

LA ARQUITECTURA MILITAR EN LA NUEVA ESPAÑA

por José GORBEA TRUEBA

Generalidades sobre fortificación

En general se llama fortificación el arte de disponer un terreno de manera que las tropas resistan con ventaja el ataque de un enemigo superior en número o en fuerza.

El objeto de la fortificación es conservar la posesión de un lugar empleando en su defensa menos tropas que aquellas que se necesitarían si éste guardara su estado natural y, para lograrlo en la fortificación, se debe oponer el mayor número de obstáculos debidamente planeados y organizados de manera que los defensores puedan, usando sus armas, detener lo más posible el ataque enemigo.

Según su destino las fortificaciones pueden ser permanentes o pasajeras. Solamente nos ocuparemos de las primeras ya que son las que constituyen propiamente edificios que deben subsistir tanto en tiempo de paz como de guerra, por el tiempo considerable que demanda su construcción y su elevado costo; por esta razón se ejecutaron con los materiales más resistentes como la piedra dándoles los espesores necesarios para resistir el impacto de las bombas hasta entonces conocidas.

La defensa y el ataque de una fortificación se hace simultáneamente con la infantería y la artillería, usándose sólo el arma blanca cuando la fortificación había sido violada por el enemigo y se combatía cuerpo a cuerpo en los últimos momentos. La caballería sólo concurría a la defensa con movimientos exteriores.¹

¹ *La gran defensa*, por el teniente coronel Félix Prosperí. Publicado en México en 1774. Biblioteca Nacional.

El obstáculo principal de una fortificación es el foso que, al excavar, da un volumen de tierra que aprovecha el defensor alrededor del foso, llamado terraplén; éste debe ser dispuesto de tal manera que cubra al defensor y le permita hacer fuego sobre el atacante. El volumen de material así organizado se llama parapeto, palabra derivada del italiano, *par a petto* (a la altura del pecho) .

Lo anterior se refiere en general a un terreno plano y de extensión indefinida sobre el que se construye la fortificación.

La representación gráfica de una fortificación se basa en los principios de la geometría descriptiva por las proyecciones octogonales de las intersecciones de planos y superficies que limitan y definen las formas.

Las propiedades más visibles de una fortificación resultan de su desarrollo sobre el suelo y su proyección horizontal que es la más importante. A esta proyección se le nombra plano de la fortificación.

Se pueden construir las proyecciones verticales de muchos elementos de la fortificación; pero siempre relacionados estos perfiles con las alturas contadas a partir de su plano horizontal de referencia. M. de Chatillon, comandante de la Escuela Real de Méziers, en 1748 introdujo el uso de un plano de comparación referido al horizontal y las cotas verticales para la nivelación de las plazas de guerra. Se le da el nombre de perfil a toda sección hecha en el parapeto por un plano cualquiera, y se llama perfil recto a la misma sección cuando el plano secante es vertical y al mismo tiempo perpendicular a la dirección general del parapeto.²

No trataremos las líneas y obras de defensa abiertas que no se incluyen en las presentes notas y sólo nos referiremos a las obras de fortificación de recinto cerrado.

Cuando un volumen o edificio cubre todas sus partes al espacio que una tropa debe ocupar y defender, se le llama obra cerrada de fortificación.

Estas obras cerradas pueden ser aisladas o formando parte de un sistema de obras de defensa; pero siempre tienen la particularidad de

² *Cours elementaire de fortification*. A. R. Emy. Paris 1857, cap. 1, 1er. t.

ser momentáneamente abandonadas a sus propias fuerzas para defenderse.

Los reductos son las más simples de las fortificaciones cerradas y corresponden a tropas poco numerosas que tienen que defender una mínima extensión de terreno; la traza de su línea de fuego forma un polígono generalmente regular sin ángulos salientes aunque por las particularidades del terreno puede adoptar formas irregulares. Generalmente los reductos adoptan la forma cuadrada con parapetos del mismo espesor en sus cuatro lados.

Los fortines son obras cerradas con mayor capacidad que los reductos y menor que la de los fuertes; por eso también se les da el nombre de pequeños fuertes.

Los fortines regulares se componen de ángulos salientes y entrantes alternados y su trazado regular adopta la forma de estrella inscrita dentro de un círculo. Los fortines irregulares se forman de ángulos salientes y entrantes desiguales y su trazado está supeditado a las condiciones del terreno y a las particulares de la defensa.³

El fortín con dos o más “semibastiones” como el caso del fortín de Sisal en Yucatán se traza en un cuadrado (figura 1) (dividiendo cada uno de sus lados en tres partes iguales A-E, E-F y F-B. El lado D-A se prolonga hasta una cantidad $AH=AE$ y con este punto haciendo centro, en el centro del cuadrado, se traza la circunferencia circunscrita; si unimos el punto H con F obtendremos la cara del baluarte y su inclinación, la que no debe ser menor a 60° siguiendo el mismo sistema obtenemos el baluarte F-B-H, y en esta misma forma podrían trazarse los otros baluartes. El ángulo no menor de 60° es el aconsejable para el cruce de fuegos en la defensa de los flancos. El inconveniente de los fortines así diseñados consiste en los ángulos muertos que proporciona el semi-baluarte los cuales son en mayor número a medida que aumentan estos últimos; por esta razón se colocaron en Sisal dos semi-baluartes por el lado de tierra, y por el mar sólo se cuentan los tres lados restantes del cuadrado. En realidad Sisal es una combinación de fortín y reducto.

³ *Op. cit.*

Los fuertes son obras cerradas, de mucha más importancia que los fortines y reductos a causa de su extensión y la fuerza de su guarnición, y lo mismo que se dijo en último término de los fortines, es aplicable a los fuertes por lo que sólo analizaremos su trazado en forma abaluartada.

El trazado de los fuertes se establece por frentes y aquel que tiene cuatro frentes se llama fuerte cuadrado y se traza un frente “bastionado” o abaluartado en cada uno de los lados del cuadrado.

El fuerte abaluartado triangular fue considerado como una obra de fortificación viciosa como el caso del proyecto de Pozuelo Espinosa para San Juan de Ulúa y la razón radica en que el triángulo formado es equilátero y los ángulos salientes de los baluartes, después de trazar los ángulos disminuidos, no tendrán más de 60° .

Los fuertes abaluartados pueden tener cinco o seis frentes formando pentágonos o hexágonos, pero estos últimos y los que tengan mayor número de frentes ya no son propiamente fuertes sino plazas de guerra ya que la fuerza de su guarnición tiene que ser más importante a medida que es mayor el número de sus frentes.

