

ESTRATEGIA PARA LA DEFENSA Y UBICACIÓN DE LAS FORTIFICACIONES DE LA PLAZA FUERTE DE CARTAGENA DE INDIAS EN EL SIGLO XVIII A PARTIR DE CONDICIONES OCÉANO-ATMÓSFERA Y VARIACIONES MORFOLÓGICAS EN LA LÍNEA DE COSTA

William Gómez Pretelt¹
Andrés Felipe Carvajal Díaz²

Cartagena de Indias, nació militarmente, su perfil castrense es su más ubicua característica. Milicias, regimientos fijos e ingenieros militares la acompañaron casi desde su cuna, y en la escogencia de su emplazamiento mismo pesaron decisivamente las consideraciones bélicas (Segovia, 1987).

RESUMEN

El presente artículo analiza la expansión que tuvo la ciudad de Cartagena de Indias desde el siglo XVIII, en cuanto a infraestructura de defensa militar, para protegerla de los ataques de los ingleses, se realiza un análisis detallado de las condiciones océano-atmósfera, utilizando técnicas modernas de acoplamiento de información espacial para llevar a cabo el análisis morfológico que tuvo este importante puerto. Además se describen las principales edificaciones militares tales como la escollera de Bocagrande construida por Don Antonio de Arévalo en 1773, la cual produjo cambios sucesivos al litoral de la bahía de Cartagena. Este artículo realiza un análisis multitemporal de la evolución de la línea de costa con cartografía recopilada desde los años 1665 hasta la época actual donde se describen como la influencia de la corona española tuvo fuerte impacto a la hora de determinar la ubicación estratégica militar para defender los tesoros que allí se guardaban y como estos han interactuado con los cambios geomorfológicos en la línea de costa de esta importante ciudad colonial.

ABSTRACT

This article explores the expansion that the city of Cartagena de Indias had since the 18th century regarding its military defense infrastructure to ward off the British attacks. A detailed analysis of the ocean and atmosphere conditions is carried out by using modern space data coupling techniques to conduct a morphologic research of such an important port. In addition, it describes the main military constructions such as the Bocagrande submarine wall (La Escollera) built by Don Antonio de Arevalo in 1773. Such wall brought subsequent changes to the shoreline of Cartagena's bay. This article addresses a multitemporal analysis of the coastline evolution done with the cartography compiled from the 1660's up to these days; it describes how the Spanish Crown's influence had a strong impact when deciding on the strategic military locations to guard the treasures garnered and stored in this port and how such fortifications have interacted with the geomorphologic changes along this important colonial city's coastline.

PALABRAS CLAVES

Estrategia militar, Cartografía colonial, Sistemas de información geográfica, Litoral, Línea de Costa, Océano-Atmósfera, Batallas Navales.

KEYWORDS

Military strategic, Colonial Cartography, Geographic Information Systems, Shoreline, Coastline, Ocean-Atmosphere, Naval Battles.

Artículo de investigación depositado en agosto 26 de 2011, aprobado en diciembre 5 de 2011.

1 Capitán de Corbeta de la Armada Nacional, Profesional en Ciencias Navales y Oceanografía Física. Especialista en Geopolítica y Estrategia Marítima, y Especialista en Derecho Marítimo y Portuario. marcoveer@hotmaill.com. Dirección General Marítima–Buque Oceanográfico “ARC Providencia”, Cartagena de Indias D.T. y C.

2 Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Investigador científico en las áreas de Geología Marina, Costera, Sistemas de Información Geográfica. andresfcarva@hotmail.com. Ministerio de Defensa Nacional – Dirección General Marítima, Bogotá D.C

INTRODUCCIÓN

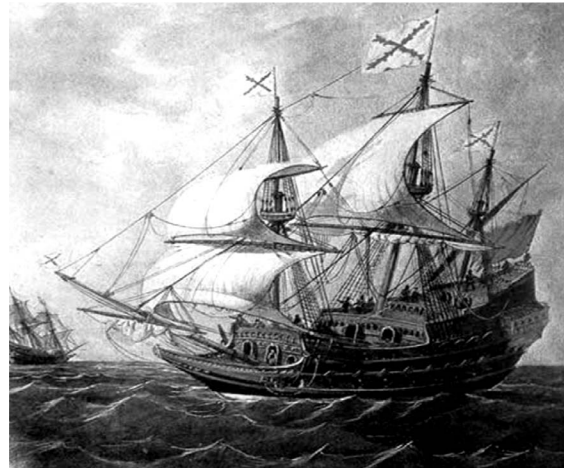
Durante el siglo XVIII se libró en el mar Caribe una intensa disputa por la conquista y control del mar entre británicos y españoles, denominada la guerra de “Los Cien Años en el Caribe.” (Zapatero, 1979) Los británicos a través de la Royal Navy (Armada Británica), habían constituido una marina ofensiva, desarrollando un Plan Estratégico, para apoderarse de los dominios españoles en las “Yndias Occidentales”, basados principalmente en Operaciones de Proyección, tomando como centros logísticos sus posesiones en las Antillas, de donde gravitaban sus operaciones en el mar Caribe. Los planes británicos estaban determinados inicialmente en arrasar el Puerto de la Guaira, conquistar Portobello y finalmente apoderarse de Cartagena de Indias y de allí penetrar el Sinú (Zapatero, 1964), pero mientras se llevaban a cabo estos planes los patentes de corso efectuaban ataques a las Líneas de Comunicación españolas, (Figura 1) que anualmente constituían dos rutas “la de la Armada” cuyo destino final era el puerto de Veracruz (México) y la otra llamada la “Flota de los Galeones”, con destino final Portobello (Panamá), la Flota antes de su llegada a Portobello, hacía una escala de dos semanas en Cartagena de Indias, donde se descargaba parte de la mercancía destinada al Nuevo Reino de Granada.

Era entonces Cartagena de Indias donde gravitaba la estrategia militar inglesa en las Américas, descrita como la ciudad más hermosa, grande y fuerte de toda América Meridional...“*que esta plaza-Cartagena de Indias-la tiene por importante la nación Ynglesa, pues tomada esta Plaza, cogían la Llave del Reyno para apoderarse de sus minas, para apoderarse del Chocó entrando por el Atrato, y tomando luego Portovelo, atacar a Panamá por ambas partes, logrando luego con facilidad introducirse en el Perú*” (Declaración del espía de Jamaica, 1978)

MATERIALES Y MÉTODOS: La Batalla por las Llaves de Indias

La Guerra del Caribe definió territorios de ubicación estratégica que eran puertos de buen calado, abrigo para embarcaciones, flotas y finalmente servían como entrada a

Figura 1. Galeones españoles del siglo XVII, utilizados entre las Americas y España.



