

## Aproximaciones a la artillería de los pecios del siglo XVI en América a través de la arqueología naval

### *Approaches to 16th Century Shipwreck Artillery in the Americas Through Naval Archaeology*

*Ovidio J. Ortega Pereyra*<sup>1</sup>

Investigador independiente

 <https://orcid.org/0000-0001-8285-0479>

ovidiojuan57@gmail.com

#### RESUMEN

El hallazgo de una treintena de pecios de fechado temprano en aguas atlánticas americanas y en el Caribe, ha generado dificultades a la hora de atribuir o identificar estos naufragios ante el escaso ajuar de elementos crono-diagnósticos y la escasa e inexacta documentación histórica relacionada. El mayor problema que se plantea al investigador es el establecimiento de cotas cronológicas muy amplias que impiden llegar a conclusiones en cuanto a la atribución o identificación del pecio. Ante todo, un naufragio es un hecho puntual que ocurrió en un instante único, y que sólo es matizado por factores naturales, en particular el factor hidrodinámico que resulta el aspecto principal a tomar en consideración en aguas poco profundas. El presente trabajo constituye una aproximación a la problemática a partir del

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Históricas, especialista en Arqueología (Universidad de La Habana). Experto en Patrimonio Cultural Sumergido. Miembro de la Red Iberoamericana de Investigación en Comunidades Marítimas RIICoMa. Anteriormente, miembro del Consejo Consultivo Científico Técnico UNESCO para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2011 – 2019).

estudio comparado entre estos pecios y de la artillería temprana con la finalidad de establecer una cronología relativa a lo largo del siglo XVI que coadyuve a una atribución más precisa de los mismos.

**PALABRAS CLAVES:** arqueología naval, pecios, Hispanoamérica, siglo XVI.

## **ABSTRACT**

*The discovery of a thirty of shipwrecks of having dated early in American Atlantic waters and in the Caribbean, it has generated difficulties when to attribute or to identify these shipwrecks before the scarce trousseau of elements crono diagnoses and the scarce and inexact related historical documentation. The biggest problem that thinks about to the investigator is the establishment of very wide chronological bench marks that prevent to reach conclusions as for the attribution or identification of the sites. Above all, a shipwreck is a punctual fact that happened in an unique instant, and that it is only tinged by natural factors, in particular the hydrodynamic factor that is the main aspect to take in consideration in not very deep waters. The present work constitutes an approach to the problem starting from the study compared among these and of the early artillery with the purpose of establishing a relative chronology along the XVI century that cooperates to a more precise attribution of the same ones.*

**KEYWORDS:** naval archaeology, shipwrecks, Spanish America, 16th century.

## **INTRODUCCIÓN**

En 1997, a partir del hallazgo en aguas cubanas del pecio discontinuo de una embarcación, presumiblemente muy temprana, se pretende realizar un estudio comparado de los pecios del siglo XVI descubiertos y excavados en el Archipiélago y en aguas del Caribe,

con la finalidad de proponer una datación que facilitara la atribución de los mismos a naves naufragadas según la documentación histórica<sup>2</sup>.

Además de la decena de pecios localizados en Cuba, se contaba con las investigaciones de un significativo número en la región del Caribe: el pecio del arrecife de Islas Mujeres, en Quintana Roo, Yucatán; el de Playa Damas, en Nombre de Dios, Panamá y dos al norte de la isla Saona, República Dominicana. En el Golfo de México, el pecio de Cayo Nuevo; los tres de Padre Island y los dos de Emanuel Point en los EE.UU. Los de Molases Reef, en las turcas y Caicos, el de Highborn Key en Bahamas y; por último, ya en aguas del Atlántico norte, dos en Bermuda y dos en el Labrador, Canadá. Un total de 25 sitios de los cuales una veintena contenían piezas de artillería.

Sobre estos pecios se centró el estudio, debido a que el hallado en la Playa de Las Caleticas, Banes, provincia de Holguín, presentaba solo cuatro pequeñas piezas de artillería de tipología portuguesa que no habían sido vistas hasta ese momento en América, sino en aguas de Sudáfrica y las Azores. Semejante descubrimiento, en zona próxima al primer desembarco de Cristóbal Colón, generó muchas interrogantes y motivó la fundamentación de un proyecto de investigaciones dentro del Programa Nacional de Ciencia y Técnica de Historia de Cuba. (Ortega Pereyra, O., 2004 - 2007).

Los primeros pecios del siglo XVI en América, que habían sido identificados se correspondían a su segunda mitad, como es el caso de la nao: *San Esteban*, naufragada en 1554 en las costas de Padre Island, Texas y el ballenero vasco *San Juan*, cuyo siniestro ocurrió en Red Bay, Labrador, en el año 1565. El primero muestra una artillería de transición, donde se incluyen piezas anilladas y lisas entubadas. La artillería devino en un auxiliar para la determinación de una cronología relativa. Por medio del estudio de esta veintena de pecios, se pudieron definir cuatro tipologías de cañones de hierro forjado y caldeado, de las conocidas piezas anilladas (Roqueras, Falcones, Falconetes y Bombardas), dos tipologías de piezas lisas de hierro forjado y entubado (versos: dobles y simples) y dos tipologías de bocas

---

<sup>2</sup> En Cuba habían sido hallados varios sitios arqueológicos del siglo XVI: seis de ellos en el archipiélago de Los Colorados; uno en el Frontal de La Habana; dos en el archipiélago de Sabana; y otros dos en la costa nororiental. La base de datos de naufragios históricos documentados a lo largo del siglo incluye un total de 148 casos.

de fuego de hierro fundido (cañones y culebrinas), cuya presencia señala tres etapas principales a lo largo de la centuria (Ortega Pereyra, 2007).

Un problema para la clasificación es la gran diversidad de nombres con los españoles denominaban a los cañones, incluso en dependencia de las figuras con que se decoraran. Por ejemplo, en 1499, la expedición de Gonzalo de Córdoba estaba armada con: pedreros, pasavolantes, príncipes, san migueles, san cristóbales, san martínez, ribadoquines y mosquetes. Mientras que las piezas portuguesas “de Braga” del último cuarto del siglo XV, se resumen en: falcones (“Falcões”), falcón de recámara (“Falcão de...”), falconetes (también llamados falcones pedreros), y versos (“Berços”), con un diámetro de ánima de 15, 11, 8 y 4 centímetros respectivamente. Con los falconetes se incluyen las roqueras o “falsos falcones”<sup>3</sup>.

Aun cuando en el siglo XVI, comienza a simplificarse el esquema, se observan numerosos nombres genéricos para contener a cañones, pedreros, culebrinas, o simples “asesinos”, estos últimos de tubo corto diseñados para disparar a “quemarropa”, durante los abordajes, o tras la puerta de una fortificación (en este caso también conocidos como “perros de puerta”).

La construcción naval y la artillería evolucionaron juntas a lo largo del siglo. Las mayoritarias piezas de caza se empotraban en la falca, de la regala, sobre las cubiertas; las de gran tamaño, colocadas en camas o bastidores de madera, podían colocarse en los castillos de popa y proa en cubiertas escalonadas de acuerdo con la necesidad de mantener las cintas externas que reforzaban a los tabloneros unidos por solapadura.

Salvo el caso de las piezas de la familia de las bombardas y algunos falcones de recámara que se emplazaban sobre cunas, plataformas o bases de madera, la mayoría de estas piezas son giratorias y estaban unidas por los muñones a unas horquillas cuyo vástago se empotraba en las bordas de las naves, sirviendo, así como ejes por medio de los cuales las piezas podían hacer giros y angular sus disparos. Esto resultaba fundamental, tratándose de tirar a las cofas desde donde podían ofender ballesteros o arcabuceros, barrer puentes o cubierta, herir al adversario bajo la línea de flotación para hacerle una vía de agua, o, por

---

<sup>3</sup> Nomenclatura das bocas de fogo portuguesas do s. XVI, Gen. Pereira do Valle, 1960. En: Sociedad V Centenario..., 1994.

último, hundir cualquier batel o chalupa que quisiera acercarse a las bandas. Por esto, se consignaban como piezas de “caza”, y en ellas se incluyeron, no sólo falconetes y versos de pequeño tamaño, sino hasta los grandes versos dobles.

Para evitar que la presión vertical ejercida por el peso de la artillería colocada en las cubiertas superiores, en las primeras décadas del siglo XVI se sustituyen los forros solapados, por tablones enrasados, ajustados a tope. Esto permitirá prescindir de las cintas que corrían por fuera del barco para abrir cañoneras y establecer cubiertas horizontales continuas. Además, la carga que representaba la artillería en lo alto provocaba una escora peligrosa, por lo que se establece el “entrante” o punto de manga máxima por debajo de la primera cubierta con cañones, adoptándose la forma hexagonal del gálibo de las cuadernas (Gibson, 1953).

Sin dudas el tonelaje de las naves y la artillería guardaban una relación proporcional. A partir de 1504 y hasta 1520, las flotas a las Indias están compuestas por embarcaciones de 100 toneladas y algunas pocas menores, estas últimas destinadas a exploraciones en el Nuevo Mundo. En el año 1521, la Armada de Defensa del Capitán General Rodrigo del Castillo está compuesta solo por tres naves: una nao de 250, una carabela de 100 y un bergantín de 50 toneladas. La Flota mercante incluye 22 naves de 110 toneladas y 10 de 100. En los próximos años, hasta mediados de la década de 1530, predominan las embarcaciones de 110 toneladas, aunque ya aparecen una, dos o tres, de 200, 150, 140 o 120 toneladas.

En 1544, la Armada del general García de Escalante, destinada a cazar corsarios y buscar los caudales, estuvo compuesta por 2 naves de 600, 2 de 250 y 3 de 200 toneladas. Salvo alguna nave aislada de 375 toneladas en las flotas de 1548 y siguientes, el desplazamiento de la mayoría sigue siendo de 200. En 1550, se perdió a 1 legua de San Juan (Puerto Rico) la nao *Santa María de Jesús* de 625 toneladas considerada la más grande y poderosa que había pasado a las Indias hasta ese año.

Ya en 1567 navegó en la Flota de Nueva España, *La Madalena*, una nao de 886 toneladas que se hundió a causa de una tempestad junto a otras 3 naves sobre la costa de Tabasco en 1571. Hacia 1573, se incorporaron algunas naves de 750, 700 y 600 toneladas, En 1582 navegaron dos barcos de 900 y 800 toneladas; en el 1585 y 1587 el galeón *La Concepción* de 1053 toneladas, propiedad del Marqués de Santa Cruz. Por último, en 1593, la Armada de la Guardia de la Carrera de Indias del general Francisco Coloma y el almirante

Luis Fajardo, zarpó de Cádiz con 10 galeones y 4 pataches. El San Felipe, la capitana, con 1259 toneladas seguido por naves de 979, 929 (la almiranta el San Andrés), 790, 789, 754, 540, 526,450 toneladas y los pataches de 60 toneladas. Sin embargo, de los 132 barcos que integraron las flotas de ese año, 111 eran naves menores de 250 toneladas y sus tripulaciones solo incluían a cuatro, dos o un artillero, lo que ofrece una idea del número de piezas de artillería emplazadas a bordo (Chaunú, P. & H., 1955).

Esta cuestión relacionada al limitado desplazamiento de la mayoría de las naves a lo largo del siglo obedece al monopolio comercial de Sevilla, respaldado por la Casa reinante de los Habsburgo, cuya principal condicionante era poder superar la barra de Sanlúcar de Barrameda y acceder al puerto fluvial del Guadalquivir por lo que se necesitaban naves de poco calado, lo que incide directamente en el tonelaje de las embarcaciones empleadas en la Carrera de Indias.

El otro problema relacionado con la artillería era su elevado costo y escasez. Y es que España tenía otros escenarios bélicos, de mayor complejidad y cercanía en el Mediterráneo, las costas andaluzas, portuguesas y las Azores. En el Nuevo Mundo, hasta 1525, año en que por vez primera un pirata francés cruza el Atlántico las ballestas, arcabuces y algunas piezas de caza eran suficientes para realizar rescates y “guerras justas” contra los aborígenes.

Aún en 1548, se recogen numerosas informaciones acerca de la falta de artillería en las fortalezas del Nuevo Mundo “tan flacas como si no las tuvieran”. Santo Domingo, Santa Marta, Cartagena, Nombre de Dios y La Habana piden establecer avería para adquirir cañones. Si bien las piezas fundidas en bronce eran mucho más duraderas, los altos costos del estaño adquirido en Hungría a través de comerciantes alemanes. Aun cuando en la misma Habana, se establece una maestranza a fines del siglo, que utiliza el cobre de las minas de Santiago del Prado y de Bajurayabo y estaño importado desde Cádiz, para fundir los cañones de los castillos en construcción en la boca del puerto, la Corona mediante una Real Orden, en 1609, ordena su cierre por el privilegio concedido a la maestranza de Sevilla (Pruna, 1989).