El trazado de un fuerte cuadrado como el de Bacalar o Perote se ejecuta en la siguiente forma (figura 2).

La perpendicular P-G de cada frente del fuerte cuadrado es la octava parte del cuadrado A-B-C-D en el cual se inscribe el fuerte abaluartado. Esta perpendicular P-G de cada frente de un fuerte pentagonal (figura 3) debe ser la séptima parte del pentágono A-B-C-D-E en el cual está inscrita la traza del fuerte. Tratándose de polígonos de seis o más lados, la perpendicular P-G debe ser la sexta parte del lado del polígono. Esta relación de un sexto para la perpendicular se adoptó para conservar a los flancos de los baluartes una proporción conveniente en relación a las otras partes de los frentes, a la dimensión de los fosos y al número de piezas de artillería de que deberían estar armados.

En conclusión la relación de $1/7$ y $1/6$ tienen por objeto conservar en los flancos toda la extensión posible a fin de armarlos y destinarlos a la defensa del foso y a la posibilidad de cruzar más fuegos en los sectores exteriores de los baluartes.

El ancho de la plataforma nos lo da el cuadrado F-H-I-J inscrito en la circunferencia que teniendo por centro O se traza de acuerdo con el ancho del parapeto. Toda la superficie comprendida dentro del cuadrado mencionado constituye la plaza de armas del fuerte. Generalmente al frente de la única entrada al fuerte se construye un rediente L-M-N formado por un triángulo equilátero cuyo vértice M le da la intersección de la circunferencia circunscrita al cuadrado A-B-C-D con el eje M-G o sea el punto M y las intersecciones de los lados M-L y M-N del triángulo con las paralelas a las caras de los baluartes, determinan el cuadrado L-L' del foso. El rediente es una defensa al único punto que se considera más vulnerable al ataque o sea la entrada. En algunas ocasiones el rediente se construye por los cuatro frentes como en el caso del fuerte de Perote; esto es criticable pues aumenta en muy poco la defensa y en cambio deberá aumentarse la tropa de guarnición a costa de la guarnición necesaria, lo que ocasiona el que ésta se disemine y se debilite la defensa de las cortinas y baluartes.

Para el trazo de un fuerte pentagonal (figura 3) como el de San Diego de Acapulco se procede a trazar un polígono regular A-B-C-D-E en el que uno de los lados A-B es la longitud que se desea dar a los frentes; en seguida se procede, como en el caso del fuerte cuadrado, a determinar la perpendicular P-G igual a la séptima parte del lado A-B y después se trazan A-G y B-G que nos dan la inclinación y forma de los baluartes, cuyo ángulo debe ser mayor de 60° . Procederemos en la misma forma para los frentes B-C; C-D; D-E y E-A. Uniendo las golas I-J con el centro del polígono y la circunferencia con el ancho de las plataformas de los frentes, la intersección de esta circunferencia y las líneas I-O y J-O nos da los puntos I' J' que unidos en los distintos baluartes y frentes nos da un polígono de diez lados como perímetro de la plaza de armas. El rediente de protección a la entrada se traza en la misma forma del fuerte cuadrado.

El perfil recto de un fuerte debe reunir las siguientes condiciones: el foso debe ser igual en su ancho a la altura de la cortina y el talud de la escarpa no mayor de 10° (figura 4); la altura de la contraescarpa deberá corresponder a un ángulo de 30° tomado desde el desplante de la escarpa y su talud no mayor de 10° . El ancho del cami-

no cubierto debe ser suficiente para el paso de tropa y el parapeto no debe tener más altura que 1.30 m. contando a partir de su banqueta, la que a su vez debe tener el ancho suficiente para la colocación de un hombre tirando. La altura del parapeto como consecuencia no debe ser mayor a la altura del pecho de un hombre normal.

La altura del parapeto más la banqueta deberá ser mayor o igual a dos metros con objeto de proteger a la tropa a su paso por el camino cubierto.

Después de lo expuesto se verá que nuestras obras de fortificación fueron trazadas en su mayoría con las reglas de la fortificación que entonces se aplicaban, con excepción de Ulúa en la que encontramos una desproporción en sus frentes norte y sur con relación a la de oriente y poniente, debiéndose esta irregularidad a que su construcción fue hecha en distintas etapas y siempre conservando lo anterior. La cortina de las argollas construida en el siglo XVI fue lo que en cierta forma obligó a los constructores a dar la forma de paralelogramo y no cuadrada a la fortaleza; las distintas enmiendas propuestas a los baluartes también hizo que éstos presenten ciertas diferencias para la defensa de los flancos. El conde de Aranda criticaba por estas razones lo que se hacía en Ulúa; sin embargo estas deficiencias fueron corregidas con el aumento de la media luna y las plazas de armas, así como las defensas exteriores en el frente al mar, aunque, bien es cierto, con un elevado costo y un mayor tiempo en su ejecución; este último factor fue determinante en el poco resultado que dió la fortaleza en la debida oportunidad.

En la fortificación permanente se llama magistral a la proyección de la línea que constituye el extremo superior del paramento exterior de la escarpa porque esta línea es estable y permanente, aunque varíe el ancho del parapeto o de las plataformas o terraplenes. ⁴

⁴ *Op. cit.* A. R. Emy, p. 5.

Sistemas de fortificación

Para la mejor explicación en la disposición de los baluartes que rodean un recinto, suponemos que esta plaza o recinto está trazado sobre un terreno plano y horizontal. La fortificación debe presentar la misma disposición en todos sus lados con sus baluartes repartidos a igual distancia unos de los otros, correspondiendo a los ángulos de un cuadrado o polígono regular de manera que combinados dos a dos presenten tantos frentes como lados tenga el polígono dado. La resistencia debe ser la misma sobre todos los puntos del recinto y por consiguiente todos los frentes deben ser iguales en su forma y extensión. Sin embargo cuando se trate de terrenos irregulares puede descartarse una absoluta simetría para adaptarse a los accidentes del terreno.⁵

El conjunto de líneas que concurren en la solución del trazado de un frente se llama *sistema*; cada sistema resulta de una combinación particular, llevando un nombre distinto; generalmente el de aquel técnico que lo ha inventado. Las reglas o fórmulas propias a cada sistema sirven para reproducirlo cualquiera que sea la extensión y las respectivas posiciones de los lados del polígono al cual se quiera aplicar.⁶

Los arquitectos e ingenieros militares de todos los países han aportado distintas soluciones en las diferentes épocas históricas contribuyendo con sus propias investigaciones; pero en todas estas soluciones hay ciertas semejanzas de manera que es fácil reducir a cuatro tipos principales los sistemas: el italiano, el español, el holandés y el francés.⁷

En el sistema italiano y el español el trazado es exterior al lado del polígono A-A' y sobre el mismo lado se encuentra la cortina F-F'. Los flancos F-E y F'-E' son perpendiculares a la cortina y separados entre sí dos tercios de la longitud del lado A-A' del polígono; la ex-

⁵ *Op. Cit.* A. R. Emy, p. 329.