Fuente: www.almendron.com/historia/moderna/flota_indias/flota.

los territorios interiores de los Virreinos o Gobernaciones españolas, siendo decisivos política y militarmente. Debido al incremento de ataques sobre todo por parte de ingleses, la Corona española designó a estos enclaves como “Llaves” (Zapatero, 1964), (Figura 2), y se dio la necesidad de una poderosa defensa de litoral, iniciándose una masiva y sorprendente fortificación de sus principales ciudades denominadas “Llave de las Indias”, las cuales eran seleccionadas por su importancia como puertas de acceso hacia ricos territorios interiores o escalas obligadas durante navegaciones entre España y sus colonias (Gonzalo Ángel, 1996).

A partir del siglo XVIII, iniciaría la corona española una rápida y grande inversión en defensa para proteger Cartagena, teniendo como antecedentes

los ataques del Almirante Sir Francis Drake en 1586 (Figura 3), y el ataque del Almirante francés Bernard Desjean, “Barón de Pointis” realizado el 13 de abril de 1697, con la trascendencia de la publicación en Ámsterdam de “*La Relation de l’Expedition de Cartagène : faite par le François*” (Borrero), (Figura 4), lo cual popularizó aun más la ciudad de Cartagena de Indias, y la convirtió en un enclave de importancia en las cortes europeas.

La bahía de Cartagena era sede de buques Guardacostas y del Apostadero Naval de donde gravitaban Operaciones Navales de patrullaje hasta la costa de Mosquitia (actual Nicaragua) y algunas islas del Caribe como San Andrés y servía además en ocasiones a la Armada de Barlovento, por lo que se decía que tácticamente servía como soporte de las Galeras, puerto de amarre, suministro y entrega de órdenes y logísticamente aprovisionaba sus Unidades (García).

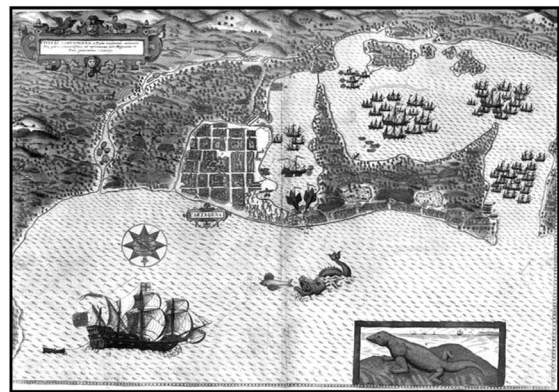
Figura 2. Las Llaves de Indias, en la figura se aprecian los principales sitios estratégicos españoles, donde se destaca el puerto ubicado en la bahía de Cartagena de Indias.



Fuente: Elaboración propia de los autores

Esta importancia estratégica había convertido a Cartagena en “La llave de las Indias del Perú” (Segovia, 1996), lo que desató que los ataques corsarios a las Líneas de Comunicación y Operaciones de incursiones Anfibas, pasaran de ser intentos remotos desorganizados o llevados a cabo por piratas a perfeccionarse bajo una bandera, con una Flota Naval Organizada entrenada y con un Comandante de Mar y uno de Tierra para dirigir las tropas terrestres.

Figura 3. Sir Francis Drake in Cartagena 1585, by Baptista Boazio, 1589. Muestra el ataque de Francis Drake a Cartagena, utilizando 23 navios de guerra, ingresando a la bahía por el canal de Bocagrande. El desembarco anfibio se llevó a cabo en punta Icabos (hoy Laguito).



Fuente: <http://www.loc.gov/exhibits/kislak/kislak-exhibit.html>.

Figura 4. “Plan de la Ville de Cartagène, située aux Indes Occidentales d’Espagne avec la situation des forts qu’elle a pour sa défense”. Año 1697, ataque del Barón de Pointis.



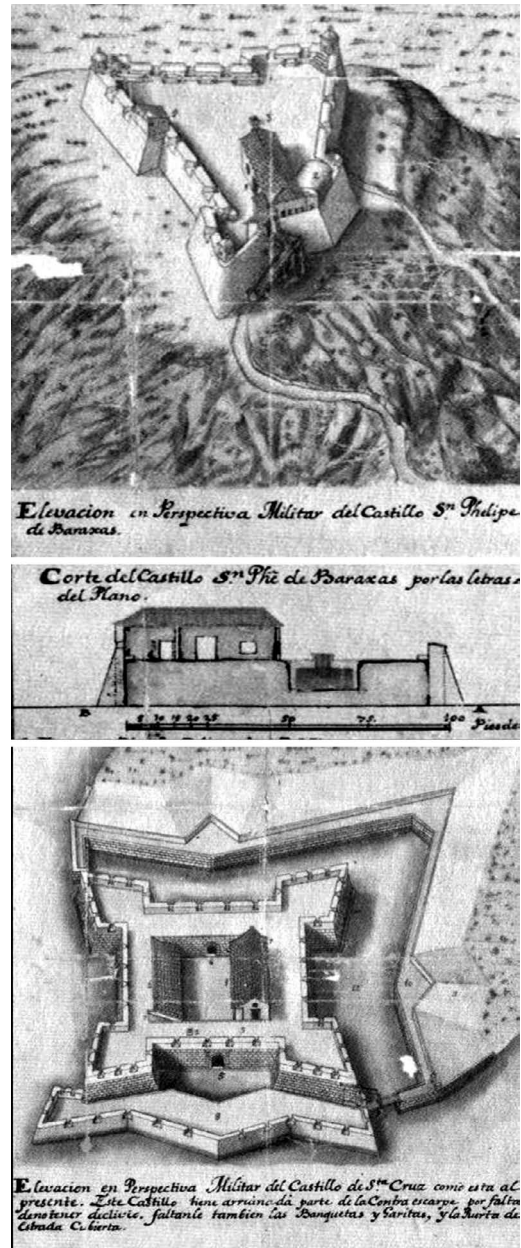
Fuente: <http://www.digmap.eu/doku.php>

Estrategia para la Defensa Litoral basado en condiciones Océano Atmósfera.

La estrategia para la Defensa de Cartagena de Indias dependía de su configuración morfológica y estaba basada en fortificaciones iniciadas a partir del siglo XVII, con aplicación de alta Ingeniería Militar en una combinación del arte francés (Vauban) y español, aterrizado a la topografía y terreno del trópico, utilizando artificios geométricos para defensa de fuego de artillería (Figura 5).