Así pues, la escasez y el valor de las piezas, (principalmente las de bronce), las hacían objeto de rescate y de raque, al momento del naufragio o incluso mucho más tarde para

recuperar el metal o simplemente venderlas en el mercado. Esto genera otras inconvenientes al análisis arqueológico de los sitios a tener en cuenta.

## PRIMEROS NAUFRAGIOS REPORTADOS EN AMÉRICA

Juan de Escalante de Mendoza, en su *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*, identificó cinco maneras por las que se podían perder las naos, como se relaciona a continuación (Escalante de Mendoza, Juan de, 1985):

1. “Por zozobrar con las velas encima, llevándolas alzadas y tendidas”.
2. “Por encallar o dar en tierra”
3. “Por grande golpe de mar que las anega”
4. “Por jugar la madera y deshacerse e ir al fondo”
5. “Por el fuego”.

Estas causas podían multiplicarse en el Nuevo Mundo, por el desconocimiento inicial de la geografía americana; los frecuentes huracanes; el exceso de carga para hacer del viaje un negocio más lucrativo, y, por último, los frecuentes combates navales con barcos de naciones enemigas o dedicados al corso y a la piratería.

En el primer viaje del Gran Almirante, la nao *Santa María*, en 1492; inició la lista de reportes documentados acerca de la pérdida de embarcaciones en el Nuevo Mundo, durante el siglo XVI. La *Santa María*, varó en la noche del 25 de diciembre de 1492 en la costa noroccidental de La Española, se le cortaron los mástiles y se alijó completamente, salvando toda su gente y pertrechos con ayuda de canoas de los aborígenes. Sus restos sirvieron a la construcción del fuerte de La Natividad (Smith, 1988). Por ello, no solo fue el primer naufragio de una nave española en Las Antillas, fue también el primer rescate realizado en América de que se tenga noticias. Dos años más tarde, en 1494, un huracán destruyó en La Isabela, a las carabelas colombinas *San Juan*, *Cardera* y *Marigalante*, con cuyos restos se construyó una pequeña carabela nombrada *Santa Clara* alias *La India*, primer barco español botado en las Indias Occidentales (Fernández Duro, 1895).

La expedición de Vicente Yáñez Pinzón, de 1499, perdió dos carabelas por un temporal al siguiente año, según algunas fuentes en las Bahamas y según otras sobre los Bajos de Babura en la Isla Española (Fernández Duro, 1867). También en dicha Isla, ocurrió el naufragio de dos naos de Rodrigo de Bastidas, una de ellas pilotada por Juan de La Cosa en 1501 y entre ese año y el siguiente, ocurrieron las desapariciones de los portugueses Gaspar y Miguel Corte Real quienes habían bordeado Groenlandia, Terranova, Labrador, Nueva Escocia y la costa septentrional de Norteamérica descendiendo, según se estima, hasta los 27° de latitud norte (Keith, 1988).

Sin dudas, la mayor tragedia ocurrida durante los primeros años de colonización antillana lo fue, en 1502, el naufragio de alrededor de 25 naves entre naos y carabelas, al mando de Antonio Torres y Roldán Jiménez y donde se transportaba el comendador Francisco de Bobadilla. A unos días de salir del puerto de Santo Domingo, la flota fue sorprendida por una tempestad que provocó que muchos barcos se fueran a pique y otros dieran al través en la costa, provocando la muerte de más de 500 hombres, incluido el comendador, lo que para los seguidores de Colón no dejó de ser un castigo divino al hombre que fue capaz de encadenar al Gran Almirante y enviarlo prisionero a España (Fernández Duro, 1895).

Al año siguiente, Colón tuvo que abandonar en Panamá a dos carabelas *La Gallega* y *La Vizcaína*, inutilizadas por la broma o *Teredo navalis* y las dos restantes *Capitana* y la *Santiago de Palos*, las varó en Jamaica, en las proximidades de St Ann's Bay por igual causa. Allí permaneció por unos siete meses hasta que Diego Méndez le pudo enviar desde La Española una nave en la que retornó finalmente a España el 7 de noviembre de 1504 (Svet, 1987). Ese mismo año, había naufragado la capitana de la flota de Cristóbal García en Cartagena de Indias y en el cercano Golfo de Urabá, Juan de la Cosa había sufrido el naufragio de cuatro naos, siniestro en el que perecieron 175 hombres.

El naufragio más antiguo del que se tenga noticias alrededor de Cuba y en particular, en Cabo Cruz, ocurrió en 1506, posteriormente, sucedieron los de la embarcación de Bernardino de Talavera, en Jagua en 1509; la pinaza de Francisco Pizarro, sobre el Cabo de San Antonio, y el navío de Sebastián de Ocampo, cerca de Jagua en 1510. En 1511, Rodrigo de Colmenares naufraga al oeste del Cabo de Cuba. De igual modo, ocurren los siniestros de

unas cinco embarcaciones en Cabo Cruz, Jagua, y Banes, entre 1511,1513, 1514, 1515 y 1519 (Pezuela, 1863).

En la década de 1520, se produjeron numerosos naufragios en las costas de Trinidad, el Cabo de San Antonio y Banes. Entre ellos la pérdida de cinco navíos de Pánfilo de Narváez sobre Trinidad en 1527; la nao de Juan de Ávalos, primo de Hernán Cortés se pierde en el Cabo de San Antonio y entre el mismo año y 1528 naufragó la carabela *La Nicolasa*, del conquistador Francisco Montejo en la misma área. En el año 1530, naufragó en la bahía de Matanzas la nao *San Bartolomé*, siendo rescatada por lo que se trata del primer caso de salvataje del que se tenga noticias en Cuba (Chaunú, P. & H., 1955).

De igual modo, naufragaron dos naos de Rodrigo de Bastidas, una de ellas pilotada por Juan de La Cosa en 1501 en Puerto Rico, una carabela de Diego García en Bahía de Todos Los Santos (1511), una nao en el Darién (1513), la nao de Pedro Hernández al Este de Santo Domingo (1514), una carabela en el Golfo de Urabá, la nao de Juan Díaz de Solís en Río de La Plata y una nao de Diego Camargo en el río Tampico (1519); la nao de Lucas Vázquez de Ayllón en la costa de Carolina del Sur (1520), la de Francisco Vara en las Islas Vírgenes (1521), la carabela de Alonso Suazo en las islas Alacranes (1524), la nao de Pedro de Cienfuentes en los arrecifes de la Serrana en 1527, varios barcos de Pánfilo de Narváez en La Florida (1528), la nao de Sebastián Caboto, en Río de La Plata (1529), tres naos de Diego de Ordás en el golfo de Venezuela (1531), y una carabela en Puerto Rico (1537) (Fernández Duro, 1895).

Existen otros naufragios de ubicación imprecisa en la época. Tal es el caso de la carabela *La Magdalena*, de Alonso de Ojeda, naufragada en 1503 en algún paraje al sureste del Caribe, la embarcación de Luis Guerra, en 1505, en un lugar desconocido, cuando poco antes había perdido una carabela en el Golfo de Urabá en Colombia o de la pinaza de Diego de Nicuesa en viaje entre Acla y Nombre de Dios en 1511. De igual modo, no existe un exacto conocimiento de los naufragios sufridos por los particulares autorizados a partir de 1516, por el gobierno de los padres Jerónimos, a descubrir, colonizar o tratar en el entorno del Caribe y el Golfo de México.

En el tiempo que media entre el fin de la derrota libre y la organización definitiva del sistema de flotas (1543 – 1564), se produjeron algunos desastres en la navegación a las Indias

Occidentales, como lo fue sin dudas la flota de 1554 -55, bajo el mando del Capitán General Cosme Rodríguez Farfán y del Almirante Gonzalo de Carvajal. Luego de zarpar desde Veracruz, una tempestad en el Golfo les arrastró hacia el noroeste a las cuatro naos de la flotilla de Nueva España, haciendo naufragar a tres de ellas, *Santa María De Yciar*, *San Esteban* y *Espíritu Santo* al norte del río Grande en las Islas Padre. La flota de Tierra Firme, al salir de La Habana a la entrada del Canal de Bahamas una tempestad dispersó a las naves que buscaron refugio en Matanzas donde repararon los daños sufridos (Arnold & Weddle, 1978).

Al zarpar un mes más tarde, a la salida del canal de La Florida, otra vez la flota se enfrenta a una gran tempestad con vientos contrarios que le impiden la navegación transatlántica. En pésimas condiciones, algunas naves corren a barlovento de las Bahamas para alcanzar las costas del norte de La Española y Puerto Rico. El resto de la flota encontró, a 50 leguas de las Azores, una tormenta que causó el hundimiento de 5 barcos y 4 cargas del tesoro. Finalmente, el 20 de enero de 1555, entran algunos en Sanlúcar mientras otros arriban a la costa de Portugal (Arnold & Weddle, 1978).

Siete embarcaciones: cinco navíos de gavia, un galeón y una barca, fueron destruidas en el mes de septiembre de 1559 por un huracán en la bahía Santa María Filipina. Las mismas formaban parte de una flotilla de 11 barcos bajo el mando de Tristán de Luna, quién procedente de México y acompañado por unos mil colonos y 500 soldados intentó establecer una colonia española en la bahía de Pensacola, Florida, empeño que fracasó a causa del siniestro. La flotilla estaba compuesta por el galeón *San Juan* enviado de regreso a Veracruz con noticias del arribo y desembarco; el galeón de Adonaguín, los navíos de gavia *San Antón*, *Sant Andrés*, *Santa María de Ayuda*, *Santiago* y *Santo Amaro*; la carabela *Espíritu Santo* y las barcas *Salvadora*, *San Luis* y *Corpus Cristi* (Fernández Duro, 1895).

La flota del Capitán General Pedro de Roelas y el almirante Antonio Aguayo sufrió también grandes pérdidas cuando se produjo el 18 de julio de 1563 el naufragio de la destinada a Nueva España bajo el mando del primero en los arrecifes de Los Canarreos, al sur de Cuba, transportando un cargamento de mercurio y los bienes personales del arzobispo Salcedo y de la Iglesia. La flota estaba compuesta por cinco naos (*San Juan Bautista*, *San Juan*, *Nuestra Señora de la Consolación*, *Santa Margarita* y *Nuestra Señora de la*

*Concepción*); la galeaza *San Salvador* y en su conserva navegaba el patache negrero portugués del maestre Enrique Milián, que había sido capturado con antelación (Chaunú, P. & H., 1955).

Desde La Habana se enviaron embarcaciones para el rescate del mercurio, que sería utilizado para amalgamar la plata en las fundiciones de Nueva España, procedimiento tecnológico introducido por el sevillano Bartolomé de Medina en el año 1556. El mercurio fue recuperado mediante el buceo de las naos, transportado en barcazas hasta el sureño surgidero de Batabanó y en carretas hasta el puerto habanero, desde el cual, finalmente, pudo ser enviado a Veracruz.

La flota de Tierra Firme, bajo el comando del almirante Aguayo, sufrió el 4 de noviembre de 1563 en las afueras de Nombre de Dios una tempestad que provocó el naufragio de 7 naves. En los siguientes meses, se logró extraer la artillería de cinco naves quedando solo dos sin rescatar (Chaunú, P. & H., 1955).

Hacia 1591, la flota de Nueva España bajo el mando del Capitán General Martín Pérez de Olazábal y procedente de Veracruz, de un total de 20 naufragios perdió cuatro naos frente a la bahía de La Habana (entre ellas, la *Santa María de San Vicente* y la *Nuestra Señora del Rosario*). Tres barcos fueron rescatados entre los arrecifes de la costa. Sólo la cuarta embarcación se hundió en aguas profundas. Nueve naves se perdieron en el Golfo, en el Canal de Bahamas y los Mimbres. La flota de Nueva España perdió 15 naves en el retorno de 1596, pero los siniestros ocurrieron entre las Azores, las Canarias y las costas de Andalucía. (Chaunú, P. & H., 1955).

La colonización de los nuevos territorios conllevó la necesidad de un mayor conocimiento geográfico por lo que en 1507 fueron convocados los más reconocidos navegantes y entre ellos se eligió a Américo Vespucio como piloto mayor de la Casa de Contratación. Todas las flotas debían consultar el itinerario y recibir instrucciones, además de estar obligados a llevar un diario de bitácora que debían presentar a su regreso. Hasta fines del siglo XVI, además de Vespucio obtuvieron el cargo, Juan Díaz de Solís, Andrés de Morales, Sebastián Caboto y Alonso de Chaves.