⁶ *Op. cit.* A. R. Emy, p. 329, pár. 783.

⁷ *Op. cit.* A. R. Emy, 2ª parte, pp. 331 a 333.

tensión de la cortina es igual al sexto del lado A-A' o al cuarto de su separación (figura 5).

Los dos sistemas difieren entre sí por la elección de las partes flanqueantes.

En el sistema italiano (figura 5) el flanqueamiento de las caras de los baluartes es trazado en gran parte de la cortina siguiendo las líneas oblicuas pasando por el lado del hexágono en dos puntos D-D' que corresponden a las cuartas partes de la cortina; por los puntos T-T' en el heptágono que corresponde a la tercera parte de la cortina y en el octágono (figuras 6 y 7) por la mitad de la cortina. Estos trazados algunas veces dan líneas de defensa muy largas y entonces se hace conveniente acortar el lado del polígono aumentando el número de frentes sobre el recinto, sin cambiar su desarrollo y, por lo tanto, se aumenta el costo de la construcción.

En el sistema español (figura 8) el flanqueamiento de las caras E-S, E'-S' de los baluartes es totalmente trazado de la prolongación de los flancos F-E y F'-E'; la línea de defensa encuentra a la cortina en los mismos puntos F-F' que los flancos, dejando más amplitud para la extensión del lado A-A' del polígono al mismo tiempo que proporciona un mejor flanqueamiento. Sin embargo este sistema fue poco estimado por los ingenieros de la época que pensaban que los flanqueamientos sólo debían estar suministrados por las cortinas; opinión resultante de que los primeros baluartes construidos estaban muy separados entre sí y consecuentemente su defensa dependía del fuego que se hiciera desde las cortinas por muy oblicuas que aquellas fueren; esta característica se encuentra en Ulúa en los frentes norte y sur.

En el sistema holandés atribuido al ingeniero Marolois, el trazado se hace interiormente, es decir dentro del lado del polígono S-S' y no fuera de él como en los sistemas anteriores (figura 9). El cuarto de ángulo formado de los lados del polígono más $7^{\circ}30'$, o 9° o 10° según que se trate de un octágono, un hexágono o un pentágono respectivamente, da la medida de la mitad del ángulo saliente A-S-E- o A'-S'-E' del baluarte correspondiente.

Marolois da de 80 a 100 mts. de longitud a las caras del baluarte S-E, S'-E'. Sus flancos perpendiculares a la cortina deben estar sepa-

rados de 144 a 166 metros de manera que la suma de la longitud de una cara del baluarte S-E o S'-E' y de la distancia entre los ángulos de las esquinas E-E' sea igual a 240 metros o sea al alcance de tiro de fusil. La longitud de los flancos y por consecuencia la posición de la cortina están determinados por los puntos A-A' en los cuales las líneas S-A y S'-A' o ejes de los baluartes están cortados por las líneas E-A y E'-A' formando con los flancos ángulos de 50°.

Este sistema es el más complicado y cada ingeniero de la época lo complicaba más con novedosos trazos geométricos. Lo importante es que la característica del sistema holandés consiste en que la longitud del lado exterior depende de la abertura del ángulo del polígono y de la extensión de lados de los baluartes, después de lo cual el problema consiste en determinar la longitud de la cortina con la condición de que $SE'-EE'=240$ metros. Otra de las características del sistema holandés es un segundo recinto exterior paralelo a igual distancia del primero entre su escarpa y su foso llamado falsa braga, sin mucha altura pues su terraplén levanta de 6 a 8 metros del nivel del suelo.

Esta falsa braga que tenía por objeto tener un segundo frente de fuego de mosquetería, presentaba el inconveniente de distraer guarnición del fuerte y disminuir su fuerza; además tenían que reducir la altura de sus escarpas pues las balas enemigas que hacían saltar piedras del fuerte dañaban a los soldados colocados en la falsa braga.

En los sistemas italiano, español y holandés, los fuertes son rodeados de foso con contraescarpas paralelas a las caras de los baluartes y redondeadas en sus ángulos salientes.

En los sistemas franceses los ángulos salientes de los baluartes son rectos para todos sus frentes de polígonos superiores al pentágono.

Jean Errard fue el primer ingeniero francés que escribió sobre fortificación por orden del rey Enrique IV en 1594. La fortificación no había progresado entonces en Francia, por lo que normalmente se encargaban de ella los ingenieros italianos con el sistema ya apuntado.

El sistema francés (figura 9 bis) consiste esencialmente en lo siguiente: sea S-S' el lado del polígono; Errard hace su trazado interiormente a este lado inspirado en el sistema holandés. Las líneas S'-

A' y S-A son las diagonales principales de un hexágono, los ángulos ASA' y A'S'A de 45° determinan las porciones de las líneas de defensa S-A' y S'-A de manera que los ángulos salientes de los baluartes son de 90°. Los mismos ángulos A-S-A' y A-S'-A se dividen en dos partes iguales por las bisectrices S-T, S'T que cortan en los puntos F-F' las líneas de defensa S-A' y S'-A', fijando la posición y longitud de la cortina F-F'. Las perpendiculares bajadas de los puntos F y F' sobre la línea de defensa S-A' y S'-A, dan los flancos F-E y F'-E'.

Las dos terceras partes Eg y E'g' de cada flanco están ocupadas por un entrante, llamado orejón, sobre la magistral e-f e'f paralela a los flancos F-E y F'-E' y se le da una longitud de 6 a 8 mts. Las caras de los flancos se prolongan hasta e y e'. Las gargantas g-f y g'-f' de los orejones son paralelas a las cortinas. Estos orejones caracterizan la fortificación francesa que después, con Deville, Vauban y Cormontaigne, adquiere gran importancia. Los sistemas franceses sólo fueron aplicados en Cartagena de Indias.

En conclusión se puede decir que nuestras fortificaciones siguieron los trazos del sistema español encontrándonos con el sistema holandés solamente en la introducción del revellín en San Juan de Ulúa o sea la media luna cuya invención se atribuye a los holandeses.

