlántico, por otra parte, la vía de acceso a Europa de los tesoros indianos, sería el escenario en donde allí habrían de producirse los más recios ataques y, correlativamente, construirse las más grandes fortificaciones para defenderlos. Aquella fachada del continente, cara al viejo mundo, era a la vez más accesible a las armadas procedentes de él.

El oro y la plata, conducidos en diversas etapas y por distintas rutas hacia los puertos del Caribe, resultaban más atractivos para los piratas ya reunidos, lo que generó costosas medidas de seguridad. Concretamente, aparte de las fortificaciones de los puertos, aquellos convoyes de escolta, mencionados en capítulos anteriores, denominados galeones y flotas que navegaron durante todo el tiempo que gobernó la Casa de Austria y buen medio siglo borbónico, debían protegerse celosamente hasta su arribo a Sevilla, con el costo de marinos que ello implicaba.

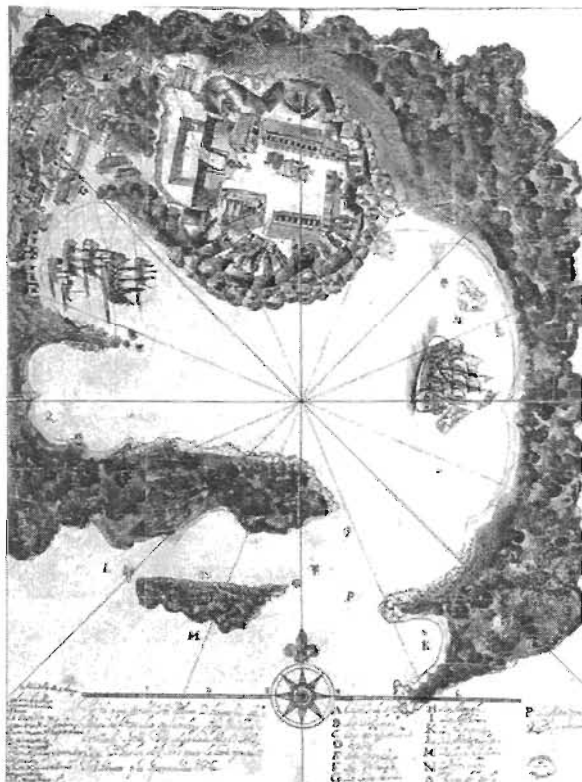


Romero y Ponce de León:
Disposición de los buques en
el fondeadero de
Campeche 1797, Museo
Naval de Madrid.



En la costa occidental de Nueva España el punto a defender resultaba ser Acapulco, lugar de arribo del Galeón de Manila proveniente de las Filipinas y que venía cargado de productos exóticos como marfiles, sedas y corales; y su retorno a las islas asiáticas, con mercaderías europeas.

Todo el empeño de la Corona se dirigió a salvaguardar la conservación de estos sitios, puntos claves para la defensa de sus intereses comerciales.



*Fuerte de San Diego
en un plano de 1712.*



D.05. Los diseños arquitectónicos y los sistemas constructivos.

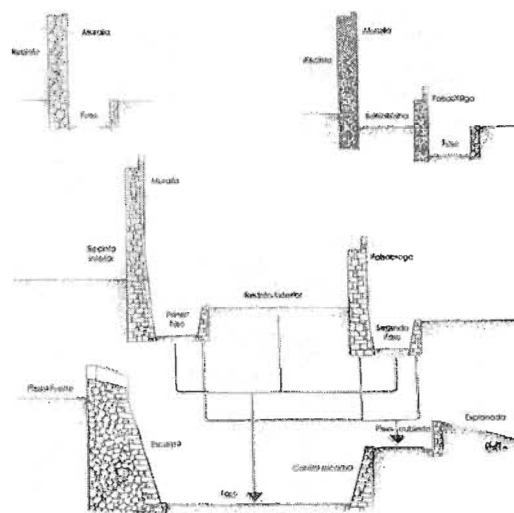
La construcción de murallas a partir del Siglo XIV en España, en el momento en que la pequeña burguesía dominaba la geografía peninsular, se modificó radicalmente. Entre los cambios significativos podemos mencionar los siguientes:

- Sustitución de la cantera por la mampostería ya que es más rápido y fácil construir con este material,
- Aparición de elementos defensivos nuevos, como los barbacanes o muros defensivos, delante de las entradas, que se convierten en puertas monumentales, a manera de arcos triunfales,
- Utilización indistinta de torres de planta circular, cuadrada o hexagonal.
- Adopción de la manera mudejar¹⁸⁴ de construir combinando el ladrillo, la mampostería y el yeso.

Con el uso de las armas de fuego, los sistemas constructivos se fueron modificando. Las troneras, los matacanes falsos o de aparato, los muros en talud y los grandes fosos, se fueron imponiendo a las saeteras, barreras y líneas rectas de las murallas. Las murallas medievales dejaron paso a las renacentistas que se empezaron a realizar a partir del siglo XVI para la defensa de los territorios recién conquistados de las costas africanas, del continente americano y del Caribe. La estrategia para la defensa de los mismos se basó en un sistema de sitios fortificados.

En España se generalizó el uso del baluarte. A partir de ese momento, lo que hubo que plantear fue el número de ángulos abaluartados que debía tener una fortificación, lo que siempre dependió de que se tratara de un pequeño fuerte, de una ciudadela, o de fortificar toda una ciudad.

Dentro de las normas establecidas por las diversas escuelas de fortificación, la forma exterior o la traza de

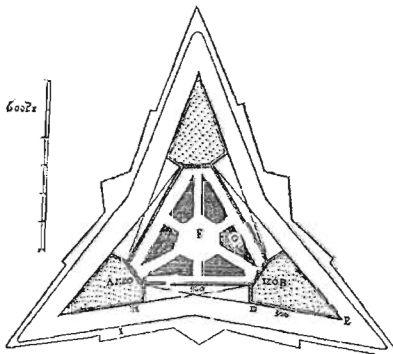


Evolución del foso, según Carlos Chantón.

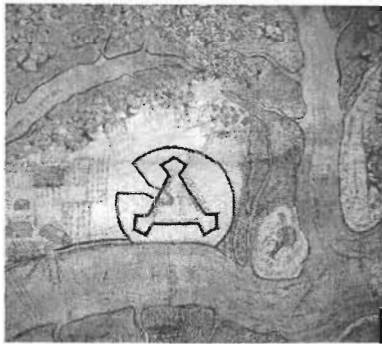
¹⁸⁴ Mudejar: Estilo que emplea el musulmán que permanece en tierra cristiana.



las obras defensivas fue tipificada en dos grandes grupos: regular e irregular, que a su vez se subdividían en el primer caso en traza: triangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal y heptagonal, de estrella y de traza cuadrada sin baluartes, misma que recibió el nombre de reducto. Las obras irregulares en cambio se clasificaban en: casas-fuertes, recintos, baterías y líneas de circunvalación y contravalación (aproches). En la cuidadosa revisión de Zapatero¹⁸⁵ de los tratadistas, el relaciona para la fortificación abaluartada regular e irregular, las siguientes trazas o figuras para los castillos, casas fuertes y ciudadelas:



Traza triangular según Cristóbal de Rojas.



Fuerte de San Agustín de la Florida. Archivo General de Indias, Sevilla.

Para la Fortificación Regular las figuras o trazas podían ser:

- a) Triangular
- b) Cuadrangular
- c) Pentagonal
- d) Hexagonal y heptagonal
- e) De estrella
- f) Cuadrada, sin baluartes, el reducto.

a) La traza triangular no era recomendada por los tratadistas y era sólo aconsejable, en el caso de que el sitio no permitiera cómodamente otra figura. Lupicini no recomendaba su uso y Cristóbal de Rojas prevenía, a fines del siglo XVI, que las plazas en triángulo "nunca las haría sino fuese a pura necesidad", porque el principal motivo consistía en tener ángulos muy agudos, fácilmente cortados por la artillería enemiga. Traza inepta para fortificarse, decía Lucuze, porque estimaba siguiendo el pensar de los autores de sistemas durante el siglo XVII, que los ángulos capitales de los baluartes eran excesivamente agudos.

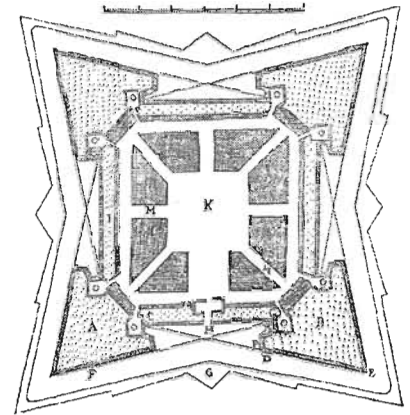
Lo cierto es que algunos de los ingenieros militares españoles en América, aceptaron la traza triangular, quizás dominados por las características de los enclaves en que aparecen. Por ejemplo el castillo San Felipe de

¹⁸⁵ Zapatero, Op. Cit., p.65.



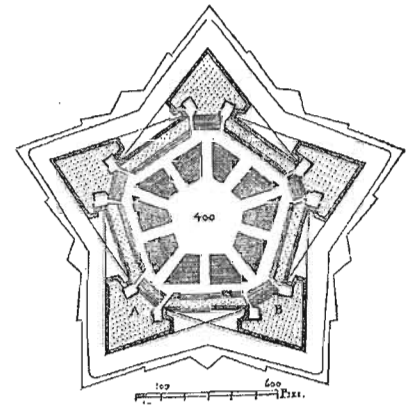
Barajas, en Cartagena de Indias, levantado en 1656-1657 por el gobernador Pedro Zapata de Mendoza, no es en realidad más que un fuerte triangular con medio baluartes y traveses, o el de San Agustín de la Florida

b) La traza cuadrangular fue quizá la más utilizada en la mayoría de los fuertes levantados durante la dominación española en América y por supuesto en México. La traza cuadrangular fue ensayada en España en la primera mitad del siglo XVI cuando los primeros ingenieros que llegaron a España provenientes de Italia, reformaron los viejos castillos medievales, aplicando en lo posible la traza cuadrangular y conformándolos con cubos o tambores revestidos y escarpados. La primera fortificación construida por Cortés para la protección de la Villa Rica tuvo esta traza aunque para Zapatero fue más bien una casa-fuerte. La escala de este tipo de traza era muy variable, desde el enorme rectángulo en que fue convertido San Juan de Ulúa, hasta el reducido fuerte de Bacalar y en los últimos tiempos, Cofre de Perote en Veracruz.



Traza cuadrangular según Cristóbal de Rojas.

c) La traza pentagonal es la figura llamada ordinaria o perfecta de las ciudadelas, "la de quatro baluartes es pequeña y la mayor de seis es muy grande". Si su fábrica era perfecta, completaba el concepto de plaza bien fortificada acompañada de rebellines, caminos cubiertos y explanadas. Era en resumen, la figura que se llamaba más adecuada.



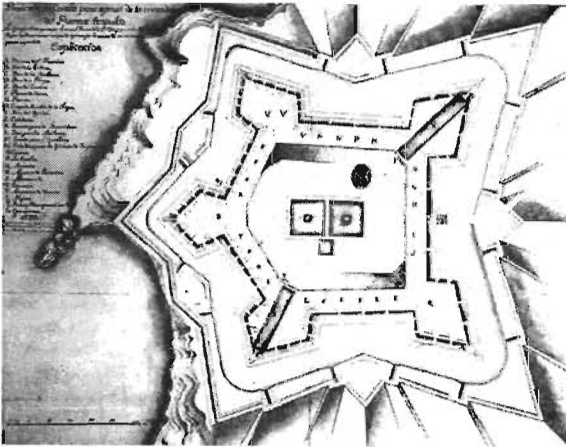
Traza pentagonal según Cristóbal de Rojas.

El origen de esta traza está fue muy discutido por los tratadistas españoles quiénes se quisieron adjudicar su autoría tal como lo dice Zapatero en la siguiente cita: "Aunque los tratadistas de la nueva escuela italiana, pretenden ser los autores de tan importantes fábricas, es cierto y así fue reconocido en la historia de las fortificaciones europeas, que el origen de las pentagonales, pertenece a los ingenieros españoles que figuraban en los tercios de los Países Bajos,"¹⁸⁶ aunque seguramente se originó en la escuela italiana, recordemos que Lupicini ya recomendaba su uso en 1582.

¹⁸⁶ Zapatero, Op.Cit. p.67.



Esta traza fue después interpretada por la mayoría de los autores en sus sistemas, dándole variedad de magnitudes en sus líneas. Cada escuela europea nos presenta prototipos de castillo o fuertes, y ciudadelas que alcanzarían, en el siglo XVII, el esplendor de la fortificación abaluartada. La más complicada red de obras de refuerzo externas o internas como los caballeros o torreones en los baluartes, fueron producto del desarrollo de esta época de esplendor de la fortificación abaluartada. Destaca, de esta época, la escuela de Montalembert, que se comentó en el capítulo referente a los autores europeos.



Proyecto para el fuerte de Acapulco de 1777. La traza pentagonal Todavía no es regular.

La figura que era considerada más apta para construir una ciudadela o para un fuerte de campaña e incluso, para guarnecer una línea de circunvalación era la pentagonal. En el siglo XVII fue llevada a América por los ingenieros militares españoles. Ninguno de los castillos o fuertes de esta traza, construidos en los territorios virreinales, fue de manera absoluta regular, porque estaban sometidos al medio geográfico, a las consideraciones estratégicas y políticas, y al criterio o concepción particular del ingeniero. Como ejemplo, podemos citar al fuerte de San Diego de Acapulco que era de esta forma, de medidas irregulares. Después del temblor que lo



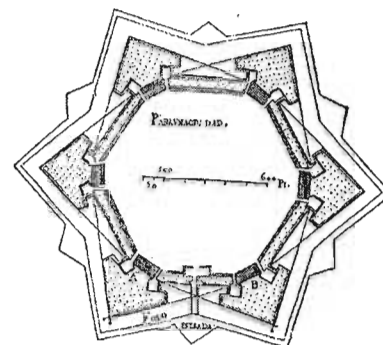
Fuerte de San Diego, Acapulco.

destruyó el ingeniero Miguel Costanzó retomó la traza pentagonal, pero todavía sin llegar a la completa regularidad. Las modificaciones propuestas por Ramón Pañón quién en 1777 delineó para San Diego en Acapulco, una traza perfecta, regular en las proporciones y magnitudes de las caras y flancos de los baluartes y en las cortinas. lo llevaron a perfeccionar la forma recomendada a pesar de los inconvenientes topográficos a los que hubo que hacer frente.

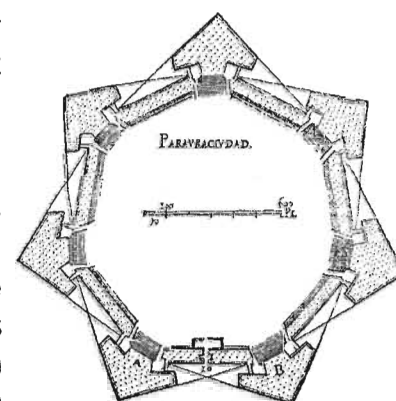


Así, la forma que triunfó definitivamente fue la planta pentagonal. Sin embargo, en la teoría de la fortificación, y como ya lo decía Lupicini en su tratado, la fortaleza de seis baluartes siguió considerándose la mejor durante mucho tiempo. La experiencia sin embargo llevó a la conclusión de que la pentagonal reunía todos los requisitos de eficacia y economía, y los tratadistas así lo codificaron, eran inadecuadas.

d) Las *Trazas hexagonal y heptagonal* nunca fueron construidas en América debido, probablemente, a que las fortalezas de más de seis, siete, ocho o más baluartes pues ni los enclaves eran apropiados ni tampoco las exigencias lo hicieron preciso. En lugar de estas trazas regulares, las fortificaciones americanas de más de cinco baluartes son irregulares y pertenecen enteramente a los recintos de plazas. Para los tratadistas la fortaleza de seis baluartes era la perfecta, pero era tan onerosa de hacer y de mantener que en sus tratados sugerían optar por la pentagonal, no por razones simbólicas, sino puramente prácticas: era eficaz para la defensa y a la vez, resultaba más económica.



Traza Hexagonal, según Cristóbal de Rojas.



Traza Heptagonal, según Cristóbal de Rojas.

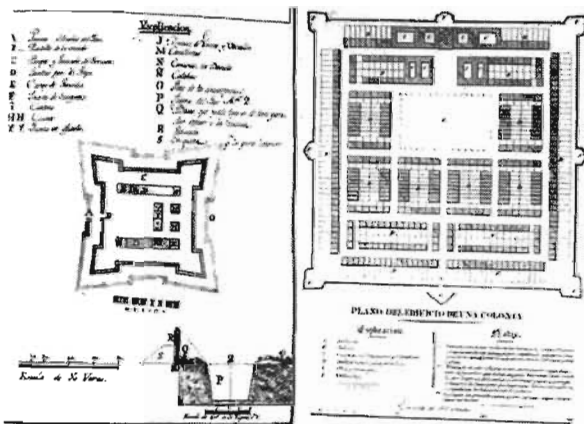
e) La *Traza de estrella* se originó en la escuela italiana. Los ingenieros militares que llegaron a la Corte de Felipe II, trajeron esta traza regular y durante la primera mitad del siglo XVII fue utilizada en América. Las trazas de estrella se componían de cinco o seis rayos o ángulos salientes, por tanto pentagonales o hexagonales, en cuyos lados, a barbata se emplazaban las bocas de fuego, dejando al interior un espacio para plataforma, bóvedas, almacenes, etc.

f) La *Traza cuadrada sin baluartes, el reducto* fue muy utilizada en los siglos XVI y XVII. Su origen debió estar en la utilidad y aplicación en la fortificación moderna abaluartada, de las medievales atalayas y de las torres aisladas, dándoseles en los primeros tiempos de su empleo la denominación de Reducto.

Pese a su semejanza por la base cuadrada, no debe confundirse al Reducto con los otros fuertes de igual figura, pero con baluartes. Su fundamento táctico es distinto, dado que los reductos carecen de defensa lateral y no tienen flanqueo, tal norma en América no



fue enteramente respetada, aparecen ejemplos de reductos con cubos o torres para proteger los lados. Un magnífico ejemplo de reducto, fue el de San Miguel, proyectado en 1779 por el brigadier Agustín Crame, y el de Campeche con 32 varas castellanas de lado; asimismo el de San José, también en Campeche, cuyo plano y perfiles hechos en 1796, por Juan José de León permiten apreciar la belleza de estas obras.



Casa Fuerte.

Del estudio de las Fortificaciones irregulares:

- a) Casas fuertes
- b) Recintos
- c) Baterías
- d) Líneas de circunvalación y contravalación. Aproches.

a) Las casas fuertes, como obras de defensa, surgieron en los siglos XV y XVI, y después en el XVII fueron escasas debido a la importancia de las trazas regulares en ese siglo. Los romanos, hacían sus tiendas para ocho hombres y su atrincheramiento consistía en un foso y un parapeto formado con las tierras de la excavación. La protección o defensa de la casa, en su fundamental concepto, permaneció en la Edad Media. La seguridad pasó a basarse de forma principal en la consistencia de los muros, por lo que se revistieron de piedra labrada y se le añadieron elementos como almenas y matacanes. La figura cuadrada permaneció como la más útil añadiéndole en los ángulos, torreones o cubos para los flanqueos. En esta aplicación se basa la norma para diferenciar las casas fuertes de los reductos, e incluso de los fuertes, de mejores proporciones para la mejor defensa del sitio.

Las casas fuertes llegaron a tierras americanas en los primeros tiempos del Descubrimiento. Funcionaron como lugares seguros de asentamiento y de ellos saldrían las actividades exploradoras y conquistadoras.



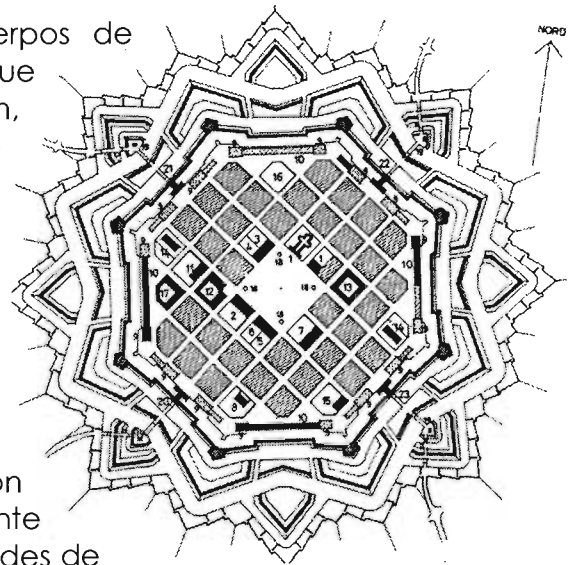
La casa Fuerte y la fortaleza son obras sinónimas, apenas diferenciadas en los iniciales períodos del asentamiento hispano en América. En La Española (Santo Domingo), se construyó la primera fortaleza dispuesta por el almirante Colón en su primer viaje, con maderas de la *Santa Maria*, que denominó "Villa de la Natividad", fortificada en sólo diez días a la que rodeó de fosos y que, fue la primera obra de defensa levantada por los españoles en el Nuevo Continente.¹⁸⁷ En Nueva España, Cortés construyó una casa fuerte en 1519 para asegurar la Villa Rica de la Vera Cruz.

La casa fuerte, puente o eslabón entre las fortificaciones regular e irregular, es posiblemente, la obra defensiva de mayor atractivo táctico, dentro de sus reducidas proporciones. La traza cuadrada puede considerarse por su origen, una casa fuerte,

h) Los Recintos también denominados cuerpos de plaza, son líneas continuas de fortificaciones que encierran la ciudad convertida, por esta razón, en plaza de guerra. El recinto fortificado, no debía dejar más espacios abiertos que los dispuestos, ordenadamente, con las puertas protegidas. Como fortificación irregular, son polígonos de ángulos y lados desiguales acoplados al medio. Para los tratadistas los Recintos eran las obras de defensa más difíciles.

i) Las Baterías como piezas de la fortificación abaluartada, irregular, aparecieron tardíamente a principios del siglo XVII, cuando las necesidades de flanqueo de las fortalezas de gran porte hicieron ver a los ingenieros la conveniencia de los fuegos laterales. También eran necesarias obras de refuerzo en los frentes de plaza de los recintos, en lugares de fácil aproximación enemiga, tales como los litorales.

Las baterías fueron en cierto modo, la evolución de las torres o plataformas que durante el siglo XVII, se levantaron en las proximidades de las plazas marítimas.

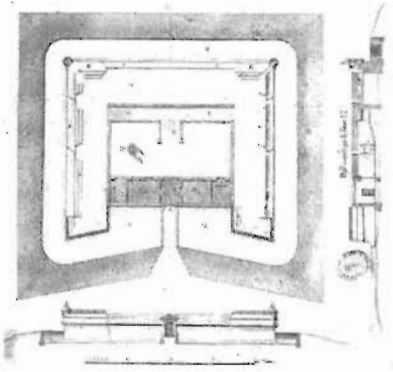


Neuf-Brisach,
Proyecto de Vauban.

¹⁸⁷ Zapatero, Op. Cit. P.99.



Con la misma denominación y similar función táctica se hicieron en el siglo XVII, Las Torres, el ingeniero militar Miguel del Corral en 1771 para la defensa de la Punta de Antón Lisardo en México, propone la construcción de una torre, asimismo, fue muy parecida la Torre de Lerma, en Campeche, según planos de Rafael Llobet en 1789. Los litorales americanos, por la posición de las plazas o ciudades fortificadas en sitios tan propicios, generalmente, para los desembarcos se cubrieron con estas fábricas que pasaron a ser primordiales.



La batería de San Luis, Campeche, plano realizado por el ingeniero Llobet en 1792

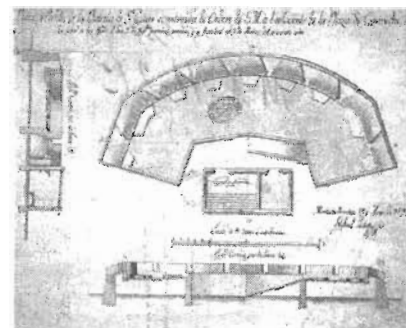
En ninguna de las escuelas europeas, cobraron tanta y señalada importancia los tratadistas y los ingenieros militares para la construcción de fuertes como en América, donde llegaron a ser obras novedosas con características que conformaron la escuela de fortificación Hispanoamericana.

El concepto de agrupar los cañones originó la nueva obra de la fortificación que por abrigarlos, recibió la denominación de Batería, o lugar cubierto destinado a algún número de cañones. Dicha obra irregular basada su defensa en los fuegos colaterales acoplados a las condiciones del territorio, fue muy utilizada en las fortificaciones americanas.

Entre las primeras, deben ser señaladas las construidas por el ingeniero militar Félix Prósperi en 1741, para reforzar al castillo de San Juan de Ulúa. Dichas baterías, aparecieron como obras desligadas del cuerpo principal en sus fábricas pero estrechamente vinculadas al sistema defensivo, se acomodaban al terreno complicado del arrecife de la Gallega y demostraban así, su flexibilidad en contra de los rígidos principios de la fortificación abaluartada. También merecen destacarse las maravillosas Baterías, proyectadas o ejecutadas en Campeche por el ingeniero, Agustín Crame, ante el conflicto bélico con Inglaterra, entre los años de 1779 a 1783.



Las enseñanzas de Crame, fueron seguidas por Rafael Llobet, que en 1792 ejecutó en Campeche las baterías San Lucas y San Matías, para la protección del sector del norte y las San Carlos. Es réplica de la trazada por Crame, aunque con la deficiencia de tener los edificios del cuerpo de guardia fuera de la obra y no contar con fosos. La de San Matías, de parapeto mixto para artillería y fusiles, presenta la novedad de terminar en dos medio baluartes a manera de hornaveque. Sin embargo, para la construcción de las San Carlos y San Luis, el ingeniero Llobet cambió la figura que recordaba la Media Luna y tomó la cuadrangular, semejante al Reducto o bien con medios baluartes. Resulta significativa esa diversidad de trazas para comprender la libertad de concepto, teniendo en cuenta que en las Baterías también se incluían los elementos considerados esenciales.



Proyecto para la batería de San Lucas, Campeche, en 1792 por Llobet, modificado por el ingeniero Crame.

Todavía se edificaron en 1820, para la defensa del puerto de Guaymas, en la Punta del Lastre, una Batería de traza circular, que por su sencillez, reducidas proporciones y la importancia de la dotación artillera de máximo calibre, ofrecía valioso avance en el tema de fortificación.

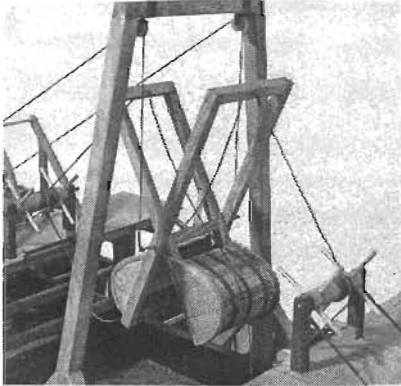
En el diseño de las fortificaciones, Tiburcio Spanochi, pone de manifiesto que es la artillería la que debe generar las formas de las fortalezas. Así por ejemplo, allí donde la artillería no podía llegar el muro no tenía por qué ser grueso ni estar terraplenado. "Si la artillería se comportaba como el ojo humano y podía destruir todo lo que veía, es fácil explicar la progresiva disminución en altura de las fortificaciones."¹⁸⁸

Sin embargo, el ingeniero Spanochi opinaba que eso era lo que decían los libros, y no la experiencia y la razón, pues se había comprobado que si se hacía tan baja el enemigo podía hacer plataformas exteriores desde las que atacaría. Tanto en este caso como en otros aspectos relativos a la fortificación, Spanochi afirmaba que la experiencia de los soldados eran los más conveniente para la guerra, y por lo tanto, para las edificaciones y proponía el estudio de cada sitio pues



Santa Bárbara, patrona de las fortalezas.