La configuración geográfica de la bahía favorecía la espera de un “ataque desde el mar”, sumado a las condiciones océano-atmósfera, que orientaban la construcción y orientación de las defensas fijas, debido a que la navegación que en aquel entonces se efectuaba a vela y estaba supeditada a las condiciones meteorológicas que orientaban los buques en su navegación desde Europa, utilizando los vientos Alisios, constante en verano y reducidos en el invierno, con un promedio entre 20 y 23 nudos, los cuales circulan desde los 30-35° hasta los trópicos y Nor-Noreste a Sur-oeste, debido al movimiento de rotación de la tierra y empujaban de manera constante las naves³. Se presentaban entonces tres épocas: época seca (verano) o de vientos, la cual va de diciembre a abril y la época húmeda (invierno) que va de agosto a noviembre caracterizada por lluvias; y la época de transición, localmente llamada “Veranillo de San Juan”, la cual se caracteriza por vientos uniformes y marca el inicio de la temporada de huracanes, que se extiende hasta el mes de noviembre, fecha durante la cual las flotas corrían un alto riesgo de encontrarse con tormentas tropicales, devastadoras para estos buques por sus condiciones de diseño y materiales (Figura 6).

Figura 5. Elevación en Perspectiva Militar del Castillo San Felipe de Barajas y del Castillo Santa Cruz, que por su gran capacidad y tamaño era llamado “Castillo Grande”, ubicado sobre punta Judío (Hoy día Club Naval de Oficiales), efectuaba el segundo cierre de acceso a la ciudad junto con el fuerte San Juan de Manzanillo (Hoy día Casa de Huéspedes Ilustres).

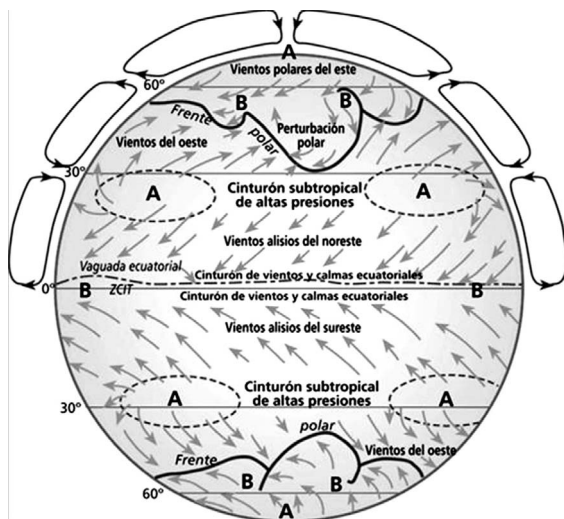


Fuente: Cartografía y relaciones históricas de ultramar, Madrid, Servicio Histórico Militar, 1981, Tomo V, 2 vol.

3 RUTAS LEGENDARIAS. <http://rutaslegendarias.blogspot.com/2009/05/la-ruta-de-flota-de-las-indias.html>.

Sobre Cartagena de Indias en forma general los vientos predominantes soplan del Norte y Noreste, y son los causantes de la dirección de corrientes y olas⁴, periodo y altura del oleaje incidente sobre la costa la cual está sometida a la dinámica de vientos del Caribe variantes según la época del año, que en algunos casos cambian la dirección de corrientes y el oleaje.

Figura 6. Esquema general de la circulación atmosférica global.



Fuente: Notas del curso de Geología Marina. Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla – Profesor Andrés Felipe Carvajal Díaz.

Navegación y factores Meteomarinicos en la aproximación al puerto de Cartagena de Indias en el siglo XVIII.

Según el relato del Almirante Antonio de Ulloa y de la Torre-Giraltn, en su publicación titulada “Viaje a la América Meridional” (Ulloa, 1990) efectuado en 1735, describe la Aventura Marítima a bordo de un Navío entre Cádiz (España) y Cartagena de Indias, tardaba entre 40 y 45 días, siendo un viaje monótono e incómodo, durante el cual se realizaban de forma constante zafarranchos de combate para el entrenamiento de la tripulación ante cualquier posible ataque enemigo.

La ruta utilizada era afectada por las condiciones generales de vientos y corrientes (principalmente por la corriente Caribe engendrada por los vientos Alisios) (Gómez, 2010) y de allí la dependencia y aprovechamiento de los buques a partir de estas condiciones, teniendo como referencia inicial la Sierra Nevada de Santa Marta, siendo entonces la aproximación a Cartagena de Indias por la zona norte (Figura 7), llegando por lo general por el sector de Puntas Canoas y de donde se observaba la Popa que era considerado por los navegantes como el “faro eterno” y referencia y ayuda a la navegación en ruta a Cartagena de Indias y de allí hasta la de Bocagrande por donde se ingresaba a la bahía, posteriormente por factores hidrodinámicos y variaciones en la línea de costa, se utilizó la de Bocachica para el ingreso a la bahía.

Figura 7. “Cartagene on the Coast of New Spain”. Carta Inglesa, año 1732, se observa en azul las rutas de aproximación a Cartagena, se detalla además los peligros a la navegación como el bajo Salmedina, isla Rosario y la desembocadura del canal del Dique.



Fuente: <http://www.rarecharts.com/DisplayByCategory/Category/Charts>.

4 CIOH. Datos generales Climatología en Cartagena. http://www.cioh.org.co/dev/proserv/dat_generales.htm

5 Biblioteca Luis Ángel Arango. La escollera la Marina. <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/historia/cartage/cartage12a.htm>

Estas condiciones meteomarinas eran determinantes para la aproximación a Cartagena de Indias por las Flotas Enemigas para un posible ataque, por lo cual Don Antonio Arévalo, describió y fortificó las “Avenidas” (rutas de aproximación para un posible ataque enemigo desde el mar), que según la estrategia eran: La del Mar del Norte, (frente a la ciudad), el istmo y camino de la tierra de La Cruz Grande (hoy día Cabrero y Crespo) y punta Icacos (península de Bocagrande) (Segovia, 1996), lugares geográficos que fueron fortificados con un especial cuidado y con las debidas protecciones y obras costeras.

Las batimetrías frente a las costas de Cartagena de Indias eran de suma importancia para la navegación y fueron detalladas de forma científica y con detalle en la “Expedición Fidalgo” ordenada por la Corona española, la cual representó mayor exactitud cartográfica para las colonias en la época, destacándose entre otros bajos el de Salmedina y profundidades menores formadas por la deriva litoral del río Magdalena frente a punta de Santo Domingo (donde se edificó la ciudad) y que además constituyen la flecha de Bocagrande, siendo el último elemento geomorfológico de la amplia zona sedimentaria que se extiende desde la desembocadura del río Magdalena hasta la isla de Tierrabomba, siendo esta zona además sometida a la energía del oleaje y permaneciendo en constante erosión, lo que no permitía una mayor aproximación desde el mar Caribe a la ciudad directamente, siendo casi imposible por la seguridad de los naves efectuar un desembarco anfibio en este sector.