En los fuertes de Ulúa y San Diego de Acapulco intervino el holandés Adrián Boot, pero en el primero su proyecto no se realizó y el segundo desapareció al demolerse el fuerte a consecuencias del sismo de 1776.

El sistema italiano muy semejante al español lo aplicaba Bautista Antonelli en su primer proyecto de Ulúa que no llegó a realizarse. Sin embargo sus proyectos e ideas fueron realizados en muchas de las fortificaciones de Centro y Sudamérica, Cuba y Puerto Rico.

Desde la época prehispánica ya se empezaron a construir lugares fortificados por los antiguos pobladores de nuestro territorio. Todos aquellos sitios o poblaciones que tenían por nombre *Tenango* o *Tenanco* significan lugares cercados o amurallados y su jeroglífico consiste en una cerca almenada. Los antiguos cúes o templos indígenas también servían ocasionalmente como sitios para resistir los ataques que con tanta frecuencia había entre las distintas tribus aborígenes.

En el sitio de Tenochtitlan el Templo Mayor fue donde más resistencia se opuso a los conquistadores, según nos describe Bernal Díaz del Castillo.⁸

En Europa los castillos de la Edad Media estaban concebidos como inexpugnables fortalezas que alojaban en su interior las lujosas habitaciones del señor con sus grandes salones, sala de armas, capilla, alojamientos para la guarnición, caballerizas, etcétera. Estaba dispuesto en una planta cuadrada con sus cuatro grandes torres flanqueantes y la torre del homenaje al centro, en cuya construcción se hacía alarde de ornamentación y riqueza, todo rodeado por ancho y profundo foso; pero llegamos al siglo XVI en que la artillería ya juega un papel muy importante en la guerra; el castillo feudal deja de existir con las nuevas ideas sociales y políticas que trae consigo el Renacimiento y el castillo feudal cambia en fortaleza; no ya para hacer la guerra de un señor feudal contra otro, dentro del mismo territorio, sino para prepararse contra la invasión extranjera. Como consecuencia el castillo se transforma en edificio de mucho menos altura; se multiplican los matacanes para convertirlos en cañoneras y las torres flanqueantes en baluartes “en punta de flecha”.

En 1519 desembarca Hernán Cortés en el islote de Ulúa y se apresta a conquistar las costas de Veracruz tomando las debidas precauciones, al fundar la Villa Rica, para defenderse de los posibles ataques de los nativos; es entonces cuando se hace la primera fortificación en la que el propio conquistador cava la tierra y acomoda las piedras para formarla,⁹ como nos lo cuenta Bernal Díaz. También tenemos noticias por el propio conquistador de la primera fortificación que hizo construir en Cempoala (*Cartas de Relación*).¹⁰

Los primeros misioneros que arribaron a Nueva España tuvieron la necesidad de cercar un gran espacio, futuro atrio de la iglesia, con estacadas de madera para iniciar su misión religiosa y protegerse de los ataques de los aborígenes; esta construcción provisional la hacen definitiva de cal y canto, con almenado que se continúa en las bóve-

⁸ Bernal Díaz del Castillo. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. Madrid, 1942, p. 135. II tomo.

⁹ *Op. cit.*, p. 151, 1er. tomo.

¹⁰ Carta de Relación de don Fernando Cortés, p. 40, Ed. del siglo XVIII.

das de las iglesias dándoles ese peculiar aspecto de fortificación que en realidad les era necesario en los primeros años de la evangelización.¹¹

Después de la dramática caída de Tenochtitlan y a medida que se consolida la conquista, la defensa de los conquistadores ya no es interna sino externa; las potencias extranjeras amenazan la hegemonía de España en América y se piensa en la necesidad de fortificar las costas de Nueva España empezando por Ulúa que, con justa razón, llamaba don Pedro de Aragón “la llave del Reino”.

A fines del siglo XVI ya existía en Ulúa la llamada Torre Vieja y una cortina llamada “de las argollas” que unía aquella con la Torre Nueva; pero sólo tenía la función de proteger a las embarcaciones contra los vientos del norte que hacían estragos en ellas.

El asalto del pirata Hawkins en 1568, en el que huyó ante la presencia de la flota que venía de España con el virrey D. Martín Enríquez de Almanza, dio por resultado que este gobernante ordenara la fortificación de Ulúa empezando por artillarla con los cañones quitados a Hawkins.¹²

En 1576 se proyectan las atarazanas en Ulúa para la descarga de mercancías, sin que la incipiente fortaleza cumpliera debidamente su cometido.

No es sino en 1590 que don Luis de Velasco el segundo, solicita del rey la intervención de un ingeniero militar que proyectara la debida fortificación de Ulúa y todas las necesarias en la costa de Nueva España. Juan Bautista Antonelli de origen italiano, que estuvo al servicio de Felipe II proyectando el fuerte de El Morro en Cuba y las defensas de Cartagena de Indias, fue el encargado del proyecto.

Las fortificaciones italianas principalmente de Turín inspiraron en mucho el sistema de fortificación que Antonelli proponía para Ulúa.¹³ Consistían básicamente en sustituir las dos torres en baluar-

¹¹ En la mayoría de las iglesias del siglo XVI existen los almenados y garitones propios de las fortalezas como en Actopan, Huejotzingo, etcétera.

¹² Archivo general de Indias en Sevilla. México, Exp. 864.

¹³ *Relación de San Juan de Ulúa en 1590*. Juan B. Antonelli. Arch. Gral. de Indias. México, Exp. 257.

tes debidamente acondicionados para recibir artillería pesada; la solución era rápida y económica, pero defectuosa pues no cumplía con la estrategia militar en caso de ataque sorpresivo tanto por mar como por la banda de tierra (ver plano).

El segundo proyecto del mismo ingeniero para realizarse a plazo mayor, era militarmente mejor estudiado pues consistía en hacer un cuadrángulo con tres nuevos baluartes, el cuarto aprovechando la torre nueva, unidos con cortinas en tres de sus lados; y permaneciendo abierto el tercero para que sirviera de entrada de embarcaciones a la dársena. Ninguno de estos proyectos se realizó oportunamente por diferencia de opiniones entre los jefes militares, el ingeniero y todos los que intervinieron con sus distintos criterios. Después de diversos proyectos, debidos a diferentes ingenieros, que no se realizaban, el castillo seguía en iguales o peores condiciones hasta que se nombra en 1681 al ingeniero Jaime Franck, de origen alemán, para que proyecte lo necesario al castillo, debiéndose a él la forma de recinto cerrado que conserva el fuerte.¹⁴

Aún no se concluía la obra de Franck cuando es atacado sorpresivamente Veracruz por los piratas Lorencillo y Agramont en 1683, quienes desembarcaron en la Antigua por la noche y en la madrugada asaltaron Veracruz sin que la fortaleza en proceso de construcción, mal artillada y casi sin guarnición, hubiera prestado el auxilio que era de esperarse.