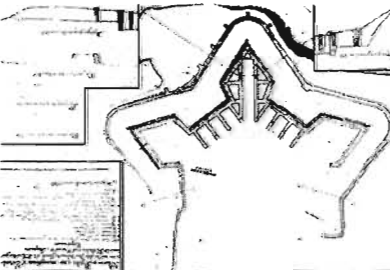
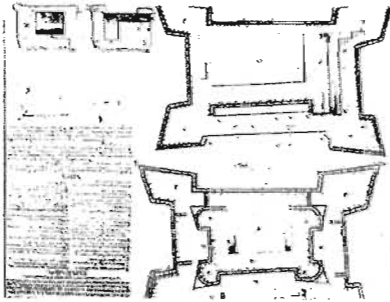
¹⁸⁸ Cámara Alicia, Op. Cit. P. 30.



Maqueta de una draga de alergia del siglo XVI

la distancia de los tiros y el alcance eran distintos según el caso.

Ciertamente, la fortificación hubo que adaptarse a las nuevas armas, en un proceso que acabó desembocando en el baluarte como forma más fuerte y más adecuada para resistir el ataque de la artillería. Para el ataque, quizá el punto de partida lo encontramos en el tratado de Lupicini, en donde, en este proceso, a veces, se dudó sobre si eran mejor en las cortinas o muros de las fortalezas, las salientes en forma de tenaza o tijera.



“Los ingenieros al servicio de la monarquía española en la primera mitad de siglo fueron muy conscientes de que estaban siendo protagonistas del nacimiento de una ciencia que no cesaba de evolucionar. Por eso quizá muchos de sus diseños fueron novedosos e intentaron dar respuestas a las necesidades defensivas ante las nuevas armas de fuego.”¹⁸⁹

En lo que respecta a los procedimientos para el desarrollo de la construcción del fuerte, una vez seguidos todos los trámites necesarios para aprobar la traza de una fortaleza, ésta se convertía en la única guía a seguir en las obras. Había una primera traza, normalmente firmada por el secretario del Consejo de Guerra, que podía ir adaptándose en ocasiones a los avances de la ciencia. Las trazas no se modificaban pero los ingenieros se sustituían unos a otros cuando alguno fallecía, y muchas veces tenían que seguir dando trazas parciales que modificaban en cierta medida, aspectos de la traza general.

Una fortificación se construía de fuera hacia adentro, es decir, primero se dibujaba la traza del perímetro sobre el terreno y se comenzaban a construir los baluartes, y, a partir de ahí, se iban construyendo

¹⁸⁹ Cámara, Alicia. Op.cit. p. 23.



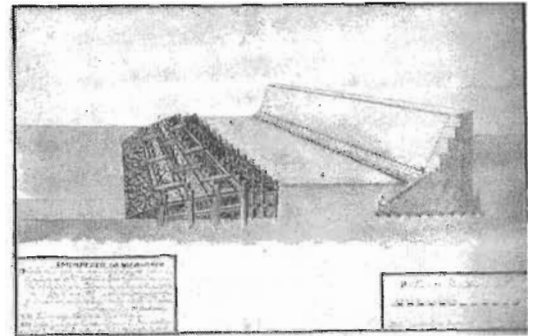
hacia el interior los edificios necesarios para habitar la fortaleza.

La construcción de maquetas o modelos fue práctica habitual, y todas las grandes empresas de fortificación tuvieron un modelo, como se comentó en el capítulo referente al tratado de Marchi, quien escribió que el soldado que se ocupara de una fortificación, además de saber hacer la traza con sus medidas, debía también saber hacer modelos de barro o de madera. Los modelos de las fortificaciones fueron fundamentales en la defensa y control de las fronteras. Spanochi, en 1593, le envió al Rey modelos de las fortificaciones emprendidas en el reino de Aragón. Spanochi siempre confió especialmente en ese medio de información, y por ello son múltiples las referencias a sus maquetas. Hizo modelos de las fortificaciones de Cádiz y Gibraltar en 1587.

Bautista Antonelli realizó en barro el modelo de la ciudad de Santo Domingo. Hizo además una traza que entregó al presidente de la Audiencia, y puso las estacas en el terreno señalando la traza, y, para que el rey y su consejo pudieran decidir entre el proyecto de fortificación de Cartagena de Jacome Fratin y el de Juan Bautista Antonelli, se realizaron maquetas de ambos proyectos, aunque ya se hubiera iniciado la fortificación con la traza de Fratin.

Para los tratadistas, la puerta de la fortaleza siempre fue objeto de atención ya que era la primera impresión de una fortaleza y se trataba que, desde lejos, aparentara cierta envergadura. Debía, además, demostrar la fuerza de la fortificación y el poder del monarca que la había ordenado construir.

En la portada del libro de Cristóbal de Rojas, se muestra una espléndida puerta ideal de fortaleza. Con las columnas fajadas, combina el potente almohadillado con el refinamiento de las figuras alegóricas y los remates de pirámides con bolas, tan característicos de la arquitectura de Felipe II. El escudo, en este caso desmesurado, no faltó en ninguna de las puertas de las fortalezas, como inclusión simbólica de poder (ver dibujo en pág. 4 de la Introducción).



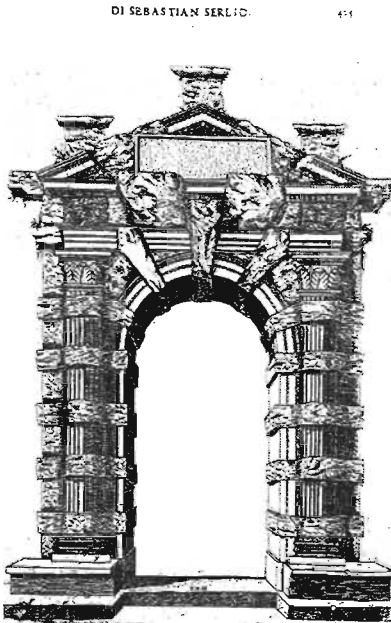
Sistema constructivo de una muralla.



Puerta del "Fuerte de las Cinco puntas", Recife Brasil



"El origen de este motivo en las puertas de las fortalezas está en Vitruvio: los griegos vencieron a la ciudad de Caria, en el Peloponeso, mataron a todos los hombres y se llevaron a las matronas cautivas, los arquitectos, que en aquel tiempo fueron, hicieron en los públicos edificios las figuras de aquellas mujeres puestas por columnas sufriendo aquella carga, y esto para que fuese conocido a los que viniesen después la pena del pecado de los de Caria, y para que estuviese en perpetua memoria. Por lo que se refiere a los hermes, la historia es también la de apresar la imagen de los enemigos."¹⁹⁰



Portada según Serlio.

Este tipo de puertas con el motivo vitruviano, desapareció y las puertas de las fortalezas de Felipe II siguieron el modelo de Serlio, con fuertes almohadillados, haciéndose, con el almohadillado, la fachada más fuerte y amenazadora. Lo que sí se conservó fue el escudo.

En el tratado de González Medina Barba, se refieren las medidas que deberían tener las puertas principales, diez pies de ancho y 13.5 de alto. En ese mismo tratado, se relacionan los elementos que conforman el programa arquitectónico de una fortaleza. Una fortaleza no era un espacio vacío con un perímetro abaluartado, como a veces aparece en los dibujos de los ingenieros. En ella había una vida que, en función de la defensa, precisaba de una serie de edificios de los que nunca se podía prescindir.

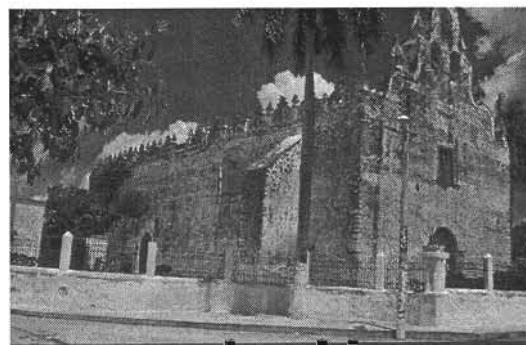
Lupicini y después Cristóbal de Rojas también se refirieron a la iglesia de las fortalezas. Lo primero que había que hacer era la iglesia, a continuación la casa del castellano, con alojamiento necesario, los almacenes para las municiones, el hospital, y los algives y la cisterna. Una primera necesidad fue la de los cuarteles, pero transcurrió casi todo el siglo hasta que se emprendió un plan sistemático de construcción de alojamientos para soldados en las fortalezas. No todos

¹⁹⁰ Cámara, Alicia. Op. Cit. P. 141.



servían para alojar a los soldados: uno era para alojamiento, otro para las municiones (abovedado) y otro para bodega y almacenes. Así pues en el reinado de Felipe II se inició el proceso, poco estudiado hasta el siglo XVIII, de la construcción de cuarteles para alojamiento de tropas, con una tipología y características propias. Debió de ser Spanochi quien, en la práctica, amplió definitivamente el tamaño estándar de los alojamientos y quien estableció una tipología de dos alturas, con corredores y escaleras en los extremos.¹⁹¹

Las puertas, en las fortalezas, las iglesias o las casas para la pólvora, tuvieron características comunes de solidez, funcionalidad y belleza de proporciones y siempre basadas en la geometría.



Tekit, Yucatán.

Como lo menciona Alicia Cámara, en ocasiones la misma iglesia se convirtió en una fortaleza, aprovechando los fuertes muros que tenían esas fortalezas de Dios. El caso de la catedral de Almería es ejemplar, pues incluso formalmente incorporó elementos tomados de la arquitectura militar. En alguna ocasión fueron aprovechados como almacenes para municiones, aunque dejaran sin servicios religiosos a la comunidad, como ocurrió en Oporto en 1587. Muchos años más tarde se continuó fortificando algunas iglesias, a las que se añadían pequeños baluartes, como hizo hacia 1594 el ingeniero Próspero Casola en la iglesia de Telde en Gran Canaria.

Es tal vez por esta situación que los historiadores consideraron a los conventos mendicantes novohispanos como fortificaciones. Este tema lo desarrolló ampliamente el Doctor Carlos Chanfón¹⁹² y comprobó que el pretendido carácter de fortificación se basó más en una apariencia que en una realidad constructiva.

Otra de las razones posibles fue el uso de almenas. Las almenas eran un elemento defensivo que



Detalle de las almenas de Tekit, Yucatán.

¹⁹¹ Cámara, Alicia, Op. Cit. Pag. 144, 147.

¹⁹² Chanfón, Olmos, et. al, *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos, Volumen II, Tomo I*, El encuentro de dos universos culturales, UNAM, FCE, pag. 346-357.



Ex Convento de San Bernardino de Siena, Sisal, Yucatán.

había ya caído en desuso en las fortificaciones desde el siglo XIII, con la difusión del uso de la pólvora y de la artillería, pero que se había mantenido en la arquitectura europea en iglesias y conventos, y en la arquitectura civil en general. Las almenas aisladas, sin parapeto suficiente para el resguardo y el paso de ronda no podían tener una función más que ornamental. La existencia de algunos pasos de ronda, sobre todo en la región de Yucatán, ha incrementado la teoría de los conventos-fortaleza. Chanfón los ha relacionado más con los pasos o galerías construidos en las iglesias románicas y góticas, con fines de comunicación y para el mantenimiento y reparación de la techumbre y los ventanales.¹⁹³

La ciudadela se identificó, durante el reinado de Felipe II, con los castillos existentes que en la ciudad adoptaron una forma pentagonal abaluartada, con dos baluartes hacia la ciudad y tres hacia el exterior. Con esos pentágonos que se encajaron en los perímetros fortificados de las ciudades, se identifica normalmente la palabra ciudadela. Esos pentágonos aunaron la eficacia defensiva con el hecho de ser más económicos que los de seis baluartes como el castillo de Milán, que no sirvió como modelo pues fue pronto obsoleto.



Castillo de la Fuerza de la Habana.

“L’Aquila fue la referencia de Ochoa de Luyando cuando proyectó el castillo de la Fuerza en La Habana, y que, de haberse realizado el trazado urbano previsto en principio, se hubiera convertido además en punto focal y eje del que partían las calles. Parece un modelo ideal de castillo y ciudad, cuyos orígenes estarían en Italia y que encontramos en una de las primera sfortificaciones del Nuevo Mundo, como fue este castillo de la Fuerza.”¹⁹⁴

Sin embargo la idea de fortificar las ciudades no se llevó a cabo pues la idea inicial correspondía a la

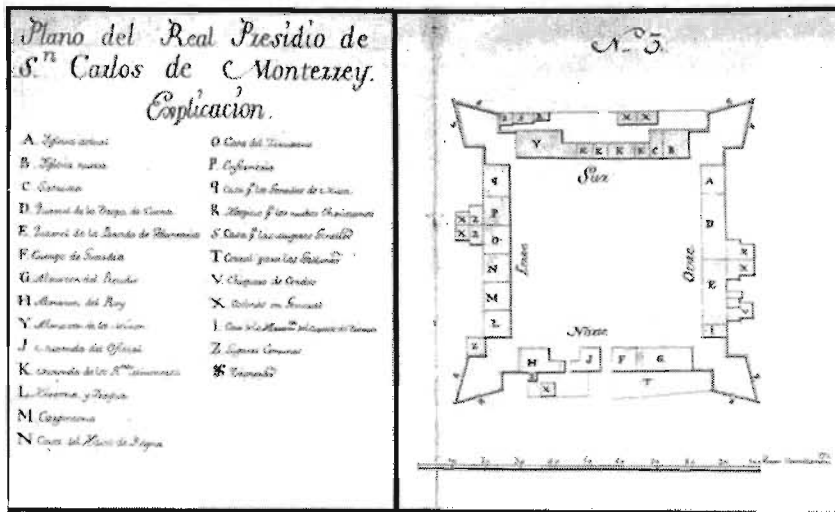
¹⁹³ Ortiz Lanz, Op. Cit. P. 25.

¹⁹⁴ Cámara, Alicia, Op.Cit. p. 139.



posibilidad de que una ciudad se sublevara o para la defensa interna de la ciudad pero la obra de pacificación, como se le llamó desde 1573 a la colonización, permitió limitar la fundación de nuevos asentamientos, amenazados por los chichimecas. La población se concentró en las ciudades que se fueron conformando y no se aventuró, mas que en casos aislados, de lo que derivó, en parte, la fundación de presidios, a nuevos territorios.

Los presidios fueron un género secundario de protección militar, genuinamente novo-hispano. El descubrimiento de las minas en la frontera chichimeca, requirió del habilitamiento de caminos para las carretas, que constantemente eran asaltadas o por ladrones españoles o por tribus nómadas en busca de alimento, o que habían perdido sus territorios. La autoridad virreinal tuvo que establecer puestos de guarnición en puntos estratégicos para contarrestar los asaltos: estos puestos fueron llamados presidios. Algunos de estos presidios fueron construidos de adobe.



Presidio de San Carlos en Monterrey, California.

Otras edificaciones militares que se construyeron en Nuevas España fueron las torres de protección y las torres de vigía. En México existen dos ejemplos de torres de protección: el rollo de Tepeaca, en Puebla y el de Cortés de Tlaquiltenango, y según lo afirma Arnal,¹⁹⁵ pudo haber sido el primer sistema defensivo provisional. En el siglo XVII se hicieron en el norte, torres altas de

¹⁹⁵ Arnal, Luis. Op. Cit. P. 238.



vigía para poder anticiparse a la llegada de los atacantes.

Una vez lograda la conquista del Altiplano se realizaron en los principales asentamientos algunas construcciones llamadas rollos que servían para simbolizar la autoridad de la Corona. En la tradición medieval este elemento tenía un carácter ritual en la fundación de las poblaciones, ceremonia que consistía, después de las invocaciones religiosas, en plantar en tierra una cruz o pilar de madera, que tenía las funciones de rollo o picota (columna con función de señal de dominio pero al mismo tiempo, picota de castigo) y de horca. Su función principal era simbólica, pero en algunos casos en México las enormes proporciones que se les dio a estos elementos nos hacen pensar en torres defensivas, como es el caso de los rollos de Tepeaca, una torre octogonal, y el de Tlalquilténango, cilíndrica.



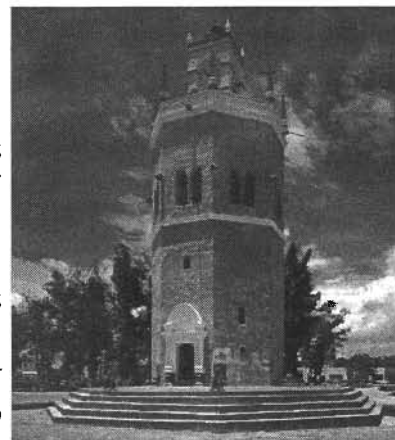
El rollo de Tlalquitenango, Morelos, es una torre cilíndrica de sillares sin ornamentos que recuerda los torreones que se construyeron en Europa en los siglos XV y XVI; Toussaint ha atribuido su realización a Cortés.

Otra fortificación del siglo XVI de la que tenemos noticia es la que rodeaba a Tlacotán, sitio de la segunda Guadalajara, que fue protegida en 1541 por Cristóbal de Oñate con la construcción de un circuito de baluartes, desde cuyas troneras asomaban los cañones, unidos por muros de adobe.¹⁹⁶ Es, como señala Weckmann, la primera vez que este sencillo material se menciona en una construcción militar novohispana.

En el siglo XVI se habló de la necesidad de defender a la ciudad de México de algún levantamiento indígena o de una asonada con la construcción de una fortificación. La ciudad de México no fue fortificada, según Weckmann, porque nunca se presentó la temida rebelión indígena, y en segundo lugar por la creciente convicción de que la mejor defensa para la capital del virreinato eran las aguas que la rodeaban y el control de las calzadas que la unían a tierra firme, esquema defensivo que recuerda al usado por los aztecas para la desaparecida Tenochtitlan y que tantos problemas representó al ejército conquistador

Las atarazanas tenían una muralla en cuyos extremos había torres fortificadas; del lado del lago una puerta protegida por cadenas controlaba la entrada de los barcos, y por la parte de la ciudad una torre que probablemente servía de habitación al alcalde.¹⁹⁷

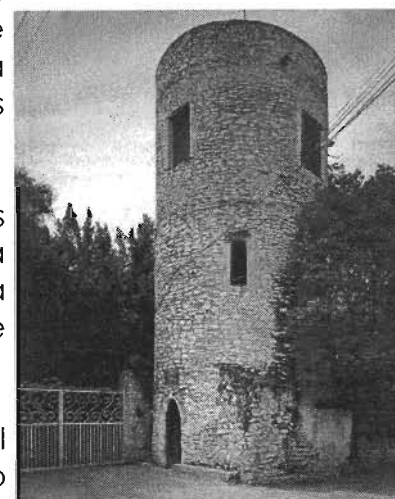
"Las atarazanas, construidas por Cortés sobre el modelo de las de Sevilla, Barcelona, Santander y Castro Urdiales, subsistieron hasta 1625 y se encontraban situadas cerca del actual templo de San Lázaro, aunque ya en esa época las aguas del lago de Texcoco se habían alejado bastante. Además de



Rollo de Tepeaca, Puebla. Foto: Lourdes Grobet..



Rollo de San Roque, Puebla. Foto: Mariana Yampolski..



Rollo de Tlalquitenango Foto: Lourdes Grobet..

¹⁹⁶ Ortiz Macedo, Luis. Op. Cit. P. 44.

¹⁹⁷ Weckmann, Luis. *La herencia medieval de México*, 2da edición, el Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, p. 552.



dársena para bergantines, servían de arsenal y ocasionalmente de prisión, además de constituir verdaderas fortalezas."¹⁹⁸

De las casas de Cortés, Weckmann comenta, que el antiguo palacio de Axayácatl fue transformado en un castillo con cuatro bastiones o torres almenadas en los ángulos y con una loggia o galería en el frente del piso superior; su altura era tal que sobresalía como un alcázar sobre lo edificado en su derredor. Destruído en un incendio en 1636, el edificio fue transformado y después de varias reconstrucciones en su lugar se alzó el Nacional Monte de Piedad. En forma semejante las Casa Nuevas de Moctezuma fueron transformadas en una fortaleza que ocupaba la parte sur del Palacio

Nacional y que fueron vendidas posteriormente a la Corona; la construcción tenía cuatro torres almenadas, sillares decorados con florones salamantinos, pináculos de influencia segoviana en el techo y matacanes, elementos voladizos desde los cuales se observaba y hostilizaba al enemigo. Únicamente Cortés construyó cuatro torres; sus capitanes alzaron dos, y el resto de los conquistadores una sola.¹⁹⁹



Castillo-palacio de Cortés,
Cuernavaca, Morelos
Foto: Vicente Guijosa

Mención especial merece el castillo-palacio de Cortés en Cuernavaca, Morelos, único ejemplo de castillo residencial en América, a excepción de la casa del Almirante en Santo Domingo, República Dominicana. Los elementos

¹⁹⁸ Ortiz Macedo, Op. Cit. P. 44

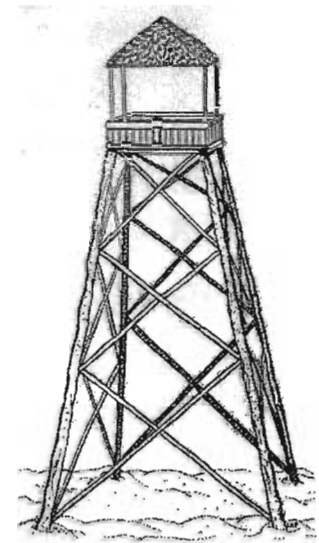
¹⁹⁹ Ortiz Macedo, Luis. Op. Cit. P.44.



defensivos del castillo se conservaron. Su construcción se inició como una torre que se fue complicando hasta llegar a ser un castillo-palacio.

Las vigias, otro elemento del sistema defensivo impuesto por la Corona en Nueva España, tuvo su origen en las propias defensas europeas y del medio oriente. La idea de las vigias fue transportada de las costas españolas del Mediterráneo y el Atlántico donde aparecieron por vez primera con la llegada de los árabes a aquella península. Debido a los ataques normandos entre los años 842 y 860, se erigieron en el litoral recintos urbanos y torres de defensa.

Estas construcciones existieron en el mundo islámico andaluz hasta mediados de del siglo XIV. Las atalayas islámicas, llamadas Maharis, presentan esbeltez y ausencia de escarpes. Su altura y superficie ocupada por la base, sufrieron alteraciones debido al desarrollo de las armas de fuego y la aplicación de la artillería a las tareas de asedio. Las torres disminuyeron de altura y la base adoptó la forma de talud. Las almenaras árabes de España son edificios exentos, cilíndricos, con funciones específicas de vigilancia realizada por un torrero, y que en conjunto formaban el sistema costero de defensa a lo largo del litoral. Otro tipo de ellas, por ejemplo, la Nazarí de cuerpo cuadrado, solía establecerse en pequeños peñascos para aprovechar la altura cuando la estructura arquitectónica no era elevada.²⁰⁰



Reconstrucción hipotética de una vigía yucateca según Jorge Victoria Ojeda.

En el reinado de Felipe II, se ideó un sistema defensivo similar al árabe para proteger parte del litoral de la península ibérica, mismo que se utilizó en la península de Yucatán para la defensa de sus costas.

No se sabe a ciencia cierta cuando se estableció la primera vigía en la Península de Yucatán. Su utilización para observar el mar y aun el horizonte terrestre en prevención de algún enemigo cercano, hace pensar en su probable instalación convirtiéndose a la vez, en avanzada colonizadora y de asiento de

²⁰⁰ Victoria, Ojeda, Jorge. Et al *Arquitectura y Urbanismo Virreinal*. Las Vigias en la defensa y el doblamiento de la Costa Yucateca. Su diseño y su representación cartográfica. Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura, México, 2000, p. 59.



nuevas poblaciones, como fue el caso de Sisal. Las atalayas yucatecas tenían un diseño troncopiramidal, construidas con maderos, coronadas con un pequeño espacio o habitación techado con paja, y con una altura que fluctuaba entre los 11 y los 15 metros de elevación.

Siguiendo un orden cronológico la primera vigía se instaló en Campeche puesto que fue el primer asiento español definitivo en la península (1540). Posteriormente, con la fundación de Mérida en 1542, y su relación portuaria con Santa María de Sisal, en este segundo sitio se debió de implantar otra atalaya. Para 1543 Montejo fundó Valladolid en cuya costa cercana se encontraba Río Lagartos. A partir de ese momento se puede considerar la existencia de alguna vigía en aquel punto.²⁰¹

²⁰¹ Ibidem. P. 60



D.06. Las edificaciones en sus respectivos contextos

D.06.1. Veracruz: San Juan de Ulúa y Cofre de Perote.

La economía del sistema de fuertes aislados duró casi todo el siglo XVII, hasta que la violencia y frecuencia de los ataques filibusteros obligó a las poblaciones de mayor riqueza Veracruz y Campeche, a la construcción de obras de mayor envergadura, como murallas y sistemas defensivos articulados. Campeche fue atacada 12 veces y Veracruz corrió con mejor suerte, pues prácticamente se vio en peligro un par de veces, aunque el segundo ataque, el de Lorencillo, fue especialmente destructor.



“En el primer sitio que ocupó Veracruz Alonso García Bravo construyó una pequeña fortaleza formada de dos cuerpos. Al abandonarse ésta, se edificó en las islas de Ulúa un fuerte primitivo constituido por dos torres unidas por un muro. Se hicieron sucesivos proyectos de ampliación en 1570 y 1590; el primero, obra de Cristóbal de Erazo, Capitán General de Armada, ya era una fortificación permanente rodeada por baluartes.”²⁰²

En 1568 el pirata John Hawkins y su flota tomaron como refugio de las tormentas tropicales al único puerto del Atlántico novohispano, Veracruz, que concluyó con la batalla contra la compañía del virrey Enriquez de Almanza,²⁰³ quién resultó vencedor. En 1570, después de lo ocurrido con Hawkins, el virrey Enriquez de Almanza ordenó la construcción del fuerte de San Juan de Ulúa.

La primera fortificación mexicana, la construida en 1519, por Hernán Cortés para la protección de la Villa Rica de la Veracruz, fue más para la protección

²⁰² Ortiz Macedo, Op. Cit. P. 44.

²⁰³ Cuarto Virrey Martín Enríquez de Almanza (1568-1580)

Empezó a gobernar la Nueva España desde el 5 de noviembre de 1568 y al llegar a Veracruz se ocupó de desalojar un puesto de piratería que habían establecido los ingleses en la isla de Sacrificios. Las incursiones de indios bárbaros llamados huachichiles llegaban hasta Querétaro, amenazaban los centros mineros y el virrey personalmente dirigió una campaña para alejarlos y fundó los presidios de Ojuelos y Portezuelos en el camino a Zacatecas y el de San Felipe en Guanajuato en 1570.



del territorio, un punto de partida para la Conquista, aunque varios autores comentan la intención de Hernán Cortés de construir una fortaleza. Una segunda obra de protección se instaló en la fundación de la ciudad, entre el mar y el pueblo de Quiahuistlán. Los principales argumentos para el traslado de la Antigua Veracruz fueron que se hallaba a más de 20 km de Ulúa, por lo que su defensa por parte de las tropas destinadas en el fortín era imposible; además era una ciudad abierta y sin defensas, a lo que habría que añadir su situación igualmente desventajosa, pues se hallaba a orillas de un río, rodeada de dunas y esteros.



Restos de la fortificación por Cortés en la Villa Rica de la Veracruz.

"Trasladada a fines del siglo XVI frente al islote de San Juan de Ulúa, en el lugar ocupado por las Ventas de Buitrón, junto al río Tanoya, permanece allí en la actualidad, y no obstante los graves inconvenientes de su clima, sigue siendo el primer puerto de la República Mexicana."²⁰⁴

Los corsarios franceses aparecieron en el escenario marítimo tan pronto se inició el envío de metales preciosos a España y en 1521 capturaron dos barcos; en 1522, frente a las islas Azores, se apoderaron de dos carabelas que habían sido enviadas por Hernán Cortés con el tesoro de Moctezuma, con plumas multicolores, piedras preciosas y ornamentos de oro o Juan de Verranzano.

En 1523 Jean Florin de la Rochela sorprendió a una flota y se adueñó de dos naves que habían salido de Veracruz, y, ese mismo año, se robó otro barco que

²⁰⁴ Calderon Quijano, José A. Op. Cit. P. XXIX



llevaba oro, perlas y azúcar. Florin fue detenido y colgado en España. Se ordenó el establecimiento de escuadras de defensa permanentes, una en Sevilla y otra en Santo Domingo, para proteger las islas y los puertos de las Antillas. A pesar de todo ello, sin embargo, ya se advertían entonces distintas dificultades para proteger el comercio marítimo de España por lo que, para la protección de sus territorios, los españoles establecieron tres tipos de sistemas defensivos, la inserción de un sistema continental, la articulación defensiva regional y las fortificaciones locales o interiores.