De ellos, Andrés de Morales establecido en La Española y durante el bojeo a Cuba, entre 1508 y 1510, fue recogiendo datos de otros pilotos y llegó a deducir el régimen de las

corrientes marinas, facilitando la derrota del viaje y tornaviaje. Cuando en 1513, durante su primera expedición a la Florida, Juan Ponce de León descubrió la corriente del Golfo, se completó la visión del sistema de navegación necesario y que sería adoptado por las flotas comerciales en lo sucesivo (Fernández Duro, 1895).

El establecimiento definitivo (1543) y la separación de las flotas de Tierra Firme y la de Nueva España (1561), así como el incremento del comercio y por ende de las flotas, provocó un mayor número de naufragios en la segunda mitad del siglo. Según los Libros de Registros, entre 1550 y 1650 se produjeron 239 naufragios entre el Caribe y la Isla de Bermuda. De esta cifra, 78 ocurrieron en torno a Cuba. A lo largo del siglo XVI, las flotas de Indias perdieron en Hispanoamérica 44 naves en el viaje de venida y 106 durante el regreso. Además, aún se desconoce el lugar del siniestro ocurrido a otros 50 barcos (Chaunú, P. & H., 1955).

En las aguas alrededor de la isla de Cuba, de un total general de 148 naufragios reportados en el siglo XVI (no solo españoles o de las flotas), se conoce la causa del siniestro de 59 de ellos: 21 en combates o lanzados contra la costa para evitar ser capturados por piratas, 16 por tormentas y huracanes, 9 varados o dados al través, 2 abandonados y 11 perdidos. Las acciones de la piratería francesa, conllevaron a la captura o hundimiento de embarcaciones desde la temprana fecha de 1536, cuando fueron capturadas las naos de Nueva España enviadas por Juan de Rojas a perseguir a un patache que había entrado en la villa habanera y cobrado rescate. En la segunda mitad del siglo, piratas ingleses, como Francis Drake, Thomas Baskerville, Christopher Newport y William Lane, entre otros, comienzan a incursionar las costas de la Isla (Ortega Pereyra, 2007).

## **PECIOS DEL SIGLO XVI LOCALIZADOS EN AMÉRICA**

A pesar de existir información histórica, y realizarse buen número de exploraciones por diversas instituciones o empresas encaminadas a este fin, no han tenido éxito las investigaciones emprendidas tras los naufragios más tempranos del siglo XVI en América en particular, del conjunto de “los colombinos”. No se han hallado restos del naufragio de la *Santa María*, en la costa norte de Haití, cuyos trozos sirvieran para fundar el Fuerte de la

Natividad; tampoco han sido localizados los pecios de *La Gallega*, ni *La Vizcaína*, abandonadas en la boca del río Belén la primera y en las proximidades de Portobelo, Panamá, la segunda, en 1503; ni han aparecido los restos de la *Capitana* y el *Santiago de Palos*, en las proximidades de St. Ann's Bay en la costa norte de Jamaica.

Se sostiene que la primera evidencia de la *Santa María* fue encontrada por el historiador francés Moreau de St-Méry, cuando éste reportó el hallazgo de un ancla en las proximidades del poblado de pescadores de Limonada Bord – de – Mer, costa norte de Haití en la segunda mitad del siglo XVIII. Los trabajos tuvieron continuidad en exploraciones posteriores del historiador norteamericano Samuel Eliot Morison en 1939 las que condujeron al hallazgo de un segundo pecio por Don Lungwitz, en 1949; la extracción de un ancla antigua por Edwin y Marion Link, en 1955 y la excavación del sitio, en 1967, por Fred Dickson. No fue hasta que se realizaron nuevas excavaciones hacia 1970 en que el arqueólogo Carl Clausen concluyó que se trataba de un naufragio de los siglos XVIII o XIX. Realmente los análisis de carbono 14 revelaron una antigüedad de alrededor de 320 años, lo que brinda un fechado hacia la tercera década del siglo XVII (Keith, 1988).

Ante un nuevo hallazgo, en 2015 se realizó una misión técnica por parte del Consejo Consultivo Científico Técnico (STAB) de la UNESCO para la Convención para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático bajo la dirección del Dr. Xavier Nieto Prieto, que concluyó en una nueva negativa. El pecio de la *Santa María* sigue sin descubrirse. Las características de la costa de acumulación, hacen suponer que el sitio del naufragio se encuentra hoy día en tierra.

Desde 1980, se realizan investigaciones en el puerto de La Isabela, dirigidas por el arqueólogo Donald H. Keith, a partir de 1983, sin que se hayan podido hallar restos de las carabelas perdidas por Colón en 1494, a pesar de la moderna tecnología empleada, que incluyó barrido con sonar, magnetometría, y estudios de los corales y sedimentos (Keith, 1988).

Los investigadores del Instituto de Arqueología Náutica (INA) de la Universidad de Texas A & M, Mark Myers y Bruce Thompson, realizaron en 1987 un reconocimiento por aire y tierra de la boca del río Belén, en Panamá, en busca de los restos de la carabela *La Gallega*, sin lograr resultados. Mientras que *La Vizcaína* fue abandonada cerca de Portobelo.

En 1997 el norteamericano Warren White, buzo e historiador amateur realizó el descubrimiento de un pecio del siglo XVI temprano en la localidad de Playa Damas. El hallazgo fue reportado a la prensa como *La Vizcaína*, pero se trata de una nave posterior. Además de que el sitio del hallazgo se encuentra a barlovento de Nombre de Dios, puerto habilitado a las flotas de Tierra Firme hasta 1598, y no en Portobelo y que su estructura evidencia una nave de mayor tonelaje, cuestión que coincide con el número de anclas, con una artillería de transición y por ende más tardía (Castro & Fitzgerald, 2003).

Las carabelas *Santiago de Palos* y *La Capitana*, se perdieron en la bahía de Santa Gloria (St. Ann's Bay), Jamaica. Desde 1935, se iniciaron las búsquedas de los restos de las mismas primero por el arqueólogo amateur William Goodwin, seguido por Samuel Eliot Morison, con una expedición de la Universidad de Harvard que concluyó que los restos deberían encontrarse hacia el oeste en las proximidades de las ruinas de Sevilla La Nueva. En 1966 Robert Marx seguido por el Dr. Harold Edgerton dos años más tarde realizan investigaciones obteniendo algunos restos de cristal, carbón y hierro pero que no fueron reconocidos como pertenecientes a las embarcaciones del Gran Almirante. En 1969, el francés Frederic Dumas localizó un pecio del siglo XVIII, en el área y el geólogo John Gifford descubrió varios pecios bajo la playa actual, luego de investigar los cambios costeros de la bahía a partir de 1981. Lamentablemente, ninguno de los pecios hallados era español ni del siglo XVI (Keith, 1988).

Quizás las razones que han impedido la localización de las embarcaciones colombinas, se deban a factores relacionados con la interpretación de las fuentes. Tanto la nao *Santa María* como las carabelas *San Juan*, *Cardera* y *Marigalante*, fueron desguazadas y reutilizadas. La primera para construir el fuerte de La Natividad, y las otras para armar la carabela *Santa Clara* o *La India*. *La Gallega*, en cambio, aunque inutilizada por la broma, se dejó en el río Belén integrándola, como parte “flotante”, a la fortificación de madera erigida en su margen, lo que la hacía muy vulnerable a una riada o crecida. No se reporta realmente que *La Vizcaína*, se haya hundido en las proximidades de Portobelo al ser abandonada. La nave fue alijada en el mar de toda su carga útil y se dejó al paio. Aun cuando tuviera vías de agua, el alijo le hizo perder peso y pudo flotar a merced de las corrientes antes de irse a pique definitivamente, alejándose relativamente del sitio. Otros aspectos a tener en

cuenta son: la pequeña área que representa los restos de embarcaciones menores de 100 toneladas y la escasez de metales ferrosos, dada por el tamaño y el rescate en el momento del siniestro o en etapa posterior ante la utilidad de anclas o de la artillería, por ser éstos, los elementos más voluminosos a la hora de la detección magnetométrica (Smith, 1988).

La búsqueda de los barcos de la flota de Antonio Torres, al Este de Santo Domingo, pudiera haber tenido éxito tras el hallazgo en el Canal Catuano, entre La Española y la isla Saona de dos pecios del siglo XVI y colectada una bombardeta del tipo “cerbatana”. Otra bombardeta fue extraída de un pecio y abandonada en la Playa de Cabeza del Toro en el extremo oriental de La Española. Por supuesto que se tratan de zonas de mucho tráfico marítimo desde inicios de la conquista y colonización y podrían tratarse de otras embarcaciones perdidas en la primera mitad del siglo.

Los candidatos a ser calificados como los pecios más tempranos localizados y/o excavados en el “Mediterráneo Americano” son: el pecio del arrecife de las Mielles (Molasses Reef), en el Banco de las Islas Caicos, el pecio de Highborn Key en las Bahamas; el pecio del arrecife de Bahía de Mujeres, Yucatán; y los pecios de Playa Las Caleticas, Cayo Verde, y Cabo de San Antonio, en las costas de Cuba.

El primero, el pecio de Molasses fue excavado por el Instituto de Arqueología Náutica de la Universidad de Texas A & M, a partir de 1982, durante varias etapas seguidas por tres años de análisis de laboratorio que finalizaron en 1986. Por tratarse de un estudio de arqueología inductiva fundamentado en el criterio de que correspondía al pecio más antiguo descubierto en el “Nuevo Mundo”, ha sido uno de los trabajos arqueológicos más completo y controlado en todas sus fases.

El pecio estaba conformado por un montículo de apenas 11 metros de longitud por unos 3 metros promedio de ancho, correspondientes a unas 35 toneladas métricas. Al Este del montículo se encontraba en gran dispersión las piezas de artillería de cubierta, lastre suelto y recámaras. Sobre el montículo se encontraron dos grandes bombardetas de casi tres metros de longitud cada una, dos recámaras de estas piezas y un ancla de casi 3,5 metros de longitud.

Al Este del sitio, se encontraron, una cerbatana (bombardeta), 18 versos de tres tipos diferentes, dos ribadoquines o cañones de mano, otras diez recámaras de bombardetas, una

veintena de servidores de versos, restos de ballestas, arcabuces y más de un centenar de proyectiles de hierro, plomo con núcleos de hierro o pequeños de plomo macizos para arcabuces y haquebuts o cañones de manos. No aparecieron otros artefactos datables, ni instrumentos de navegación ni monedas. Se colectaron tiestos de orzas, botijas, jarros, lebrillos y escudillas de cerámica burda que no resultan tampoco de valor crono-diagnóstico.

Sólo dos moldes para fabricar proyectiles denuncian una tecnología que se comienza a utilizar en alguna fecha anterior pero próxima a 1540. Vale destacar que justamente el sitio se encuentra en un área excluida a la navegación de las flotas a partir de 1543 y por el armamento hallado, no debió pertenecer a una nave de cabotaje, entre los puertos al norte de La Española que son las que transitan por la zona hasta el traslado de los poblados ordenado a principios del siglo XVII.

Aunque la embarcación debió ser pequeña, a juzgar por el montículo del lastre, se debe resaltar que tanto el ancla como la artillería que contiene guardan semejanzas genéricas con las de Padre Islands, algunos elementos de la estructura de madera conservada, muestran técnicas usadas a mediados del siglo XVI por la construcción cantábrica, semejante al pecio de Red Bay y la presencia de los haquebuts o cañones de mano entre las bocas de fuego y las ballestas, uno de los elementos aportados para fundamentar la antigüedad del pecio, si bien es cierto que este género de artillería portátil existía desde el siglo XIV, los ejemplares hallados en este sitio coinciden, tipológicamente, con el colectado en Cuba en el pecio del Quebrado de Fuxa de principios del siglo XVII. Las ballestas también mantuvieron un uso prolongado, por ejemplo, un gran número de estas armas y sus flechas fueron hallados en Portsmouth, Inglaterra, en el pecio del *Mary Rose* que naufragó en 1545.

La cantidad de versos lisos hallados (18) se corresponde con las ordenanzas de Carlos V de 1552 para una nao de 200 toneladas. Aunque se hallaron tres bombardetas (incluida la cerbatana), la cantidad de recámaras (12) sugiere la existencia original de un número mayor de estas bocas de fuego a bordo. Lo usual era transportar dos servidores por cada pieza. Por ende, no resulta fácil suponer la existencia de tanta artillería de cubierta en una pequeña nave del primer cuarto del siglo XVI en las Indias Occidentales.