El temor a la invasión extranjera crece continuamente. En 1741 al apoderarse Inglaterra de Porto Belo, la fortaleza sigue siendo motivo de proyectos, discusiones y políticas internas sin que se hicieran en ella las obras necesarias de defensa; el virrey ordena se prosiga con urgencia la obra ya que la toma de La Habana en 1762 provoca gran alarma en Nueva España.

Se nombra encargado de las obras a don Agustín López Cámara Alta quien critica la forma irregular de los baluartes y la falta de un revellín hacia el lado del mar que proteja ampliamente el fuerte. A él

¹⁴ Calderón Quijano, José A. *Noticias de Ingenieros Militares en los siglos XVII y XVIII*. Anuario de estudios Americanos. VI. Sevilla 1950, p. 10 a 13.

se debe la regularización de los baluartes y la construcción de la media luna o revellín de San José.¹⁵

Durante el gobierno del virrey marqués de Croix se hace cargo de las obras don Manuel de Santiesteban el que hace algunas reformas al fuerte y al revellín de San José construyendo las plazas de armas de Santa Catarina y El Pilar, así como las baterías rasantes de San Miguel y Guadalupe ahora desaparecidas; pero siguen las discusiones y se forma la junta de fortificación de Veracruz, haciendo reformas al proyecto sometido previamente al juicio del conde de Aranda, realizándose al fin las últimas obras en Ulúa ya finalizando el siglo XVIII.¹⁶

La fortaleza tiene una planta casi rectangular con cuatro baluartes también irregulares con su caballero alto sobre el baluarte de San Crispín y la torre de la farola que sustituyó a la torre vieja sobre el baluarte de San Pedro; la más completa en su tipo pues tiene frente a ella la media luna, revellín rodeado de fosos, que permitía una mejor defensa del tambor y entrada de la fortaleza en un ataque por mar.

Las costas del Atlántico eran defendidas por un sistema de fortificación que, empezando por Ulúa en Veracruz, seguía en el presidio de Laguna de Términos, las ciudades fortificadas de Campeche y Mérida hasta Sisal y frente al Caribe, en la laguna de Bacalar el fuerte del mismo nombre, para continuar a Porto Belo en Panamá, Cartagena de Indias en Colombia y las fortificaciones de La Guaira, San Carlos y Zaporás en Venezuela, cubriendo así la costa americana del Atlántico en cuya entrada al golfo de México permanecía vigilante la fortaleza del Morro en Cuba. Hacia el norte, llegando al litoral de los Estados Unidos, se hicieron obras de fortificación en la Florida.

Las ciudades de Campeche, Veracruz y Mérida fueron cerradas con murallas en la forma de redientes y baluartes, para protegerlas de la piratería, dejando puertas que unían los caminos principales que conducían al interior y a los suburbios. La más importante sin

¹⁵ Agustín López Cámara Alta. Arch. Gral. de Indias. Méx. 2448.

¹⁶ El conde de Aranda era considerado en España como la máxima autoridad en fortificaciones de su época.

duda fue la ciudad de Campeche que por su gran riqueza maderera y la rica región agrícola que la rodea fue especialmente ambicionada por los piratas y corsarios quienes frecuentemente la saqueaban hasta que el virreinato optó por ponerla en estado de defensa. Desde el siglo XVII se inicia la rápida fortificación de la ciudad por el gobernador don Francisco de Bazán, construyéndose trincheras y fuertes en los lugares más estratégicos.¹⁷ En 1680 Jaime Franck proyecta la muralla, los baluartes y las puertas de tierra y del mar, formando un recinto cerrado en forma de exágono de lados desiguales en cuyos ángulos sitúa los baluartes; fuera del recinto también se construyeron fuertes en los sitios convenientes a la estrategia militar. La lentitud con que progresaba la obra hizo que la ciudad fuera constantemente asaltada y saqueada sin que su defensa fuera efectiva. Después de Jaime Franck interviene el ingeniero Martín de la Torre, sin modificar en lo esencial el proyecto de Franck, optándose por seguir este último bajo la dirección del tesorero don Pedro Velázquez.¹⁸ En el siglo XVIII se terminan prácticamente las obras de fortificación de Campeche añadiéndose solamente al proyecto de Franck las puertas de San Francisco y San Román. A iniciativa del gobernador Antonio de Oliver se inician las defensas exteriores, fuera de la muralla, pues sin aquéllas, ésta resultaba insuficiente para la defensa y, con este criterio, se construyen el reduto de San Joaquín, la batería fija de San Matías y la de San Lucas al oriente; por el poniente el reduto y batería de San Miguel, las baterías de San Luis, San Roberto, San Carlos y San Fernando. Todas estas últimas tenían por objeto cruzar sus fuegos e interceptar debidamente al enemigo; pero tenían el inconveniente de sólo proteger el lado del mar pues casi todas ellas son costeras y no defendían eficazmente la banda de tierra por donde, con mayor facilidad, se podía asaltar la plaza.

¹⁷ Informe de Agustín Arce escribano de cabildo de la ciudad de Campeche. Arch. Gral. de Indias. Méx. 1006.

¹⁸ *Planta de la fortificación que necesita la ciudad de Campeche*, por Martín de la Torre. Arch. Gral. de Indias. Méx. 1009. *Carta del Tesorero Pedro Vázquez al Rey*. Arch. Gral. de Indias. Méx. 1009.

La fortaleza proyectada en Isla del Carmen por el ingeniero francés Courselle no se realizó y en el siglo XIX, con carácter de provisional, fue hecha en madera sirviendo de base para la que hiciera en 1838 el comandante José del Rosario.¹⁹

En Yucatán también se hicieron obras de fortificación en lo que fue el convento e iglesia de San Francisco en Mérida, rodeándolo de muralla y baluartes en el siglo XVII, y recibiendo el nombre de Ciudadela de San Benito. Situada en el interior de la península, nunca corrió el peligro de un asalto de la piratería; pero sí fue atacada varias veces por los nativos. El templo franciscano dedicado a la Asunción fue fundado en 1546 sobre uno de los montículos de T'Ho (ciudad de los cinco cerros) monumental sede de los itzaes.²⁰

La fortaleza quedó terminada en poco más de un año, aproximadamente en 1644, con la siguiente protesta de los franciscanos que se veían encerrados conjuntamente con las construcciones anexas a la fortaleza como son los cuarteles de tropa, los almacenes de pólvora, etcétera, incompatibles con sus actividades.