“El primer y mas amplio plan general de defensa del continente fue formulado por Tiburcio Spanochi y ejecutado por Bautista Antonelli desde el Estrecho de Magallanes hasta la Habana, Cartagena de Indias, Veracruz y San Juan de Puerto Rico.”²⁰⁵

Según Diego Ángulo Iñiguez,²⁰⁶ Antonelli y Tejeda colaboraron con Spanochi en la preparación del plan de defensa de 1588. En 1589, regresaron con canteros, albañiles y carpinteros y desarrollaron una manera de fortificar que ensayaron en San Juan de Ulúa en México y en el Castillo de la Fuerza de la Habana.

Las primeras fortificaciones de este proyecto, fueron prematuras ciudadelas como el Castillo de la Fuerza en La Habana, que mantenía la residencia del gobernador. Los puntos de embarque y acopio definieron el papel de los diferentes emplazamientos, marcaron las rutas y caminos hacia el interior y el desarrollo de poblaciones aledañas, con los servicios que estas rutas implicaban.

“Las instrucciones de noviembre de 1588 al Capitán Juan de Tejeda y a los ingenieros militares Bautista Antonelli, García de Hermosillo y Ocha de Leguizano comprendía básicamente los puertos de San Juan de Puerto Rico, La Habana, Santo Domingo, Veracruz, Santa Marta, Cartagena, Nombre de Dios, Chiagres, Portobelo y Panamá.”²⁰⁷

²⁰⁵ Paolini, Ramón. Op. Cit. p. 35.

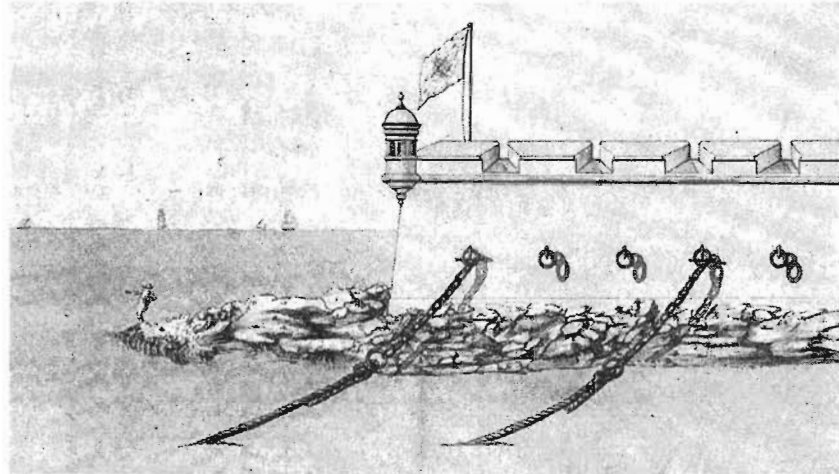
²⁰⁶ Ángulo Diego. Op. Cit., Madrid. 1942,p. 3.

²⁰⁷ Paolini, Ramón. Op. Cit. P. 35.



Los puertos de Veracruz, Campeche y Bacalar, fueron los puertos señalados para fortificarse pues eran las puertas desde y hacia donde partían los tesoros camino a España.

*Argollas y
amarras de
San Juan de
Ulúa.*



"El Seno Mexicano tuvo siempre un puerto de extraordinaria importancia: Veracruz. Uno de los llamados Puertos Mayores Indianos, terminaba en él una de la rutas en que se dividía la Gran Flota que anualmente establecía la comunicación entre España y las Indias: Fundada por Cortés, es la primera ciudad española en el Virreinato: El acierto de su elección fue constantemente reiterado, pues entre el Pánuco y Campeche no se halló ningún puerto que reuniera mejores condiciones. Situada en una costa abierta, es imposible hallar en ella una bahía, o abrigo natural, donde las naves pudieran fondear con seguridad, y estuvieran mejor defendidas de los vientos dominantes del norte, tan fuertes como perjudiciales en todo el Golfo."²⁰⁸

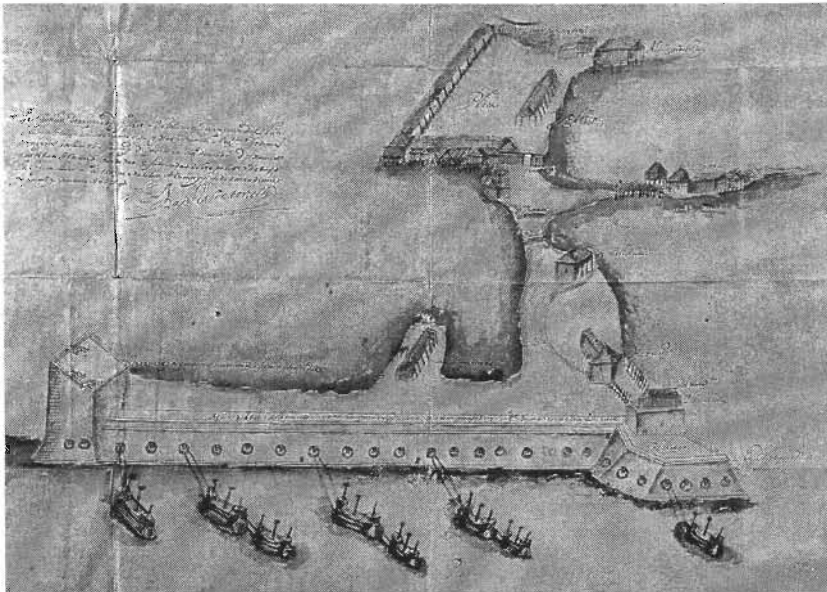
Desde la llegada a Nueva España del virrey Antonio de Mendoza hasta por lo menos 1769, el fuerte de San Juan de Ulúa, fue objeto de una interminable lista de intervenciones. Ubicado en la isla de La Gallega frente a la ciudad de Veracruz comienza su construcción en 1530. En un principio era un simple muro o cortina uniendo dos torres, y cuya finalidad era, a medias, militar y portuaria. A dicho efecto conviene destacar que una de las causas que más retrasaron el normal desenvolvimiento de la fortaleza fue precisamente este doble criterio. Para unos se trataba de dotarla de las mejores condiciones, para los servicios

²⁰⁸ Calderón Quijano, José A. Op.cit. p. XXXV.



de fondeadero y abrigo de los navíos y para los militares su finalidad consistía en defender el puerto y la ciudad de los posibles ataques enemigos.

Después del ataque del pirata John Hawkins en 1568, la propuesta para mejorar las defensas de Ulúa es del general Cristóbal de Eraso quien sugiere, siguiendo los anteriores proyectos de Escalante, Alvarado y Gomedel, la construcción de otro baluarte al finalizar el muro de las argollas. De la ejecución de estas obras se obtiene un frente formado por dos torres o baluartes separados por un muro con argollas.



"Muro de las Argollas"

Aún cuando parece que se estructura una defensa más sólida hay que mencionar que esta obra carece de una consistencia suficiente debido al poco grosor de sus muros y la poca capacidad de los baluartes.

Los ingenieros Antonelli y Marcos Lucio realizaron numerosos proyectos para modificarlo. Antonelli se encontró con antiguas fortificaciones de traza medieval y diseñó un nuevo fuerte que empezó en 1591 en donde ensayó la transición al sistema moderno, que frente a la compacta tradición medieval, propuso la fortificación de exteriores de influencia italiana.

Según los estudios que realizó Antonelli respecto a San Juan de Ulúa, Veracruz, concluyó que para la



importancia del puerto, sus obras de defensa eran insuficientes así como pobre en el número de pobladores.

A continuación se describe la fortificación que encontró Antonelli:

- Simple lienzo de muralla mayor a 400 pies
- Con dos torres en los extremos:
La occidental esquinada: 48 pies cuadrados
- La oriental cuadrada: 100 pies cuadrados, toda de bóveda, con cisterna, almacenes y demás accesorios para los soldados.



San Juan Ulúa y Veracruz.

El ingeniero Bautista Antonelli elaboró el primer proyecto de fortificación para San Juan de Ulúa siguiendo los principios del arte de la fortificación de los tratadistas que se aplicaban en Europa.

Durante el siglo XVI la prioridad de las obras para Ulúa y Veracruz estuvieron relacionadas al aspecto comercial relegando a un segundo plano la importancia militar pero al ser durante la mitad del siglo XVI y del siglo XVII un objetivo frecuente de los intentos piráticos como el de Hawkins y Drake en 1568 y el de Lorencillo (Laurent Graff), Cornelio Jol (Pie de Palo) y Van Horn²⁰⁹ en 1683, quienes literalmente lo saquearon sin encontrar mucha resistencia, estuvo en permanente ampliación.

La presencia de los ingenieros militares en el desarrollo de esta obra fue determinante. Las obras de defensa demandaban excelente calidad de construcción así como solidez estructural, condiciones que cumplieron cabalmente los ingenieros encargados de su construcción y mantenimiento.

Inicia la cronología de estas intervenciones, Louis Bouchard de Becour a quién se le encargaron las obras de fortificación de San Juan de Ulúa.

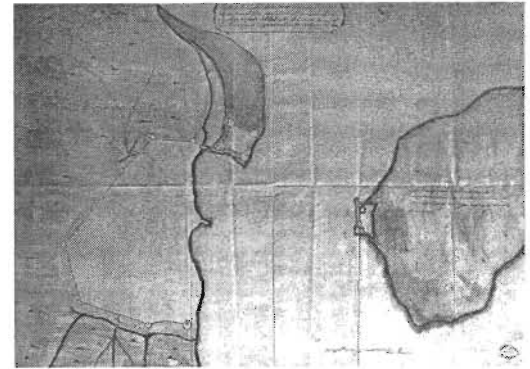
²⁰⁹ El puerto de Veracruz se convirtió en punto de enlace entre España y sus colonias de América. Los ataques de los piratas fueron constantes. De aquí salían para Europa: metales preciosos, guajolotes, maíz, aguacate, frijol, ixtle y algodón entre otros y llegaban productos como: haba, arvejón, trigo, arroz, etc; así como animales domésticos, pólvora, telas, vinos y múltiples mercaderías distribuidas posteriormente por el territorio novohispano.



El ingeniero Carlos Blondeaux llegó de La Habana para hacer el plano de la ciudad de Veracruz y un sondeo pero murió sin completarlo, terminando la obra el ingeniero Fernando Jerónimo de Pineda.

En 1681 el ingeniero Jaime Franck fue enviado para dirigir los trabajos del fuerte. De 1689 a 1692 Jaime Franck transformó al castillo en una fortaleza de planta rectangular.

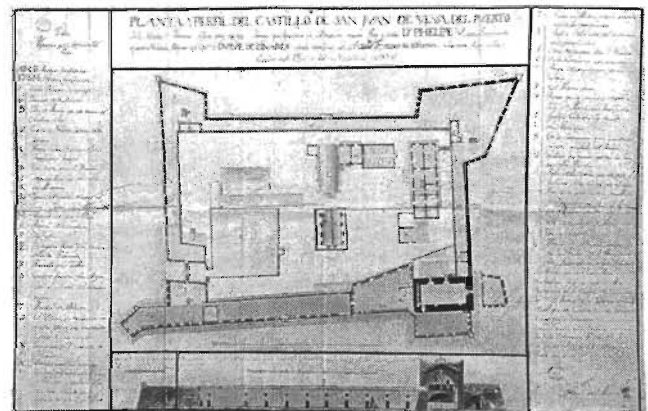
En 1715 se aumentó la altura de todas las cortinas y de 1739 a 1742 se ampliaron nuevamente las cortinas y se construyó un aljibe de grandes proporciones. Se realizan las obras exteriores, que incluyen las baterías de San Miguel y Guadalupe, y un rebellín.



Transformación del Castillo de planta regular por el ingeniero Jaime Franck.

Luis Díez de Navarro, ingeniero militar español considerado como uno de los más destacados del siglo XVIII, dirigió los trabajos defensivos del puerto de Veracruz y del fuerte de San Juan de Ulúa, en la Ciudad de México, las obras de la Casa de Moneda y la iglesia del Hospital Real de Indios, y se le atribuye la planta de la iglesia de Santa Brígida, como parte de las obras realizadas por los ingenieros militares de carácter civil.²¹⁰

Félix Proserpi, teniente coronel e ingeniero italiano, publicó el único tratado realizado en América durante el periodo virreinal: *La Gran Defensa, Nuevo Método de Fortificación*, que se editó en México en 1744. Además construyó dos baterías en el costado de la Gallega del fuerte de San Juan de Ulúa.



San Juan de Ulúa. Veracruz.

El ingeniero en jefe, Carlos Luján arribó a Veracruz en 1754 acompañado de Pedro Ponce²¹¹ a quién propuso se le diera el cargo de

²¹⁰ Cejudo Mónica, Op. Cit., p.291.

²¹¹ Pedro Ponce, quien tuviera una muy destacada actuación en Nueva España fue el único ingeniero que desarrolló toda su carrera en este Virreinato, pues habiendo llegado en calidad de criado del ingeniero Carlos Luján, ingresó al Cuerpo y por méritos propios llegó a alcanzar los cargos de Director de ingenieros del virreinato e intendente interno de Veracruz.



ingeniero extraordinario y quién fue el que realmente se hizo cargo de los trabajos de San Juan de Ulúa. El ingeniero Luján regresó a España cuatro años después quedando como ingeniero director de obras, Lorenzo Solís, al que el virrey no le permitió hacer obras debido a su avanzada edad. Solís falleció en 1761 fue nombrado ingeniero comandante Agustín López de la Cámara Alta quién hasta entonces había fungido como ingeniero segundo de la plaza de Veracruz.



Rebellín al frente de San Juan de Ulúa. Proyecto de Manuel Santiesteban, y obra de Jaime Frank y Agustín Crame.

Para 1761 había en Nueva España cuatro ingenieros: Juan de Dios González, López de la Cámara Alta y Pedro Ponce en Veracruz, y Feringán Cortés en Panzacola. Ante la posibilidad de un ataque inglés y el fallecimiento de López Cámara, se envió a los ingenieros Manuel Santiesteban, como director, Ricardo Aymer, ingeniero segundo, y Antonio Doncel y Miguel Ximénez, ingenieros extraordinarios en sustitución de Solís y Luján. Con la llegada de este contingente, los proyectos y las obras de Veracruz tuvieron un auge importante, ampliándose las de defensa exterior. Manuel de Santiesteban realizó un proyecto para la construcción de un rebellín en el bajo de la Gallega, frente a Ulúa, que se inició en 1765. Las defensas exteriores adosadas a la fortaleza y, sobre todo, el rebellín en el frente de la isla Gallega y las baterías bajas de San Miguel y Guadalupe, perfeccionaron técnicamente su estructura, y la convirtieron en un típico y acabado modelo de la arquitectura militar de la época.

Hacia 1766, la plantilla de ingenieros aumentó con la llegada a Veracruz del teniente coronel Miguel del Corral, ingeniero en segundo; los capitanes Antonio Exarch y Nicolás de Lafora, ingenieros ordinarios; el teniente Felipe Sellen, ingeniero extraordinario; los subtenientes Miguel Constanzó, Francisco Fersene y Bernardo Lecoq, dibujantes.



Propuesta del Gobernador Felix Ferraz y el ingeniero Pedro Ponce de 1764, para defender la ciudad de Veracruz.

En 1782 como respuesta a una nueva amenaza británica a La Habana se hicieron nuevos preparativos ante un posible ataque, y es en ese contexto que el ingeniero Miguel del Corral, realizó el reconocimiento de las costas del Golfo, de las fortalezas y de los caminos de Orizaba y Jalapa. Primero describe la situación de Veracruz, concluyendo que no tiene defensa alguna. Ni sus murallas ni sus baluartes son garantía alguna ante el ataque por tierra de una tropa enemiga. Por ello, bajo ninguna circunstancia se debería permitir el desembarco de un enemigo. Su mejor defensa será siempre Ulúa, y mencionó la necesidad de las baterías provisionales como protección complementaria para San Juan de Ulúa, haciéndose él cargo de las primeras obras del fuerte de Perote. En 1777 se le encargó la construcción de las obras de Ulúa debido a la sustitución del ingeniero extraordinario Segismundo Font.

Adrián Boot proyectó el cierre del puerto de Veracruz y la torre vieja del Fuerte de San Juan de Ulúa,

En 1776, llegaron a Veracruz el ordinario Ramón Pañón y el extraordinario Carlos Duparquet quienes se incorporaron al equipo de ingenieros, pero quien terminó la obra fue el ingeniero Pedro Ponce.

En 1777, llegó Agustín Crame a Ulúa como gobernador y se dedicó a realizar obras para incrementar las defensas del Castillo y la





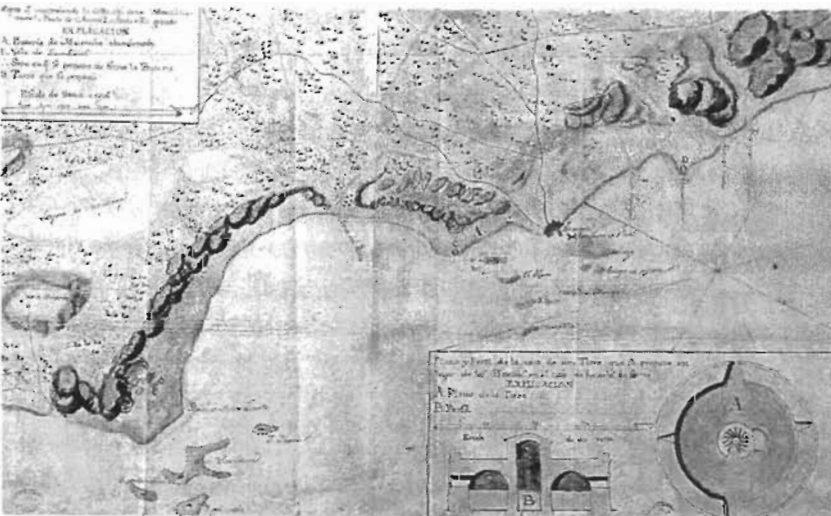
Ciudad. Finalmente Jaime Franck y Agustín Crame modificaron la planta y agregaron el rebellín a finales del siglo XVIII. En 1786 se envió al Príncipe de Asturias, futuro rey Carlos IV, un modelo en madera del fuerte de Ulúa.



San Juan de Ulúa estaba compuesto por cuatro cortinas que conforman un rectángulo de grandes proporciones, llegando a medir 130 metros de largo, y cuyos vértices se encontraban abaluartados. Tuvo una gran cantidad de edificios exteriores que ocuparon una superficie tan grande como la del fuerte, con cuatro baterías de tiro y un rebellín. Además de toda la construcción interna del edificio, que

incluye una ciudadela para cuatrocientos hombres, el fuerte contaba con todos los espacios que requería el programa arquitectónico de servicio necesarios para su funcionamiento.

Al terminar la dominación española, Veracruz continuó rodeada por una muralla, cuya altura no excedía de los tres metros y cuyo espesor podría haber alcanzado la mitad de su altura.



San Juan Ulúa, gran obra de arquitectura e ingeniería militar funcionó como regimiento hasta 1887 y sufrió transformaciones sustanciales a lo largo del siglo XIX, cuando se convirtió en prisión.

Proyecto para la construcción de una torre circular en la punta de Mocambo, muy cerca de Veracruz y Ulúa, para impedir un desembarco en la vecina isla de Sacrificios.

En los últimos tiempos ha entrado en un lento y minucioso proceso de recuperación debido a la complejidad histórica del edificio y a una difícil restauración por sus necesidades económicas.

La fortaleza principal de San Juan de Ulúa, estuvo rodeada de baluartes y fortines en lugares estratégicos



de los alrededores, que en su mayoría han desaparecido. Así, formaban parte del micro-sistema de San Juan de Ulúa, las instalaciones de Alvarado, de Medellín, de Antón Lizardo, de Punta de Mocambo, de Hornos de Sáez Rico y, con carácter muy especial, de base de aprovisionamiento y reorganización, tierra adentro, el Fuerte de San Carlos de Perote, cuyo primer proyecto realizó Manuel de Santiesteban.

El Fuerte de San Carlos de Perote se construyó entre 1770 y 1775, bajo la dirección de Miguel del Corral, quien logró una cierta regularidad en su trazo. La finalidad de su construcción fue la protección del camino de Orizaba y de Jalapa. El sistema de defensa intentó, así, apoyarse en fortificaciones interiores por lo que además, se utilizó como segunda defensa de Veracruz, tierra adentro. Por sus características arquitectónicas parece más una base de aprovisionamiento o almacén militar para San Juan de Ulúa, que un fuerte independiente. Asimismo, el Baluarte de Santiago, o el Almacén fue el polvorín de San Juan de Ulúa.



*San Carlos de Perote
Foto: Lourdes Grobet.*

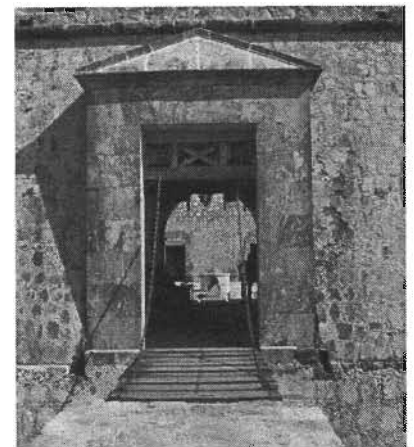
D.06.2. Campeche la ciudad amurallada

Ah kim Pech, "lugar del Señor Sol Garrapata", era una apacible ciudad provinciana del mundo maya, a cuyas costas llegaron las carabelas de la expedición comandada por el conquistador español Francisco Hernández de Córdoba.

Una vez en tierra, el padre Alonso González celebró lo que fue la primera misa del continente americano, el 22 de marzo de 1517. Un pilar de piedra simbolizó ese acontecimiento en la entrada de la iglesia de San Francisco. La ciudad se bautizó San Lázaro.

En 1531 Francisco de Montejo fundó Salamanca de Campeche. Su hijo, Francisco de Montejo el Mozo, fundó la Villa de San Francisco de Campeche, el 4 de octubre de 1540, y creó un Cabildo que se convirtió en el punto de partida para seguir la conquista de Yucatán, que no se logró sino hasta 1546.

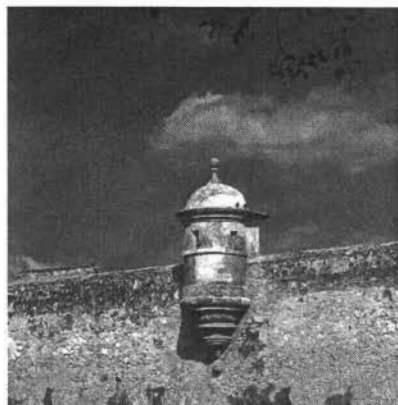
Tras la fundación de la Villa de San Francisco de Campeche el 4 de octubre de 1540, la tranquilidad de



*Puerta enmarcada del Reducto
de San Miguel, Campeche.*



los campechanos no duraría prácticamente nada y pronto el puerto mas importante de la provincia de Yucatán se vio asediado por piratas en busca de las riquezas de la Nueva España que partían a España y las maderas más cotizadas de América.



Garita de la Muralla de Campeche.

Campeche fue el puerto mexicano que más sufrió durante esta primera época de la piratería en 1557 la primera embarcación de gran tamaño que se aproximaba a puerto fue asaltada por corsarios franceses.

Hacia 1559 dos navíos tripulados por corsarios luteranos franceses llegaron a las costas de Campeche. Uno de ellos recorrió la costa y apresó varias embarcaciones mercantes, pero a causa de una tempestad buscó refugio y tuvo que rendirse a la justicia española; el otro arribó a Campeche y sus 50 tripulantes atacaron por primera vez el territorio de la Nueva España, se apoderaron de las naves que estaban en el puerto, y quemaron y saquearon la villa tomando a pobladores como rehenes.

Otro asalto ocurrió la noche del 17 de Agosto de 1561 en el que 30 piratas franceses desembarcaron de tres navíos y robaron e incendiaron la población, pero al otro día los vecinos, en unión de 15 soldados que habían llegado de la Florida, mataron a varios de ellos y recuperaron casi todo el botín.

Siete años más tarde pasó por Campeche la expedición de John Hawkins, quien llevaba como segundo a Francis Drake; buscaba un fondeadero en donde reparar sus barcos y hacer aguada; apresó un navío en el que iba Agustín de Villanueva; éste, persona acaudalada, y por salvarse, le sugirió a Hawkins que viajara a San Juan de Ulúa, puerto que el inglés tomó por sorpresa el 16 de septiembre de 1568.

En 1562 piratas franceses volvieron atacar la villa de Campeche, aunque en este segundo ataque los pobladores pudieron derrotarlos haciéndolos retirarse precipitadamente, dejando abandonado el botín y hasta sus heridos y muertos.

En 1597 William Parker con la ayuda de Juan Venturate, vecino traidor, atacó la villa y se hizo de la plaza con rapidez, los vecinos se refugiaron en el



Convento de San Francisco y se organizaron para expulsar al pirata inglés y ejecutar al traidor.

En 1610 el gobernador de la provincia, Carlos de Lima y Arellano mandó construir una fortaleza, la cual, debía ser considerada la primera defensa formal levantada en el puerto. Se menciona que tenía característica de casa fuerte, de planta rectangular y sin baluartes.

Los piratas se instalaron en la Isla de Tris, hoy Isla del Carmen desde donde salieron Pie de Palo y Diego el Mulato quienes realizaron los saqueos más relevantes en julio de 1633 con diez navios. En 1644 el corsario inglés Jacobo Jackson, Conde de Santa Catalina, al frente de 13 barcos y 1,500 hombres, se presentó ante Campeche, pero no atacó la villa porque la notó muy defendida. El baluarte del Santo Cristo de San Román fue creado antes de 1656 con la finalidad de proteger el camino de Lerma, ruta preferida por los piratas debido a la facilidad de desembarco en esas playas, de mayor profundidad que las de la villa. Consistía en una pequeña obra con trece troneras desde las cuales podía disparar la artillería hacía todos sus frentes, se unía con San Benito mediante una trinchera. El fuerte de la Santa Cruz impedía que los navíos piratas entraran al puerto sin quedar bajo el fuego de artillería, por lo que el desembarco sólo era posible en lanchas, quedando los navíos mar adentro. Sin embargo, la primera relación completa de las defensas de la villa data de 1656, ordenada por don Francisco de Bazán, gobernador de la provincia en donde describía tres fortificaciones: San Benito y el Santo Cristo de San Román, a los bordes de la población, y la Santa Cruz, en el Cerro de la Eminencia.

El 27 de enero de 1661 el pirata Henry Morgan se apoderó de dos fragatas a la vista de Campeche, las desmanteló y les prendió fuego. Este ataque fue dirigido por el filibustero Eduardo Mansvelt.

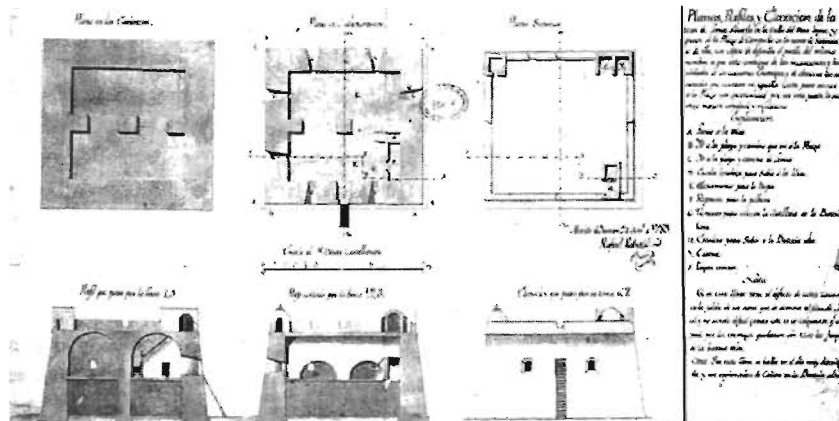
El Bonete o fuerte de San Francisco, que custodiaba la plaza principal en lo que hoy se encuentra el baluarte de la Soledad, resistió el embate de Mansvelt en febrero de 1663 tras ser volado el de San Benito. En 1667 Robert Cavalier y en 1668 John Hawkins y Francis Drake atacaron Campeche.