El pecio de Highborn Key, en las Bahamas fue descubierto en 1965 y sometido a operaciones de salvataje un año más tarde. Originalmente el sitio estaba compuesto por un

pequeño montículo de lastre, varias piezas de artillería y tres anclas. En trabajos posteriores por la INA, se encontró restos de estructura debajo del lastre, pero había sido dañada en los trabajos de rescate no arqueológicos. De la misma, resaltaba el macizo de la carlinga o base del palo mayor, con seis tohinos.

Dentro de los artefactos colectados se encuentran: tres anclas (una de 270 a 300 kg y las otras dos de 180 kg cada una), esquema que responde a las embarcadas en una nave de 200 a 220 toneladas; dos bombardetas, recámaras, dos versos dobles de 2,7 metros de largo, 11 versos simples, 18 alcuza (una de ellas conservaba la pólvora y estaba sellada con un tapón de madera), cuñas de hierro para los versos, proyectiles de hierro y de plomo con núcleo de hierro, escudilla y cántaro o jarra de *earthenware*. No aparecieron monedas, ni instrumentos de navegación.

Del pecio de Highborn Key se ha considerado que se ubica cronológicamente entre 1500 y 1570, y en otros estudios, que es anterior al 1525. Se ha pretendido vincularlo con una de dos carabelas perdidas por Vicente Yáñez Pinzón en el 1500, en “algún paraje de Bahamas”, aunque no ha aparecido una segunda embarcación en el contexto geográfico para reforzar la hipótesis, y sostener otras fuentes que las naves de Pinzón se habían perdido en el Bajo de Babura, isla de La Española y no en Las Bahamas. Lo cierto es que la mayor proporción de piezas de artillería de cañón liso, entubado (versos simples), lo deben colocar en un fechado posterior al 1525. La cantidad de estos versos (13) se acerca a las que disponen las ordenanzas de 1552, aun cuando las tres anclas apunten a una embarcación menor. En una nao de 200 toneladas, deberían embarcarse hasta 18 versos de hierro y estarían dotadas de cinco anclas y un rejón para el batel. Tipológicamente, la artillería de este pecio parece coincidir con la del conjunto fechado a mediados del siglo XVI (Peterson, 1972).

El pecio del arrecife de la Bahía de Isla Mujeres, Quintana Roo, Yucatán, cuya excavación parcial fue realizada por el Club de Exploraciones Subacuáticas de México (CEDAM), entre 1958 y 1961, y posteriormente por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) de México, se trató de atribuir en un inicio con el naufragio de *La Nicolasa*, una carabela que perdió el conquistador Francisco Montejo entre 1527 y 1529. Estudios posteriores permitieron encontrar una declaratoria del propietario de la nave, Martín de Ibiacebal, indicando su naufragio en el Cabo de San Antonio de la isla de Cuba, en 1528.

Había sido despachada para Veracruz en busca de pertrechos y bastimentos y no retornó a Yucatán.

En la zona, pudo haber naufragado un barco de Valdivia hacia 1511 aunque la ruta resulta alejada y se habla de que el siniestro ocurrió en Los Alacranes o el Banco de Pedro. En particular, en 1518, Grijalva encontró en estas costas a dos sobrevivientes del naufragio de una nave que se dirigía de Darién a Jamaica (Jerónimo de Aguilar y Gonzalo Guerrero) quienes vivieron alrededor de ocho años entre los aborígenes. El área fue recorrida, también, por Francisco Hernández de Córdoba, en 1517; Juan de Grijalva, en 1518; Hernán Cortés en 1519 y Francisco Montejo (padre) en 1527 y 1529 (Padre e hijo). La carabela *San Jerónimo* de Montejo se hundió hacia 1527 en el área de Polé, hoy Xcaret, Xel – Há. Entre tantas expediciones pudo producirse el naufragio de isla Mujeres.

No fue posible recuperar artefactos personales, ni materiales cerámicos, o útiles que permitieran definir mejor la cronología e identidad de este pecio. Se colectó y se exhibe en el Museo de Xel há, una bombardeta de 2,07 metros de longitud, con dos recámaras; un falcón de recámara de alrededor de tres metros, dos versos (uno de ellos doble) y dos anclas, una de ellas, pequeña, con características propias a las del siglo XVI temprano y de brazos cortos en proporción a su longitud, que hicieron al Dr. Keith suponer que debía ser un barco menor que los otros encontrados. Actualmente, se acepta por lo general que se trata de un naufragio anterior a 1550.

De entre las piezas “de braga” anilladas, como se conocía a las culatas en forma de media caña unidas con el cañón que permitía adaptar la recámara o “servidor” que contenía la pólvora, falcones de recámara solo han sido hallados, además en los pecios de Playa Damas, Nombre de Dios y en el de Cayo Verde, en la Canal de San Nicolás, en la costa norte central de Cuba. Aunque se conoce que los versos de cañón liso entubado corresponden a una tecnología más reciente que la de las piezas anilladas, se establece su introducción hacia el año 1499.

En la zona nororiental de Cuba, frente al banco de Bahamas, fue hallado en 1997 un pecio de una embarcación temprana el único hasta la fecha que portaba roqueras o falsos falcones pedreros de tipología portuguesa y que fueron utilizados en la marina entre 1475 y 1525. Se trataba de un pecio de esquema discontinuo sobre un fondo de piedra dura a profundidades de 1,10 a 1,80 m en un área inferior a los 800 m<sup>2</sup>. El sitio no ha sido excavado.

Hasta el momento han sido localizadas, además de la artillería compuesta solo por tres roqueras o falsos falconetes pedreros, dos anclas, una con la caña y una uña partidas con una longitud de 2,40 metros y la distancia (del extremo de la uña al centro de la caña), calculada en 87 centímetros y solo el arganeo y la caña de otra menor (1,5 m de longitud de la caña). Un pequeño promontorio de lastre, herrajes, y tiestos de cerámica burda (*earthenware*), entre ellos 3 cuellos de botijas de estilo temprano (Ortega Pereyra, 2007). Existe información de que, con antelación al examen arqueológico del sitio, se había extraído una roquera de la que se pudo obtener una fotografía.

Las piezas artilleras halladas en Las Caleticas son de hierro forjado, pertenecen al grupo de los falsos falcones pedreros, de tubo troncocónico que disparaban “roquas” o bolsas de metralla por lo que se denominan “roqueras”. El tubo estaba formado por duelas que se mantenían juntas por medio de cintas y anillos forjados y adaptados al tubo. Los anillos se hicieron trenzando dos cabillas de hierro caldeado. Los verdaderos falcones y falconetes pedreros, de tipología semejante, se diferenciaban en el tubo cilíndrico y lanzaban proyectiles de piedra con un alcance eficaz de alrededor de 400 metros. Las roqueras fueron colectadas y hoy se exhiben en el Museo del Castillo de la Real Fuerza en La Habana (ver tabla 1).

Las tres roqueras colectadas en Cuba presentan restos de marcas troqueladas entre el extremo del cañón y de la media caña para la alcuza, en la parte central superior. La marca está compuesta por una serie de círculos unidos por líneas. A pesar del estado de conservación de estas piezas de hierro que por 500 años han estado sometidas a la acción de aguas someras cálidas con altas concentraciones de cloruros, se ha podido establecer que el símbolo responde a una cruz latina en medio de dos líneas cruzadas, lo que recuerda el lábaro o un criptograma con la primera letra del nombre de Cristo (Khr).

Una roquera portuguesa del último cuarto del siglo XV, perteneciente a la colección del Museo Militar de Lisboa (inventario A – 4), obtenida en 1843 en el castillo - fuerte de Marvão, distrito de Portalegre en el Alemtejo, presenta una marca semejante, lo que podría reafirmar el criterio acerca de la procedencia de estas piezas, que siendo comunes en pecios

de Sudáfrica y las Azores, no se han encontrado en otros sitios de América<sup>4</sup>. (Ortega Pereyra, 2007)

La presencia portuguesa en el Atlántico norte, no resulta una idea descabellada. El propio Colón desarrolló su proyecto en Portugal, en donde marina y navegación se consolidaban desde inicios del siglo XV a partir de la escuela establecida por Don Henrique en Sagres. Las Azores fueron alcanzadas entre 1427 y 1452, en 1475 Juan de Avis, Rey de Portugal, autoriza las exploraciones a Occidente.

Expediciones a occidente, más allá de las Azores y las Madeiras, fueron emprendidas por Fernando Teles en 1475 y Antonio Leme en la misma década,

Fernando Dulmo, capitán de la isla Tercera, continuada por Juan Gonçalves do Arco en busca de islas al oeste del Atlántico en 1486, con dos carabelas de las que no se supo nada más; la navegación de Duarte Pacheco Pereira en 1498 por encargo real o la pérdida de las carabelas de los hermanos Gaspar y Miguel Corte Real entre 1500 y 1502, supuestamente a latitudes inferiores a los 27° Norte, pudieran quizás responder, a la identificación del pecio descubierto.

No obstante, pudiera tratarse de una embarcación de origen portugués adquirida por la Corona española o de España artillada con piezas portuguesas. Al respecto una Carta de Fernando el Católico al Rey de Portugal. Fechada en Medina del Campo, el 26 de agosto de 1504, declara que: *“Para algunas cosas de Nuestro Servicio, avemos menester tres carabelas latinas e nos an dicho quen ese Vuestro Reyno de Portugal, se podrán mas presto aber, por ende afectuosamente vos Rogamos, querays dar licencia para que de alla se pueda hacer o comprar e sacar”* (sic)<sup>5</sup>. Una Real Cédula firmada en Toro, el 27 de diciembre del mismo año le confirma al gobierno de las Indias que para descubrir lo que comarca con la isla de Cuba: *“Yo he mandado que os envíen tres carabelas de aquellas y se ponga diligencia en*

---

<sup>4</sup> En 2003, durante una campaña de prospección geofísica desarrollada por el Instituto Europeo de Arqueología Submarina en el Cabo de San Antonio se halló otra única pieza semejante.

<sup>5</sup> Chaunú, Pierre & Huguette: *Sevilla el L'Atlantique*. Tomo II Le trafic de 1504 a 1560. Premiere Partie: Partie statistique. A Colín París, 1985. P. 7, nota 3.

*comprarlas donde las pudiera haber... ”*<sup>6</sup>. Esta expedición no se realizará hasta 1508 o 1509, previa a la conquista de la Isla.

La documentación histórica relata el naufragio en 1511 de la carabela de Rodrigo de Colmenares al Oeste del Cabo de Cuba. Para algunos autores este topónimo dado por Colón el 12 de noviembre de 1492 puede corresponder a Punta de Mulas, Cabo Lucrecia o la propia Punta de Maisí, pero lo cierto es que a Maisí lo nombra, el 29 de abril de 1494, Cabo Alpha y Omega. Alonso de Chaves, el piloto mayor de la Casa de Contratación, hacia 1575 menciona a la Punta

Cubanacán como la actual Punta de Mulas, por lo que es lógico suponer que esta es el área del naufragio de Colmenares. Lo que no caben dudas de que este pecio pudiera corresponder al más antiguo descubierto en América hasta hoy, cuestión que sólo la investigación arqueológica del sitio podrá definir.

En el canal de San Nicolás, en el Archipiélago de Sabana – Camagüey, Cuba, sobre un arrecife de 0,4 a 0,9 metro de profundidad, con rompientes, fue descubierto en 1997 un pecio con artillería compuesta de falcones y falconetes y una sola pieza lisa de gran tamaño. Conocido como el Pecio de Cayo Verde I, es de esquema discontinuo y sus unidades componentes se encuentran entre profundidades de 1,80 a 4 m, aproximadamente.

Casi al borde de la restinga del arrecife al extremo NNE se encuentra un montículo de pequeñas piedras de lastre que no excede los cuatro metros. En su entorno fue colectado un pequeño escandallo de forma cónica, de plomo, elemento de la sondaleza para medir la profundidad. También fue encontrado un botón metálico redondo y una tapa pequeña, al parecer de un juego de pesas o ponderales de bronce.

Dos anclas de longitudes de 3,10 m y 2,76 m respectivamente, se encuentran juntas encabalgadas y sin trabajar, aun cuando la superior presenta la caña fracturada en su último tercio. A continuación, se encuentran seis cañones, que presentan tres tipologías diferentes uno del tipo de los versos dobles, de cañón liso y el resto del tipo de los falcones de recámara

---

<sup>6</sup> AGI, Indiferente General, Registros 139 – 1 – 4. Libro 1ero, folio 142. En *Cedulario Cubano*. Los Orígenes de la colonización (1493 – 1512) Tomo I.

o pedreros y falconetes de pequeñas dimensiones. Las dos piezas más próximas distan entre sí 14,30 m. Las mismas fueron estudiadas *in situ* por el arqueólogo César Alonso Sansón, en agosto de 2000 (ver tabla 2).