En algunas épocas del año debido al viento y el oleaje se origina el aumento del nivel del mar causado por tormentas (ANMCT) (Nicolae, 2008). La ciudad de Cartagena de Indias sufre con frecuencia anual de episodios de inundaciones conocidas localmente como “Mar de Leva” (Nicolae, 2008), descritas ya en el año de 1697 por el Oficial Francés Chances De Lagrange, de la Flota de Pointis, quien en un intento de desembarco anfibio en el mes de

abril (en el sector de lo que hoy día se conoce como la Boquilla), zozobraron las chalupas durante la operación de desembarco, incluyendo la del mismo Almirante, por lo que el marino De Lagrange diría “...en las costas de Cartagena el mar es un señor invencible...” (Gonzalo, 1996).

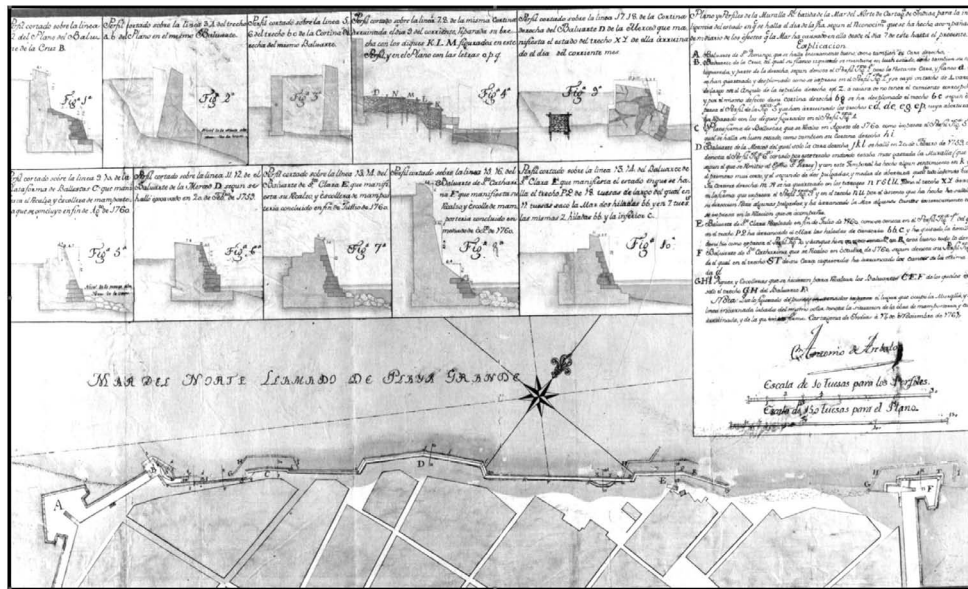
En la época de invierno a pesar de estar Cartagena ubicada sobre aguas seguras a la trayectoria seguidas por huracanes y que solo afectan en forma indirecta, estos causaban (y lo hace igual hoy día) destrozos sobre baluartes, murallas y en general la ciudad, como el acontecido el 11 de noviembre de 1761, el 15 de octubre y 6 de noviembre de 1766, los cuales cambiaron la configuración de las corrientes en dirección Sur-SurEste, y afectaron notablemente la línea de costa [13] baluartes como el de San Luis en Bocachica. Con base en lo anterior y debido al aumento del nivel del mar, se determinó en el año de 1761 la construcción de un dique o escollera que protegiera las murallas del sector de punta Santo Domingo, disminuyendo la energía del oleaje, obra terminada en el año de 1771⁵, por el célebre ingeniero Don Antonio de Arévalo (figuras 8 y 9).

Estrategia y Defensa a partir de Variaciones Morfológicas de la Bahía de Cartagena

Durante el siglo XVII y XVIII, debido a la dinámica oceánica, se presentarían algunos cambios morfológicos en la configuración de la bahía, principalmente en la línea de costa y se debieron a varias causas descritas con detalle en el estudio científico “Variaciones de la Costa de la Bahía de Cartagena a partir del siglo XVI”, [14], los cuales representarían nuevos retos y replanteamiento de algunas estrategias, tales como reforzamiento militar de baluartes y fuertes y otros más drásticos como en el de la Bocagrande, donde se debieron implementar nuevas técnicas como la construcción de la “Escollera sumergida”, debido al cierre natural y posterior apertura años después de la Bocagrande, como se aprecia en las Figuras 11 (Se observa la dinámica en la línea de costa de la Bocagrande).

6 TODO A BABOR. Las defensas de Cartagena de Indias. http://www.todoababor.es/articulos/defens_cartag.htm

Figura 8. Plano general del año de 1762 de la escollera proyectada por Don Antonio de Arévalo para defender la muralla de los embates del mar. Se observa parte de la muralla, hacia el mar Caribe (hoy día la escollera se encuentra bajo la avenida Santander construida en la década de los años sesenta del siglo XX).



Fuente: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas-articulos-tesis>

Figura 9. Año de 1959, se aprecia el lugar donde estaba situada la escollera la cual actualmente se encuentra debajo de la Avenida Santander



Fuente: Fototeca Histórica de Cartagena.
Fotos Avenida Santander.

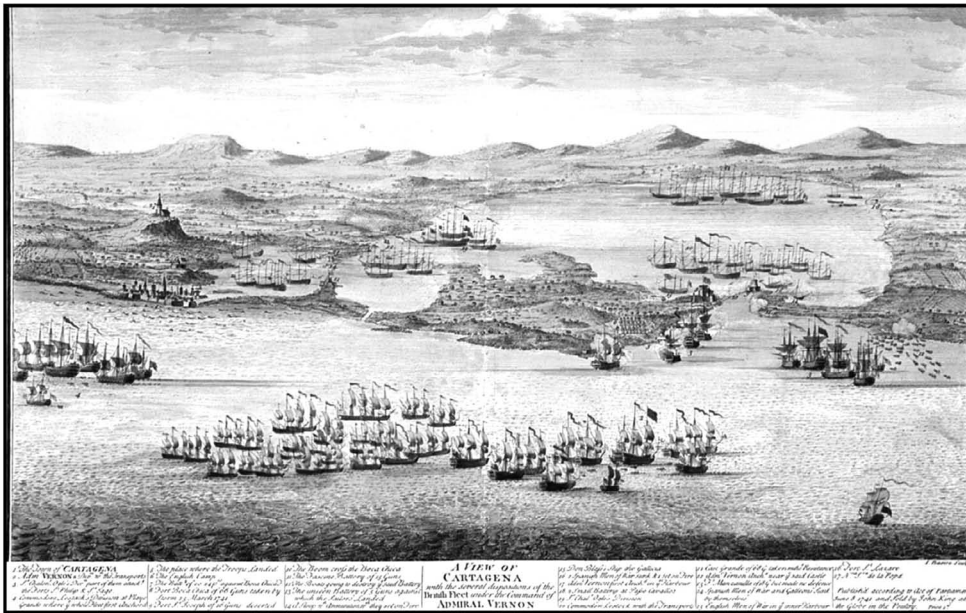
Esta boca se encontraba completamente abierta con una anchura de una milla y calado entre 3 y 6 metros era la entrada a la ciudad hasta que en el año de 1640, dos buques de la marina portuguesa, comandados por el Capitán General Rodrigo Lobo, los galeones “Buen Suceso” y “Concepción”⁷⁶, encallaron y actuaron como arrecife natural lo cual produjo una alta sedimentación en este canal de acceso, lo que incitó al crecimiento de un tómbolo, originando años después una barra de arena que unió completamente a la isla de Tierrabomba con Bocagrande (Nicolae, 2008).