El 31 de marzo de 1672 ocurrió el primer asalto de Laurent Graff, Lorencillo, a la villa de Campeche. Desembarcó por el barrio de San Román, incendió dos fragatas que estaban construyéndose, pero no atacó la plaza, sino que se hizo a la mar y capturó un barco que venía de Veracruz con un cargamento en barras de plata.

A principios de 1678, el corsario inglés Cook penetró en aguas de Campeche para surtirse de leños, pero se retiró en seguida; el 10 de julio, en cambio, la población fue asaltada por los filibusteros de Lewis Scott, quien obtuvo un botín considerable que constaba de oro, plata, alhajas, azúcar, pimienta, jabón y carne.

Para 1685 Lorencillo con 400 hombres, se apoderó de la villa y la saqueó completa y sistemáticamente. En la práctica no quedó nada que no fuera tomado, y lo que no, fue incendiado. La villa quedó reducida al tercio de su tamaño original. Este ataque motivó que se realizara otro proyecto de amurallamiento. El encargado fue el ingeniero Martín de la Torre.

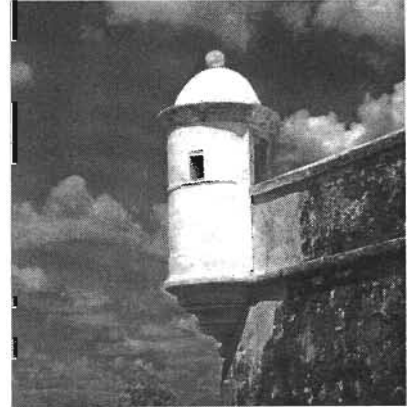


Planos de la torre de Lerma.

El último de los ataques a la villa de Campeche fue en 1708, cuando el filibustero Barbillas atacó al pueblo de Lerma a 7 km. de la villa, incendiándola y saqueándola a pesar de contar con una defensa, la Torre de Lerma, desde la cual poco se pudo hacer para evitar el ataque. La fama de las murallas de Campeche logró que el pirata no se atreviera a acercarse al puerto.



A principios del siglo XVII, en 1607, se inician las primeras obras de fortificación de la villa y duraron hasta 1611. Tres son las primeras defensas en construirse tratando de defender los puntos estratégicos de la ciudad: la parroquia principal de la Purísima Concepción, las Casas Reales y el Ayuntamiento que se establecieron alrededor de la Plaza de Armas. Para tal efecto, se diseñó una defensa que consistió en tres fuerzas o fuertes principales a lo largo de la costa, la Fuerza de San Benito ubicada en el barrio de San Román, hacia el sur, sobre el camino de Lerma; la ubicada frente a la Plaza Mayor denominada originalmente de San Francisco, después de San Carlos, Fuerza Principal o Vieja, también llamada el Bonete, por la semejanza que guardaban sus torrecillas de madera con el sombrero de picos usado por los sacerdotes y la llamada de San Bartolomé, ubicada al nororiente sobre la misma costa.²¹²



Garita del Reducto de San José.

La edificación del fuerte de San Benito fue de particular importancia. Se localizaba en las cercanías de la iglesia de San Román, a la orilla del mar, en el puento de calado más profundo y de mayor riesgo de desembarcos enemigos. En sus inicios, este fuerte constituyó la primera defensa permanente del puerto y la constituía solo una torrecilla edificada en madera por el Gobernador Luis de Céspedes y Oviedo, quien desde 1565, solicitó autorización para dar principio a la fortificación del puerto, dotándolo de material de guerra y artillería. Durante el gobierno del Mariscal Carlos de Luna y Arellano, entre 1604 y 1612, se mandaron levantar las primeras defensas de cal y canto, entre las que se encontró el fuerte de San Benito en el barrio de San Román.

Esta construcción era cuadrada, semejante a un torreón, edificada probablemente por el holandés Adrián Boot quién durante las primeras décadas del siglo XVII, realizó obras de ingeniería militar en Acapulco y Veracruz. De acuerdo a Calderón Quijano²¹³, *"es mas bien un torreón o quizá una casa fuerte, de planta completamete rectangular y cuadrada, sin baluartes y*

²¹² Peraza Guzmán Marco, et. al. *Arquitectura y Urbanismo Virreinal*, La Defensa y Fortificación en el Yucatán Virreinal, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura, 2000, pág. 99-105.

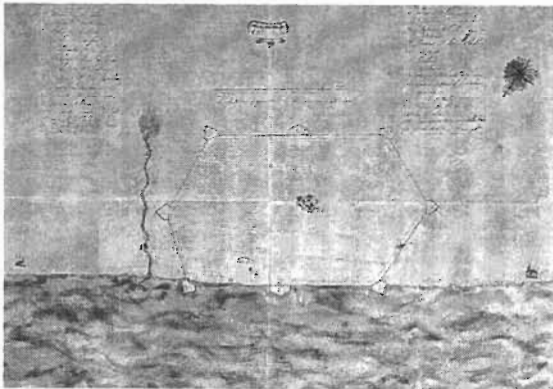
²¹³ Calderón Quijano, José A.Op. Cit. P.273.



que sólo conocemos es militar por el tamaño de los sillares, solidez del edificio y merlones que la coronan” Contení 16 troneras para la artillería, colocadas en los cuatro de campaña, mar, villa y playas. La componían dos teraplenes principales con 16 troneras para artillería distribuidos hacia campaña, villa y playas.

A mediados del mismo siglo, esta fortaleza fue reforzada por un pequeño baluarte denominado del Santo Cristo de San Román, que se distinguió por tener cinco frentes de forma mas o menos regular y una reducida plaza de armas en su interior sin almacenes ni alojamiento, además de poseer 13 troneras para montar artillería en todos los frentes. Estaba unido a San Benito por medio de una trinchera que se prolongaba hacia el sudeste hasta el cerro de la Eminencia.²¹⁴

La ciudad de Campeche tuvo un plan para fortificarla desde por lo menos 1663. La muralla se inició el 3 de enero de 1686 y los trabajos no se concluyeron sino hasta 1782. Los habitantes, comerciantes, el municipio y el cabildo costearon parte de las obras en un esfuerzo de la población por evitar los ataques de los piratas. En los trabajos de fortificación trabajaron un gran número de ingenieros militares que a continuación se relacionan:



El proyecto de Franck para el trazado de las murallas de Campeche en 1680, fue el que se llevó a cabo.

La arquitectura militar en Campeche fue muy importante dentro de la planeación de la ciudad. Martín de la Torre realizó el primer proyecto. El fuerte, las murallas, los baluartes y las puertas sirvieron para custodiar la ciudad. Manuel Agustín Mascarós, realizó un proyecto para la ampliación del área amurallada del puerto.

En 1689 el ingeniero de San Juan de Ulúa, Jaime Franck, fue el autor del proyecto definitivo, se encuentra dirigiendo la obra de la muralla asistido por Pedro Osorio de Cervantes quien colaboró en la solución militar de los baluartes, foso y rebellín.

Para 1696 se habían terminado siete baluartes y sus cortinas, faltando solo uno y treinta varas de cortina. A la muerte de Jaime Franck en 1704 fue

²¹⁴ Ibidem. P. 101



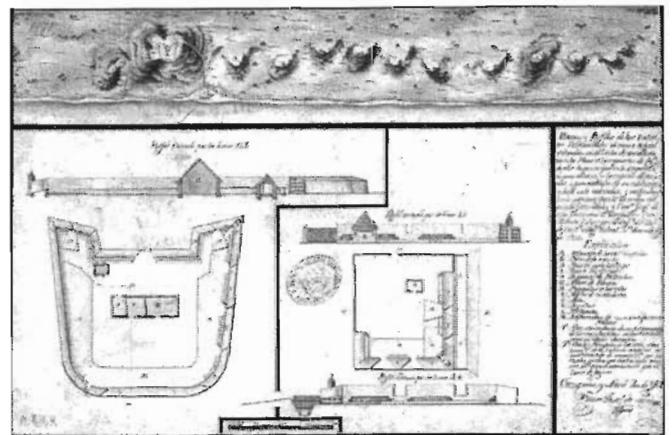
designado Louis Bouchard de Becour, quien en virtud de los acuerdos de amistad hispano-francesa se hallaba dirigiendo las obras de fortificación de Veracruz y San Juan de Ulúa. Louis Bouchard se trasladó, entonces, a Campeche para evaluar las obras de fortificación de la ciudad. En esta época, se terminó la cortina y el baluarte de Santiago y el perímetro quedó por fin cerrado con un costo diez veces mayor al previsto. Para estas fechas se había propuesto demoler el convento de San Francisco por temor de que sirviera de refugio y fortaleza para los piratas.

El proyecto de Louis Bouchard no se realizó y José de Castro, tesorero de la Real Hacienda, le puso fin a las obras de la muralla de Campeche, en 1710, después de 30 años del proyecto del ingeniero De la Torre.

En el Plan de defensa realizado por Agustín Crame en el siglo XVIII, Campeche, Mérida y Bacalar fueron objetivos prioritarios de defensa estratégica. Agustín Crame propuso la ampliación de las líneas de defensa de la ciudad con dos elementos: la construcción de baterías y reductos. Es el creador del primer proyecto del reducto de San Miguel de Campeche y de las cuatro baterías costeras construyéndose únicamente una, la de San Lucas. También realizó el levantamiento y el plano de la plaza de Campeche en 1779.

Posteriormente se construyeron los fuertes de San José y San Miguel, en las colinas que cierran la bahía, con sus respectivas baterías de apoyo.

El recinto amurallado tenía forma de polígono irregular de ocho lados, con un baluarte en cada vértice y cuatro puertas. Su fin era amurallar esa ciudad de 80 hectáreas, cuyo trazo de calles con ángulos rectos y constaba de los siguientes elementos relacionados por Marco Tulio Peraza:²¹⁵



Planos de las baterías de San Miguel.

²¹⁵ Ibidem, pág. 99-105.



El Baluarte de San Carlos recibió su nombre en honor al rey Carlos II, al sustituir al fuerte de la Vieja o de la Fuerza, nombre que tenía para la fecha el Bonete. Situado en el ángulo noroeste del recinto amurallado, del lado del mar, fue uno de los primeros baluartes en ser construidos, ya que el costado de San Román fue siempre el más vulnerable. La explanada de la parte superior es de sillería, piedra tallada y cortada, así como sus merlones y banquetas que se encuentran en una cara y en sus flancos.



Vista de la puerta principal del puente levadizo del baluarte de Santa Rosa, Campeche

El Baluarte de Santa Rosa fue, el primero en ser terminado entre los ocho baluartes previstos en el proyecto de las murallas de la ciudad. Su nombre se debió a la primera americana santificada: Rosa de Lima. El patio interior, o gola, está cerrado por un muro con una única puerta. A un lado comienza el desarrollo de una rampa, con elevada pendiente, sobre arcos, que conduce a la explanada superior. La explanada, los merlones y banquetas, eran de sillería. Contaba con un cuarto de depósitos.

En las primeras propuestas para la fortificación de la Villa se le dio el nombre de San Juan a un baluarte cercano al hospital e iglesia del mismo nombre, a cargo de los religiosos de la orden Juanina. Poco después se le cambió el nombre por el de San Pedro. A raíz de esta variación se le dio el nombre de San Juan al baluarte situado en el otro extremo de la línea de tierra, conservándose así la representación de la orden hospitalaria en la nomenclatura de los baluartes. La arquitectura del baluarte es muy similar a la de Santa Rosa, como al anterior, se accede a él a través de una puerta a un pequeño patio, o gola. De ahí arranca una rampa sostenida por arcos que lleva a la explanada, misma que, a diferencia de las anteriores, es de hormigón y no de sillería, aunque si lo son de ese material sus banquetas. En el plano inferior tiene a los lados dos cuartos alargados y angostos que fueron utilizados como depósitos de municiones y bastimentos.

El Baluarte de San Francisco, se localiza en la parte opuesta al baluarte de la Soledad. esta obra fue la segunda en cuanto a la dimensión de los ocho baluartes construidos. Su nombre celebra a la orden de San Francisco, orden evangelizadora de la península y la de mayor importancia y poder en la región. La gola



estaba cerrada con la prolongación de la línea de la muralla y de su patio surgía una rampa similar, aunque de dimensiones menores, a la existente en el baluarte de La Soledad. Este plano estaba soportado por tres bóvedas que eran el cuartel, el almacén y el cuerpo de guardia, respectivamente.

El acceso al baluarte de San Pedro se logra a través de una puerta que comunica con un patio cerrado o gola, del cual parte una rampa muy inclinada en dos planos. Debajo de la rampa se penetra a un cuarto cubierto por una bóveda, de dimensiones reducidas, dedicado antiguamente como depósito de pólvora y municiones; frente a su acceso se encuentra otro cuarto de mayor tamaño, el antiguo cuartel. En medio de ambos está un aljibe. Subiendo la rampa se llega a la explanada hecha de hormigón y en la cual se levantan los merlones y banquetas de piedra labrada.

El Baluarte de San José estaba ubicado en parte de lo que ahora es la primaria Justo Sierra Méndez, fue uno de los dos baluartes demolidos. El Baluarte de Santiago también fue demolido. Estaba terraplenado, es decir, su puerta no se encontraba al nivel de la calle, sino que su acceso se conseguía a través de una rampa que iba paralela a la muralla. Después de su total arrasamiento, a inicios de siglo XX, el gobierno local, en la década de los cincuentas, tomó conciencia de la importancia tanto ideológica como económica y política que podían llegar a tener los baluartes como símbolo de identidad estatal y decidió rescatar esta fortificación y en opinión de Peraza Guzmán,²¹⁶ la intervención fue desafortunada pues la técnica de construcción no corresponde a la original y con una imagen distorsionada del baluarte.

El Baluarte de Nuestra Señora de La Soledad es el mayor de todos, Su gola es cerrada. Se sube a su explanada a través de la rampa original, en dos planos, sostenida en el lado mayor por tres arcos. Durante el siglo XVIII contenía, en su parte inferior dos almacenes cubiertos por bóvedas, una sala de armas, dos corredores y dos cuartos que servían para custodiar ciertas piezas de artillería.

²¹⁶ Peraza, Guzmán. Op.Cit. p. 105.



La Puerta de Tierra consiste en una enorme con dos recintos a su derecha e izquierda, así mismo de bóveda para el cuerpo de guardia y cuarto del oficial, sobre ellas en la parte superior de la muralla y plano horizontal forma dicha superficie una especie de Plaza de Armas con cuatro cañoneras a la plaza. La puerta es de jabín, delante de ella está un revellín de mampostería al que lo guarece una estacada. Alrededor tiene un foso reducido y su rastrillo y puente levadizo.



Puerta de Tierra.

Por el contrario, la Puerta de Mar no tenía ninguna custodia, ni foso, ni puente ni rebellín. A la izquierda, tenía un reducido cuerpo de guardia con capacidad para cuatro o cinco soldados. Demolida a fines del siglo XIX, al igual que el cuerpo de guardia que la acompañaba, la actual Puerta de Mar es una reproducción de la original de fines de la década de los cincuenta del siglo XX.

Otros espacios militares fueron el Cuartel de Castilla o La Maestranza construido simultáneamente a la muralla muy cercano al baluarte de Santiago y con capacidad para unos 200 soldados demolido en 1986.



Foso del fuerte de San Miguel, Campeche.

El edificio de Las Atarazanas tenía como función ser depósito y lugar de reparación de las armas. La Casamata y su cuerpo de guardia, mejor conocido como El Polvorín, tenía como finalidad almacenar la pólvora fuera de la ciudad para evitar una eventual explosión que pudiera dañar las construcciones de intramuros, o incluso, la caída de una fortificación. Consistía, desde la segunda mitad del siglo XVIII, en una bóveda capaz de almacenar más de treinta y dos toneladas, con respiraderos, ventana y una tarima con su escalera, y su puerta estaba forrada de cobre.

El Reducto de San Miguel se hizo sobre el cerro de Bellavista buscando respetar las normas generales para este tipo de construcción, que consistía en un cuadrado rodeado por un foso y al centro un patio de regular tamaño, con un aljibe, pero finalmente tuvo dos baluartes por la parte de tierra para proteger la puerta de acceso. Tenía cuartos destinados al cuerpo de guardia, el oficial del cuerpo de guardia, para la tropa, almacén de víveres, de pertrechos y de pólvora. Se

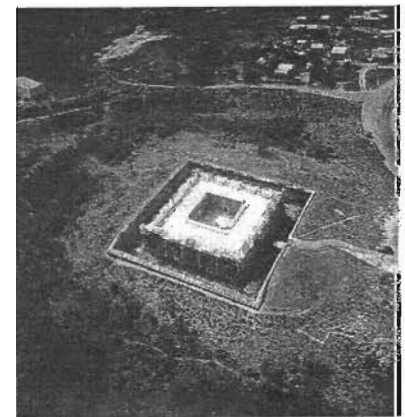


concluyó en 1793 al igual que las demás fortificaciones exteriores.

La Batería de San Luis servía de apoyo al reduto de San Miguel y surgió ante la necesidad de tener un conjunto de cañones protegidos, que al disparar, lo hicieran con fuego rasante de modo que evitasen la aproximación de embarcaciones a la costa a los pies del Reduto de San Miguel, que hubiera podido ser sitiado fácilmente. Era de mampostería de piedra y contaba con sus merlones y garita, y con explanadas del mismo material. Constaba de un zaguán que se abría a la puerta principal, donde se ubicaba la guarnición. Tenía cuartos en ambos lados que se comunicaban al patio del cual sale una rampa que luego se divide en dos para acceder a los terraplenes de mampostería, limitados por los parapetos. De ellos el lado del mar era continuo y bajo para dar mayor movilidad a los cañones. El lado de tierra tenía encima de los baluartes una empalizada de madera y en la parte de las azoteas de las habitaciones, un parapeto corrido.



Batería de San Luis a la orilla del mar para prevenir los desembarcos.



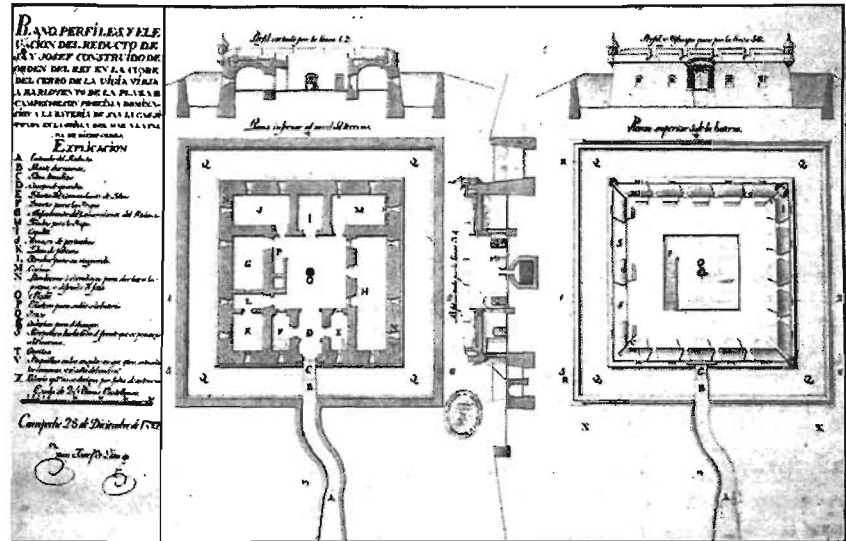
Reduto de San José.

La Batería de San Fernando se localizaba a las orillas de la zona hasta entonces urbanizada, en el lugar que ahora ocupa el panteón general. Era un rectángulo con tres de sus lados de mampostería y el lado de tierra compuesto por una empalizada.

El Reduto de San José fue levantado sobre el cerro que era conocido como la Vigía Vieja. Consiste en un rectángulo de menor tamaño que el reduto de San Miguel. Su esquema es relativamente simple: el reduto, sin baluartes, se rodea de un foso y una crujía de habitaciones en torno al patio. Se llega a él tras un camino de forma sinuosa, hecho así para evitar un ataque directo sobre la puerta. Una escalera adosada a las habitaciones del lado del mar, soportada por arcos montantes, conducía a las terrazas superiores, en las que se destacan cuatro cañoneras con sus respectivos parapetos a excepción del lado del mar, que por ser el más importante tenía dos grandes parapetos para darle mayor movilidad a los cañones. En sus esquinas tiene garitas y los cuartos poseen lumbresas o claraboyas con una doble función: iluminar



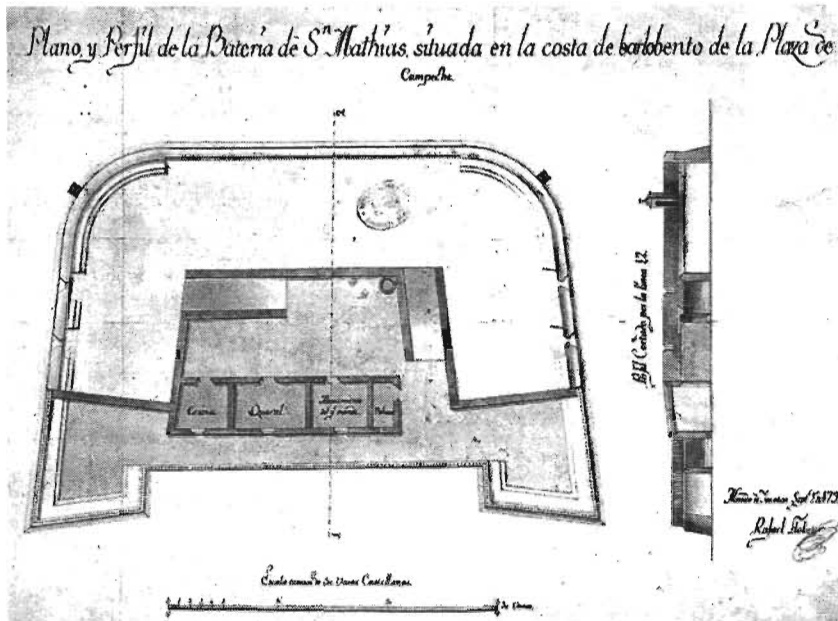
los interiores y servir como troneras desde las que se defendía el foso.



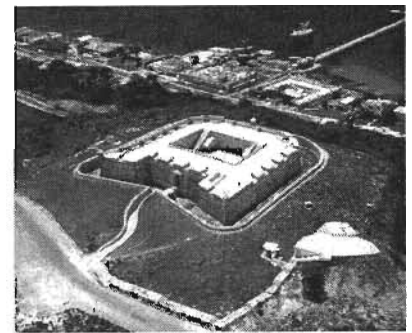
Planos del reducto de San José, Servicio Histórico de Madrid.

La Batería de San Lucas servía, al igual que la de San Luis, para defender con fuego rasante al reducto de San José a cuyos pies está construida. Su forma es un semicírculo irregular en el que se ubican las explanadas para los cañones, y se accedía por una rampa adosada al centro. Cerrando la entrada a este acceso estaba el cuarto mayor que servía de cuerpo de guardia y uno menor que servía de almacén.

La Batería de San Matías se encuentra en los límites del barrio de San Francisco y su forma recuerda un poco al reducto de San Miguel, aunque de tamaño mucho menor. Su exterior es un rectángulo con las esquinas hacia el mar, de mampostería a semejanza de la de San Lucas, pero el perímetro por tierra se cerraba con una empalizada. Consta de cuatro cuartos dispuestos en hilera.



Campeche, por el hecho de estar ubicada lejos de la montaña hizo históricamente difícil el control visual del mar. Estos factores obligaron a las autoridades españolas a fortificar la ciudad en su totalidad. Alrededor de la plaza, y a ambos lados de su costa, se erigieron en el siglo XVIII una serie de baterías costeras y reductos, exponentes típicos del sistema de defensa articulada. Una vez terminada la muralla y con la disminución de los ataques piratas, la ciudad de Campeche comenzó a vivir en paz.



El reducto de San Miguel en primer plano y la batería de San Luis a la orilla del mar.

Durante el siglo XIX las obras de defensa entran en desuso, aunque surgen conflictos que ponen en riesgo a la región de enfrentamientos foráneos, bajo el régimen colonial y aún el independiente, la inversión militar se orienta a la reorganización de tropas.

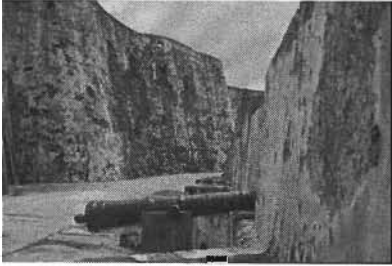
Las fortificaciones de Campeche resistieron los sitios de 1824 y 1840. Con la Guerra de Castas²¹⁷ las murallas de Campeche fueron punto de refugio. Pocos años después, en 1857 durante el conflicto entre Yucatán y Campeche, la ciudad amurallada se logró

²¹⁷ Guerra de Castas en Yucatán (1847-1901) Eran rebeliones que luchaban fundamentalmente por su autonomía comunal y que se expresaban como guerras entre dos sociedades distintas. Búsqueda de la conservación de la tierra comunal, el idioma, una ideología propia, formas tradicionales de trabajar la tierra, organización social específica para el reparto o usufructo de la tierra y una jerarquía política propia.



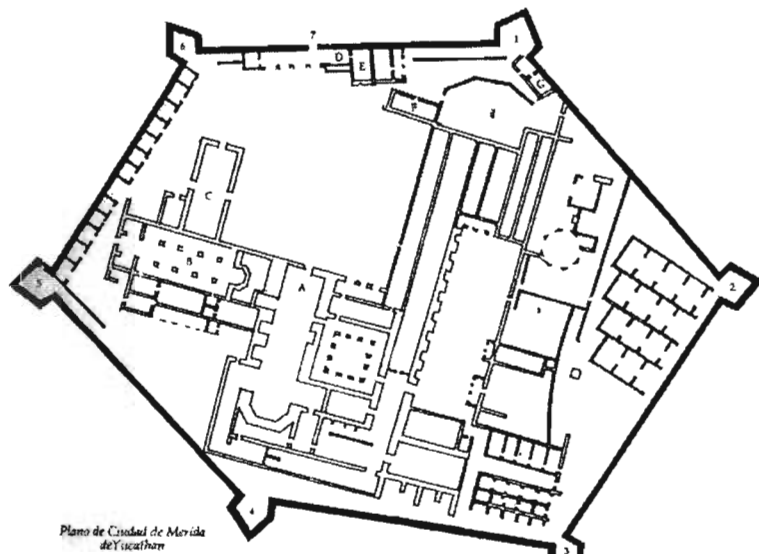
defender y no pudo ser invadida por los yucatecos. Ambos estados, se separaron.

En 1862 las embarcaciones francesas tomaron la plaza sin mayor oposición por el temor de las anteriores invasiones. Sin embargo poco duró el sueño imperial y a fines de 1866 los republicanos pusieron un nuevo sitio a la ciudad que concluiría 160 días después con la derrota de los invasores. Las demoliciones a las murallas de Campeche comenzaron en 1869 hasta que en 1962 se demuele parcialmente la muralla.



Camino a cubierto de El Morro, Puerto Rico.

Al igual que Cartagena y San Juan, en Puerto Rico, Campeche conserva una parte de sus murallas abaluartadas, salvo la cortina y la puerta de mar que fueron demolidas en el siglo pasado para dar paso a una avenida y a edificios gubernamentales. De sus ocho baluartes originales, sólo se conservan cinco y la hermosa puerta de tierra, que hoy es el símbolo de la ciudad, en cuyo frente tiene una garita con aspilleras. Los baluartes están hechos de sillería y las murallas tienen algunas secciones de mampostería de piedra. Estos son relativamente pequeños comparados con los de Cartagena y San Juan. Las garitas son todas diferentes y con una decoración distinta a las del resto de fuertes españoles en la región.



Plano de Ciudadela de Mérida de Yucathán

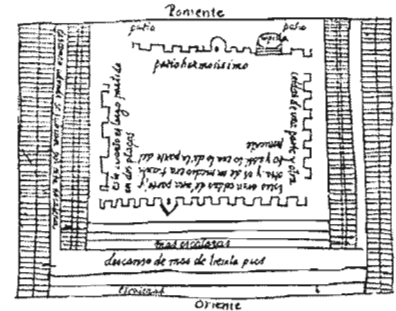
Plano de la Ciudadela de Mérida.