Tanto las anclas, como las piezas de artillería de tipología temprana evidencian la presencia de un pecio del primer cuarto del siglo XVI. Aun cuando no aparezcan bombardetas en Cayo Verde, la proximidad tipológica con la artillería del pecio de Isla Mujeres resulta incuestionable, estableciendo un vínculo cronológico entre los mismos. Representa una de las colecciones de artillería temprana más importante del continente junto a la de los pecios de Islas Mujeres y Playa Damas. El pecio no ha sido excavado (Ortega Pereyra, 2000; Ortega Pereyra, 2007).

Por último, el pecio del Cabo de San Antonio, en una zona de hidrodinámica compleja por la que transcurre una corriente que alcanza los cuatro nudos hacia el Golfo de México (norte), a unas 20 millas del Cabo y en sus proximidades se establece una contracorriente hacia el Sur con velocidad de 1,5 nudos y cuyo fondo gana en profundidad de manera abrupta.

Por el gran tráfico marítimo en el entorno del Cabo, existen innumerables evidencias materiales de la época colonial. En particular el sector que se extiende al Sur y SSW del promontorio extremo de la costa, donde se alza el faro *Roncali*, resalta por la existencia de artefactos del siglo XVI. Este sitio fue descubierto durante las campañas de prospección arqueológica del año 2003 y 2004, por la entidad GEOMAR S. A. y el Instituto Europeo de Arqueología Submarina (IEASM).

El sitio se encuentra en proceso de estudio, y está dividida en dos áreas: uno sobre el arrecife y “casimbas” de arena, que existen en él, y el segundo, al NNW y continuación del anterior a profundidades de 11 m, el cual, a partir de los estudios magnetométricos, se considera de gran complejidad. En los arrecifes, en una casimba de arena, fue localizada una pequeña bomba de 1,71 m de longitud y 25 cm de diámetro aproximado. La misma está compuesta por duelas reforzadas por diez anillos o aros, y posee cuatro argollas para su desplazamiento y sujeción. Está ligeramente encostrada, dado que sus formas se pueden definir con relativa exactitud en la propia concreción.

Otros elementos que pueden estar vinculados, son: una recámara anillada de 65 cm de longitud y alrededor de 23 cm de diámetro, una sola argolla como un asa, que servía como contenedor de pólvora, a una bombardarda o bombardeta. Un proyectil de piedra o bolaño. En la zona de arrecifes a 2 m de profundidad fue reportado el hallazgo de un falconete de pequeñas dimensiones y una roquera. Este tipo de artillería se relaciona con el primer cuarto del siglo XVI. Un encostrado estribo de hierro de forma trapezoidal, y una mandíbula de caballo, acompañan a los artefactos y ecofactos posiblemente relacionados con este pecio, pudieran remitirnos a la época de las expediciones de exploración y conquista (IEASM & GEOMAR, 2003).

Dos anclas antiguas con sus cepos de madera fueron localizadas al NNW. La primera con una longitud de 2,17 m y una envergadura del cepo de 1,96 m. La segunda, más pequeña, de 1,96 m de longitud en la caña y de 2,37 m en su cepo. Las dos tenían una uña clavada en el fondo y sus arganeos estaban intactos (IEASM & GEOMAR, 2003).

En la zona fueron hallados cuatro cañones, de 1,76; 1,76; 1,93 y 1,80 m respectivamente. Si bien los dos primeros pertenecen sin dudas a la artillería del siglo XVII, el cañón 3 y el 4 presentan una característica de estrechamiento del cañón en el área de la boca que recuerda a los pedreros de principios de ese siglo. Otro detalle que se destaca en la cuarta pieza es la longitud del cascabel, pues el cañón de la boca al oído tiene sólo 1,55 m, mientras que la culata y el cascabel se proyectan unos 25 cm. Los cascabeles alargados son característicos de culebrinas y cañones del siglo XVI y primera mitad del XVII (IEASM & GEOMAR, 2003).

Por lo que no se puede descartar la posibilidad de la existencia de más de un pecio en el área. Existe documentación histórica acerca de 19 naufragios en la Península de Guanahacabibes durante el siglo XVI (6 en el Cabo de San Antón; 3 en Cabo Corrientes; 9 en la Ensenada de Corrientes; 1 en el Banco de Pizarro), desde fechas tan tempranas como 1510 (Ortega Pereyra, 2007).

Existen en la Isla otros pecios, presumiblemente del siglo XVI, descubiertos que no han sido objeto de un estudio sistemático, como es el caso de Bahía de Malagueta, en los Arrecifes de Punta Cobarrubias a Punta Mojacasabe, en la provincia de Las Tunas.

Localizado durante una exploración realizada en 1997, se detectaron un conjunto de evidencias y se colectó una pieza de artillería del género de los falconetes pedreros.

El pecio, de esquema discontinuo, se localizó en la restinga arrecifal, a profundidades entre 1,10 y 1,80 m y sobre un fondo de piedra dura, sin descartar la posibilidad de que se encuentren elementos al fondo de un talud de 7,6 m de profundidad al borde externo de la restinga, donde se localizó lastre, pernos, tiestos de cerámica burda (*earthenware*) y la pieza de artillería muy encostrada, un cañón pedrero solitario a seis metros de profundidad, que pudiera no estar vinculado al pecio del arrecife ya que existen otros conjuntos de evidencias en las proximidades de cronologías más tardías.

El falconete colectado en el sitio se encontraba encostrado y en avanzado estado de deterioro. El núcleo de hierro de la pieza había desaparecido y dado paso a óxidos mezclados con las concreciones coralinas formando ampollas. No obstante, las formas aproximadas permitieron definir la pieza por su cañón cilíndrico compuesto por duelas y fortalecido con tres anillos (incluido el de la boca). Como pieza de caza, poseía una horquilla para fijarse en la borda y presenta la oquedad destinada al servidor. La rabiza estaba partida dejando visible sólo un muñón en el extremo posterior. El tamaño aproximado de la pieza alcanza los 0,94 m de longitud y un diámetro de 8 cm en el ánima.

Falconetes semejantes son los encontrados en los pecios de Cayo Verde I y en el Cabo de San Antonio, en Cuba; en Arrecife de Islas Mujeres, Yucatán, México y en Playa Damas, Panamá.

Otro pecio dotado con poderosa artillería fue el hallado en Playa Damas, Nombre de Dios, Panamá. Éste se encuentra a 4,5 m de profundidad, abarcando un área de alrededor de 60 m<sup>2</sup>. Pese a la escasa profundidad, quizás el banco de arena y el gran montículo de lastre impidió una dispersión mayor de los elementos del casco que se encontraban contenidos dentro del área, incluidas cinco anclas y una treintena de cañones, que le hacen el más artillado del siglo XVI descubierto en América hasta hoy, dotado con piezas mixtas de transición entre las que se advierten: bombardas, falcones de recámara, falconetes, versos dobles y simples.

Las sucesivas excavaciones realizadas por Investigaciones Marítimas del Istmo (IMDI), el Instituto de Arqueología Náutica y arqueólogos de *Motivations Inc.* de La Florida,

arroja una de las colecciones más importantes de artillería temprana del siglo XVI, halladas en el hemisferio, dada la variedad de tipologías. Al igual que numerosos artefactos y tuestos de cerámica burda. La datación por carbono 14 de un pedazo de madera de roble de una cuaderna arrojó un fechado de 1530 a 1550, lo que, nos sugiere también la presencia de los grandes falcones de recámara.

Como en el caso de Highborn Key, la cantidad de piezas de artillería está en correspondencia con las ordenanzas de Carlos V (1552) para la navegación a las Indias Occidentales y, como sugiere el Dr. Filipe Castro, cañones y anclas apuntan a un barco de más porte que la carabela *La Vizcaína*, de 50 toneladas, abandonada en el mar luego de transbordar todo lo útil que contenía con la que inicialmente se intentó relacionar (Castro & Fitzgerald, 2003). De acuerdo con la documentación histórica, pudiera tratarse de una de las dos naos de la flota de Tierra Firme del almirante Antonio de Aguayo que se fueron a pique fuera de los arrecifes de Nombre de Dios durante un temporal, el 4 de noviembre de 1563 que no pudieron ser rescatadas, a diferencia de otras cinco embarcaciones, que también se hundieron (Ortega Pereyra, 2007).

De mediados del siglo XVI son los pecios de Emanuel Point (1559), del Quebrado de La Galera (1552), de Padre Island (1554) y del Cayo Inés de Soto (1556), seguidos por los pecios de West End (1564), Red Bay (1565), el frontal de La Habana (posterior a 1565) y Cayo Nuevo (posterior a 1552). Cayo Alacranes (posterior a 1581), Bermuda (1596) y Bajo Nicolao (1598), corresponden a los hallazgos del fin del siglo, aun cuando hagamos mención del pecio de Quebrado de Fuxa (1605) y del Este de Sancho Pardo (1607), por su proximidad temporal.

Aunque no se han encontrado piezas de artillería, el pecio de Emanuel Point, se estima que corresponde al de una de las siete embarcaciones, destruidas por un huracán en el año 1559, que formaban parte de una flotilla de 11 barcos bajo el mando de Tristán de Luna, quién intentó establecer una colonia española en la bahía de Pensacola.

Las investigaciones preliminares se realizaron en 1992. El pecio estaba constituido por la estructura de la obra viva por debajo de un montículo de lastre cubierto por una fina capa de arena, conchas fragmentadas y sedimentos, en un área de 30 por 40 m. Al sureste del

montículo (alrededor de 9 m), se encontraba un ancla rota similar a las estudiadas en Padre Islands, según el arqueólogo Roger C. Smith.

Entre los artefactos se hallaron numerosos tientos de botijas, fragmentos de mayólica hispana “*Columbia plain*” y restos de mercurio. Algunos materiales orgánicos fueron preservados por los sedimentos, tales como fragmentos de pieles de zapatos, restos de telas, huesos y pelo de animales y especímenes botánicos como hojas, semillas, nueces y frijoles. Indudablemente, el pecio de Emanuel Point se encuentra ubicado a mediados del siglo XVI, y sus límites cronológicos se establecen entre 1556 y 1580, a partir de la introducción en Nueva España del método de amalgamar la plata con el mercurio y la aparición en las colonias hispanas en América de las botijas del llamado estilo medio, de las cuales no fue hallado ningún ejemplar. En fecha reciente fue localizado un segundo pecio de características similares muy próximo al anterior (Smith, 1993).

Otro pecio fue descubierto por la entidad Carisub en la década de los 90s, en la Pasa o Quebrado de La Galera, al Oeste de Cayo Jutías, en el Archipiélago de Los Colorados, costa noroccidental de Cuba. A una profundidad de 1,5 m se detectaron un montículo de lastre, cuatro anclas, piezas de hierro del timón del barco, un escandallo de plomo, dos bombardetas con tres servidores, seis cargadores de versos simples, balas, fragmentos de bodeques, tientos de cerámica burda (*earthenware*), restos de láminas de plomo, de ornamentos en bronce, un fragmento de lagrimario o frasco de pasta vítrea, ponderal de vasos anidados, un anillo de oro y, del cargamento, un total de 71 piezas de oro entre discos, barras y fragmentos, 224 cuentas pequeñas de oro y 8 piezas de plata (discos y fragmentos). El estudio de los artefactos y la ausencia de monedas desarrollaron el criterio de que se trataba de un naufragio relacionado con una embarcación procedente de Tierra Firme anterior a 1568 año en que inició la acuñación la ceca de Lima (Ortega Pereyra, 2007).

Constituyó un elemento definitorio la marca estampada en algunos discos de oro perteneciente a Jerónimo de Bruselas, fundidor que se menciona en los Libros del Cabildos de Lima en 1549 sellando metales preciosos y en el año 1564 se le nombra ensayador y fundidor en Potosí, cuyas minas de plata se comienzan a explotar un año antes. El naufragio de La Galera debió producirse con anterioridad a 1564 (Paret, 1997).

En el año 2003, durante una exploración realizada por el Instituto Europeo de Arqueología Submarina con la entidad cubana GEOMAR, en un área inmediata al SW del sitio, fueron hallados cinco versos lisos y cuatro fragmentos de lingotes y una planchuela de oro. Esta última posee la marca de los Austrias estampada y restos de una leyenda en que se lee: "...LVS.... REX". Por lo que debe corresponder al Quinto Real de Carlos V, único monarca de la dinastía nombrado en latín *Carolus*. El resto tuvieron por nombre *Philipvs*. Carlos V de Alemania y I de España, abdicó al trono a favor de su hijo Felipe II en 1555, lo que permitió ajustar aún más las cotas del naufragio y atribuirlo a la nao *Santa Catalina*, de 200 toneladas y al mando del maestre Alonso Galdano, que se perdió en el área en 1552 (Ortega Pereyra, 2007).