“...este cierre no solo formó una ensenada, sino que provocó grandes cambios en las líneas de costa de la Bahía...” (Arrieta, 2010), y probablemente “...propició el aumento de la superficie alrededor de la Isla de Manzanillo por acumulación de sedimentos...” (Verette, 1977). Debido a estos cambios, la estrategia se da en la Bocachica y se refuerzan los baluartes de San Luis de Bocachica y San José.

7 ArcGIS es una serie integrada de software de Sistemas de Información Geográfica que trabaja como un motor compilador de información geográfica alfanumérica (Bases de Datos) y gráfica (mapas). El ámbito de acción de ArcGIS va desde el apoyo en la planificación de un

ESTRATEGIA PARA LA DEFENSA Y UBICACIÓN DE LAS FORTIFICACIONES DE LA PLAZA FUERTE DE CARTAGENA DE INDIAS EN EL SIGLO XVIII A PARTIR DE CONDICIONES OCÉANO-ATMÓSFERA Y VARIACIONES MORFOLÓGICAS EN LA LÍNEA DE COSTA

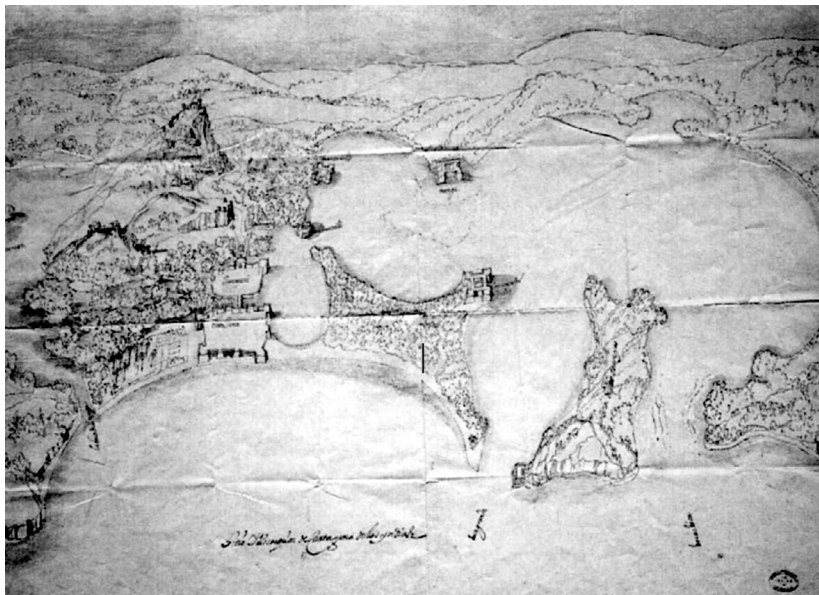
Figura 10 “A View of Cartagena with the several dispositions of the British Fleet under the Command of Admiral Vernon”. Isaac Basire. Año 1741 representa el ataque de Vernon.



Fuente: Colección personal de Timothée de Saint-Albin “Bolivar Old Prints” - Casa Tierra Firme Bogotá.

Figura 11. Cambios morfológicos en la Boca grande, lo que representó un replanteamiento en la Estrategia para la Defensa de la ciudad, se observa a través de las cartas náuticas de la bahía de Cartagena entre finales del siglo XVII y siglo XIX, inicialmente la Bocagrande abierta, posteriormente unida a la Isla Tierrabomba y finalmente después de la construcción de la Escollera. Hasta nuestros días continúa completamente abierta, pero restringida para la navegación.

Año de 1665, con la Boca grande abierta



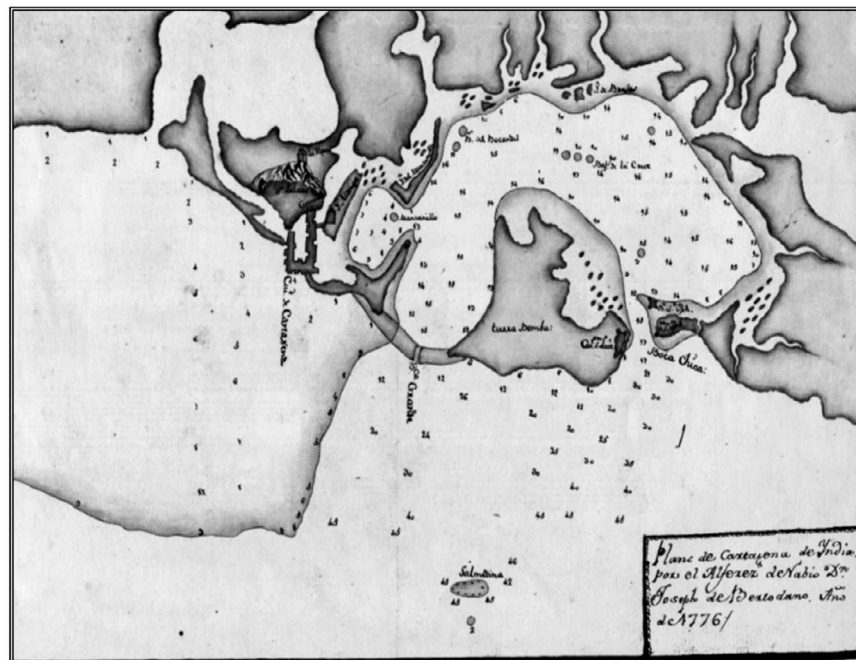
Fuente: Boletín Cultural y Bibliográfico No 45. 1998. Artículo “Cartagena de Indias en 1777: un análisis demográfico.

Año de 1730 Carta francesa con la Boca grande cerrada.