1. Bº de San Francisco.
 2. garita de S. Juan del Obispo.
 3. garita de N. S. del Carmen.
 4. garita de S. Luis.
 5. garita de S. X. protaxi.
 6. garita de la Soledad.
 7. Puerta.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Finalmente la capital de Yucatán, Mérida, tuvo, una ciudadela como parte de diferentes obras defensivas de esta península que articuló su defensa con Sisal y Bacalar. Su finalidad fue muy diferente a las fortalezas que se han estudiado hasta ahora. Establecido sobre las ruinas del antiguo templo maya, y con el convento de San Francisco en su interior, tuvo como razón primordial dotar de un recinto defensivo a las autoridades y población española, para que pudieran refugiarse en las frecuentes revoluciones indígenas. La ciudadela de San Benito de Mérida fue una edificación militar que durante los siglos XVII y XVIII funcionó para mantener el orden de la región. Se construyó en el mismo sitio que originalmente Francisco de Montejo había propuesto.

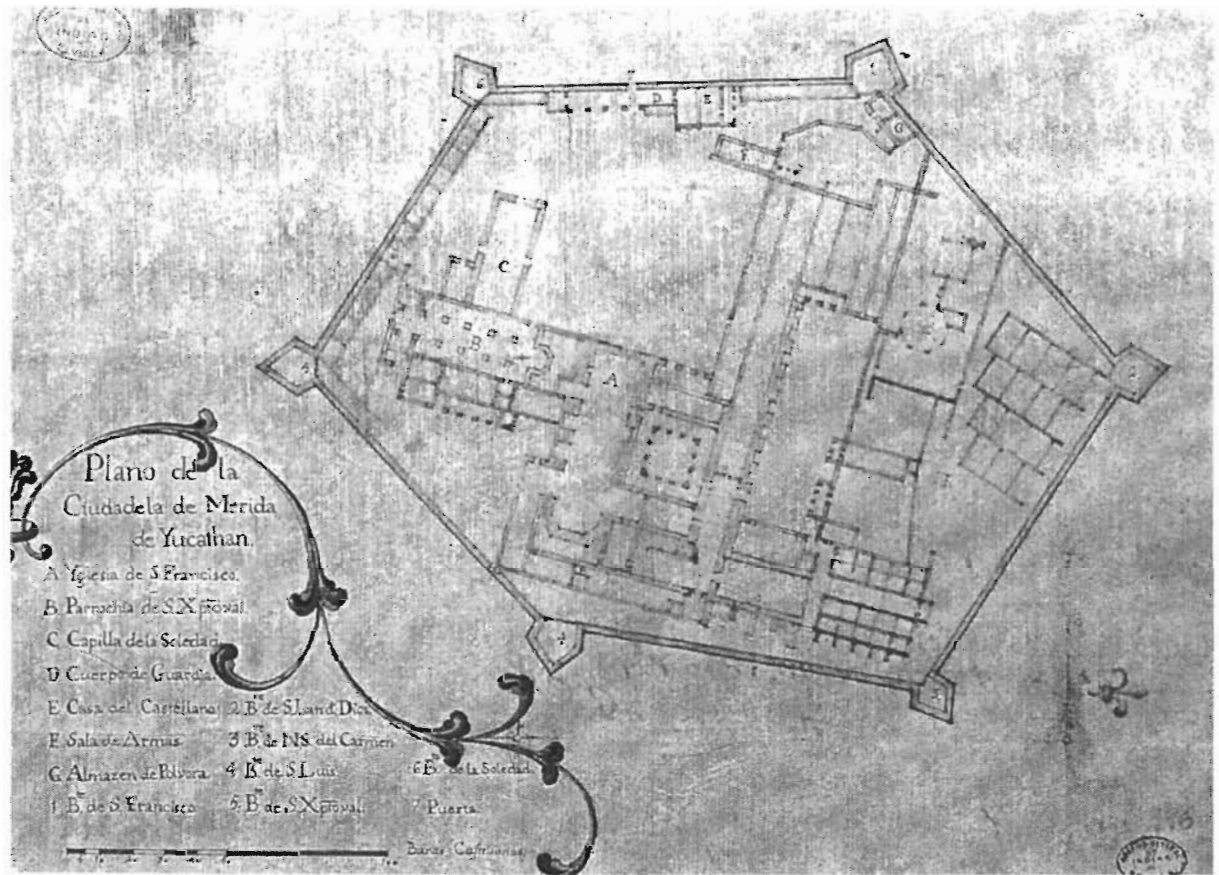


El gran Cuadrángulo Maya sobre el que se construyó el convento de San Francisco, y posteriormente la fortaleza, según Diego de Landa.

Aunque la idea fue de Montejo, se debe al gobernador don Rodrigo Flores de Aldana. Posteriormente, el sucesor de Aldana en el gobierno, consideró inconveniente el dotar con tres puertas la ciudadela de San Benito, ordenó fueran tapiadas dos de ellas, dejando sólo la del poniente.²¹⁸

Al terminar el siglo XVII, quedaba construida la ciudadela de San Benito, formado por una muralla o cortina exterior, con cinco baluartes, y en su interior el templo de San Francisco. Para 1870 ya se había demolido una sección de la muralla de la ciudadela de San Benito. En la transformación de la ciudad de Mérida se dió su demolición en el año de 1948.

²¹⁸ Calderón Quijano, José A. Op. Cit. P. 312



Plano de la Ciudadela de Mérida, Yucatán.



D.06.3 San Felipe Bacalar.

Campeche reunió los mayores requisitos estratégicos como punto de defensa peninsular al poniente. Se complementaba con las fortificaciones de Santa María de Sisal al norte y de Salamanca de Bacalar en el flanco suroriental, región menos controlada por el poder central.

El fuerte de San Felipe, en Bacalar, se construyó para proteger al territorio y sus productos. El índigo o añil, codiciado por mercaderes y comerciantes, fue motivo de expediciones expresas hacia esa región de la península de Yucatán durante los tres siglos,

En 1590 "Hubo también por aquellos años otro fuerte en Salamanca de Bacalar, en el actual estado de Quintana Roo, que servía de atalaya sobre el mar Caribe y que fue mandado construir por Montejo el Viejo."²¹⁹

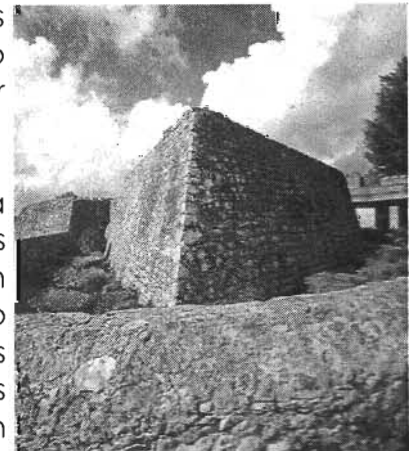
Situado en la villa de aquel nombre que fundara Montejo, y a la cual nombró Salamanca en recuerdo de su ciudad natal, durante las dos primeras centurias de la colonia, la ciudad de Salamanca de Bacalar tuvo una vida efímera, aunque no llegó a desaparecer totalmente hasta finales del siglo XVII.

En dicha época y en los comienzos del XVII toda la costa oriental de Yucatán era presa de las incursiones de los bucaneros ingleses que se dedicaban al corte y tráfico de palo de tinte. Los lugares de asiento y penetración más frecuentes eran las desembocaduras de los numerosos ríos, muchos de los cuales formaban verdaderas lagunas. Estas constituían un seguro refugio para los navíos de aquellos contrabandistas, al propio tiempo que servían de puerto seguro para la carga de las mercancías transportadas por los mismos ríos.

En 1642 Diego *El Mulato* asaltó con 70 filibusteros la villa de Salamanca de Bacalar, donde tomó algunos prisioneros y robó las casas y el templo; y después el poblado de Zoité, sin hallar ninguna resistencia.



*Fortaleza de Bacalar,
Quintana Roo.*

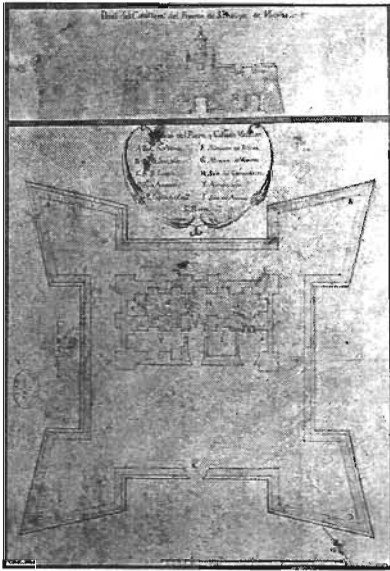


*Detalle de la esquina de la
fortaleza Fortaleza de Bacalar,
Quintana Roo.*

²¹⁹ Ortiz Macedo, Luis. Op. Cit. P. 44



La orden enviada al virrey de la Nueva España, para la expulsión definitiva de los colonos extranjeros establecidos en la región de la laguna de Términos, foco de filibusteros, contrabandistas y cortadores de palo de tinte. La expedición terminó con a los invasores en 1716 y fue construido un fuerte para la custodia de la zona; con ello se lograba recuperar un territorio que en la práctica había estado en manos inglesas por casi siglo y medio.



Plano y alzado de Bacalar en 1751, Archivo General de Indias.

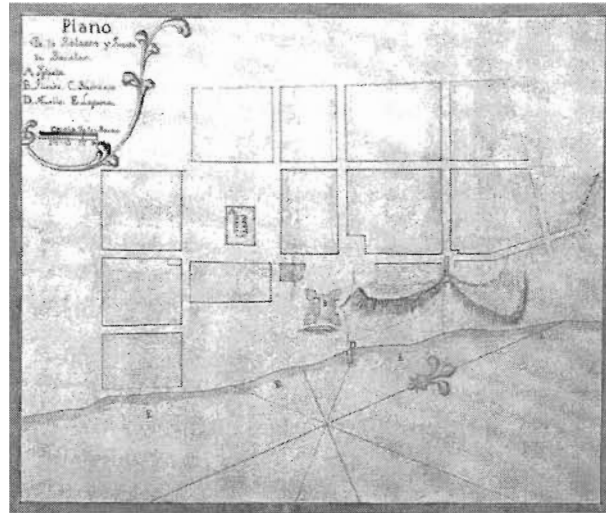
Varios años después se trató de obtener los mismos resultados en la costa oriental de la península y para tal propósito se levantó el fuerte de San Felipe a orillas de la laguna de Bacalar.

El fuerte de San Felipe de Bacalar, cuadrado, con baluartes en los ángulos, es de escasísimas proporciones. Por ello su defecto fundamental es tener las caras de sus baluartes la misma extensión que las cortinas. Tiene un caballero alto en el interior, perjudicial para su plaza de armas, y objetivo fácil para la artillería contraria.

En 1729 se trazó el fuerte de San Felipe de Bacalar. Parece ser que este fuerte se debió a don Antonio de Figueroa, quién lo inició durante la expedición de 1727, aunque sea del año 1729 su primer plano. La planta que vemos es sumamente sencilla y parece no tuvo posterior alteración. Era un simple cuadrado, bastante reducido, con cuatro baluartes en los ángulos, rodeado de un pequeño foso, y con un caballero alto frente a la cortina sur. No parece haber intervenido en su trazado ningún ingeniero, y por las noticias que se tienen parece estaba cerrado el día 8 de julio del año 1729. Al capitán Juan Podio, quien tenía el encargo de construir viviendas para los soldados casados y los vecinos voluntarios se le encargó el fuerte, mas por haber encontrado el techo de la fortificación hecho de palma, ordenó en 1731 que se levantara el caballero alto, que recibió el nombre de Jesús María, sobre el cual se montaron seis cañones y quince pedreros, prosiguiendo la fábrica de las casas de paja para el vecindario. Los baluartes tenían por nombre San Antonio, San José, Santa Ana y San Joaquín.



Mónica Cejudo Collera

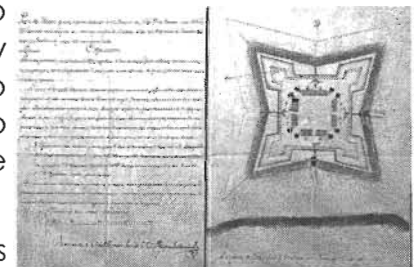


Población de Bacalar y su fuerte hacia la mitad del siglo XVIII, Archivo General de Indias.

En el año de 1733 se ordenó que se creciera dentro de la misma figura, cuatro varas y tres cuartos por cada costado, por lo cual quedaba de treinta y cinco varas largas por cada lado. También se levantó entonces un muro de una vara y tres cuartos de espesor, el que dejó cerrado concluidos sus parapetos, pero con los baluartes vacíos y sin levantar las golas, por lo que se hallaba incapaz de defender.

La importancia del fuerte de San Felipe radicó en su situación estratégica, dominando la desembocadura del río Hondo, y en el papel capital que hubiera podido desempeñar de haber estado bien guarnecido y artillado. En dichas condiciones se hubiera constituido en salvaguarda y sostén de la villa de Bacalar evitando así el restablecimiento continuado de los cortadores de la colonia inglesa de Belice.

En noviembre de 1751. Los ingleses de Walis atacaron el fuerte de San Felipe. Con posterioridad, y al ser destinado a aquella gobernación el mariscal don Melchor de Navarrete, se organizó una de las más venturosas expediciones de desalojó a los cortadores de palo de Walis, llegándose al día 8 de septiembre de 1754 a ocupar la población y desembocadura del río de dicho nombre. La operación fue llevada a cabo por embarcaciones procedentes de Nueva España, Cuba, Honduras, Cámpeche y Bacalar.

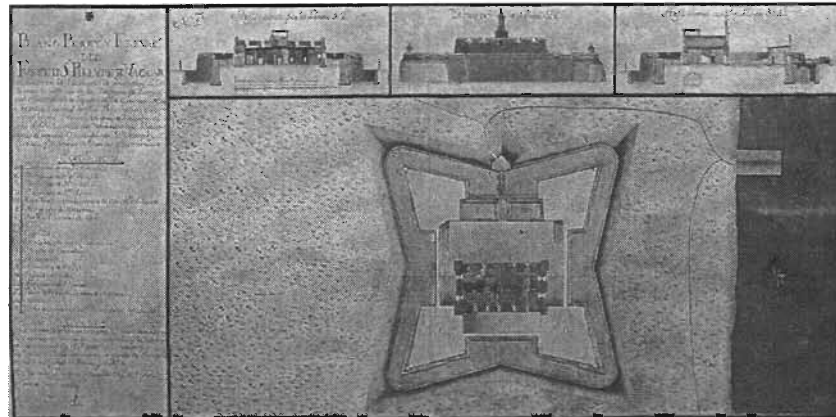


Propuesta para modernizar el fuerte de Bacalar en 1758 por el ingeniero Courselle, Archivo General de Indias, Sevilla.

El fuerte estaba circundado en su totalidad por un foso de cinco varas de alto por delante de la parte menor. Tenía sobre él un puente de tablas levadizo, terminando en un tambor, con su estacada de vara y



media de altura, hecha con zapotes. Esta estacada sobre el foso daba vuelta a todo el recinto, coronando el glacis. Los baluartes estaban terraplenados, siendo las explanadas de piedra los parapetos muy bajos y muy estrechos.



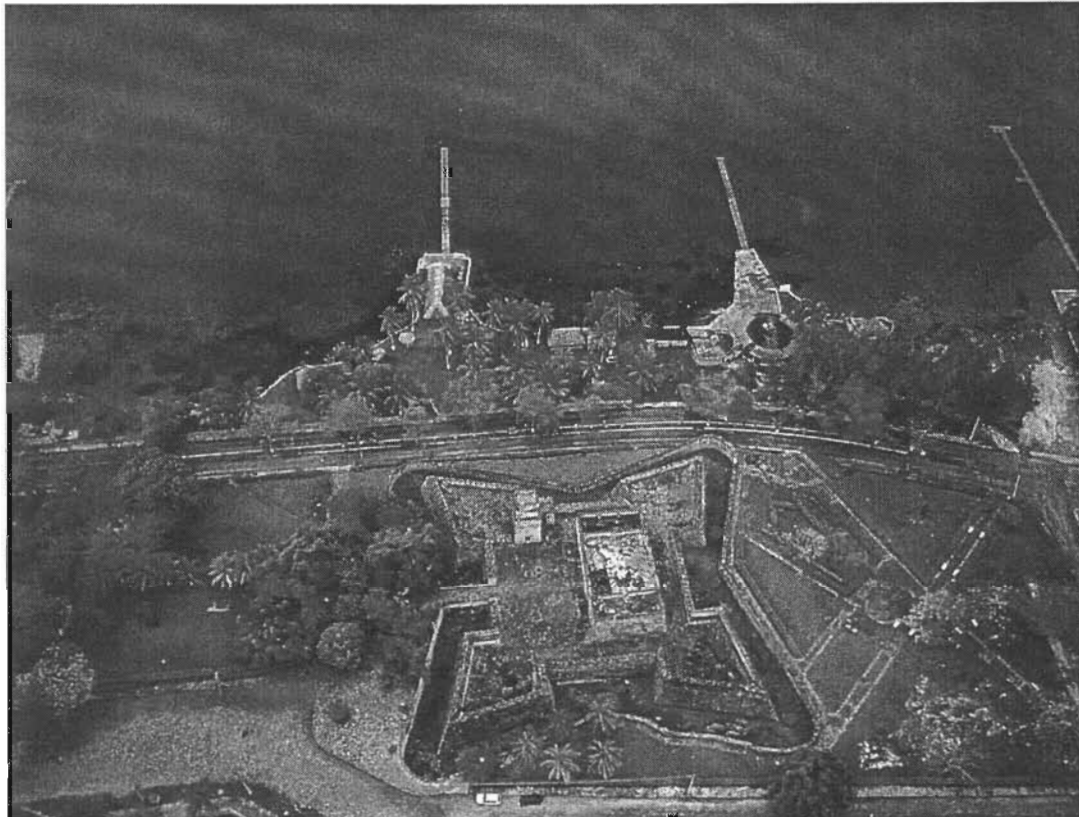
Plano de Bacalar del ingeniero González de 1782,, Archivo General de Indias, Sevilla.

Los alojamientos interiores, debido a la escasa longitud de las cortinas, eran muy reducidos. Consistían en un pequeño cuarto a la izquierda de la puerta y un departamento igual destinado a granero de maíz a la derecha. Debajo del Caballero Alto tenía un cuerpo de guardia, sala de armas, almacén de pólvora, cárcel o calabozo y almacén para útiles de artillería.

En 1770 el capitán a cargo, Don José Rosado, le hace mejoras reforzando sus cimientos, añadiendo taludes y escarpa a los flancos y nuevas garitas voladas, elevando también las cortinas y nivelando el terreno circundante, obras que lo mejoraron significativamente.



El último plano que se conoce de San Felipe de Bacalar se debe a Rafael Llobet, y está fechado en 1796.





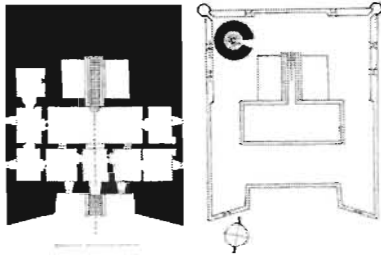
D.06.4 Sisal: Yucatán.



Fuerte de Sisal.

La protección de la península de Yucatán se completó con el fuerte de Santa María de Sisal, en la Isla del Carmen y el de Salamanca de Bacalar, principalmente, al poniente, norte y suroriente de la península, colindantes con su costa y su frontera sureste.

El puerto de Mérida, Sisal, estuvo siempre protegido, y desde el siglo XVI, sabemos tenía un pequeño reducto, que sirvió de base del faro que hoy conserva.



Planta baja y alta de Sisal.

En mayo de 1571 piratas franceses desembarcaron en Sisal, saquearon las casas y se internaron hasta Hunucmá; allí destrozaron las imágenes del templo y robaron los ornamentos sagrados y el cáliz de plata; volvieron a la playa y se hicieron a la mar. El gobernador destacó contra ellos al conquistador Gómez del Castrillo, con 30 soldados; quienes pasaron a la isla de Cozumel y encontraron a los piratas en un pueblo de indios llamado Santa María, donde se habían hecho fuertes tras una albarrada de piedra con troneras; en el combate, murieron diez invasores y otros tantos cayeron prisioneros; de éstos, cuatro fueron ahorcados en Mérida el 18 de julio y otros más fueron enviados a México a la Inquisición.

“Al parecer, una de las más antiguas e importantes edificaciones de esta naturaleza era la que se ubicó en el puerto de Santa María de Sisal puerto que constituía la prevención del brazo comercial de la capital provincial, y de cuya defensa temprana nos da noticia el padre Fray Alonso Ponce desde 1580 en que visita la región al relatar que “Allí en aquel puerto está hecha una torre, y puesto un español por vela y atalayas, para dar aviso a Mérida luego en descubriendo alguna embarcación...”²²⁰

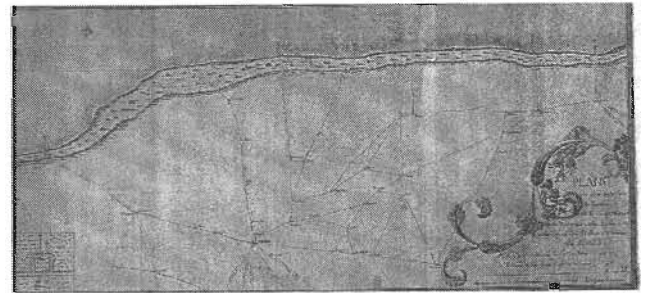
A la estructura de vigilancia anterior, se añade un sistema de trincheras que protegían los principales caminos que desde la costa norte principalmente conducían a Mérida. Estas obras se ubicaban después

²²⁰ Peraza Guzmán, Marco T. Op.cit. p.97.



del área costera de manglar y su objeto era el de defender los caminos y accesos a la ciudad capital de posibles desembarcos de los piratas.

De acuerdo a Calderón Quijano, en 1596 se consolida la defensa del puerto de Sisal con el trazo y construcción del fuerte de Santiago "situado a tres leguas de la costa, en un lugar conveniente para la defensa de la calzada"²²¹



Plano de las trincheras de la costa de Yucatán en 1722 para defender los caminos. Archivo General de Indias, Sevilla.

No es sino hasta 1722 que se sabe de la existencia de un reducto de mampostería en Sisal. Don Antonio Cotaire levanta un plano ese mismo año, donde se aprecia su forma cuadrada e irregular al cual se adosan dos baluartes, dos accesos y una torre o caballero frente al mar. Tiene, además, dos puertas o entradas. El fuerte sufrió modificaciones durante el gobierno de Don Antonio de Oliver de acuerdo a otro plano levantado en 1771 por el ingeniero Juan de Dios González, donde aparece un "reducto provisional", denominado de *San Antonio*, construido ese mismo año con capacidad para diez cañones.



Plano de la batería de Sisal en 1771. Plano del ingeniero Juan de Dios González. Servicio Histórico Militar.

En 1776 el gobernador Don Cristóbal de Zayas manda reedificar el fuerte de Sisal, mismo que es levantado en planos por Rafael Llobet en 1788. Su planta también es cuadrada pero sufre modificaciones.

Existe aún el cuerpo principal del reducto de Sisal Yucatán, de planta cuadrada y con casamatas que data del siglo XVI, que como el fuerte de San Juan de Ulúa, servía al mismo tiempo de sitio defensivo y de depósito de mercaderías. De 1772 es la última versión del fuerte de Sisal del ingeniero Villajuana.

Al noreste de la península, cerca de Campeche, la segunda plaza en importancia, se edifica desde 1680 una fortificación denominada "Fuerte de Lerma", nombre del poblado donde se asienta. Consistía en un

²²¹ Calderón Quijano, Jose A. Op. Cit. P 315.



cuadrado de unas 16 varas por lado comunicado al exterior con escalera levadiza de mas de tres metros, misma que se vinculaba con dos crujías de bóvedas de cañon corrido con arcos y pilar al medio que servían para albergar a una tropa de cerca de veinte hombres. Abajo de la escalera se encontraba el polvorín. A ello se añadía en la terraza una cocina, la letrina y en un extremo una garita. No poseía baluartes y más parecía una torre. A pesar de que se sabe que fué utilizada en 1708 frente al ataque del pirata Barbillas, que ingresó al territorio por esa localidad, su fracaso aunado a un informe del Ingeniero Juan González, en 1766, en el que opinaba que era "infructuosa y nociva, mas parece ser contra la Provincia que contribuir a su defensa, pues siendo con facilidad atacada y apoderados de ella sus agresores les sirve para una segura retirada y sostener a su abrigo las funciones ocn que los defensores procuren molestarlos..." se demolió en 1880.²²²

Río Lagartos, al nororiente, fue también un sitio tempranamente escogido para complementar la vigilancia costera peninsular, dada la lejanía de centros urbanos que resguardasen este territorio del saqueo de su abundante vegetación y mantos salineros. Por tales motivos, a principios del XVII se edificó un pequeño castillo en Río Lagartos, de cuyos vestigios se tiene noticia en 1776 por Juan de Dios González y que sería "capaz de resistir al enemigo, también de servir de almacén y bodega de mercancías de importación y exportación".²²³

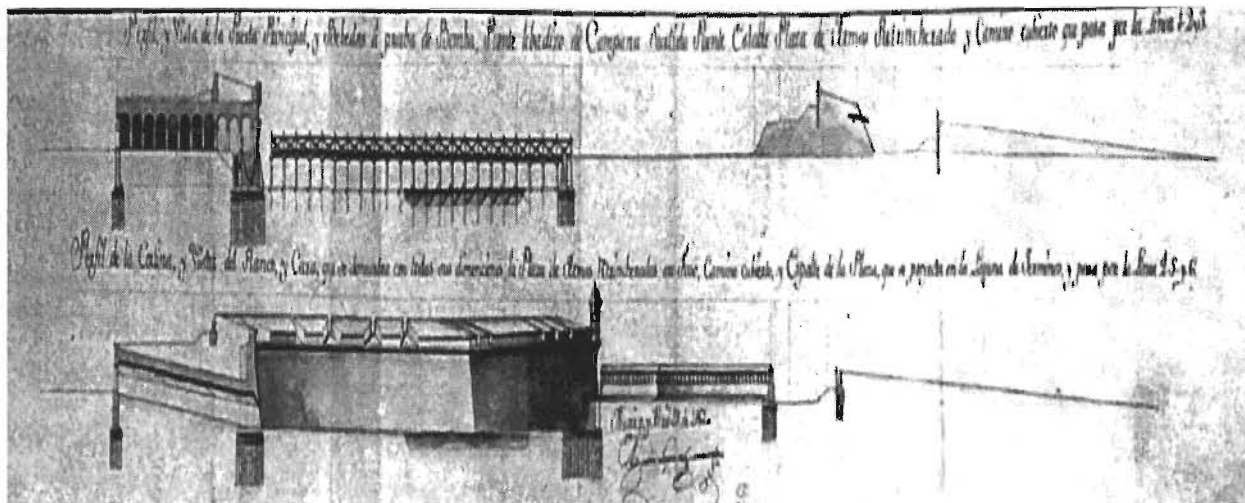
El grupo de defensas de la zona incluyó, también desde las primeras épocas del virreinato, la defensa de Laguna de Términos, o de Tris, sitio que llegó a servir como fondeadero y refugio para muchas naves de piratas. En ese lugar se levantó primero el presidio de Nuestra Señora del Carmen y, luego, en 1717, un interesante fuerte a base de estacas de madera con pequeños baluartes que debió ser reemplazado por uno definitivo, de mampostería que nunca se construyó, cuya función principal fue impedir asentamientos ingleses para sacar palo de tinte. La obra fue largamente planeada y hasta se formuló un

²²² Peraza Guzmán, Marco. Op. Cit., p. 99

²²³ Ibidem. Op. Cit. p.99.



proyecto de planta pentagonal, como el de San Diego, en Acapulco. El diseño se desechó por su elevado costo y por las dificultades técnicas que enfrentaría su erección en tierras pantanosas y poco propicias para una obra de esa envergadura.