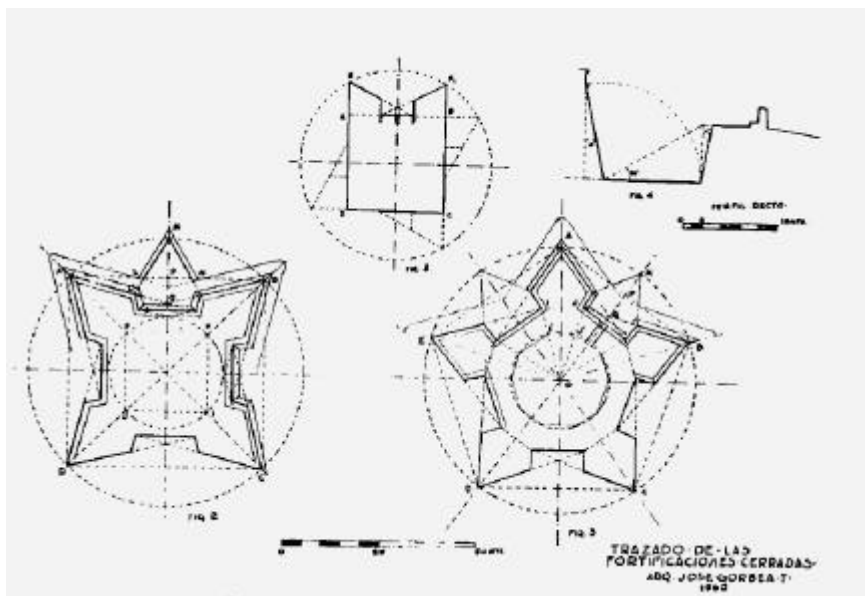
A muchos ruegos y gestiones de los frailes se logró que a la muralla se abrieran tres puertas; una al poniente para la milicia, otra al sur para los frailes y otra al oriente para los servicios parroquiales. Posteriormente por orden de don Frutos Delgado, gobernador de la provincia, se cerraron dos puertas quedando sólo la del poniente. La muralla formaba un exágono con seis baluartes y era en su planeación semejante a la de Campeche, sólo que de mayor altura y resistencia. La muralla fue demolida en 1869 por orden del Ejecutivo del Estado.²¹

La capital del Estado de Yucatán tenía salida a la costa por el puerto de Santa María de Sisal en donde se construyó un fuerte a fines del siglo XVI que sólo consistía en una torre vigía. La necesidad de almacenar mercancías en ese lugar, lejano de la capital y en espera de las flotas, originó que más tarde la torre se convirtiera en fuerte, construyéndose un depósito de mercancías cercano a ella.

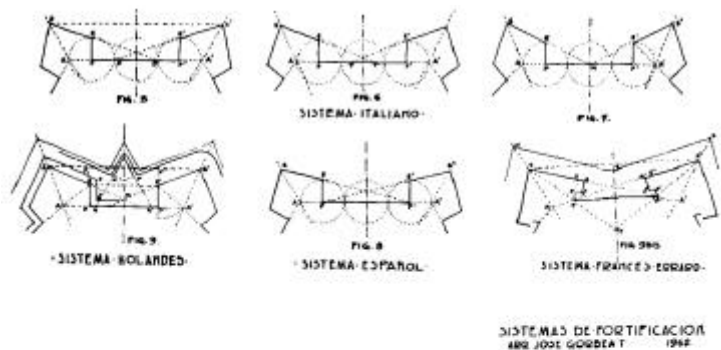
¹⁹ *El presidio del Carmen*, por Courselle. Arch. Gral. de Indias. Méx. 3159.

²⁰ Eligio Ancona. *Historia de Yucatán*, p. 14.

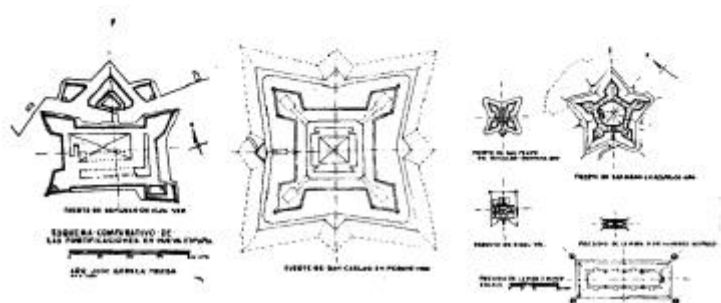
²¹ *Desarrollo de la ciudad de Mérida*. Enrique A. Cervantes. Méx. 1945.