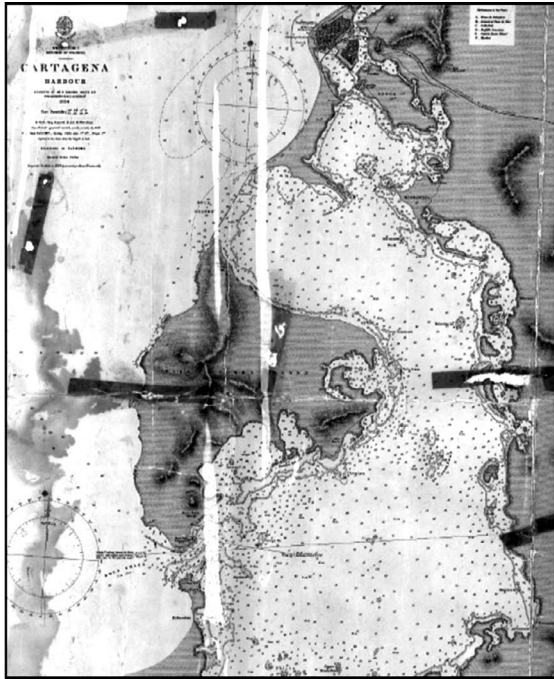
Fuente: Planos y Cartas Biblioteca Bartolomé Calvo, Cartagena de Indias.

Año 1776, con la Escollera terminada y la Boca grande abierta



Fuente: Cartografía y relaciones históricas de ultramar, Madrid, Servicio Histórico Militar, 1981, Tomo V, 2 vol.

Año 1854, carta náutica con la Bocagrande abierta



Fuente: Colección personal Almirante (R) Rafael Grau Araujo

Luego del cierre natural, la Bocachica tomó entonces un importante valor en la estrategia defensiva, y se iniciaría allí una ardua fortificación, donde la táctica defensiva empezaba en la misma aproximación al ingreso de la bahía, la cual debido a los vientos predominantes en dirección Nor-Noreste, y el estrecho canal de la época (conocido hoy día como canal Colonial), los buques en el sector San José eran remolcados por pequeños botes en su mayoría a remo, hasta donde el buque quedaba en aguas despejadas y libres para continuar con su maniobra al puerto (Figura 12).

Durante el tránsito en la bahía y gracias a la configuración de la misma el siguiente lugar fortificado era el sector (conocido hoy día como "Cuatro Calles") de Punta Manzanillo donde se ubica el fuerte San Juan de Manzanillo en la Isla de Manzanillo y punta Judío donde estaba el fuerte Santa Cruz de Catillogrande de donde se ejercían un control sobre el ingreso de embarcaciones a la bahía Interior, el siguiente lugar fortificado al puerto era la bahía de las Animas, protegida además por una cadena instalada en la isla de Manga y el varadero (hoy

Figura 12. Plano del canal de la entrada de Bocachica por D. Ignacio de Salas, año de 1751. Se observa el antiguo baluarte de San Luis (en rojo) destruido por los ingleses y de cómo la playa se acrecentó sobre este ya que durante su construcción el baluarte bordeaba la línea de costa, además se observa el canal con sus dificultades de ingreso debido a la configuración natural.



Fuente: Cartografía y relaciones históricas de ultramar, Madrid, Servicio Histórico Militar, 1981, Tomo V.

día las instalaciones del astillero Cotecmar en la Base Naval ARC "Bolívar"), donde los buques de guardacostas pertenecientes al Apostadero Naval de Cartagena de Indias, ejercían un control policivo sobre cualquier embarcación que estuviera en este sector.

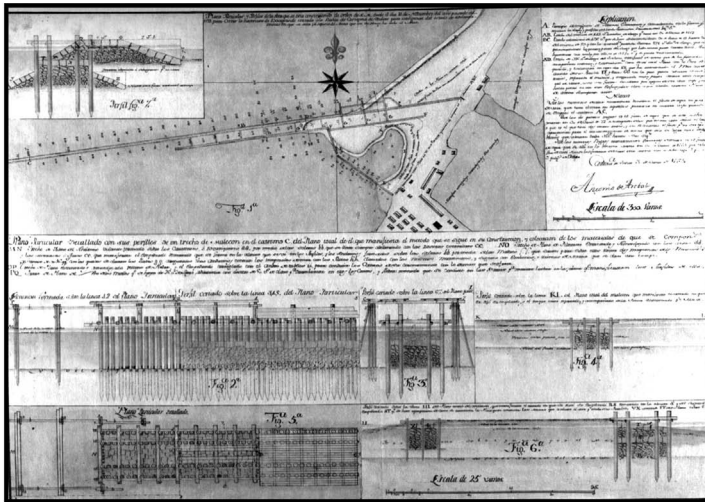
Con la posterior apertura natural de la Bocagrande, entra en la estrategia la construcción de la Escollera sumergida, conocida como la "Escollera de Bocagrande", como único medio antrópico para forzar la entrada por la Bocachica. Esta obra de ingeniería militar es una impresionante obra submarina destinada a impedir el paso de navíos por la Bocagrande, está ubicada entre Punta Icaos y Tierrabomba. Su construcción fue ordenada por la Corona española, e inició en el año de 1773, a cargo del Ingeniero Don Antonio Arévalo, dejando como único acceso finalmente a la bahía de Cartagena la Bocachica, manteniendo la estrategia defensiva (Figuras 13 y 14).

La obra se concluyó en el año de 1778, y se puede afirmar que "...almacena el material sedimentario relativamente grueso proveniente

de la deriva litoral de las playas de Bocagrande y se comporta como una barrera que afecta la dinámica del agua y los sedimentos en toda la bahía...”. Como consecuencia de esta obra se

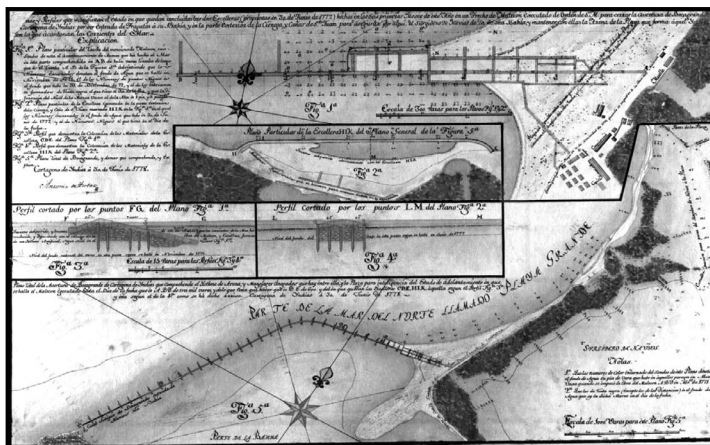
generaron cambios sucesivos en el litoral de la bahía a partir del siglo XVIII, como por ejemplo, “...la unión de la Isla de Manzanillo a tierra...”, en un tramo pequeño del este de la isla.