Alzado del fuerte proyectado en la laguna de Términos realizado por el ingeniero Agustín López de la Cámara Alta en 1761.

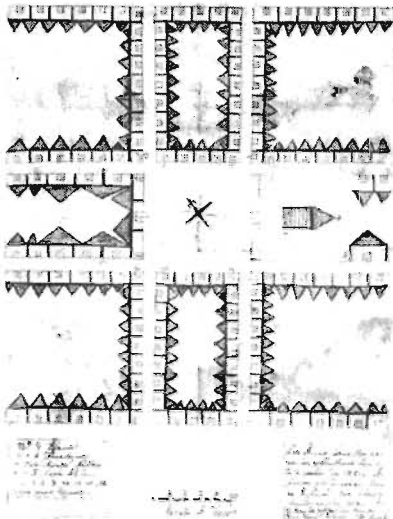


Fuerte de San Blas.

D.06.5 San Blas.

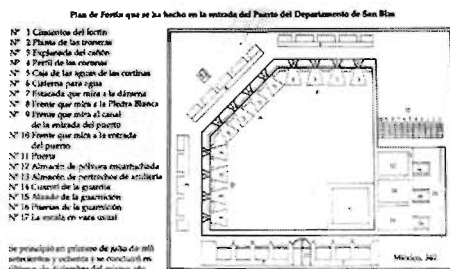
En el siglo XVI, el colonizador Nuño Beltrán de Guzmán y sus cronistas hablaron de este sitio como de un lugar pródigo en riquezas naturales, y mencionan que los nativos lucían vistosas joyas y elegantes vestidos.

El puerto de San Blas fue fundado oficialmente en el siglo XVIII y muy pronto adquirió una gran importancia comercial y militar. A iniciativa del Virrey Carlos Francisco de Croix, el puerto de San Blas, fue fundado el 22 de febrero de 1768 por el Visitador don José de Gálvez. Este puerto fue proyectado para servir de punto de partida a los navíos que llevaron misioneros y colonos hasta los más lejanos litorales del Pacífico Septentrional, para la empresa colonizadora de las Californias, Canadá y Alaska. Fray Junípero Serra²²⁴ partió desde San Blas a la evangelización de la Alta California, y años más tarde el puerto fue escenario de los gloriosos combates que don José María Mercado²²⁵ libró contra los invasores extranjeros.



Mapa de San Blas en 1769. Acuarela Anónima, Archivo General de la Nación

San Blas sirvió, además, como astillero, y su posición estratégica se utilizó para ser un puerto alternativo a Acapulco, con el objeto de despistar a los piratas.



Mapa del fuerte de San Blas.

Este fuerte, un sistema defensivo con artillería ubicado tierra adentro sobre el Río Hondo, ya funcionaba hacia 1729 y tuvo algunas intervenciones que tuvieron lugar entre 1746 y 1770, época en la que trabajó allí un ingeniero de apellido Benavides. El ingeniero del Corral en 1775 fue comisionado para estudiar la situación del puerto de San Blas.

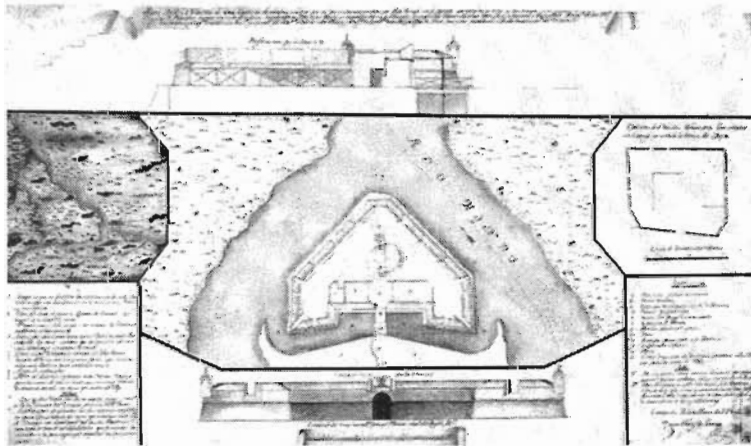
²²⁴ Fray Junípero Serra, el 24 de noviembre de 1713 nació en Petra (Mallorca), muere en 1784 en la misión de San Carlos Borromeo. Ya habían sido fundadas las misiones de San Diego, San Carlos en Carmelo, San Antonio, Luis Obispo; ahora se establecerían las de San Francisco, San Juan de Capistrano. Además se inicia la fundación de Santa Bárbara. A los seis meses de su llegada se va al corazón de la Sierra Gorda, en donde inicia su brillante carrera misionera. El 14 de Marzo de 1769 embarca hacia Loreto, Baja California. Llegan noticias de que los rusos, partiendo de Alaska, pretenden arribar a la costa oeste del norte americano. Para adelantarseles, el Virrey Marqués de Croix encarga a D. José de Gálvez que organice una expedición para la conquista de aquellas tierras en la que se incluyó a Fray Junípero Serra. Fundó las nueve primeras misiones de las veintiuna fundadas por los franciscanos en Alta California. De inmediato Gálvez inicia la operación.

²²⁵ José María Mercado, fue jefe del movimiento independentista de San Blas.



Las flotas que salieron de San Blas en 1774 y 1775 tuvieron la tarea de terminar con los establecimientos rusos que trataban de colonizar la península del Labrador. Otra expedición novohispana que zarpó en 1779, formada por las fragatas *Princesa* y *La Favorita*, llegó hasta el paralelo 61, levantó una carta del Golfo de Alaska y fundo varios establecimientos.

Nuevas expediciones se organizaron en 1788, 1790 y 1792; esta última con las goletas *Sutil* y *Mexicana*. España, por un tratado firmado en 1794, abandonó su establecimiento en Nutka y dejó abiertas aquellas costas al libre acceso de todas las potencias extranjeras. Sin embargo, México, al proclamar su independencia, reclamó su soberanía sobre todos los territorios que habían formado parte de la Nueva España, y por algunos años enfrentó los problemas de la frontera con la llamada *América Rusa*²²⁶. Finalmente se perdieron los territorios de la costa occidental que hoy forman parte de Estados Unidos y Canadá. De la presencia novohispana y mexicana en esa zona, sólo queda memoria en los nombres de algunos lugares, como las ciudades de Córdoba y Valdez, el Río Cobre y el Monte San Elías.



El ingeniero Juan José de León proyectó en 1785 una batería de madera sobre el río Hondo, Servicio Histórico de Madrid..

²²⁶ La expedición Vitus Bering- Alexei Chirikov, dio inicio al descubrimiento y la colonización del noroeste de América. A la par con la Nueva Inglaterra, la Nueva España y la Nueva Francia, en el territorio de América del Norte existió la América Rusa.

La compañía Ruso-Americana, instituida en 1799 poseía tierras en la Alta California.



D.06.6 Acapulco: San Diego y San Carlos



San Diego de Acapulco fue la única obra defensiva en México con traza pentagonal.

En el viejo Acapulco, en el barrio de Petaquillas se encuentra la fortaleza marítima más importante del Pacífico. Este edificio fue construido en el siglo XVII por los españoles para defenderse de los ataques piratas. La superficie es de 9000 metros cuadrados. El Fuerte de San Diego fue diseñado en forma de pentágono, lo que en su tiempo significó un gran adelanto para la ingeniería militar ya que, con esta forma arquitectónica, se conseguía defender al puerto desde todos los flancos. En tiempos de la Colonia el puerto de Acapulco representó la puerta de entrada a todas las influencias culturales originarias de varios continentes. Recibió a la Nao de China, permitiendo el acceso a toda clase de mercancías que venían del Oriente, y propició el mestizaje de distintas razas y pueblos.



Explanada del fuerte de San Diego, Acapulco.

“El puerto de Acapulco cobró importancia creciente a partir de 1565, cuando el Fraile Agustino Andrés de Urdaneta descubrió en el tornaviaje o viaje de regreso de los confines de ultramar, las islas Filipinas. En 1581 Acapulco fue autorizado para llevar a cabo el Tráfico comercial conveniente y se convirtió en el enlace privilegiado con el archipiélago asiático”.²²⁷



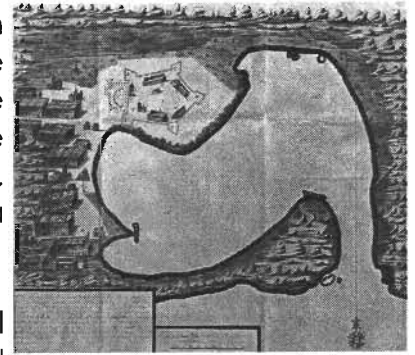
Plaza de armas. Fuerte de San Diego, Acapulco.

El primer castillo de San Diego de Acapulco, fue una fortaleza medieval de dimensiones tan reducidas, que hubo de construirse otro. Acapulco, el puerto privilegiado del oeste novohispano, estaba totalmente desprotegido, sin fortificación y casi sin centinelas, pese a encontrarse muy lejos de la zona tradicional de la piratería, se vio atacado en tres ocasiones. Para el año 1587, Tomás Cavendish se encontraba explorando en la costa occidental de Nueva España esperando al galeón *Santa Ana*, proveniente de Filipinas, que habría de asaltar posteriormente. Debido al escaso control del poder virreinal de esta costa fue imposible detener a Cavendish. En esa época, y del mismo modo que ocurría en todo el territorio virreinal, la expansión de las actividades comerciales y la urgencia por ocupar algunas zonas aisladas del territorio, determinaron la muy pronta recuperación de las defensas.

²²⁷ González Tascón, Ignacio. *Ingeniería Española en Ultramar*, siglos XVI-XIX. Tabapress, España, 1992, p. 105.

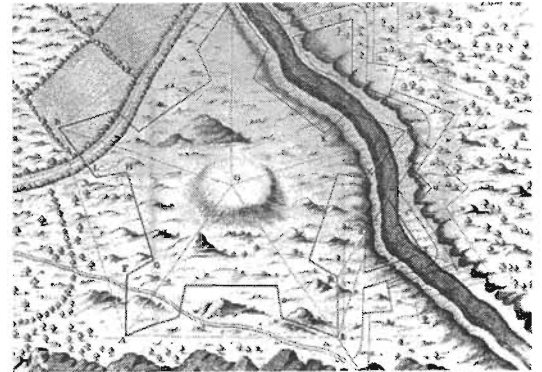


El primer fuerte de San Diego se construyó en Acapulco alrededor de 1615 con un proyecto de Adrian Boot, quién fue enviado a Acapulco donde diseñó y dirigió la primera obra del fuerte, conjunto que se mantuvo en pie hasta que un terremoto lo destruyó. El diseño era un esquema abaluartado de planta pentagonal irregular de cinco lados.



*Representación de la bahía y puerto de Acapulco en 1730
Archivo General de Indias,
Sevilla..*

El fuerte sufrió graves daños por el terremoto del 21 de abril de 1776, que destruyó parcialmente al poblado. Dado que la vieja fortaleza presentaba muchos daños, se propuso la construcción de un nuevo castillo, quedando encargado de la construcción el ingeniero Ramón Pañón, sobre un proyecto de Miguel Constanzó, y bajo la dirección de otros dos ingenieros, primero Miguel Mascaró y luego Ramón Panón, entre 1776 y 1778.



De 1778 a 1803 y de acuerdo con la documentación existente sobre San Diego, intervinieron en sus construcción y en mejoras, un gran número de profesionales.

Constanzó volvió a utilizar el pentágono, pero a diferencia del proyecto de Boot, éste si era regular y muy cuidadosamente trazado y proporcionado. Esta nueva fortaleza se edificó sobre los restos de la antigua, y recibió el nombre de San Carlos, en honor al monarca reinante, aunque tradicionalmente se le siguió conociendo por San Diego. Calderón Quijano lo consideró perfecto tanto por la observación en el desarrollo del proyecto de los tratadistas y por la experiencia de edificaciones semejantes.



Fachada principal del Fuerte de San Diego, Acapulco.

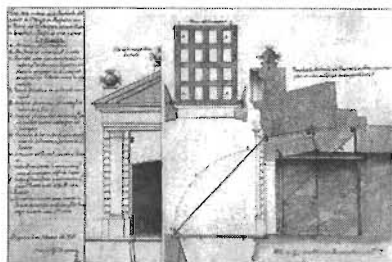
El trabajo que realizó Constanzó es muy posterior a la publicación de varios tratados sobre arquitectura militar por lo que algunas de sus características se encuentren tan cerca de las propuestas de los teóricos como Lupicini y Cristóbal de Rojas.

"el más perfecto... entre las fortificaciones mexicanas, (de) reducido tamaño aunque de bella y proporcionada figura".²²⁸

²²⁸ Calderón Quijano, José Antonio. Op. Cit. P. XLIII



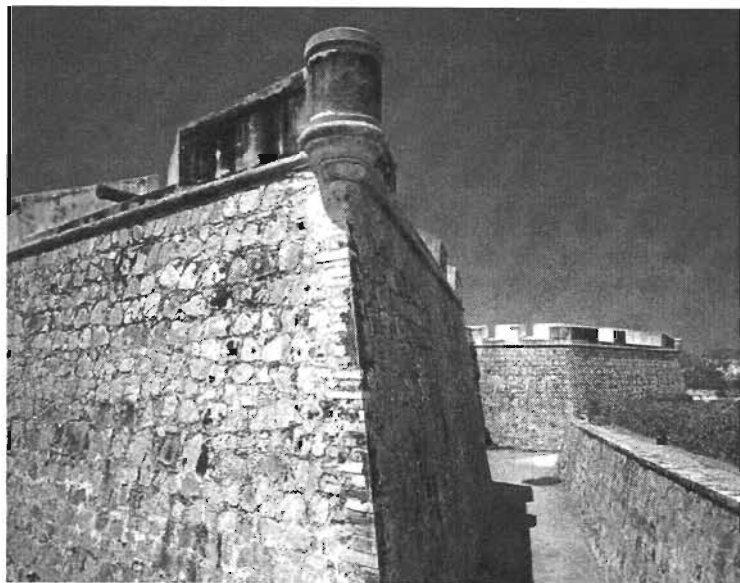
La fortaleza se trazó, pues, atendiendo razones estratégicas y geométricas y atendiendo sobre todo, a los requerimientos estructurales de un terreno sísmico. Los interiores se solucionaron con bóvedas de medio punto, de cañón corrido sugeridas por los tratadistas. La regularidad del trazo y la calidad técnica de todo el conjunto, se debió al trabajo de los ingenieros militares que en esta obra participaron.



Fachada y puente levadizo de San Diego en Acapulco.

En cuanto a los materiales constructivos, se utilizó la piedra de Acapulco cuya resistencia y facilidad de corte sirvieron para la construcción de muros, y rellenos de muros en fachadas en exteriores e interiores, cuyas dimensiones y alturas, responden a las normas referidas por los tratadistas.

Los remates de los muros exteriores, lo mismo en forma de glacis que de pretilos, se construyeron de piedra y con agregados de tabique, material éste último con el que se remataron las partes altas de los muros que contienen la plaza de armas.

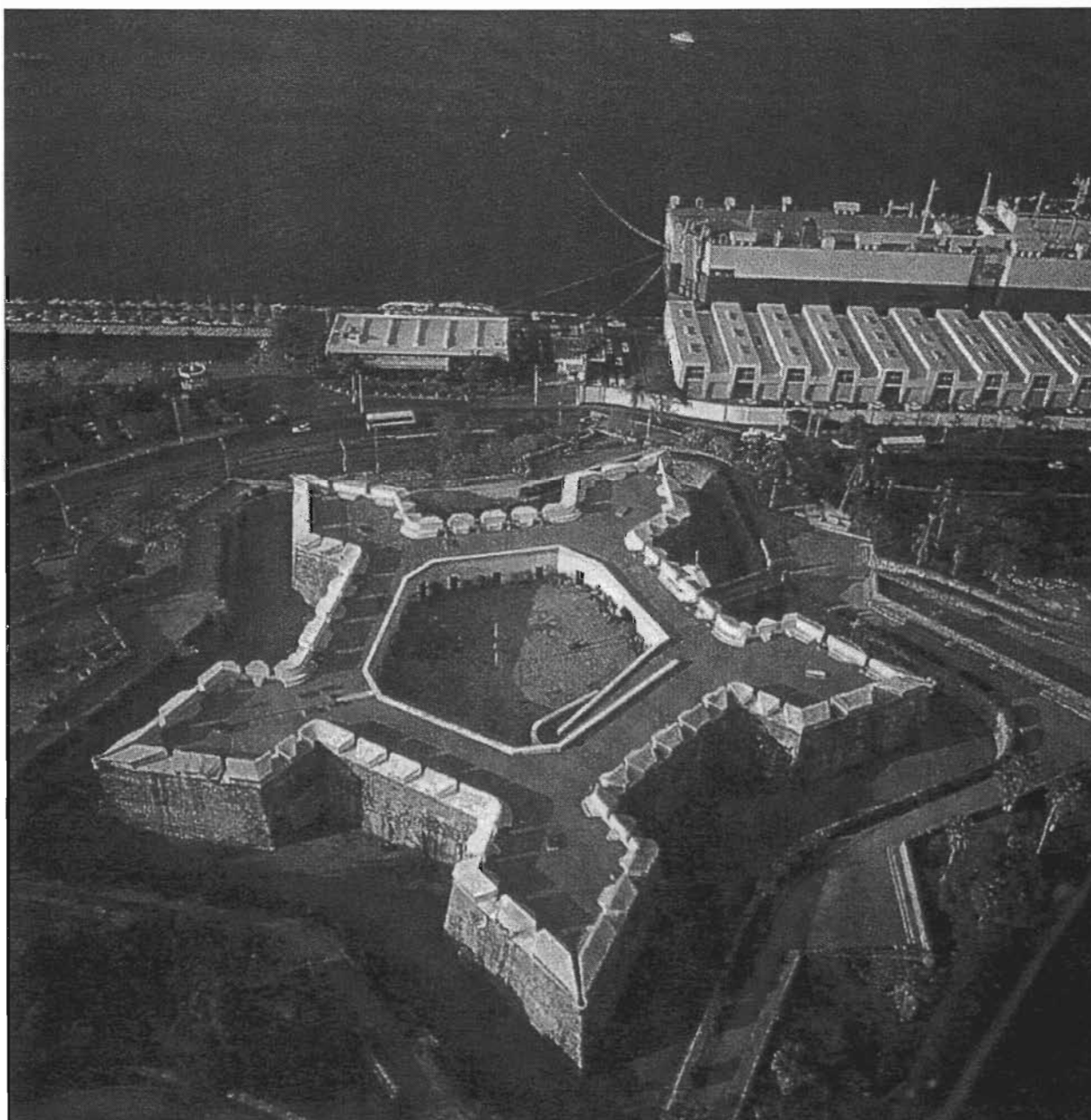


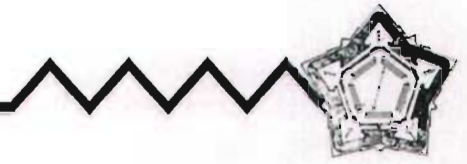
Garita descubierta del fuerte de San Diego, Acapulco.

San Diego de Acapulco completaba sus funciones con pequeños baluartes en Puerto Marqués, en La Roqueta y en la colina de la Mira.



Al abrirse las fronteras comerciales, el fuerte de la Bahía de Santa Lucía perdió su poder como mediador entre comerciantes, diluyéndose así su importancia económica para el país. Posteriormente, bajo la custodia del Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Fuerte de San Diego es hoy el Museo Histórico de Acapulco.





CONCLUSIONES





CONCLUSIONES:

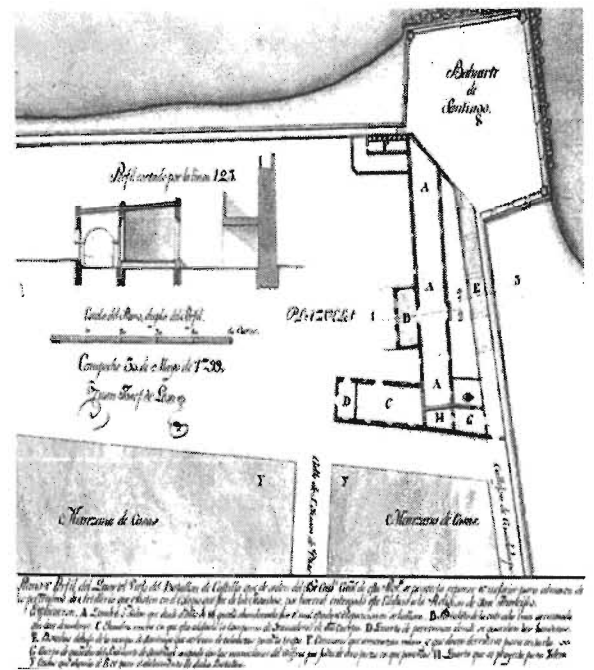
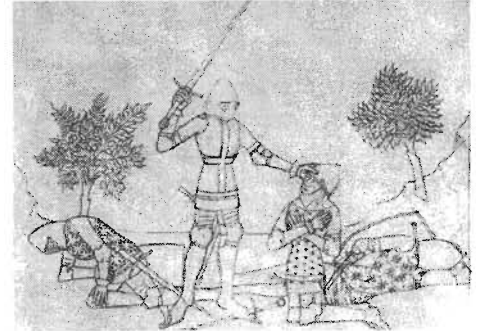
La propuesta de investigación sobre la que se funda este trabajo es la relación intangible que se estableció entre un tratado de arquitectura que no se publicó en su tiempo y la construcción de espacios para la defensa en Nueva España.

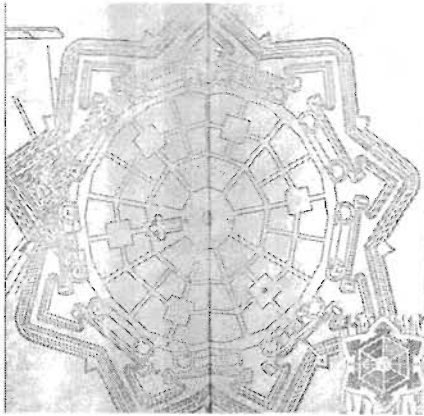
Las circunstancias que condujeron a España a considerar la necesidad de proteger sus territorios reflejaron en su momento varias de las más destacadas condiciones que privaban en Europa, y particularmente entre los reinados de Carlos I y Felipe II y quienes guiaban las comunidades vecinas, en especial aquellas que quedaron fuera de los arreglos políticos antes de alentar e incluso promover la piratería.

La cercanía sobre todo cultural entre España y los otros pueblos europeos hace comprensible que los sistemas de relaciones a principios del siglo XVII no sólo se manifestaran mediante las acechanzas y los enfrentamientos, sino a través de la apropiación de propuestas de desarrollo de toda índole.

Si bien Antonio Lupicini concluyó su trabajo sobre arquitectura militar en el curso de los últimos lustros del siglo XVI, esa y otras aportaciones terminaron por ser utilizadas en América durante el siglo XVII y hasta bien entrado el XVIII. Ése es el caso de los estudios y planteamientos de españoles y pensadores de otros orígenes que sí se publicaron durante los primeros años del XVII y sobre los que muy probablemente influyó el autor florentino.

La Corona española defendió sus posesiones de los ingleses y de varios grupos de europeos con los recursos que juntos produjeron en tanto se ocuparon de planear defensas frente a ataques primero hipotéticos y luego verdaderos y alarmantes. Como los otros grupos





*Tratado "Delle Fortificazioni".
Bonaiuto Lorini 1596.
Tratado Architettura Militare
Antonio Lupicini 1582.*

intelectuales de la comunidad del viejo continente, los españoles hicieron coincidir el desarrollo de las artes constructivas con los avances de las técnicas de artillería: al mismo tiempo, y sin que resulte paradójico, los arquitectos y los ingenieros militares que actuaron en Nueva España volvieron la vista a los más luminosos principios básicos de planeación y diseño – particularmente los que estudió Lupicini- y consiguieron creaciones fundamentales de la arquitectura militar americana en el fuerte de San Juan de Ulúa en Veracruz, en el Fuerte de San Diego, en Acapulco y en la ciudad amurallada de Campeche.

Estas obras militares de la Nueva España fueron producto de un proceso que fomentó la estandarización del diseño de los elementos defensivos debido a la integración cultural entre las academias de ingeniería francesa, italiana y española. Lo que resultó de gran valía fueron las aportaciones arquitectónicas que se adoptaron debido al encuentro con los métodos constructivos prehispánicos, como la aportación del uso de la piedra muca en el fuerte de San Juan de Ulúa y las ideas que sobre la guerra, o más bien que de paz se tenían en el Nuevo Mundo. Si bien es cierto que la gran mayoría de las fortificaciones construidas en México durante el periodo virreinal, con carácter permanente, fueron para la defensa del territorio de los ataques extranjeros, a excepción de la frontera norte, amenazada por grupos nómadas y donde se desarrollaron los presidios, que jugaron un papel disuasorio, es decir, bastó su construcción para evitar el intento de ocuparlos, el resto del territorio mexicano desconoció la necesidad de protección, de tal forma, que durante gran parte del virreinato, no existió un cuerpo militar formal.



*Detalle del Caballero alto,
fuerte de Bacalar, Q.Roo.*

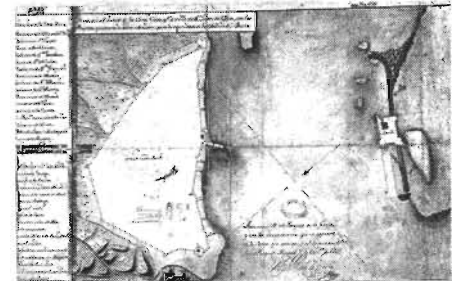


Las obras defensivas de Nueva España, como seguramente también lo fueron las de carácter religioso, aparecieron en el panorama de la integración del virreinato –y aún de la identidad de un nuevo país–, como muestras de las vanguardias en materias compositivas y artísticas: las parroquias y otros establecimientos herederos de los avances que señalaron los primeros templos conventuales pronto se convirtieron, en especial desde los primeros años del siglo XVII, en escenarios para las expresiones plásticas más novedosas a pesar de que por razones constructivas conservaron un mismo esquema de planta.

Esa circunstancia particular de los edificios abiertos al culto también se presentó, con sus variantes y algunas otras peculiaridades, en la arquitectura civil de gran aliento que asimismo transitó por los resultados de ensayos de diversas tendencias estilísticas superficiales sobre diseños de plantas y con esquemas constructivos que variaron muy poco.

La arquitectura militar, sujeta como se ha mostrado a una formidable cantidad de normas y de expectativas, y atenta como estuvo a la aparición y uso de nuevos armamentos, recorrió también los caminos de la actualización tanto como los rumbos que le señalaron los progresos de varios tipos de armamento aunque, como ahora parece evidente, sus más destacados autores recurrieron a las sugerencias, y a las enseñanzas, de los pensadores y los tratadistas considerados más sabios y entre quienes Lupicini ocupaba un reservado pero innegable lugar de privilegio.

Las observaciones al trabajo del autor italiano no son concluyentes por muchas razones: la investigación, sin embargo, trata de comprender de qué manera y gracias a qué circunstancias las evidencias construidas son mucho más que eso, pues pueden considerarse como estímulos para atisbar en el conocimiento de un modelo cultural que trascendió –y quizá todavía lo



Las obras del fuerte de San Juan de Ulúa tuvieron gran incremento a partir del reinado de Carlos III.

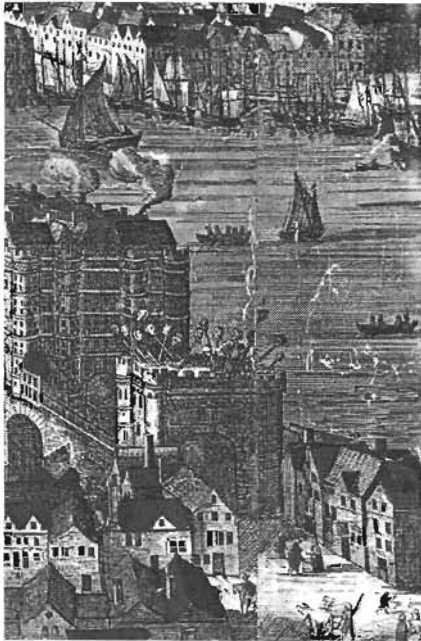


hace- las fronteras políticas para enriquecer los acervos de conocimiento y sabiduría arquitectónica que se utilizaron en Europa desde la Edad Media y que, en manos de intelectuales mayores, produjeron ejemplos de arte y arquitectura inexplicables desde otras perspectivas.