1. Formas de fortificaciones cerradas



2. Sistemas de fortificación



3. Esquema comparativo de las fortificaciones en Nueva España



4. Almenado del templo de Huejotzingo



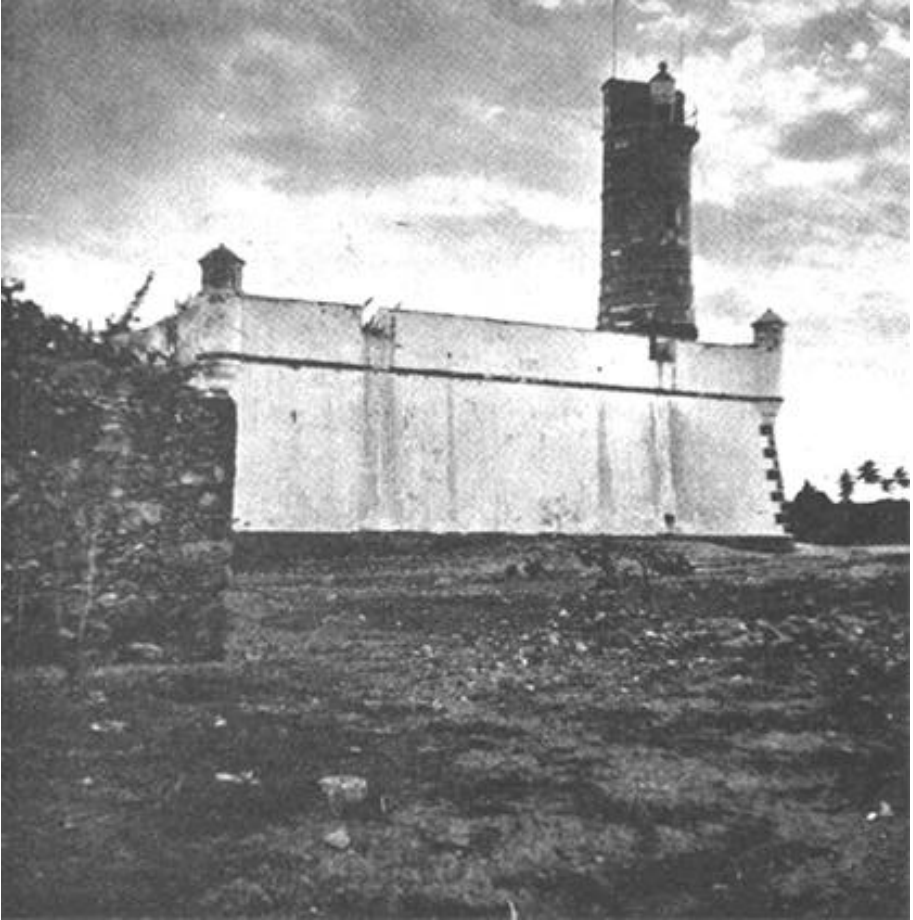
5. Fuerte de San Juan de Ulúa



6. Fuerte de Perote



7. Fuerte de San Diego



8. Sisal, Yucatán

Consistía el fuerte en un desplante cuadrangular con dos semi baluartes que daban hacia tierra adentro y una entrada, con rampa de acceso, entre los dos; por el lado del mar sólo tiene dos garitones en los ángulos correspondientes del cuadrángulo.

En la costa oriental de la península y situado en la villa de Bacalar que fundara Montejo con el nombre de Salamanca de Bacalar, se construyó otro fuerte. Esta villa tuvo una vida efímera en el siglo XVI y llegó a desaparecer totalmente en el XVII; a fines de este siglo y durante el XVIII, la costa oriental, frente al Caribe, fue continuamente invadida por los piratas y bucaneros ingleses que se dedicaban al corte y tráfico del palo de tinte muy codiciado y pagado a altos precios en aquella época.²²

Los lugares de penetración y asiento de los piratas eran sitios muy a propósito para resguardar sigilosamente sus embarcaciones.

El virreinato nunca demostró interés en combatir esas incursiones y contrabandos lo que, con la estratégica posición de Jamaica, contribuía poderosamente al fomento de ese tráfico compuesto por flotillas perfectamente organizadas. Al ser desalojados los cortadores y contrabandistas de la Laguna de Términos por Alonso Felipe de Andrade en 1717, encontraron una manera fácil y segura de proseguir en su ilegal comercio, en la costa oriental cuyo centro de operaciones fue Bacalar.

Al encargarse del gobierno de Yucatán, don Antonio de Figueroa y Silva organizó una guerra sin cuartel contra taladores y contrabandistas, para repoblar la animada villa de Salamanca por medio de colonos de las Canarias a quienes dio solares y tierras de cultivo; en esta época y siendo encargado de la acción contra los piratas el capitán Alonso Figueroa, sobrino de don Antonio, se inicia la construcción del fuerte de Bacalar dirigida por el propio mariscal don Antonio de Figueroa.

El fuerte de San Felipe es de planta cuadrangular con cuatro baluartes en sus ángulos y el caballero alto llamado de Jesús María. Tiene en su interior un almacén de pólvora, otro de víveres, la sala del comandante, la sala de armas, alojamiento de tropa, capilla y

²² E. O. Winzerling, *El origen de la Honduras Británica*. Nueva York. 1946.

demás servicios. La fortaleza da frente a la laguna de Bacalar, habiéndose proyectado también el foso, la contra escarpa y el glacis que nunca llegaron a concluirse. En 1751 el fuerte fue atacado por los ingleses que, introduciéndose por el río Valis, llegaron a Bacalar; el río Valis dio nombre más tarde al territorio de Belice, perteneciente a la corona británica, en los límites de Guatemala.²³

La operación combinada con fuerzas y embarcaciones procedentes de Nueva España, Cuba, Honduras y Bacalar, y comandada por el mariscal don Melchor de Navarrete a la sazón gobernador de Yucatán, desterró a los invasores y cortadores de palo de tinte, preocupándose más este gobernador por la debida fortificación de Bacalar; para el caso utilizó los servicios técnicos del ingeniero Juan de Dios González quien hizo importantes reparaciones al fuerte de San Felipe, entre las que se cuenta el revellín que se construyó para defensa de la entrada.

En la costa del Pacífico también se hicieron algunas fortificaciones; pero sin duda la más completa y mejor diseñada es la de San Diego en Acapulco. En el siglo XVI ya existía un pequeño reduto y el virrey don Luis de Velasco y después el conde de Monterrey en 1600, insisten con el monarca español en la necesidad de construir un fuerte en ese sitio ya que el cada vez más importante comercio marítimo con Filipinas y la China imponía la necesaria protección contra los piratas holandeses, tanto a las naves como a las mercancías que en el puerto se almacenaban en espera de la flota para llevarlos al Oriente. A principios del siglo XVII, en 1616, se aprueba el proyecto del ingeniero holandés Adrián Boot para construir el fuerte. Boot proyecta y realiza el fuerte en forma de pentágono de lados desiguales con cinco baluartes, en los ángulos, también irregulares y por demás desproporcionados. El fuerte se terminó en 1617, consistiendo en una gran plataforma limitada por las cortinas y baluartes y sobre ella se construyeron los cuarteles, casa del Castellano, sala de armas, capilla y demás servicios. Sólo tenía un foso por la parte de tierra con una sola puerta de acceso defendida por un revellín. Después del terremoto ocurrido en 1776, el fuerte sufrió

²³ Molina Solís. *Historia de Yucatán durante la dominación española*, t. III, cap. VIII.

desperfectos que, aunque reparables, eran costosos y no se mejorarían sus malas condiciones arquitectónicas. El ingeniero don Miguel de Constansó hace un minucioso informe y propone un proyecto que corrigiera los defectos de la fortaleza, regularizando los baluartes de manera que cubrieran debidamente los flancos y, en el interior, proyecta recintos abovedados para los distintos servicios.²⁴

El virrey don Antonio María de Bucareli y Ursúa delega facultades en don Manuel de Santiesteban para que nombre proyectista y director de las obras del nuevo fuerte, resultando nombrado el ingeniero don Ramón Panón quien, inspirado en el proyecto de Constansó, realiza uno nuevo en forma de pentágono regular con cinco caballeros o baluartes, perfectamente regulares, que dan al fuerte una de las plantas de fortaleza más felizmente logradas en América y que ha llegado completa hasta nuestros días. Panón inicia las obras del nuevo fuerte en 1778 llamado primero de San Carlos en honor del rey de España, pero generalmente conocido por San Diego. Terminó la construcción en 1783 y tenía cabida para dos mil hombres con víveres, agua potable y municiones para un año. La terminación del fuerte fue oportuna; gracias a ello y a la organización de milicias en el puerto, Jorge Anson con su pequeña escuadra no logró apoderarse de Acapulco.²⁵

Nada importante ocurre en la flamante fortaleza al iniciarse el siglo XIX, sino en plena guerra de independencia con los ataques que, por espacio de tres meses, realizó el insurgente don José María Morelos al fuerte de San Diego hasta lograr su capitulación el 20 de agosto de 1813.