Figura 13. Planos estructurales de la construcción de la escollera sumergida diseñados por Don Antonio de Arévalo en el año de 1773.



Fuente: Cartografía y relaciones históricas de ultramar, Madrid, Servicio Histórico Militar, 1981, Tomo V, 2 vols.

Figura 14. Plano y perfiles que manifiestan el estado de la Escollera Sumergida, año de 1778. El inicio de la obra es donde hoy día se ubica el Hotel “Caribe” en Bocagrande.



Fuente: Cartografía y relaciones históricas de ultramar, Madrid, Servicio Histórico Militar, 1981, Tomo V, 2 vols.

negocio en particular, hasta herramientas de análisis que ofrecen la posibilidad de identificar las relaciones espaciales de los fenómenos que se estudian. Su arquitectura está elaborada de tal manera que sus herramientas entregan sistemas inteligentes de información geográfica.

DISCUSIÓN

Gracias a los avances tecnológicos en los sistemas de información geográfica se realizó un análisis complementario de la evolución de la línea de costa de un sector de la bahía de Cartagena utilizando las herramientas especializadas del software “ArcGis 10.0.”⁷⁷, en el cual se logró incorporar la información raster que se detalla en la Tabla 1, la cual corresponde a la selección de la cartografía que más se ajustara para el análisis de diferentes épocas para ser comparadas con la línea de costa del año 2011, con las herramientas especializadas del software, tales como la herramienta de georeferenciación se lograron identificar puntos de control comunes (centro histórico de Cartagena, Fuertes San Felipe, Manzanillo, San Fernando y San Jose), entre cada una de las cartas históricas con la imagen Rapid Eye de la bahía de Cartagena del año 2001, la cual se encuentra con un nivel de procesamiento tipo 3A el cual incluye correcciones radiométricas, geométricas y del sensor aplicado a los datos contenidos en la imagen, en el sistema de coordenadas 84 y con proyección UTM Zona 18 (Figura 15).

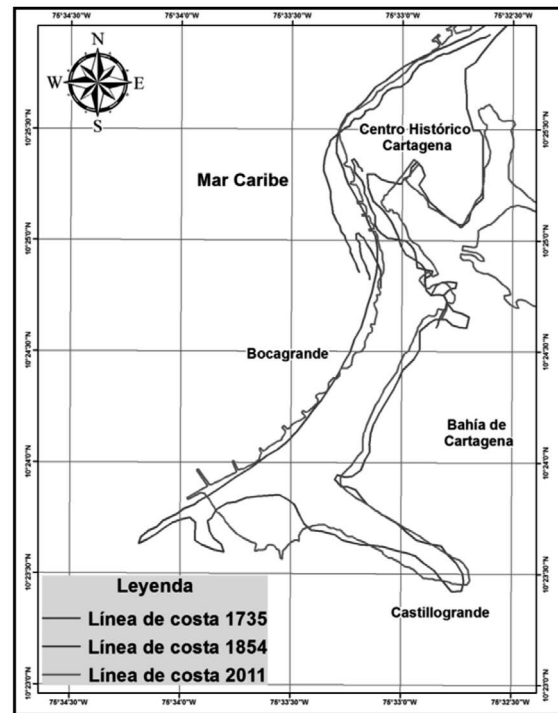
Tabla 1. Cartografía utilizada para el análisis multitemporal de la línea de costa del centro histórico de Cartagena de Indias y Bocagrande, desde 1735 hasta el año 2011.

Cartografía	Año	Fuente
Jacques Nicolas Bellin Plan De La Ville De Carthagène des Indes	1735	Colecciones Virtuales. Biblioteca Luis Ángel Arango
West Indies-Cartagena Harbour-M.J. Parson-“H.M.S. Scorpion”	1854	Colección Personal Almirante R Grau
Imagen Rapid Eye Bahía de Cartagena	2011	Geotec Ingeniería Ltda.

Según (Dominguez, 2011) en el apartado donde se detalla el derrotero de la expedición Fidalgo transcrito por Antonio Cuervo y publicado en 1890, se describe el puerto de Cartagena de Indias y sus inmediaciones *“La plaza de Cartagena de Yndias Capital de la Provincia y Gobierno de su nombre en el nuevo Reyno de Granada o de Santa Fe de Bogotá de la tierra firme se halla entre la latitud Norte 10°26’10” y en Longitud 14°02’41” a Occidente del Fuerte de San Andrés en el Puerto de España de la Ysla de Trinidad de Barlovento, situado en la parte Norte del Puerto del mismo nombre a la orilla de la mar en Ysla arenosa muy baja y estrecha y desde la ciudad se dirige la costa en girón... formando ensenada extensa de una milla y 9½ decimos que termina en la boca grande del Puerto. La lengüeta expresada está orillada de mangles dentro del cuerpo e incluye con la tierra firme y las Yslas de Manzanillo y Manga el principal fondeadero por más próximo a la ciudad, a quien llamaban la Bahía....”*

La bahía de Cartagena ha presentado grande cambios morfológicos en su línea de costa producto de la construcción de estructuras tales como las escolleras (de la Boca grande y Punta Santa Domingo) las cuales han generado que se acumule material sedimentario que ha hecho que se modifique en gran medida lo que se conoce como la barra o espiga de Bocagrande, gracias al análisis detallado que se realizó con la cartografía se puede establecer patrones de comportamientos representativos que han modificado varios lugares importantes

Figura 15. Análisis multitemporal de las líneas de costa en el sector de Bocagrande y punta Santo Domingo desde el año 1735 hasta el año 2011.



Fuente: Elaboración Propia de los autores.

dentro de la bahía de Cartagena haciendo un análisis desde 1735 hasta 1854 donde ya se había terminada la construcción de la escollera notamos como hubo un aumento del material sedimentario para la parte del centro histórico de Cartagena de Indias (procesos de acreción), igual pasa si analizamos el periodo de 1854 hasta el año 2011 donde vemos como la escollera que cerró lo que se denominaba la Boca grande hizo que se acumulara material sedimentario que formara lo que se conoce hoy en día como El Laguito y regeneró la espiga de Castillogrande.

Según (Dominguez, 2011) *“... El Teniente General Don Antonio de Arévalo formó proyecto para cerrar la boca grande el puerto por haberse creído conveniente, lo llevó a efecto con el mayor éxito a costa de inmensa fatiga. Principió la obra en noviembre de 1771 y la terminó en diciembre de 1788, dejando un cuasi en la medianía un trecho de 400 varas inferior a la marea baja, con objeto de refrescar*

las aguas del Puerto; la boca tenía de obra 3600 varas con 15 a 16 pies de agua en el máximo, y el costo fue correspondiente a la grandeza del proyecto, ascendió a 1.407,213 pesos fuertes; se tocaron muchos inconvenientes y entre ellos no era el menos los temporales que causaban mucho daño en la escollera con necesidad de repararlos, mas sin embargo la obra es tan segura que no ha sufrido la menor alteración y antes bien se ha consolidado por las arenas que se le han arrimado ...” (1 vara=0,835905 m).