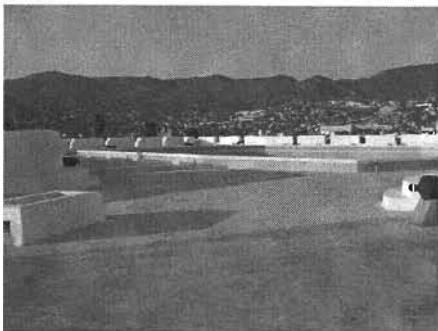
Muchas de las obras de defensa que se erigieron en Nueva España, y desde luego los principales ejemplos del muy vasto repertorio de la arquitectura militar del virreinato, se deben, sin duda, a la transmisión exacta de nociones que reflejan las luces y profundizan las sombras de la conducta humana respecto de las confrontaciones, los enconos y desde luego las guerras.

San Diego, en Acapulco, fué sin duda, el proyecto que reunió todas las reglas y normas de los tratadistas, así como los requisitos de firmeza, simetría y comodidad, en una obra magistral de creatividad e ingenio. Si bien el proyecto original de esa obra debe reconocerse como una aportación de Adrián Boot; la reconstrucción definitiva a la intervención de Miguel Constanzó y el perfeccionamiento final a las labores que encabezó Ramón Pañón, es un hecho que esa edificación ejemplar no procede de un proyecto aislado o accidental, sino, además de todo, de un proceso de diseño con profundos antecedentes en la cultura arquitectónica y constructiva de etapas maduras del virreinato mexicano que, por varias razones, contribuyó de manera definitiva a la integración de una zona del país.

El Fuerte de San Diego, en Acapulco. es el único al que tendría que considerarse "perfecto" por su forma, como Lupicini lo consideró, y si se atiende a la sujeción que mostraron sus autores a lo largo de las varias épocas que transcurrieron en su fábrica, desde la tímida adopción de la planta pentagonal hasta el orgullo con el que se resolvieron muchos de sus detalles constructivos finales.



El Támesis y el puente de Londres en un mapa de 1616.



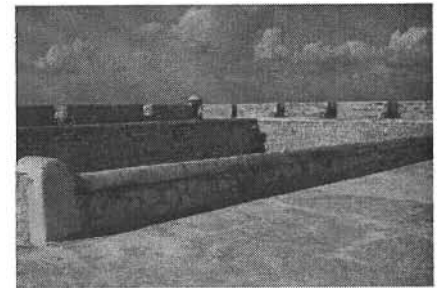
Vista de la explanada desde el baluarte poniente, San Diego, Acapulco.



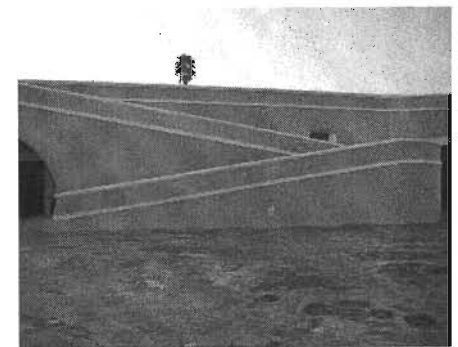
Esa obra, de seguro por razones de la más variada índole, consagró no sólo a Acapulco sino, sobre todo, a uno de los puntos de la ruta comercial más importante del mundo a lo largo de casi tres siglos, es decir, la línea que unía Manila con España al tiempo en que daba diversos grados de aliento a ciudades y comunidades en tres continentes. Pero San Diego no se limitó a permitir la vigilancia, la seguridad y hasta los cuidados de una actividad tan delicada, fue, en mucho más de un sentido, el centro de una localidad cuyo desarrollo debió entenderse como la búsqueda constante de satisfactores frente a los rigores del aislamiento intermitente y las exigencias del medio natural.

Como también ocurrió en otros sitios, el contenido intelectual de tratados como el de Lupicini debió transformarse en trazos, en piedra, en madera y en otros recursos constructivos. Entre el pensamiento de un autor lejano y la erección de baluartes y rebellines hubo necesariamente estudios, comprensión y decisiones reiteradas. Y, quizá lo más importante: también hubo, y de manera mucho más que destacada, un proceso de capacitación a quienes prestaron sus servicios y la obra de sus manos.

Aquellos que encabezaron los varios periodos de construcción, es decir, los arquitectos, los ingenieros, los superintendentes y otros personajes terminaron sus labores y continuaron sus vidas en otros sitios y con diversos encargos y proyectos: los albañiles, los aparejadores y los peones, o sea los que aprendieron a seleccionar y cortar la piedra; a fijar los puntos de referencia, y a colocar los elementos finales de la composición permanecieron en el sitio y, quizá hasta sin proponérselo, transmitieron sus conocimientos a otros constructores, probablemente populares y desconocidos, a quienes se deben las apariencias de los espacios y las casas que han formado el tejido urbano de Acapulco. De muchas maneras, y aunque su trabajo no haya sido publicado en su momento y a pesar de que sus aportaciones apenas comienzan a



Explanada del Reducto de San Miguel, Campeche.



Rampa de acceso a la explanada, San Diego, Acapulco.



aparecer en el panorama de la cultura arquitectónica mexicana, diría mejor, a detectarse puede afirmarse que Lupicini llegó a las obras que mejor expresan las aspiraciones y las posibilidades de una comunidad modesta pero libre.



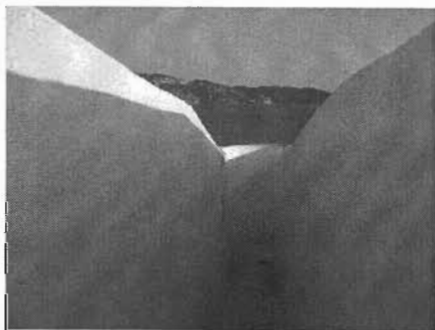
La llegada de la flota anual al puerto de Veracruz, según Nicolás Cardona en 1623.

La eficacia de estas fortalezas se comprobó con el mantenimiento del territorio, que si se perdió en ciertos momentos, fue debido a pactos entre la Corona y Francia e Inglaterra, pero en ningún momento por invasiones a su territorio. Los proyectistas, constructores y maestros encargados de su conservación, cumplieron así su cometido, el de preservar, por medio de la arquitectura, la integridad física y espiritual de los habitantes de Nueva España.

De esta forma, los baluartes se convirtieron también en formas señoriales de poder. Fueron signos de poder, pero también de cultura, de integración en los tiempos que se estaban viviendo en un mundo en guerra y de identificación con las fortalezas que emplazadas en hermosos lugares dominantes, y con materiales resistentes permanecieron para ser parte del repertorio cultural.

Los diseños arquitectónicos y los sistemas constructivos a los que se deben las obras de carácter militar de Nueva España, lo mismo quizá que muchas otras manifestaciones del intelecto avanzado, merecen permanecer en el respetable estado que se reserva sólo a la creatividad.

El conocimiento del Tratado de Antonio Lupicini, tan útil a la comprensión de los fenómenos vinculados con la disciplina compositiva y a la observación de normas geométricas y matemáticas, es igualmente un tema de investigación en la medida en que ofrece un número importante de herramientas y hasta de



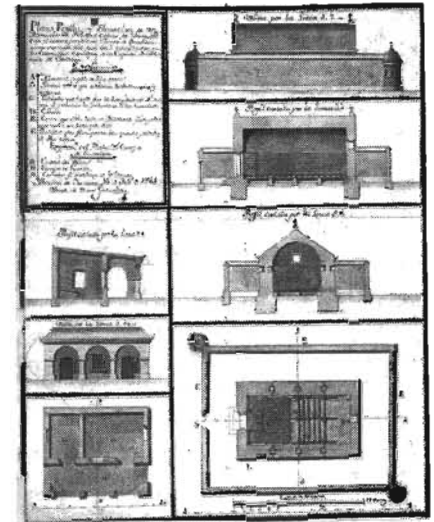
Acceso a la garita descubierta. San Diego, Acapulco.



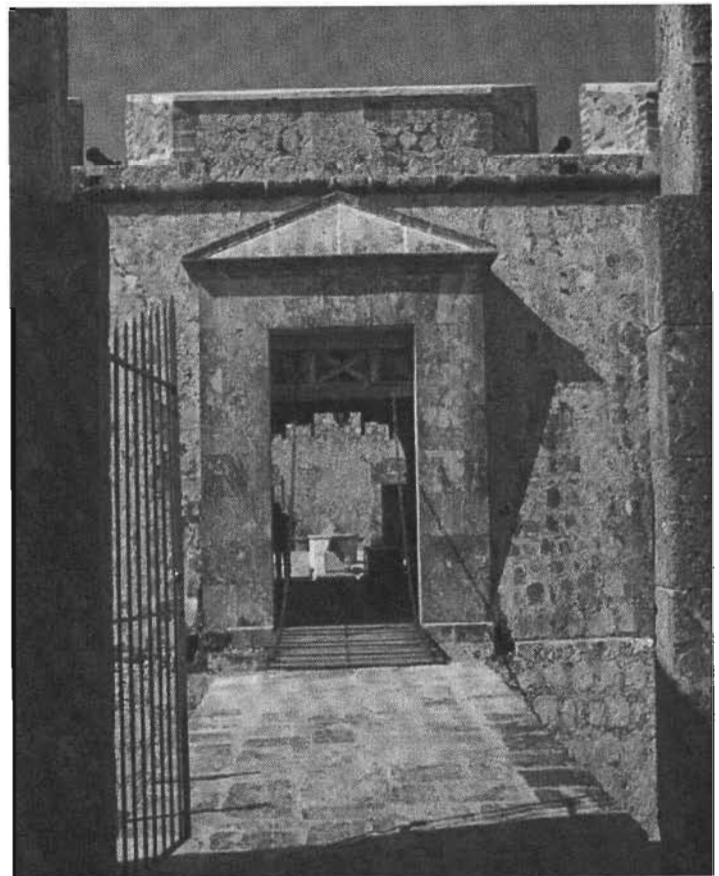
argumentos para modelar, con certezas, el desarrollo de las ideas arquitectónicas en México.

Como lo afirma el doctor Ricardo Prado, México posee en su patrimonio histórico monumental una herencia de otras generaciones que ha ido acumulando durante cuatro siglos.

El estudio del desarrollo histórico de estos monumentos invaluable contribuye, de una manera relevante, no sólo a proporcionar los datos para la práctica de la restauración de estos monumentos y la protección de los conjuntos monumentales en los que están insertos, sino al fortalecimiento de la conciencia de identidad y nacionalismo de un país tan rico en patrimonio arquitectónico como es este. El estudio de nuestro pasado histórico permitirá siempre, el entendimiento del presente y la posibilidad de planeación congruente del futuro.



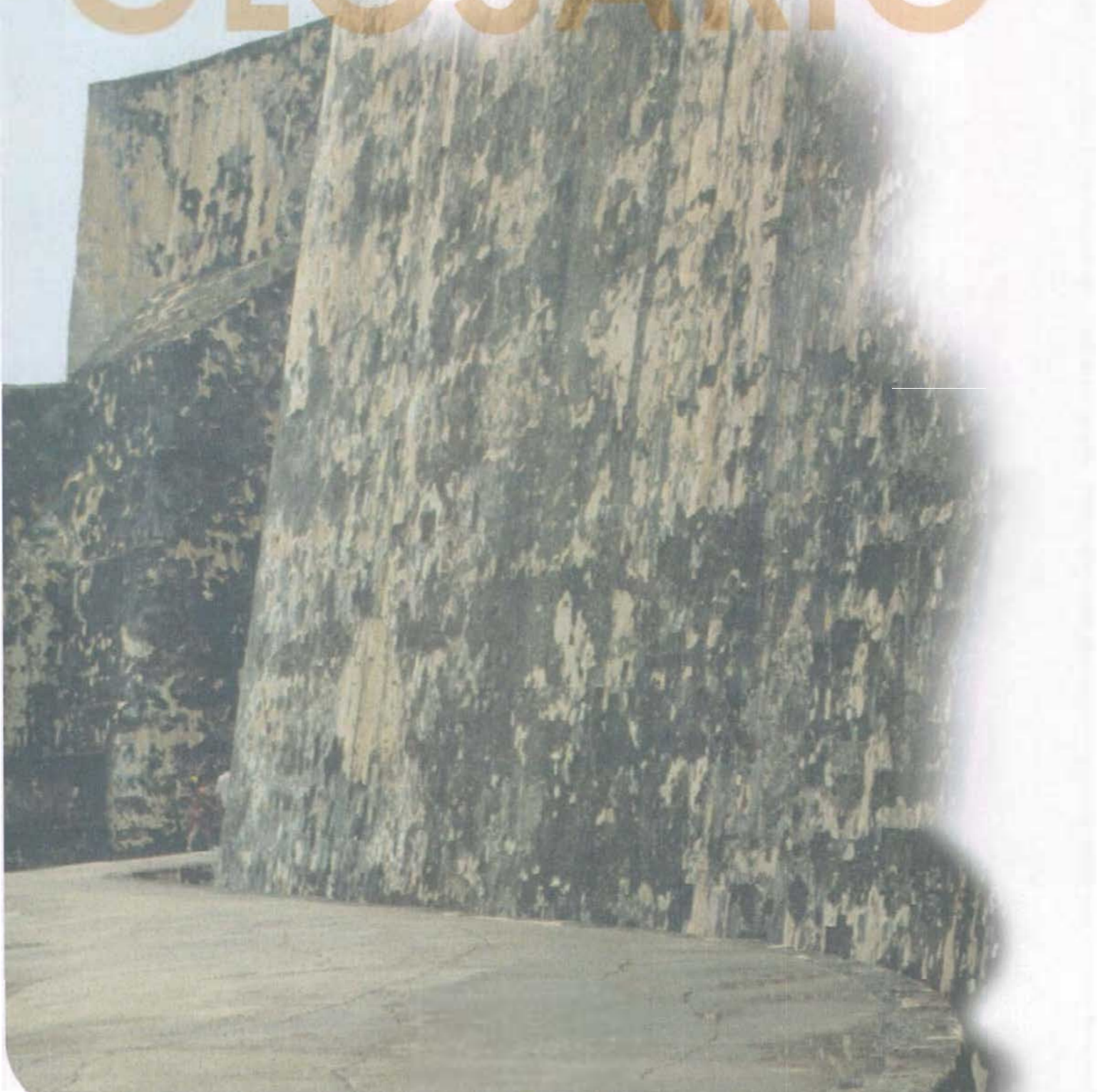
Polvorín y cuerpo de guardia, Mérida, Yucatán. Archivo General de la Nación .



Acceso al Reducto de San Miguel, Campeche.



GLOSARIO





GLOSARIO

Abaluartar

Sistema de fortificación con baluarte, con líneas o frentes abaluartados. Disponer baluartes o torreones salientes en un recinto.

Abastionado

Galicismo del lenguaje vulgar, que equivale a abaluartado.

Adarve

Camino detrás del parapeto y en lo alto de una fortificación. Muro de una fortaleza.

Ajimez

Voz árabe que significa ventana, pero que por el uso tiene la acepción de ventana partida por una columnita.

Albarrada

Pared de piedra seca, es decir colocada sin intervención de algún mortero que sirva de aglutinante. En fortificación, y en general: defensa, parapeto, barricada levantada de improviso. Reparos para defenderse en la guerra.

Albarrana

Torres que se construían a trechos en las murallas, a modo de fuertes baluartes, sobresalientes del parapeto del muro y de las que se construían exentas, como atalayas.

Alcázar

Fortaleza, casa real.

Almena

Cada uno de los prismas que coronan los muros de las antiguas fortalezas, a manera de parapetos, con vanos intermedios para cubrirse, tirar contra el enemigo.

Amurallar

Derivado de muralla. Proteger con un muro o muralla una ciudad o una fortificación.

Antefoso

Es el que en una plaza o fortaleza se abre al pie de la escarpa, sea para aumentar los obstáculos al sitiador o extraer tierras necesarias al relieve. Suele llenarse de agua. Es llamado por algunos tratadistas contrafoso.



Anteglacis

El glacis correspondiente al antefoso o antecamino cubierto.

Antemural

Es el adarve o terraplén situado entre los dos muros que rodean algunas ciudades antiguas. No es palabra técnica, los ingenieros la sustituyen por falsabraca.

Antepecho

Es un pretil, y no antepecho ni atrincheramiento como algunos lo designan.

Arquitectura Militar

Fue sinónimo de arte de la fortificación.

Aspillera

Abertura larga y estrecha en un muro para disparar por ella.

Atalaya

Torre o castillejo establecido sobre un punto eminente y en comunicación con otros, para transmitir con rapidez por medio del humo de día y hogueras de noche la noticia de la llegada del enemigo.

Atarazanas

Arsenal, es decir, establecimiento marítimo donde se construyen y reparan embarcaciones. Depósito o almacén general de armas.

Atenazado

Es el frente o línea de fortificación en figura de tenaza, es decir, formando simplemente un ángulo entrante.

Baluarte

Obra defensiva de planta pentagonal convexa construida por dos cara que se cortan en ángulo saliente y se quiebran hacia el interior, formando los flancos. El quinto lado, llamado gola, suele estar abierto por una puerta y da acceso al interior de la obra. La importancia del baluarte como obra defensiva no depende tanto de su forma como de la combinación geométrica que dio origen y que recibe el nombre de frente abaluartado, el cual no es otra cosa que la línea poligonal constituida por dos medios baluartes contiguos y la cortina o lienzo de muralla que los une.



Banqueta

Es una grada sobre el terraplén de cuatro pies de ancho y altura suficiente para cubrir el pecho cuando la tropa haga fuego.

Barbacana o Barbacane

Fortificación avanzada para defender puertas de plazas, la entrada de un puente, ciudad, etc. Las barbacanas sustituyeron a los matacanes desde el siglo XIII.

Barbeta

Es el trozo de parapeto, ordinariamente en los salientes, destinado a que tire la artillería al descubierto, sin cañoneras ni merlones. La altura de apoyo llega a las rodillas de los militares de las plazas que tiran al descubierto.

Barlovento

Parte de donde viene el viento con respecto a un punto o lugar determinado. En el Golfo de México se consideraba a Campeche en esa posición, mientras que Veracruz y las costas de Tamaulipas se localizaban a sotavento, lugar a donde llega el viento.

Barricada

En fortificaciones es una defensa u obstáculo improvisado que sirve para cerrar un paso estrecho (calle, puente, etc.) y se construye aprovechando los materiales que se encuentran más a mano.

Bastión

Galicismo empleado inadecuadamente para significar un sinónimo de baluarte.

Batería

La obra u obras de fortificación destinadas especialmente a ser guarecidas por un número considerable de piezas de artillería reunidas y puestas a cubierto.

Batiente

Es un grueso madero de nueve pies de largo, que hace el frente de la explanada y se dispone cerca y paralelo al parapeto.



Bonete

Obra de fortificación cuya traza es en forma de una doble tenaza que toma su nombre del bonete de los clérigos; también por su semejanza fue llamado cola de golondrina.

Bucanero

Habitante europeo de algunas regiones del Caribe que se dedicaba a la caza y preparación de carnes ahumadas. Al ser expulsados de las islas por los españoles se dedicaron a asaltar embarcaciones, transformándose en filibusteros.

Caballero

Su significado en fortificación de dominación o desde lo alto indica una obra elevada, especie de torre, que a veces se llama caballero de baluarte, que era más pequeño que éste y semejante al mismo, con sus líneas paralelas a las del baluarte a que servía de reducto interior. Vauban le llamó torre abaluartada al caballero.

Camino cubierto

Conocido también como corredor y luego como, explanada y entrada encubierta. Es el espacio desenfilado del fuego directo del enemigo que existe inmediatamente después de la contraescarpa y se forma retirando de cinco a 10 m del borde del foso al pie del glacis. Sirve para dificultar la aproximación del enemigo al quedar éste expuesto al fuego de los defensores.

Camino de ronda

Es un pasadizo o corredor estrecho que circundaba la muralla. Se levantaba sobre el cordón, con un pequeño parapeto o más bien pretil de piedra. Más que un elemento de defensa podría considerársele como de seguridad o vigilancia.

Cañonera o tronera

Espacio en las murallas entre almena y almena para poner los cañones.



Casamata

Voz italiana que puede derivar del latín casa-armata y que suele expresar la bóveda que se hace en alguna parte de la muralla para poner la batería baja que defiende el foso.

Castillo

La fortaleza aislada, construida casi siempre en lugar dominante para la defensa de poblaciones. Lugar fuerte cercado de murallas, baluartes, fosos y otras obras de fortificación. Al modernizarse para poder hacer frente a las nuevas armas, a partir del siglo XVI, dio lugar a los fuertes.

Castro

Campamento militar, recinto amurallado para guarecerse del enemigo, especie de torre en lugar elevado que en su desarrollo fue el castillo y la fortaleza.

Ciudadela

Lugar especial de una plaza, fortificado del lado de la villa y de la campaña. Nombre italiano, cittadella, constituye un elemento de la fortificación permanente. Tuvo su precedente en las acrópolis, capitolio, alcázar, alcazaba, castillo, torre de homenaje, etc., de la Edad Media. La moderna ciudadela ha modernizado y ensanchado su forma. Su construcción más sólida y esmerada pertenece a lo que se llama fortificación regular o permanente, es decir, que entra en el sistema general defensivo de un estado que se prepara para su defensa.

Contraescarpa

De los taludes, pendientes o caras que forman el foso, la que está del lado exterior o de la campaña.

Contra guardia

Es la obra de fortificación permanente llamada también cubrecaras, porque tapa las caras rectas del baluarte que forman su ángulo saliente o flanqueado.

Contramuro

Antiguamente se llamaba barbacana y modernamente falsabraga.



Contravalación

Es la línea, continua o no, que el sitiador levanta contra la plaza cuando la guarnición es temible en sus salidas.

Cordón

Hilada saliente de sillería que en las escarpas revestidas se coloca al pie del talud exterior del parapeto y a la altura generalmente del piso del adarve; se le llama también cinta o tableta.

Corsario

Ciudadano de algún país cuyo gobierno le otorgaba una patente de corso (permiso que lo habilitaba para apoderarse de las mercancías de las embarcaciones enemigas, generalmente españolas). En poco tiempo los corsarios se volvieron anárquicos, regresando en la práctica, a la piratería.

Cortadura

Parapeto de piedra o ladrillo. Es la zanja, foso u obstáculo defensivo en un camino o desembocadura para cortar o impedir el paso o contener el acceso en caso de ataque.

Cortina

Es la parte recta y extensa de la muralla entre baluarte y baluarte. Por analogía en otros sistemas de fortificación que no son abaluartados, la extensión recta que separa las obras más importantes y de las cuales recibe aquella protección y flanqueo.

Empalizada

Cerca, vallado.

Escarpa

Es la cara del foso correspondiente al lado del parapeto y a la opuesta contraescarpa. Esta voz es exclusiva de fortificaciones, mientras que en general se usa talud.

Plano inclinado que forma la muralla.

Espalda o ángulo de espalda

Es el que forman en el baluarte la cara y el flanco. El deseo de cubrir la artillería de este último indujo a las tracistas a reforzar este ángulo y se llamó orejón cuando el refuerzo



era curvo o redondeado y simplemente espalda cuando se le dejaba angular o achaflanado.

Espaldón

Es toda masa de tierra, u otro material, destinada a cubrir del fuego de enfilada o de revés.

Estribo

Apoyo o contrafuerte.

Explanada

El espacio inmediato a la cola del glacis, en que ordinariamente se plantan alamedas. No se debe confundir glacis con explanada.

Fagina

Se emplea generalmente para revestir las obras de tierra propias de la fortificación de campaña y de la guerra de sitio. Las faginas se contruyeron colocando el ramaje encima de un listón que se apoyaba en una cruz de tres caballetes en forma de aspas de San Andrés, procurando colocar en el centro el ramaje menos frondoso y más pequeño y hacia fuera el más derecho y largo.

Falsabraga

Es el antemuro bajo que se ponía para la mejor defensa del muro principal y que corresponde a la barbacana de los antiguos.

Filibustero

Miembro de la Hermandad de la Costa, con sede en la Isla de la Tortuga. Grupo que llegó a reunir miles de hombres que no reconocían formalmente a ningún gobierno y que se dedicaban a asaltar embarcaciones y poblaciones, así como al contrabando.

Flanco

Es la línea que une el extremo de la cara del baluarte con la cortina.

Flanqueado

Ángulo saliente de una obra de fortificación sobre el cual se cruzan los fuegos del flanco.



Flanquear

Procurar por medio del trazado fuegos que se crucen sobre un saliente, sobre un foso o sobre otro punto importante y destituido de defensa directa o propia.

Fondeadero

Sitio donde anclan los barcos.

Fortaleza

Antiguamente era la torre, alcázar o castillo más elevado de la plaza y de más difícil expugnación. Luego se aplicó a lo inexpugnable o inaccesible de una posición militar.

Recinto fortificado que se destina a la defensa. Lugar fuerte que se utiliza como prisión militar.

Fortezuelo

Es lo que luego se llamó fuertecillo o fortín.

Fortificación

Es la mejora, preparación o modificación del terreno para la guerra.

Fortificar

Es el arte de modificar el terreno para el combate de tal forma que fortalezca la acción de las fuerzas propias y dificulte las del enemigo. Los romanos fueron maestros en el arte de la fortificación permanente, (castillos, recintos amurallados), la generalización y aumento de la potencia ofensiva de las armas de fuego, transformó profundamente los principios de este arte.

Fortín

Del latín fortis. Obra o fuerte pequeño y siempre aislado. Obra que se levanta en los atrincheramientos de un ejército para su mayor defensa.

Foso

Excavación, zanja de dimensiones variables que precede o circunda a las obras de fortificación. Sus partes son fondo, escarpa y contraescarpa.

Fuego rasante



Disparos de armas de fuego cuya trayectoria es casi paralela al ras del suelo.

Fuerte

Nombre genérico de toda obra pequeña de fortificación, sea permanente o pasajera, singularmente de esta última, que defiende un paso o constituye parte de un sistema.

Fuerza

Antiguamente designaba en las fortificaciones lo mismo un fuerte que una ciudadela.

Garita

La caseta de piedra, madera o ramaje en que el centinela se resguardaba de las inclemencias del tiempo. Se construían en las salientes y en los ángulos de espalda de los baluartes.

Glacis

La tierra dispuesta en larga y suave pendiente o declive, desde la cresta del camino cubierto o desde el borde de la contraescarpa, hasta confundirse con el terreno o suelo natural. El extremo exterior del glacis, es decir, su intersección con el terreno, es llamado pie o cola. Allí empieza la explanada en la que generalmente se plantaba la alameda.

Gola

En las obras de fortificación abiertas, como baluartes u hornaveques, es la parte posterior que no tiene parapeto, la línea imaginaria que une los extremos de los flancos. A veces la gola se cierra con estacadas.

Hornaveque u hornavaque

Obra de fortificación que se compone de un frente abaluartado, es decir, de dos medios baluartes unidos por su cortina y que del saliente de aquéllos parten dos alas o líneas rectas de varias longitudes.

Lienzo de muralla

Es lo que luego se llamó cortina.

Luneta

Es el baluarte pequeño y con la precisa condición de no formar sistema, de estar suelto, aislado, destacado, avanzado.



Mampostería

Fábrica de piedra sin labrar o con labra grosera, aparejada en forma irregular. Aunque no es correcto, a veces se llama mampostería de ladrillo a la fábrica de ladrillos.

Matacanes

Lo mismo que ladroneras. Voladizo que coronaba algunas partes y singularmente las puertas de las antiguas fortificaciones.

Mazmorra

Calabozo subterráneo.

Media Luna

Recibe el nombre de su forma y servía para cubrir las puertas de las antiguas fortificaciones. Luego tomó la forma de línea recta y se denominó revellín.

Merlones

El macizo del parapeto o batería comprendido entre dos cañoneras contiguas. El merlón de una batería es, en rigor, una almena muy grande de tierra. No debe confundirse con saetera o tronera, que fue siempre una abertura longitudinal hecha en un muro, que sigue por encima; ni con el can o maticán, que es la parte voladiza y sostenida por ménsulas.