De los barcos de la flota de Farfán, hundidos en Padre Island, distribuidos de sur a norte, se plantea que el pecio de la *Santa María de Yciar* fue destruido por dragados del Canal Mansfield en la década de 1940, al igual que el pecio del *Espíritu Santo*, lo fue por una compañía de cazadores de tesoros en 1967. Sólo el sitio donde se hallaban los restos del *San Esteban* (41 KN 10), pudo ser excavado arqueológicamente por Carl Clausen y J. Barto Arnold III del Texas Antiquities Comité, entre 1972 y 1976. Esto convirtió al pecio del *San Esteban* en el primero del siglo XVI excavado arqueológicamente e identificado en América, por lo que su ajuar, relacionado con el fechado de 1554, se convirtió en un punto de comparación y referencia obligada a todos los estudios posteriores de embarcaciones del período.

Entre los artefactos colectados se destacan un ancla, bombardetas (la mayor de 2,65 metros), versos lisos, recámaras o servidores de estas piezas, cuñas para calzar los servidores de los versos, escandallos para la sondaleza, proyectiles, dos astrolabios, botijas globulares, jarras, platos, pozuelos y cucharillas inglesas de peltre, y caudales constituidos por lingotes de oro, barras, discos y monedas de plata de las Cecas de México y Santo Domingo. Estas piezas se encuentran en el Museo de los Barcos del Descubrimiento en la ciudad de Corpus Christi en Texas (Arnold & Weddle, 1978).

Un ajuar semejante fue colectado en un pecio al noreste del Cayo Inés de Soto, (Archipiélago de Los Colorados, Pinar del Río, Cuba), por la entidad cubana *Carisub* en 1992, lo que le convertía en los restos del naufragio más antiguo descubierto en la Isla hasta

ese momento. La excavación del sitio, realizada en sucesivas campañas, permitió descubrir dos anclas, un rezón, una bombardita, cinco versos, ocho servidores de estas piezas y un pequeño montículo de lastre. Así mismo, un astrolabio, fechado en 1555, escandallos, botijas y botijuelas esféricas, tiestos de cerámica, una escudilla de peltre, sartén de cobre y caudales en la forma de barras, lingotes, tejos, discos y monedas de las cecas de México y Santo Domingo.

Los reales del reinado de Fernando e Isabel, acuñados por las cecas peninsulares – Sevilla, Segovia, Burgos, Cuenca, Granada—hasta 1504, determinaron la cota inferior. Los reales de Carlos y Juana (“con agua”), acuñados por la ceca de México, inician su ciclo en el 1542; al igual que los de la ceca de Santo Domingo. Iguales parámetros ofrecen el material cerámico excavado en el pecio, entre los que se observan restos de vajilla en “*honey ware*” (presencia en América aproximada entre 1490 y 1550); “*Columbian plain*” y de “vidriado verde” (aproximadamente hasta 1550); “*red ware*”, esta última, a pesar de no ser cronodiagnóstica se presenta en botijas tempranas de transición (anteriores a 1575), y en escudillas biconicas típicas del siglo XVI (Carisub S. A., 1998).

El elemento definitorio de la cota inferior lo estableció el hallazgo del astrolabio fechado en 1555. Por lo que este pecio no puede ser anterior a esa fecha, ni posterior a 1572, año en que llegan a América los troqueles de la nueva serie de monedas de Felipe II, autorizadas por el monarca hispano el 8 de marzo de 1570. Se debe considerar, asimismo, que la carga indica principalmente una procedencia novohispana, y muy especialmente, la coincidencia con las características (incluidas deformidades en moldes de lingotes), y marcas de los caudales con los excavados en Padre Island, pertenecientes a la flota de Cosme Rodríguez Farfán de 1554. Los estudios realizados permitieron relacionar el pecio con el carabelón La Piedad, perdido en las proximidades de Río Puercos en 1556, procedente de Puerto Plata cuando navegaba en conserva de la flotilla de Carvajal, encargada de recoger las cargas desembarcadas en Puerto Rico y costa norte de La Española por las naos de Farfán que quedaron excluidas a la navegación (Ortega Pereyra, 2007).

En 1991, fue descubierto al NNW de West End de Grand Bahama Island, el pecio de una embarcación a cinco metros de profundidad. En el pecio se encontraron tres bombardetas, y ocho versos, entre dobles y simples. Así mismo, fueron hallados numerosos tiestos de

cerámica en biscocho, cerámicas burdas (*earthenware*) con barniz de plomo, mayólicas españolas e italianas y un centenar de botijas. Dos monedas de plata de la Ceca de México colocaban al pecio en un fechado posterior a 1554, siendo finalmente atribuido al naufragio de la nao *Santa Clara*, ocurrido en 1564.

En 1978, la Unidad de Arqueología Marina de los Parques Históricos Nacionales de Canadá, en colaboración con el gobierno de Newfoundland, realizó una prospección en la costa sureste del Labrador en busca de naufragios asociados al establecimiento de una industria ballenera por vascos que se mantuvo desde 1540 hasta el siglo XVII. Estos trabajos condujeron al hallazgo en Red Bay del galeón ballenero vasco *San Juan* hundido en 1565. Los trabajos de excavación fueron dirigidos por el arqueólogo marino Robert Grenier, desde 1979. Hacia 1988, fue localizado un segundo pecio asociado a estos asentamientos vascos que no ha sido identificado.

La combinación que resulta de las aguas frías de menor salinidad y la no presencia de organismos xilófagos, determinó que el elemento más importante del pecio de Red Bay lo constituyera la armazón de madera del casco, abierto en dos bandas por la quilla, pero en un excelente estado de conservación, abarcando un área de 28 x 18 m. Hasta hoy, representa la mejor y más completa estructura de una embarcación del siglo XVI hallada en el continente americano (Grenier, 1988).

Además de todas las piezas estructurales comunes del vaso, se pudo estudiar a través de la secuencia de deposición los elementos vinculados a la bomba de achique, incluidos las mamparas y las válvulas fabricadas con discos de piel. La estructura del cofre o caja de protección de la bomba de achique, únicamente estudiada en el pecio del *San Juan*, fue observada también en el pecio del Quebrado de Fuxa en Cayo Rapado, Los Colorados, atribuido a un naufragio de 1605.

Otro pecio en que no se ha encontrado artillería es el ubicado a una profundidad promedio de 50 metros en el frontal del canal de entrada a la bahía de La Habana. Debe ser posterior a 1565 por ser sus artefactos distintivos un conjunto de tinajas chinas de gres. Su procedencia asiática, las remite a los cargamentos que el galeón de Manila, a partir de ese año, conducía hasta el puerto de Acapulco para transportar por tierra y reembarcar en Veracruz en las naves de la Flota de Nueva España con destino a Sevilla o Cádiz. Hasta hoy,

este tipo de recipientes no han sido encontrados en ningún sitio arqueológico en tierra de la etapa colonial de Cuba, lo que indica que su destino estaba reservado a la metrópoli y que sólo transitaban por el puerto habanero.

Estas tinajas son por lo general globulares o esféricas donde la altura casi coincide con el diámetro mayor (Dos casos seleccionados presentaban las siguientes proporciones: a- h 43 cm X Ø 40 cm; b- h 44 cm X Ø 43 cm), o con el diámetro mayor desplazado hacia el hombro lo que les da semejanzas con una peonza o plomada. Su capacidad se encuentra en el orden de los 30 litros. Su función utilitaria, sin pretensiones estéticas era destinada fundamentalmente para almacenar víveres durante los viajes. La presencia de semillas de albaricoques y melocotones sugiere que sirvieran de recipientes contenedores a las confituras elaboradas con estos frutos.

Las tinajas colectadas frente a La Habana, son comunes, de gres gris y, en algunos casos, con una cubierta irregular de engobe rojizo oscuro, todas poseen de tres a cuatro asas pequeñas en torno a la boca, evidentemente, un recurso para atar la tapa de madera del recipiente. Carecen de decoración, a no ser por un caso que posee un texto grabado en su panel compuesto por dos caracteres chinos donde se lee: “Tienda Vieja” (Ortega Pereyra, 2007).

Entre los posibles naufragios que pudieran estar relacionados con este pecio, se encuentra una de las cuatro naos de la Flota de Nueva España, que perdió el capitán general Martín Pérez de Olazábal a la entrada de La Habana hacia 1591. Mientras que tres de las embarcaciones recibieron rescate, la cuarta, se declaró perdida por encontrarse en aguas más profundas (Chaunú, P. & H., 1955).

Otro pecio de la segunda mitad del siglo XVI identificado, lo fue el de la nao española *San Pedro*, descubierta en 1950 en la Isla Bermuda. Esta embarcación naufragó en el año 1596, y al igual que el pecio de Cayo Nuevo, al WNW de Yucatán en el Golfo de México, manifiestan en su ajuar la tipología que se observa a inicios del siglo XVII, una de sus piezas más interesantes es una media culebrina, de cañón facetado de casi 3,5 m de largo. Se considera este pecio posterior a 1552 (Luna Erreguerena, 1987).

También sin terminar su estudio, pero sin artillería, el pecio de Cayo Alacranes, Oeste de la ensenada de La Mulata, Los Colorados, Cuba, debe ser posterior a 1581, por la gran cantidad de tiestos de loza novohispana (Talavera de Puebla, San Luis, Aucilla y México City). El pecio de Bajo Nicolao, presenta como unidades componentes: dos anclas de 2,60 y 2,35 m de longitud total y una distancia entre los brazos de 1,56 y 1,32 m respectivamente, cuatro cañones de 1,20 m de longitud y un diámetro en la boca de 0,20 m, lo que lo caracteriza como “bastardos”. Uno de los cañones se encuentra fechado en 1595.

Adicionalmente, se colectaron en el sitio un escandallo, dos cuellos de botija de estilo medio (presencia en América a partir de 1580) y una bala de media esfera con un fragmento de barra partes de una palanqueta. Este tipo de proyectil al ser disparado se desplazaba girando continuamente para desgarrar las velas y romper la arboladura, restándole movilidad al barco agredido. A menos de media milla al Este, en un cangilón de arena aparecieron restos de una varenga de madera carcomida por la broma. Se supone que se encuentren otras evidencias tanto encima del talud, como debajo del veril, lo que deberá investigarse en futuros trabajos en el sitio. Las características del lugar y la poca profundidad existente en el Bajo dificultan la exploración y la prospección.

Por los parámetros crono-diagnósticos que arroja este pecio, y por el hecho de encontrarse documentado el naufragio en el sitio de la nao *Nuestra Señora del Rosario* en el año 1599, podemos *a priori* relacionarlos. Esta embarcación navegaba como navío suelto en función de correo, desde La Palma de Gran Canaria hacia La Habana y conducía además un cargamento de vino. Eso justifica su presencia en un área de navegación restringida una vez establecido el sistema de flotas. (Ortega Pereyra, 2000).

Los pecios tardíos del Quebrado de Fuxa, Cayo Rapado y del arrecife del Este de Francisco Padre (Sancho Pardo), se consideran relacionados con naufragios de inicios del siglo XVII, en particular, la nao *Santísima Trinidad*, de la flota de Luis Fernández de Córdoba, hundida en 1605 y el del galeón del general Sancho Pardo Osorio en el que se perdieron 600 hombres junto a su comandante en 1607.

En el pecio de Fuxa una fecha que se tuvo por concluyente aparecía grabada en una culebrina bastarda: “1577” con el monograma del *Ave María*. *La cerámica hallada en el sitio: Columbia plain, Sevilla azul sobre blanco y azul sobre azul, Talavera, Montelupo*

*policroma*, referían cotas desde 1490 hasta 1650, entre ellas el *Agata ware*, comenzó a producirse comercialmente hacia 1600 y hasta 1650 aproximadamente. Otras cerámicas como la *Colono ware*, *Green ware*, *Earthenware*, *Red ware*, *Honey ware*, en las tipologías de ollas, jarras, platos, cuencos, escudillas, tinajas, botijas (globulares, limetas o peruleras) y pistreles, ampliaban la cronología entre 1550 y 1750 o bien, carecían de valor crono diagnóstico.

Entre las piezas colectadas en Sancho Pardo, se encuentran: dos astrolabios, una espada de lazo de tipología temprana (1580 -1620) y uno de los tres cañones que se encuentra fechado con el año 1578. Los astrolabios presentan la característica de ser lastrados en su parte inferior, lo que además de hacerlos más estables a los vaivenes, determina que fueran posteriores al primer tercio del siglo XVI.