Siguiendo el litoral del Pacífico se construyeron también algunos reductos y pequeños baluartes en el estero de San Blas en Nayarit, lugar propicio para la entrada y resguardo de embarcaciones así como para la construcción de las mismas.

De las antiguas construcciones de San Blas sólo quedan las ruinas de la llamada Contaduría y la iglesia, situadas en la parte más alta del cerro del mismo nombre, así como los vestigios de los pequeños

²⁴ Arch. Gral. de Indias. Méx. 2460.

²⁵ *Voyage au tour du monde*. George Anson. Paris 1750, p. 357, 2º t.

reductos que ahí existieron dominando completamente la entrada a la rada y al puerto.

En esta forma se proyectó el sistema de fortificaciones para los litorales de Nueva España; pero en el interior del territorio también se construyeron fortalezas o presidios; entre ellos el más importante es, sin duda, el fuerte de San Carlos en Perote. Situado en un punto estratégico entre los dos caminos que unían Veracruz con México; uno pasando por Orizaba y el otro por Jalapa, era indispensable guardar y proteger los tesoros reales en su tránsito desde la capital hasta el puerto; por esta razón el fuerte de Perote es más bien un almacén fortificado.

El marqués de Croix ordenó su construcción al ingeniero don Manuel de Santiesteban, empezando los trabajos en abril de 1770 y terminando en 1777, siendo virrey de la Nueva España don Antonio María de Bucareli.²⁶

La planta del fuerte es un cuadrado de 280 varas por lado o sean 232.40 mts. aproximadamente; con cuatro baluartes, foso seco que lo rodea, defensas exteriores en cola de golondrina y glacis. Domina una gran extensión de la llanura cercana a la población de Perote.

Los baluartes se llamaron de San Carlos, San Antonio, San Julián y San José. Las cortinas son abovedadas y, en el centro del cuadrángulo, se alzan cuatro edificios en dos pisos formando un gran patio con arcadas de bellas proporciones; tiene una gran capacidad en almacenes y habitaciones de tropa.

En 1786 fue reconocido el fuerte por el ingeniero Narciso Godina quien apreció su defectuosa cimentación y el poco grueso de sus cortinas, impropio para resistir un ataque; por esa razón el virrey Revillagigedo lo consideró más bien como un gran cuartel, almacén y prisión. Así se le siguió considerando en el siglo XIX hasta nuestros días en que, durante la segunda guerra mundial, se le utilizó como prisión.²⁷

Desde el punto de vista arquitectónico las fortalezas de la Nueva España eran de varios tipos:

²⁶ Arch. Gral. de Indias. Méx. 2460.

²⁷ Arch. Gral. de Indias. Méx. 2472.

1. De planta rectangular, 4 baluartes, caballero, revellín, foso y defensas exteriores (ejemplo: San Juan de Ulúa).
2. De planta cuadrada con dos semibaluartes, caballero y sin foso (ejemplo: Sisal en Yucatán).
3. De planta cuadrada con cuatro baluartes, foso y revellín (ejemplos: San Carlos de Perote y Bacalar).
4. De planta pentagonal con cinco baluartes, foso y defensas exteriores (ejemplo: San Diego de Acapulco).
5. Las ciudades fortificadas, cuyo trazo era generalmente exagonal, con baluartes y cuatro o más puertas.

Existieron otros tipos de fuertes que, sin reunir todos los elementos de las fortalezas, eran sitios o lugares fortificados para alojar tropas de defensa o resguardo; a esta clase de fuertes se le llamaba presidios y existen todavía ruinas de algunos de ellos. Consistían generalmente en un recinto cuadrado o rectangular, con cuatro garitones en sus ángulos y, en su interior, un gran salón separado de los muros exteriores por un pasillo sin techo; sólo tenía ventanas en el recinto interior y ninguna en el muro externo salvo la única puerta de entrada, resguardada por otro garitón. Como ejemplo de estos presidios existe el llamado fuerte de Álvarez en el cerro de la Mira en Acapulco, dominando toda la bahía y el camino carretero. Sitio estratégico desde el cual inició sus ataques a Acapulco el señor Morelos, durante la guerra de independencia.

Existen también vestigios del presidio de la isla de Mezcala en el lago de Chapala y el de Zacapu, en Michoacán.

Las fortificaciones no sólo de la Nueva España sino de toda Hispanoamérica, son el testimonio más extraordinario que conservamos (aunque no siempre con el celo y cariño que debiéramos) de la natural reacción contra los ataques del exterior.

Su interés no radica exclusivamente en su arquitectura sino en el costo y esfuerzo que significó su construcción, en los aciertos, las torpezas, la política y los criterios distintos de autoridades y directivos que, además de entorpecer y retardar su terminación, elevaban

su costo sin poder cumplir oportunamente su cometido, ilustrándonos sobre no pocos momentos decisivos de nuestra Historia.

OBRAS CITADAS

- Historia de la Edad Media.* V. Duruy. París, 1920.
El Renacimiento en Italia. Burckhardt. Viena, 1936.
La Gran Defensa del teniente coronel Félix Proserpi. México, 1774.
Acapulco en la historia y en la leyenda. Vito Alessio Robles. 1932.
Bernal Díaz del Castillo. *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España.* Madrid. 1942.
Archivo General de Indias Sección México. Sevilla, España.
El origen de la Honduras Británica. Winzerling. N. York. 1946.
La ciudad de Mérida. E. A. Cervantes. México, 1945.
Historia de Yucatán. Eligio Ancona. Mérida 1878.
Historia de Veracruz. S. Lerdo de Tejada.
Noticias de Ingenieros Militares en los siglos XVII y XVIII. José A. Calderón Quijano. Sevilla, 1950.