La anterior descripción nos da un complemento a todos los análisis efectuados en este punto de la investigación ya que se comprueban los fenómenos sedimentarios que han ocurrido durante toda la época.

CONCLUSIONES

El análisis multitemporal en el sector de Bocagrande, muestra la constante dinámica a la que esta zona ha estado sometida y que en gran parte fueron determinantes en la configuración de la defensa de la Plaza Fuerte.

La misma configuración geográfica de la bahía de Cartagena permitió tácticamente tres

niveles defensivos, como eran la Bocachica, el sector de ingreso a la bahía Interior entre punta Manzanillo y punta Judío determinantes para el ingreso al “surgidero” y finalmente el último control que era el estrecho entre la isla de Manga y el Varadero.

Debido a factores hidrodinámicos se presentaron grandes cambios en la configuración de la bahía de Cartagena en especial en los sectores de ingreso como son la Boca grande y la Bocachica, donde se presentó acreción y erosión siendo la zona norte de mayor afectación y la cual hoy en día mantiene una tendencia erosiva.

El enemigo no solo eran Flotas Organizadas inglesas o francesas, sino también el mismo mar cual pareciera confabulado en el proceso defensivo y causando constantemente grandes estragos durante eventos extremos en determinados periodos de tiempo.

Durante la construcción de baluartes y el planeamiento defensivo, se incluían fenómenos océano-atmósfera, estudiados a través de observaciones y sin mucha rigurosidad científica como hoy día, pero importantes y determinantes en la estrategia final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SEGOVIA, Rodolfo. Las Fortificaciones de Cartagena de Indias Estrategia e Historia. Bogotá, Colombia 1987. Pág. 11
2. ZAPATERO, Juan. La Historia de las Fortificaciones de Cartagena de Indias. Centro Iberoamericano de Cooperación. Madrid 1979. Pág. 83
3. ZAPATERO, Juan. La Guerra del Caribe en el Siglo XVII. Instituto de Cultura Puertorriqueña. San Juan de Puerto Rico. 1964. Pág. 27.
4. Declaración del espía de Jamaica, contenida en el documento: Memorias que podrán servir para la Historia de la ciudad de Cartagena de Indias. Plaza fuerte e importante de la América, 1798. Servicio Histórico Militar, Madrid.
5. GONZALO, Ángel San Luis de Bocachica, Un Gigante Olvidado, en la Historia Colonial de Cartagena, Cartagena de Indias. Diciembre de 1996. Pág. 14
6. BORRERO, Ricardo, De Pointis y la Representación textual a Cartagena en 1697: Trilogía discursiva, ambigüedad y pragmatismo trascendental. Universidad de los Andes.
7. GARCIA H. Enrique. Política, Estrategia, Organización y Guerra en el Mar. Edición en línea books.google.es. Pág. 1013.
8. SEGOVIA, Rodolfo, Las Fortificaciones de Cartagena de Indias, Estrategia e Historia. Ancora Editores, Bogotá 1996. Pág. 18.
9. ULLOA, Antonio. Viaje a la América Meridional. Edición San Andrés. Tomo A España 1990. Pág. 50,51.
10. GÓMEZ W y Olarte J. Análisis Multitemporal (1937 -2010) de la línea de costa de la isla Manzanillo, por efecto de oleaje y procesos antrópicos” (bahía de Cartagena – Colombia) Cartagena Junio de 2011. Pág. 72.

**ESTRATEGIA PARA LA DEFENSA Y UBICACIÓN DE LAS FORTIFICACIONES DE LA PLAZA FUERTE DE
CARTAGENA DE INDIAS EN EL SIGLO XVIII A PARTIR DE CONDICIONES OCÉANO-ATMÓSFERA Y VARIACIONES
MORFOLÓGICAS EN LA LÍNEA DE COSTA**

11. NICOLAE, A. Variabilidad del nivel del Mar desde 1950 hasta el 2000 y Riesgos Asociados a episodios de Mar de Leva, en las Penínsulas de Bocagrande y Castillogrande. Cartagena de Indias, Colombia. Boletín Científico C.I.OH. No 26. 2008. Pág.73
12. GONZALO, Ángel San Luis de Bocachica, Un Gigante Olvidado, en la Historia Colonial de Cartagena, Cartagena de Indias. Diciembre de 1996. Pág. 81
13. ARÉVALO, A. “Plano del Canal de Bocachica única entrada a la ciudad de Cartagena de Yndias, descripción por Don Antonio de Arévalo. Cartagena de Indias. Marzo de 1792
14. VERNETTE, G. “Variaciones Morfológicas de las Costas de la Bahía de Cartagena a partir del siglo XVI”. Boletín Científico C.I.OH. Vol 1.No 1 .Cartagena de Indias. Colombia. 1977. p. 21, 22.
15. ARRIETA, A. Estudio y diseño de alternativas para la estabilización de la boca del Laguito y un sector de la línea de costa de la isla de Tierra Bomba. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia. Año 2010.Pag 8
16. DOMINGUEZ, O., Salcedo, H., Martin-Meras, Luisa. Raíces de la Geografía colombiana. Volumen I. Derrotero y Cartografía de la Expedición Fidalgo por el Caribe Neogranadino 1792 – 1810. Joaquín Francisco Fidalgo. Año 2011. Pp 305.
17. SOLÍS, Eri. Manual de Estrategia Tomo I y II. Academia de Guerra Naval de Chile. Valparaíso, Chile 2001.
18. LEMAITRE, E. Historia General de Cartagena de Indias. Tomo II y III. Ediciones Banco de la República, Bogotá 1983.
19. MEISEL Roca subsidy-led growth in a fortified port: Cartagena de Indias and the situado, 1751-1810. Paper presented at the Second LACLIO meeting, Stanford University, Palo Alto, California, November 17-18, 2000. Disponible en <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra167.pdf>
20. GREENOW Linda. Urban form in Spanish American colonial cities: Cartagena de Indias, new Granada, in 1777. Department of Geography Suny-New Paltz, NY. Middle States Geographer, 2007. Pag. 48
21. BADEL Dimas. Diccionario Histórico – Geográfico de Bolívar. Instituto Internacional de Estudios del Caribe. Carlos Valencia Editores. Bogotá Colombia 1999. Pág., 209