Hasta hoy, sólo han aparecido culebrinas y cañones de hierro, con fechados de 1575, 1577, 1578 y 1595, en pecios de embarcaciones naufragadas con posterioridad a 1580. En el caso de las escasas piezas de bronce, la culebrina de Cayo Nuevo está fechada en 1552 y en el pecio de La Sabana, en el Estado venezolano de Vargas, se han recuperado algunas culebrinas de bronce una de ellas fundida por el belga Remigy de Halut, en 1553 (fundidor del rey Carlos V y de Felipe II), pero otra fue fundida en 1637 por el maestre Clawes Vamdram, 84 años más tarde e incluso 69 años después del fallecimiento de Halut, lo que demuestra la gran durabilidad y calidad de la artillería de bronce de ánima lisa y su utilización tardía y sobre todo, como parte de la dotación de los galeones, la nave del siglo XVII, por excelencia. Aun cuando han aparecido servidores de bronce de falcones y versos en Playa Damas, Panamá y en Punta Hicacos, Cuba, por ejemplo, que denuncian la otrora existencia minoritaria de estas piezas como señalan las Ordenanzas.

## CONCLUSIONES

Desde el último cuarto del siglo XV y hasta el primer cuarto del siglo XVI, se observan procesos encaminados a la aceleración de los descubrimientos, la conquista y colonización de las nuevas tierras, que incluyen aspectos de carácter tecnológicos. Tal es el caso de las embarcaciones que se desarrollan y transitan de la carabela latina, creada por los

portugueses hacia 1430, a la carabela redonda y finalmente a la nao, que predomina a lo largo del siglo XVI, en la Carrera de las Indias Occidentales.

Debido a la beligerancia con otros reinos europeos, otros cambios estructurales se suceden. La tablazón de los forros de colocará a tope o enrazada para impedir que el sistema precedente por solapadura o tingladillo, facilitará el juego de las tablas y las vías de agua. Además, la tablazón a tope permitirá eliminar las cintas exteriores de refuerzo que impedían correr baterías bajo cubierta. Este elemento resulta fundamental para poder montar culebrinas y cañones a bordo de las naves, en las que prevalecen, según las ordenanzas de artillería de Carlos I, en 1552, las piezas de cubierta.

A partir de la Batalla naval de Lepanto en 1570, toda la industria naval y sus accesorias, inician una serie de transformaciones que conducen a la desaparición paulatina de las galeras; al incremento de la artillería sobre la base de culebrinas y cañones de mayor alcance y potencia de fuego, y por último, en el cambio de las tipologías de las embarcaciones, para crecer en porte y armamento. Así las naos irán cediendo su lugar a galeoncetes y galeones, este último, la nave más común del siglo XVII.

El estudio comparado del conjunto de pecios hallados en América, permitió establecer una cronología relativa a partir de las piezas de artillería, fundamentada por la presencia de otros artefactos de tecnología introducida en fechados conocidos. Al respecto, consideramos un desfase en la utilización de las diferentes tipologías de estas armas al pasar de la tierra al mar y la necesidad de modificar estructuralmente la arquitectura naval para su uso, a lo largo del siglo XVI, estableciendo tres períodos principales.

Esto es, un primer período que se extiende desde 1475 hasta 1525, donde aparecen sólo piezas anilladas o un gran predominio de las mismas. Principalmente se emplean naves pequeñas, las carabelas son preferidas para la exploración. Además del tamaño de estos barcos, el sistema constructivo del forro de los cascos con la tablazón en solapa o en tingladillo, obliga a utilizar cintas externas de refuerzo, lo que implicaría tener que cortarlas para correr baterías. Las cintas también se utilizaron en la construcción de las naos. Las piezas se colocan en las bordas por medio de estribos o sobre cubierta en camas o bastidores de madera. A lo largo de todo el siglo se mantiene permanente la incidencia que representa la

sonda de la barra de Sanlúcar de Barrameda para el calado y tonelaje de los barcos de la Carrera.

Una segunda etapa que corre entre 1525 y 1575, donde se encuentra una artillería mixta de piezas anilladas (bombardetas fundamentalmente) y piezas de cañón liso entubadas y forjadas en mayor proporción (versos, aun cuando su tecnología se introduce hacia 1499 en Europa). Se utilizan naves pequeñas y medianas, preferidas las naos para el comercio. Incidencia de la piratería francesa que ya en 1525 cruzan el Atlántico y comienzan a ofender villas y naves en el Nuevo Mundo. En la década de 1540 al 50, se introduce el refuerzo de los cascos de las embarcaciones con el forrado interior (doble forro). En el período se produce la Prohibición del Sistema de Derrota Libre (1543), la Organización del Sistema en dos Flotas anuales una a Nueva España, Honduras e islas antillanas y otra a Tierra Firme y las Ordenanzas de Carlos V para la artillería de las naves (1552) que disponen el empleo de 1/2 culebrina, 1 sacre y 1 falconete de Bronce y 8 lombardas y 18 versos de Hierro, para una nao de 220 toneles de la Carrera de Indias.

La tercera época se inicia hacia 1575, con la aparición de los cañones y culebrinas. Por lo general, las culebrinas tenían 30 calibres del oído a la boca, mientras que los cañones sólo 20 de no cumplirse esta proporción se consideraban piezas “bastardas”. De acuerdo al calibre existían las culebrinas, ½ culebrinas y ¼ de culebrinas o sacres. Las piezas podían ser facetadas o lisas.

En 1575, Escalante de Mendoza reglamenta la fórmula de proporción en la construcción naval As – Dos – Tres (manga – quilla – eslora). La necesidad de extender las baterías se resuelve hacia 1590 cuando Juan de Veas introduce la fórmula “dupla” (As – 2 ¾ - 3 ½). Hacia 1578, con el uso de masteleros armables se resuelve la necesidad de incrementar la superficie del velamen por el aumento del tonelaje y tamaño de las naves.

Piratería inglesa, francesa e inicio del corso holandés. La construcción a tope o por tablas enrazadas permitirá eliminar las cintas de refuerzo Se incrementa la utilización de galeones artillados en las armadas de defensa de las Flotas con base en Cádiz. Batalla naval de Lepanto (1570) como punto de inflexión para el uso de las baterías en el casco con el uso de culebrinas y cañones. La creación del cargo de Artillero Mayor en 1576 por la Casa de

Contratación, conllevó a la organización, control y mantenimiento del armamento de las flotas.

Por supuesto que esto es sólo un modelo lógico y los fechados no son absolutos. Todos estos cambios en el armamento naval se fueron dando de manera escalonada y paulatina en el entorno de esos años.

La reunión en un pecio de piezas del género de los falcones y falconetes, compuestas por duelas y anillos de refuerzo, conjuntamente con artillería de cañón liso, “enferrado” o entubado, es una señal inequívoca de una antigüedad mayor que alcanza al primer cuarto del siglo XVI. Sin embargo, las lombardas que como: bombardas, bombardetas y cerbatanas, son conocidas desde el siglo XIV, se mantienen al menos hasta el tercer cuarto del siglo XVI y no constituyen un elemento que permita diferenciar pecios de inicios o mediados de la centuria, salvo quizás por el tamaño. En las ordenanzas de 1552, la relación de piezas anilladas con respecto a las lisas era de 9:20. Avanzado el siglo XVI, las culebrinas y los cañones pedreros se irán adueñando de las baterías de los galeones, aun cuando los cañones de hierro fundido se introducen hacia 1525.

En la actualidad, las piezas de artillería colectadas y conservadas de los pecios del siglo XVI en América, se exhiben actualmente en los Museos de Corpus Christi, Texas, EE. UU; Xel - Ha, Quintana Roo, México; Turcas y Caicos, y en La Habana en el Castillo de la Real Fuerza. Algunas piezas del pecio de Playa Damas están siendo conservadas en el Patronato Panamá Viejo (PPV).

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arnold, J. Barto, III, and R. S. Weddle (1978): *The nautical archaeology of Padre Island. The Spanish shipwrecks of 1554*. Academic Press. New York - San Francisco - London.
- Bass, George F. (Editor) (1988): *Ships and shipwrecks of the Americas. A history based on underwater archaeology*. Thames and Hudson, London.

- Borrell, P. J. (1983): *Arqueología submarina en la República Dominicana*. Museo de Las Casas Reales. Comisión de Rescate Arqueológico Submarino. Grupo de Investigaciones Submarinas (GIS), Santo Domingo.
- Cardona Bonet, Walter A., 1989: *Shipwrecks in Puerto Rico's History*. Model Offset Printing Inc. San Juan, Puerto Rico.
- Carisub S. A. (1998): *Nafragio en Inés de Soto. Un hallazgo de cuatro siglos*. Corporación Cimex S. A., Ediciones Pontón Caribe, S. A. La Habana.
- Castro, Filipe y C. Fitzgerald, 2003: *The Playa Damas shipwreck. An early sixteenth – century shipwreck in Panama*. Underwater Cultural Heritage at Risk. Pp. 38 – 40.
- Cayón, Juan R. y C. Castán (1991): *Monedas españolas desde los visigodos hasta el Quinto Centenario del Descubrimiento de América*. Fareso S. A. Madrid.
- Célerier, P. (1953): *Histoire de la navigation*. “Que sais-je?” Presses Universitaires de France, París.
- Clarence, H. Haring. (1939): *Comercio y navegación entre España y las Indias en la época de los Habsburgos*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Cockrell; Wilbur A. (1983): *A trial classificatory model for analysis of ship wrecks*. En: Shipwreck anthropology. Richard E. Gould (Editor) University of New Mexico Press. Albuquerque.
- Colón, C. (1961): *Diario de Navegación*. Comisión Nacional de la UNESCO, La Habana.
- Chaunú, Pierre et Huguette. (1955): *Seville et L'Atlantique*. Vols 1 – 5, Librairie Armand Colin, París.
- Chaves, Alonso de. (1983): *Quatri Partitu en Cosmografía práctica, y por otro nombre Espejo de Navegantes*, Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid.
- Deagan, K. (1983): *Artefacts of the Spanish colonies of Florida and the Caribbean 1500 – 1800*. Smithsonian Institution. Washington, D. C.
- Deive, C. E. (1996): *Tangomangos. Contrabando y piratería en Santo Domingo, 1522 -1606*. Fundación Cultural Dominicana, Inc, Santo Domingo.

- Derry, T. K. y Trevor Williams jr. (1980): *Historia de la Tecnología* (2 T). Vol. 1 Desde la Antigüedad hasta 1750, Siglo XXI, México.
- Duchase, P. (1968): *Histoire des techniques*. “Que sais-je?” No. 126. Presses Universitaires de France, París.
- Escalante de Mendoza, Juan de. (1985): *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales* (1575) Museo Naval, Madrid.
- Fernández Duro, C. (1867): *Naufragios de la Armada Española*, Establecimiento tipográfico de Estrada, Díaz y López, Madrid.
- Fernández Duro, C. (1895): *La Armada Española desde la unión los reinos de Castilla y de León*. Est. Tipográfica “Sucesores de Rivadeneyra”, Madrid.
- Gibson, Ch. E. (1953): *La historia del barco*. Espasa Calpe, Buenos Aires.
- Gould, Richard A. (editor). (1983): *Shipwreck anthropology*. A School of American Research Book. University of New Mexico Press. Albuquerque.
- Grenier, R. (1988): Basque whalers in the New World: the Red Bay Wrecks. En: *Ships and shipwrecks of the Americas. A history based on underwater archaeology*. George F. Bass (Editor). Thames and Hudson, London.
- Hume, I. N. (1980): *A guide to artefacts of colonial America*. Borzoi Books, New York.
- Institut Européen d’Archéologie Sous-Marine (IEASM) & Geomar (2003): *Mission Archéologique. Guanahacabibes 2003*. (Rapport de la 5<sup>ème</sup> champagne de recherché)
- Keith, Donald H. (1988): Shipwrecks of the explorers. In: *Ships and shipwrecks of the Americas*. Edited by G. F. Bass. Thames and Hudson, London.
- López Cruz, Abraham. (1995): *Estudio de discos y barras de plata recuperados en un pecio del siglo XVI*. (Ponencia) Carisub, V Encuentro de Arqueología, Santiago de Cuba.
- López, Alessandro y C. Alonso (1992): *La nao Nuestra Señora del Rosario*. Carisub, La Habana.