Muralla

Es el recinto, la línea continúa cuando se quiere distinguir éste de las obras exteriores. En general es la fortificación permanente de una plaza o fortaleza.

Muro

Generalmente su sentido es de simple pared o revestimiento. Sus formas técnicas más usuales son las de terraplén, de escarpa, en descarga, etc. A veces se toma en sentido de muralla.

Orejón

Es el apéndice, refuerzo o salida del ángulo de la espalda del baluarte. Es redondo o achaflanado y tiene por objeto



resguardar las piezas que guarecen el flanco, generalmente curvo y retirado.

Padrastro

Es toda eminencia o punto peligroso que denomina, enfila o molesta el espacio interior, el terraplén de una obra de fortificación o fortaleza.

Palizada

Es una empalizada, estacada, fila de maderos, troncos y estacas solas.

Parapeto

Es el terraplén, montón o masa de tierra, ya sea sobre el terreno o sobre el terraplén arreglado a dimensiones de perfil, que cubre hasta el pecho al que tira desde la banqueta. Tiene dos taludes, interior y exterior, y declive superior o plano de fuegos.

Paralelo

Trincheras paralelas a un polígono circunscrito a las obras de la plaza atacada aprovechando los tiros de rebote.

Pañol

En general, término usado en marinería para designar cualquiera de los compartimientos de un buque destinados a guardar municiones, víveres, herramientas o pertrechos. Fue usado en la época colonial para referirse a los almacenes de las obras de fortificaciones.

Pedrero

Antiguo cañón corto y semejante al mortero cilíndrico, aunque más pequeño, de bronce o hierro, de pie y medio de longitud, que servía para lanzar piedras.

Pirata

En general bandido que se apoderaba de las mercancías que transportaba otra embarcación sin dar al hecho una justificación política.

Plataforma

Es una batería, ordinariamente de figura rectangular, o de trapecio, en que las grandes cortinas, o en ángulos entrantes de los recintos irregulares se suplía por el baluarte plano, cuando este no cabía.



Plaza

Es la ciudad amurallada.

Plaza de armas

Es el sitio de reunión dentro de la fortaleza. Es saliente.

Polvorín

Edificio en que se conserva una cierta cantidad de pólvora para el servicio imprevisto, no tan grande como un almacén.

Presidio

Guarnición de soldados para su guardia y custodia.

Puente durmiente

Parte fija de los puentes que se alzan sobre los fosos de las grandes fortificaciones.

Puente levadizo

Parte que se alza y se baja o se cala por ingeniosos mecanismos de los puentes sobre los fosos de las fortificaciones.

Puerta de rastrillo

Puerta más parecida a una barrera. Eran de una sola hoja sin marco. Iba sostenida por pilares y se construía generalmente de barrotes lisos.

Pretil

Antepecho.

Rastrillo

Reja utilizada como puerta de una fortaleza o plaza de armas.

Revellín

Es una designación que tuvo su origen en la media luna del frente abaluartado de fortificación. Al jugar los primeros cañones contra muros de la fortaleza se vio que era preciso cubrir las puertas, colocadas ordinariamente en el centro de una cortina, es decir, entre dos torreones antiguos o dos baluartes modernos. Evidentemente, las primeras obras con este objeto serían ligeras, a modo de tambor, rediente, bonete; entrando luego, como obras



exteriores, en combinación con las demás del moderno sistema abaluartado, fueron agrandándose, llamándose medias lunas.

Reducto

Toda obra relativamente pequeña, cerrada por la gola, cualquiera que sea su forma. En lo que se refiere al trazado puede adoptar el poligonal lo mismo que el circular; la única condición que se le impone es que bata el terreno exterior lo mejor posible, sin dejar sectores privados de fuegos, dándose a las caras las direcciones más convenientes para que no sean enfiladas. Por lo general en todo reducto hay un frente que es el de probable ataque, que recibe el nombre de frente de cabeza, llamándose laterales a los dos contiguos y gola al opuesto.

Recinto

Es la línea continua que indica el cuerpo de la plaza.

Redientes

Es la línea en fortificación de campaña cuya traza alternan largos espacios rectilíneos, formando cortinas, y ángulos salientes más o menos abiertos, aunque generalmente agudos.

Saetera

Es la hendidura estrecha y longitudinal abierta en el espesor del muro para tirar a cubierto en la misma forma que las actuales aspilleras.

Sillares

Piedras labradas de forma de paralelepípedo rectangular y cuya dimensión mínima pasa de los 40 centímetros.

Tablero

Remate de la cortina.

Talud

Es la caída o declive natural de la tierra amontonada y apisonada.

Tenaza

Es la traza en ángulo entrante que rompe hacia adentro los lados del polígono exterior y envolvente.



En la fortificación permanente y en el viejo sistema abaluartado es la obra especial que cubre la cortina o el claro entre los flancos de dos baluartes contiguos.

Terraplén

Superficie horizontal de la muralla, terminada del lado de la campaña por su parapeto y del lado de la plaza por un talud interior. Masa de tierra que en cualquier otra obra se eleva sobre el nivel de la campaña y sirve para la colocación de los defensores y de las máquinas de guerra.

Torreón

El torreón es a veces una pequeña torre o torrecilla que sale del lienzo o del ángulo de un edificio a partir de determinada altura, volando por delante del edificio y levantándose a mayor altura que el resto. Otras veces nace del suelo, pero sigue unido en igual forma al resto del edificio como mero accidente arquitectónico. Ordinariamente es de sección circular incompleta y cuando nace del suelo y tiene dimensiones algo considerables se le llama rotonda.

Través

Todo abrigo, resguardo o defensa contra el tiro de través, es decir, de enfilada, de flanco, de revés o de rebote o contra todo tiro que no es directo, de frente. Es parte muy importante de la defensa.

Trinchera

Zanja, no muy grande, abierta en el suelo.

Troneras

De la voz antigua trueno, que generalmente comprendía a las máquinas balísticas. Agujero, abertura hecha en un muro para disparar, a salvo por la parte interior. Por extensión hoy aspillera, abertura para arma de fuego manual. A la de abertura para cañón se le llama cañonera.



Vara

Medida de longitud de 0.835 m. en Castilla, pero que variaba de una a otra provincia.

Vigía

Lo mismo que antiguamente atalaya.

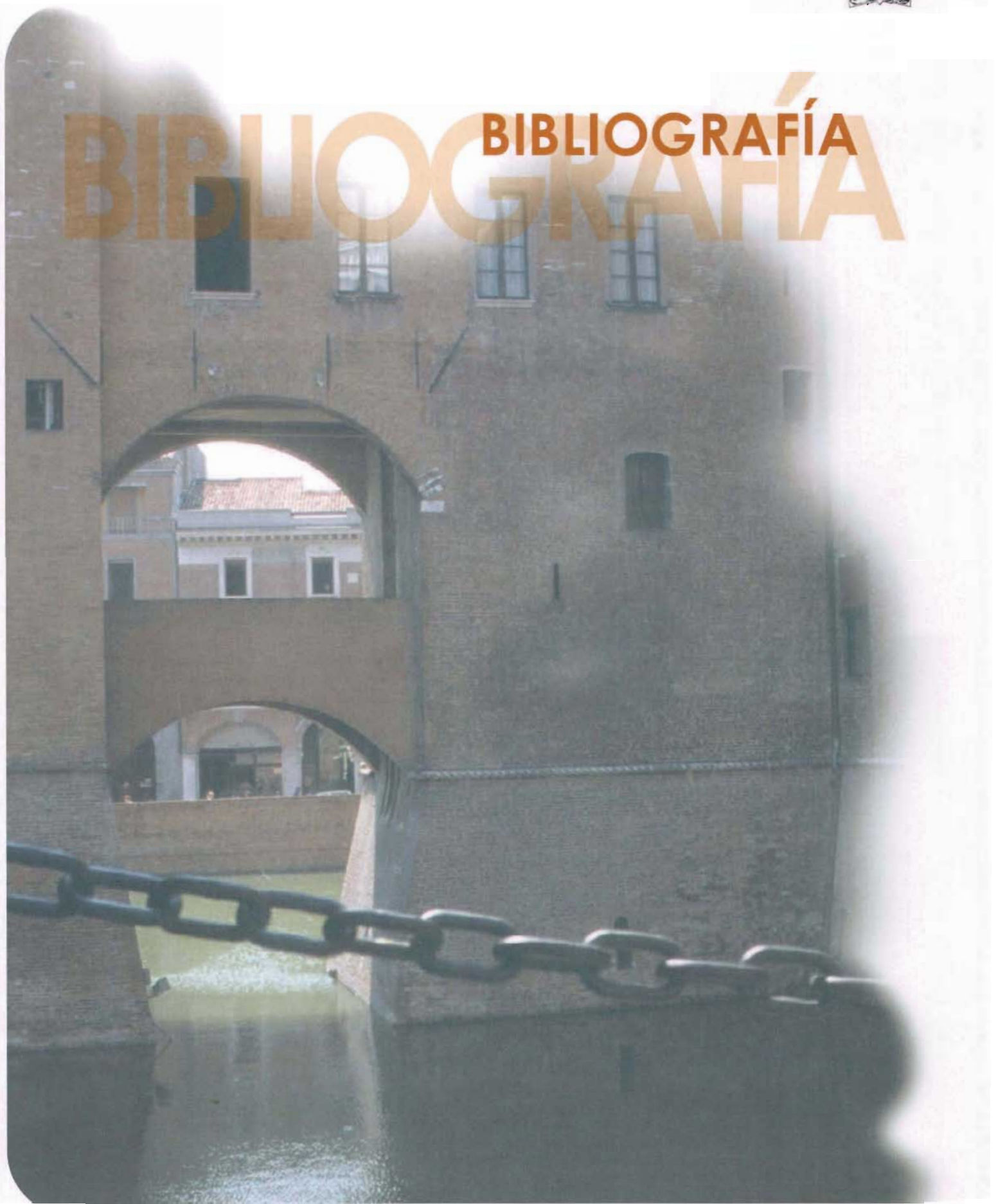
Zapa

Una especie o variedad de trinchera.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA





BIBLIOGRAFÍA

ADANI, Giuseppe; Roche fortilizi castelli in Emilia Romagna Marche; Silvana Editoriale; Milano, Italia; 1988; 234 pp.

ALVARADO MORALES, Manuel; La ciudad de México ante la fundación de la Armada de Barlovento; El Colegio de México, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras; México; San Juan; 1983.

ÁLVAREZ, José Rogelio, et. Al. Enciclopedia de México, 1 Era edición, México, 1977, 11 tomos.

A LEDOUX, DE ALBERTI; Los tratados de arquitectura; Herman Blume; Madrid, España; 1988; 325pp.

AMADEI, Emma; Le torri di Roma; Fratelli Palombi Editori; Roma, Italia; 1969; 226 pp.

ANGULO IÑIGUEZ, Diego; Bautista Antonelli; Las fortificaciones Americanas del siglo XVI. Madrid, 1942.

ANDERSON, William; Castillos de Europa. De Carlo Magno al Renacimiento; Editorial Luis de Caralt; Barcelona; 1972.

ANGUIANO, Marina; Nayarit Costa y Altiplanicie en el Momento del Contacto; Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria; México, D.F.; 1992; 206pp.

ARNAL SIMON, Luis; El Presidio en México en el Siglo XVI; Universidad Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, México, D.F.; 1995; 320pp.

ARTES DE MEXICO; Campeche; Número 46; México, D.F.; 132 pp.

ASENSI, Josepa; Tratados de Arquitectura de los Siglos XVI-XVII; Comunicación Gráfica, S.L.; Valencia, España, 2001; 490pp.



BARRAL I ALTET, Xavier; The early Middle Ages. From late antiquity to A.D. 1000; Benedikt Taschen Verlag; Köln, Alemania; 1997; 237 pp.

BEVAN, BERNARD; Historia De la Arquitectura Española; Editorial Juventud; Barcelona; s/a.

BRAUDEL, Fernand; EL Mediterraneo y el Mundo Mediterraneo en la Opera de Felipe II; 2 Volumenes; Fondo de Cultura Económica; México; 1981.

CABALLERO JUÁREZ, José Antonio; El Régimen Jurídico de las Amadas de la Carrera de Indios Siglos XVI y XVII. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997, 385 p.p.

CALDERÓN QUIJANO, José Antonio; Fortificaciones en Nueva España; Gobierno del Estado de Veracruz, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Escuela de Estudios Hispanoamericanos de Sevilla, Madrid, 1984, 508 p.p

CALDERÓN QUIJANO, José Antonio; Bibliografía de las Fortificaciones Españolas en América en la Edad Moderna; Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo; Madrid; 138pp.

CÁMARA Alicia; Fortificaciones y Ciudad en los reinos de Felipe II. Editorial Herca, S.A.; España; 1998; 256 p.p.

CAMPBELL, Rose; Napoli Architettura e Citta; Elio de la Rosa; Italia; 1993; 197pp.

CASSANELLI, Luciana; DELFINI, Gabriella; FONTI, Daniela; Le mura di Roma. L' architettura militare nella soria urbana; Bulzoni Editore; Italia; 469 pp.



CONSORCI DE MUSEUS DE LA COMUNITAT VALENCIANA, GENERALITAT VALENCIANA, REAL ACADEMIA DE SAN CARLOS, VALENCIA, MUSEO DE BELLAS ARTES DE VALENCIA, COLEGIO TERRITORIAL DE ARQUITECTURA DE VALENCIA, ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA; TRATADOS DE ARQUITECTURA DE LOS SIGLOS XVI-XVII, Imprenta Comunicación Gráfica, Valencia, España; 2001; 490 p.p.

CHANFON OLMOS, Carlos; Apuntes de Arquitectura Militar; Universidad Nacional, Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Posgrado, México; 1998; 284pp.

CHANFON OLMOS, Carlos; Tratadística arquitectónica. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 1989.

CHANFON OLMOS, Carlos; Temas escogidos, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 1994.

CHANFON OLMOS, Carlos; compilador, et. Al. Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos; Volumen II: El Período Virreinal, Tomo III, El Surgimiento de una Identidad. Capítulo VI, Fortificaciones e Ingeniería Militar, Mónica Cejudo Collera p. 275-295, Capítulo IV El fenómeno de las Academias, Elisa García Barragán, 149-162, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México, 2005, 551 pp.

CHANFON OLMOS, Carlos; DÜRER, Albrecht; Tratado de Fortificación; Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado; Ciudad Universitaria, D.F.; México; 1991; 134 pp.

CHUECA GOITIA, Fernando; Historia de la Arquitectura Española, Edad Antigua – Edad Media; Editorial Dossat, S.A.; Madrid; 1965.



CLAVIJERO, Francisco Javier; Historia Antigua de México; Editorial Porrúa S.A.; México; 1987.

COGODULLO, Diego López de; Historia de Yucatán; Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Campeche, Campeche; México; 1995.

CÓMEZ, Rafael; Arquitectura y Feudalismo en México, Los comienzos del Arte Novohispano en el Siglo XVI; Universidad Nacional Autónoma de México; México; 1989; 185 pp.

CORTÉZ, Hernán; Cartas de Relación; Editorial Porrúa, S.A.; México; 1988; 357pp.

CRUZ, BARNEY, Oscar; El Régimen jurídico del curso marítimo: El mundo indiano y el México del siglo XIX; Universidad Nacional Autónoma de México; México; 1997; 568 pp.

CRUZ, BARNEY, Oscar; El riesgo en el comercio hispano – indiano: préstamos y seguros marítimos durante los siglos XVI a XIX; Universidad Nacional Autónoma de México, México; 1998; 242pp.

DE JARMY CHAPA, Martha; Un eslabón perdido en la historia. Piratería en el Caribe, siglos XVI y XVII; Nueva América; No. 6; Universidad Nacional Autónoma de México; México; 1983.

DE LA FUENTE, Ma. Guadalupe, et. AL. La evolución de la educación militar en México, Secretaría de la Defensa Nacional, México, 1997, 281pp.

DE LA LLAVE Y GARCIA, D. Joaquin; Ataque y Defensa de las Plazas y Posiciones Fortificadas; Imprenta Memorial de Ingenieros; Madrid; 1898; 502pp.

DE ITA RUBIO, Lourdes; Viajeros Isabelinos en la Nueva España; Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas,



Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México, 2001; 229 pp.

DE LUCUZE, Pedro; Principios de fortificación, que contienen las definiciones de los términos principales de las obras de Plaza, y de Campaña, con una idea de la conducta regularmente observada en el ataque, y la defensa de las fortalezas; Thomas Piferrer Impresor; Barcelona, España; 1772; 318 pp.

DE SAHAGÚN, Fray Bernardino; Historia General de las cosas de la Nueva España; 6ª Edición; Editorial Porrúa; 1985.

DE TORIJA, Juan; Breve tratado de todo género de Bóvedas, Albatros Ediciones, 1981, Madrid, 77 pp.

DE VIGNOLA, Iacome; Regla de las cinco órdenes de arquitectura; Albatros Ediciones, 1985, Madrid.

DEGANS, Beryl; et.al. A Brief History of Religious Military Orders Hospitallers, Templars, Teutonic..., Guide Book, Memento; Les éditions Fragile; Paris, France; 1997; 20pp.

DIAZ DEL CASTILLO, Bernal; Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España. Fernández Editores, S.A. 1963.

DOMINGUEZ GARCIA, Angel; Análisis Histórico de la Arquitectura Renacimiento; Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F.; 1995; 311pp.

ESPADAS, Burgos; ALCANTARA, Francisco; Las Grandes Dinastías; Queromón Editores, S.A.; Madrid, Barcelona; 1978; 364pp.

FAUCHERRE, Nicolas; Places Fortes Bastion du pouvoir; Rempart, Desclée de Brouwer; Paris; 1996; 115pp.

FLORI, Jean. A Brief History of Knighthood; Les Editions Fragile. Translation: Beryl Degars, 1999, 40pp.



FREY, Herbert; La Feudalidad Europea y el Régimen Señorial Español; Instituto Nacional de Antropología e Historia; México; 1988; 174pp.

GARCIA CUBAS, Antonio; Diccionario Geográfico, histórico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos. Antigua Imprenta de Escalerillas, México, 1896, tomo 3.

GARCIA PRECIAT, José; Historia de la Arquitectura; Enciclopedia yucatanense, tomo IV; Edición oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, Segunda Edición; México; 1997.

GARCIA, Simon, Compendio de Arquitectura y simetría de los templos; Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete, 1979; Churubusco, México, D.F.; 142pp.

GERHARD, Peter ; La Frontera Norte de la Nueva España; Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1996, 554 pp.

GONZALEZ CLAVERAN, Virginia; Malaspina en Acapulco, Gobierno de Guerrero, Chilpancingo, 1989.

GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio; Ingeniería Española en ultramar, (Siglos XVI-XIX), Tabapress, S.A. España, 1992, 2 Volúmenes 748 pp.

GONZÁLEZ, María del Refugio; Ordenanzas de la Minería de la Nueva España formadas y propuestas por su Real Tribunal; Universidad Nacional Autónoma de México; México; 1996; 478pp.

GORBEA TRUEBA, José; Fuerte de San Diego en Acapulco; INAH; México; 1985.



GOSS, John. City Maps of Europe, a selection of 16 th Century Town Plans and Views; Studio Editions, London, 1991, 127 pp.

GRUPO ARCHEOLOGICO ROMANO; Il riuso dei castelli, Esperienze e proposte; Paleani Editrice; Roma, Italia; 1987; 315 pp.

GUARDA O,S,B, Gabriel; Flandes Indiano las Fortificaciones del reino de Chile 1541-1826, Ediciones Universidad Católica de Chile; Chile 1990 428 pp.

GUTIERREZ, Ramón; ESTERAS, Cristina; Territorio y Fortificación; Editorial Tuero; Madrid; 1992.

HUGHES, Quentin; Military Architecture; Hugh Evelyn Limited; Londres, Inglaterra; 1974; 252 pp.

JIMÉNEZ ESTEBAN, Jorge; Murallas de España; Ediciones Rueda J.M. S.A. Madrid España, 1995 347 pp.

JUSTO SIERRA, Carlos; Breve Historia de Campeche; El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas, Fondo de Cultura Económica; México; 1968; 255 pp.

KNAUTH, Lothar; Confrontación Transpacífica El Japón y el Nuevo Mundo Hispánico 1542- 1639, Instituto de investigaciones Históricas, México 1972, 423 pp.

KUBLER, George; Arquitectura Mexicana del Siglo XVI, Fondo de Cultura Económica; México, 1983, 684 pp.

LANZ TRUEBA, Joaquín; Estudios históricos; Talleres Gráficos del Sudeste, S.A. Mérida, Yucatán; 1937.

LEÓN BAPTISTA, Alberto. Los Diez Libros de Arquitectura; Albatros Ediciones, España, 1977.

LEÓN PORTILLA, Miguel; Niñez y Juventud entre los nahuas. Revista Arqueología, Vol X, Núm 60.



LÓPEZ DE ARENAS, Diego; Breve compendio de la carpintería de lo Blanco y Tratado de Alarifes; Albatros Ediciones, 1982 Madrid, 65 pp.

LUCUZE Pedro; Principios de Fortificación. Barcelona. 1772.

LUPICINI, Antonio; Architettura militare con altri auuertimenti appartenenti alla guerra; Giorgio Marescotti Impresor; Traducción: Mónica Cejudo, Florencia, Italia; 1582; 88 pp.

MAÑAS Martínez, José. Máquinas y Artes de Construcción Porturaria, en la exposición de puertos y fortificaciones en América y Filipinas. Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), Madrid, 1985.

MEDEL MARTINEZ, Vicente; Vocabulario Arquitectónico Ilustrado; Secretaría del Patrimonio Nacional; México; 1975; 539pp.

MOLINA SOLIS, Juan Francisco; Historia de Yucatán durante la dominación española; Talleres de la Compañía Tipográfica Yucateca, S.A.; Mérida, Yucatán; 1927.

MONCADA MAYA, José Omar; Ingenieros militares en Nueva España .Inventario de su labor científica y espacial siglos XVI al XVIII; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Instituto de Investigaciones Sociales; Ciudad Universitaria, D.F.; México; 1993; 194 pp.

MONCADA MAYA, José Omar; El Ingeniero Miguel Constanzó. Un militar ilustrado en la Nueva España del siglo XVIII; Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México; México; 1994; 357 pp.

MONCADA MAYA, José Omar; et.al., Fronteras en Movimiento. Expansión en Territorios Septentrionales de



la Nueva España; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía; México, D.F.; 1999; 153pp.

MONCADA MAYA, José Omar, ESCAMILLA HERRERA, Irma; et.al. Bibliografía Geográfica Mexicana. La obra de los ingenieros geógrafos, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México 1999, 259 pp.

MONTERO, Pablo, GOERITZ RODRÍGUEZ, Daniel, et.al , San Juan de Ulúa, Puerta de la Historia. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 3 volúmenes México 1996; 207 p.p. 1997; 169 p.p. 1998; 222 pp.

MURRAY , Peter; Arquitectura del Renacimiento; Historia Universal de la Arquitectura; Aguilar, S.A. Ediciones, Madrid, 1989, 194 pp.

OGGINS, Robin; Castles and Fortresses; Metro Books, Tridman 7 Friedman / Fairfax Publishers; New York; 2000; 120 pp.

ORTIZ LANZ, José Enrique; Piedras ante el mar las fortificaciones de Campeche; Gobierno del Estado de Campeche, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes; México 1996; 177 pp.

ORTIZ LANZ, José Enrique; Arquitectura Militar de México; Secretaría de la Defensa Nacional; México; 1993; 292pp.

ORTIZ MACEDO, Luis; La Historia del Arquitecto Mexicano Siglos XVI-XX; Grupo Editorial Proyección de México S.A. de C.V.; México; 2004; 211pp.

PALLADIO, Andrea; The Four Books of architecture, Dover Publications, Inc, New York 1965, 110 pp.

PAOLINI, Ramón; El Caribe Fortificado; Ediciones Unidas, Colombia, 1994; 262 pp.



PATETA, Luciano; Historia de la arquitectura- Antología crítica; Edit. Hermann Blume; Madrid, España; 1984; 256pp.

PERAZA GUZMÁN, Marco Tulio; Arquitectura y Urbanismo Virreinal; Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura; Merida, Yucatán; México; 2000; 257pp

PEREZ MARTÍNEZ, Héctor; Piraterías en Campeche; Universidad Autónoma del Sudeste; Campeche, México; 1984.

PERNAMBUCANO DE MELLO, Ulises; O Forte das cinco Pontas, Fundacao de Cultura Cidade do Recife Brasil, 1983, 178 pp.

PERBELLINI, Gianni; Progetto di restauro e valorizzazione del sistema fortificato de Cittadella e delle aree attinenti; Italia

PERRAULT, Claude; Compendio de los Diez Libros de Arquitectura de Vitruvio; Traducción de Joseph Castañeda; Artes Gráficas Soler, S.A.; Valencia; 1981.

PIERSON, Peter; Felipe II de España; Fondo de Cultura Económica, México, 1986; 491, pp.

PIÑA CHÁN, Román; Campeche durante el periodo colonial; Instituto Nacional de Antropología e Historia; México; 1997.

PORRAS MUÑOZ, Guillermo; El Gobierno de la Ciudad de México en el Siglo XVI, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1982, 515 pp.

PRADO NÚÑEZ, Ricardo; El patrimonio histórico y artistico su preservación y defensa, Colegio de Maestros en Arquitectura, Restauradores de Sitios y Monumentos A.C., México.



PRIORI, Palazzo dei; Il Riuso Dei Castelli Esperienze e Proposte; Paleari Editrice; Italia; 1987; 320pp.

RAMOS, Felipe; Historia de las murallas y fortificaciones de Campeche; En Alborada, Tomo I; 1874.

RICARD, Robert, La Conquista Espiritual de México, Fondo de Cultura Económica; México; 1986; 491 pp.

SARDI, Pietro; Architettura Militare, Venecia, 1639.

SARTOR, Mario; Arquitectura y Urbanismo en Nueva España Siglo XVI; Grupo Azabache; Italia; 1992, 286 pp.

Nuove Inespugnabili Forme Diverse Di Fortificazioni; Cleup Editrice Padova; 1989; 440pp.

SCHUETZ, Mardith K, Architectural Practice in Mexico City, The University of Arizona Press, Tucson, 1987; 324pp.

SERLIO, Sebastiano; The Five Books of Architecture; Dover Publications, Inc, New York; 1982

SPAGNESI, Piero; Castel Sant'Angelo. La fortezza di Roma; Fratelli Palombi Editori; Roma, Italia; 1995; 172 pp.

STIERLIN, Henri; The Roman Empire. Volume I. From the Etruscans to the decline of the Roman Empire; Benedikt Taschen Verlag; Köln, Alemania; 1996; 240 pp.

SUÁREZ AGUILAR, Vicente; OJEDA MAS, Heber; Arqueología Histórica en la Ciudad de Campeche; Universidad Autónoma de Campeche; Campeche; 1996; 207pp.

TRABULSE, Elias; Cartografía Mexicana Tesoros de la Nación Siglos XVI a XIX, Secretaría de Gobernación, Archivo General de la Nación, México; 1983, 193 pp.

TRUEBA URBINA, Alberto; La muralla de Campeche; Biblioteca campechana 14; Campeche, México; 1960.



TOSCA, Vicente; Compendio Mathematico. Tomo V. En que se contienen todas las materias principales de las ciencias, que tratan de la cantidad; Imprenta de Joseph García; Valencia, España; 1757; 610 pp.

VILCHIS, Jaime; ARIAS, Victoria; Ciencia y Técnica Entre Viejo y Nuevo Mundo Siglos XV – XVIII; Lunwerg Editores S.A.; España; 1992; 291 pp.

WALTER, PALM, Erwin; Los Monumentos Arquitectónicos de la Española; Editora de Santo Domingo; Santo Domingo; República Dominicana; 1984; 221 pp.

WARMOES, Isabelle; Musée des Plans-Reliefs Historia Models of Fortified Towns; Editions du Patrimoine, Paris, 1999; 71 pp.

WECKMAN, Luis; La Herencia Medieval de México; El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, México 2da. Edición, 1994; 680, pp.

YARWOOD, Doreen; The architecture of Europe; Chancellor Press; Inglaterra; 1974; 598 pp.

ZAPATERO, José Manuel; La fortificación Abaluartada en América; San Juan de Puerto Rico; 1978, 323 pp.