- López, Alessandro y O. Ortega (1994): *Método empleado en el rescate de la estructura de una nao del siglo XVI*. Ponencia presentada al Primer Simposio Marítimo Naval de Cuba, Cienfuegos, 1993 y en la Conferencia Internacional sobre Arqueología Histórica y Subacuática, Vancouver, B. C.
- López, Alessandro (1994): *Estudio de la estructura de una embarcación de fines del siglo XVI*. Ponencia presentada al Taller Científico Internacional “Antropología’94”, La Habana.
- Luna Erreguerena, Pilar (1987): *México: Manantiales sagrados y galeones españoles*. En: El Correo de la UNESCO, No 11, 1987, p. 36
- Mártir de Anglería, P. (1944): *Décadas del Nuevo Mundo*. Colección de fuentes para la historia de América, Estel, Buenos Aires.
- Menéndez Pidal, Ramón (1998): *Historia de España. La Época de los Descubrimientos y las Conquistas (1400-1570)*. Tomo XVIII. Espasa-Calpe. Madrid.
- Ortega Pereyra, O. (2003): *Arqueología en contextos subacuáticos*. Carisub, La Habana, (En proceso editorial).
- Ortega Pereyra, O. (2004 – 2007): “*Arqueología de pecios de la etapa del descubrimiento y exploración del Nuevo Mundo*”. (Proyecto) Programa Nacional de Ciencia y Técnica – PNCT Historia de Cuba.
- Ortega Pereyra, O. (2005): *Acerca de dos pecios de embarcaciones del siglo XVI: una investigación arqueológica inductiva*. Carisub, La Habana.
- Ortega Pereyra, O. (2005): *En torno a la identidad del pecio del Quebrado de Fuxa*. Carisub, La Habana.
- Ortega Pereyra, O. (2007): *Arqueología Naval: Pecios de embarcaciones naufragadas en Cuba durante el siglo XVI*. SERMAR, S. A. La Habana.
- Peterson, Mendel L. (1972): *El tesoro de los galeones hundidos*. En: El Correo de la UNESCO, No 5, 1972. Pp. 23 – 26.

- Pezuela, J. de la. (1863): *Diccionario geográfico, estadístico, histórico de la Isla de Cuba*. Impr. de Mellado, Madrid.
- Pruna, Pedro M. (1989): *Apuntes sobre la minería del cobre en Cuba en el siglo XVII*. En: Revista de la Biblioteca Nacional José Martí (año 80, 3era época, Vol. XXXI) Enero – Abril 1989. Pp. 167 – 185.
- Real Academia Española (1939): *Diccionario de la lengua española*. (16ª Edición). Talleres Espasa – Calpe, Madrid.
- Smith, Roger C. (1988): Treasure ships of the Spanish Main: The Iberian – American Maritime Empires. In: *Ships and shipwrecks of the Americas*. Edited by G. F. Bass. Thames and Hudson, London.
- Smith, Roger C. (1988): The voyages of Columbus: the search for his ships. In: *Ships and shipwrecks of the Americas*. Edited by G. F. Bass. Thames and Hudson, London.
- Smith, Roger C. (1993): *The ship at Emanuel Point: An examination of Florida's earliest Shipwreck*. Florida Bureau of Archaeological Research.
- Schoenleben, Tom (2008): *An Analytical Comparison of Two 16<sup>th</sup> Century Shipwrecks*. University of Wisconsin – La Crosse.
- Sociedad V Centenario del Tratado de Tordesillas y Comissão Nacional para as Commemorações dos Descobrimentos Portugueses (1994): *La paz y la guerra en la época del Tratado de Tordesillas*. Editorial Electa, España
- Svet, Y. (1987): *Cristóbal Colón*. Progreso, Moscú.
- Taviani, P. E (1983): *Cristóbal Colón. Génesis del gran descubrimiento*. Ediciones Delta, Barcelona.
- Throckmorton, Peter (1969): *Shipwrecks and archaeology*. Atlantic Monthly Press Book, USA.
- Throckmorton, Peter (Editor) (1987): *The sea remembers*. New York.

Waddell, Meter J. A. (1985): *The pump and pump well of a 16th century galleon*. En: The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration 14.3. pp. 243 -259.

### **Fuentes documentales:**

Paret, Michael (1997): *Cartas a la Gerencia de Carisub*. Asociación de Investigación Marítima de las Indias, Sevilla, 8 y 10 de junio de 1997

Ortega Pereyra, Ovidio J. (2000): *Informe de la campaña de exploración arqueológica entre Cayo Verde y el Mégano de Nicolao*. Sermar S. A. & Carisub S. A. agosto-septiembre.

Carisub S. A.: Archivo del Departamento de Arqueología. *Expedientes arqueológicos* Nos. 14, 27, 42, 62, 63, 70, 84, 87, 88, 97, 100 y 110. Hoy en el Museo del Castillo de la Real Fuerza

Carisub S. A.: Archivo del Departamento de Arqueología *Expedientes históricos*, nos. 189, 190, 191, 192, 193, 415, 436, 438, 610, 611, 614 y 1633. Hoy en el Museo del Castillo de la Real Fuerza.

## ANEXOS

Catalogación	Clasificación	Longitud	Ø boca	Peso
SC 84 0001	Roquera	1.018 m	0.085 m	31,5 kg
SC 84 0002	Roquera	0.82 m	0.085 m	19,9 kg
SC 84 0003	Roquera con recámara encostrada	0.77 m	0.085 m	20,1 kg

Tabla 1. Roqueras exhibidas en el Museo del Castillo de la Real Fuerza en La Habana.

No.	Clasificación	Longitud	Ø cañón	Profundidad
1	Verso doble	2,38 m	0,16 m	4 m
2	Falconete	0,87 m	0,12 m	4,5 m
3	Falconete	0,87 m	0,12 m	4,5 m
4	Falconete	1,12 m	0,10 m	5 m
5	Falcón pedrero	2,10 m	0,15 m	5 m
6	Falcón pedrero	1,40 m	0,14 m	5,8 m

Tabla 2. Cañones y tipologías.

COMPORTAMIENTO TIPOLOGICO Y CUANTITATIVO DE LA ARTILLERÍA EN PECIOS DEL SIGLO XVI EN HISPANOAMÉRICA									
Pecio	Fechado	Roqueras / Falconetes	Falcones/ Esmeriles	Bombardas O Bombardetas	Versos Dobles	Versos Simples	Ribadoquines O Haquebut	Culebrinas / Cañones	Total
Las Caleticas (Cuba)	S. Xvi	4 / 0							4
Bahía Malagueta (Cuba)	S. Xvi	0 / 1							1
Cabo San Antonio (Cuba)	S. Xvi	1 / 1		1					3
Cayo Verde I (Cuba)	S. Xvi	0 / 3	2 / 0		1				6
Isla Mujeres (México)	S. Xvi		1 / 0	2	1				4
Playa Damas (Panamá)	S. Xvi	0 / 3	1 / 2	9	2	13			30
Highborn Key (Bahamas)	S. Xvi			4	1	14			19
Cabeza De Toro (R. Dom.)	S. Xvi			1					1
Canal Catuano (R. Dom.)	S. Xvi			2					2
La Galera (Cuba)	Ante 1555			2		5			7
Padre Island (EE.UU.)	1554			3	1	1			5
Cayo Inés De Soto (Cuba)	Post 1555			1		5			6
St John'S (Bahamas)	1564			3	3	5			11
Molasses Reef (Tur Y Ca)	Ca. 1540			2		11	2		15
Cayo Nuevo (México)	Post 1552							1 / 2	3
Bermuda (Bermuda)	1596							1 / 0	1
Bajo Nicolao (Cuba)	Post 1595							0 / 3	3
Quebrado De Fuxa (Cu)	Post 1577						1	2 / 1	4
Bajo Sancho Pardo (Cu)	Post 1578							0 / 3	3
Totales		5 / 8	4 / 2	30	9	54	3	4 / 9	128



## GLOSARIO

**Alcuza:** servidor de hierro en forma de vasija cilíndrica o troncocónica con asa para contener la pólvora de falcones, falconetes y versos.

**Ascua:** pedazo de cualquier materia sólida y combustible que por la acción del fuego se pone incandescente y sin llamas.

**Bastarda:** en contraposición con las denominadas: “**Legítimas**”, se les denominaba a las culebrinas y cañones del siglo XVI, que no cumplían con el calibre establecido de 30 a 32 veces la longitud sobre el diámetro en las primeras y de 20 veces en los segundos.

**Bombarda:** lombarda, cañón de gran calibre formado por un tubo formado por duelas, unidas y reforzadas con anillos.

**Bombardeta:** cañón de la tipología de las bombardas, pero de menor calibre y mayor longitud.

**Caldear:** hacer ascua el hierro (calentar hasta poner al rojo) para labrarlo o para soldar un trozo con otro.

**Calibre:** en las piezas de artillería, es la relación entre la longitud del ánima y su diámetro.

**Carabela:** embarcación ligera, de proporción alargada y estrecha, de una sola cubierta y dos o tres palos con entenas para velas latinas y cofa en el palo mayor. Excelente para costear. A fines del siglo XV aparecen las carabelas redondas, al dotarse de vela cuadra (redonda) el trinquete. Luego se hace redondo el mayor y sólo se mantiene la vela triangular en la mesana.

**Carlinga:** hueco donde se encaja la mecha de un mástil. Por extensión pieza de la sobrequilla donde se encuentra éste.

**Cerbatana:** bombardeta alargada de muy poco calibre.

**Colado:** vaciado en molde de un metal fundido.

**Culebrina:** pieza de artillería larga y de poco calibre, la de mayor alcance en su tiempo.

**Enferrado:** también se conoce como “**Entubado**”, tecnología en la fabricación de cañones lisos que aparece hacia 1499 y que consiste en introducir un tubo dentro de otro para fortalecer la pieza.

**Falcón:** antiguo cañón del tipo de las piezas de braga, compuesto por duelas y anillas como las bombardas, pero con cámara para el servidor.

**Falconete:** falcón pedrero de pequeño tamaño que arrojaba balas de hasta kilo y medio.

**Forjado:** dar forma a los metales mediante batido o prensado, generalmente en caliente.

**Lastre:** piedras u objetos de peso que se colocaba en el fondo de una embarcación para que esta se sumergiera hasta donde fuera pertinente manteniendo la estabilidad.

**Lombarda:** bombardas de gran diámetro y calibre.

**Mástil:** mastelero. Alguno de los palos de la arboladura de un barco. Conocidos de proa a popa como: bauprés, trinquete, mayor y mesana. Los galeones de fines del siglo XVII armaron un cuarto palo a popa llamado “mesana buenaventura”

**Nao:** embarcación redonda de tres mástiles y puentes a proa y popa

**Obra viva:** parte sumergida del casco de la embarcación (por debajo de la línea de flotación). Por oposición a “obra muerta”: es decir, la que vela sobre el agua.

**Pantoque:** parte casi plana del fondo del casco de un barco, entorno a la quilla.

**Pasavolante:** especie de culebrina de muy poco calibre

**Pecio:** del latín “restos”, designa al conjunto de unidades que evidencian un naufragio. Estos pueden presentarse de forma continua, contenidos por el propio vaso o casco de la embarcación, o discontinua, cuando se encuentra disperso en una extensión determinada.

**Pedrero:** piezas de artillería antigua destinadas a disparar bolas de piedra (bolaños). Entre ellos los cañones, eran capaces de arrojar proyectiles de 12 a 20 libras.

**Recámara:** depósito para la pólvora y que “servía” a las piezas de artillería antigua. Las recámaras de bombardas o bombardetas eran cilindros reforzados con anilla con una tapa de fondo, una boca para introducir en el cañón y el oído. Las de versos y falconetes se fabricaban al estilo de jarras con asa. También eran conocidos como: Trompas, Másculos y Servidores.

**Roquera:** falso falcón pedrero de cañón troncocónico, para disparar paquetes de metralla

**Sacre:** ¼ de culebrina.

**Servidor:** (ver Recámara).

**Tonelada:** volumen del sitio necesario para acomodar dos toneles de 27,5 arrobas cada uno, es decir 8 codos cúbicos.

**Verso doble:** pieza de gran tamaño equivalente a los falcones pedreros, pero a diferencia de estos, de cañón liso.

**Verso simple:** pieza ligera equivalente en tamaño y calibre a ½ culebrina (4 centímetros de diámetro en el ánima).



Figura 1. Verso simple. Fuente: propia.



Figura 2. Detalle de verso simple. Fuente: propia.



Figura 3. Artillería siglo XVI. Fuente: propia.

### **Conflicto de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

### **Información adicional**

La correspondencia y las solicitudes de materiales de este escrito deben dirigirse al autor.

Las impresiones y la información sobre permisos están disponibles en el siguiente enlace:

[https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/contacto/acceso\\_reuso](https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/contacto/acceso_reuso)