

FORMACIÓN DE SITIOS SUBACUÁTICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LACANHÁ, CHIAPAS, MÉXICO

UNDERWATER SITE FORMATION IN THE LACANHÁ RIVER BASIN, CHIAPAS, MEXICO

Marx Navarro Castillo¹

<https://orcid.org/0000-0003-3472-152X> / marxnavc@yahoo.com

Justin P. Lowry²

<https://orcid.org/0000-0001-9748-0335> / jlowr002@plattsburgh.edu

Jason S. R. Paling³

<https://orcid.org/0000-0003-0114-2599> / jspaling@plymouth.edu

53

RESUMEN

La investigación arqueológica subacuática es una subdisciplina relativamente nueva de la arqueología. Los marcos metodológicos y conceptuales de la arqueología subacuática se adaptan con frecuencia de otros campos como la geología, la biología y especialmente la arqueología terrestre. Estas herramientas son muy importantes para el trabajo multidisciplinario del arqueólogo subacuático. En este artículo, se da una propuesta de análisis y tipológica, que busca aportar a los trabajos realizados previamente dentro de esta subdisciplina. Esto se hace con base en el trabajo realizado en la Cuenca del Río Lacanhá en México por el proyecto arqueológico Rancho Ojo de Agua (RODA).

Palabras Clave: Procesos de formación; arqueología subacuática; región Maya; Chiapas, México; procesos posdepositacionales; teoría arqueológica.

¹ Docente, Universidade Intercultural de Campeche, México.

² Departamento de Antropologia, Universidade do Estado de New York, Plattsburgh, EUA.

³ Departamento de Antropologia e Sociologia, Universidade do Estado de Plymouth, EUA.



ABSTRACT

Underwater archaeological research is a relatively new discipline of archaeology. Methodological and conceptual frameworks for underwater archeology are frequently adapted from other fields such as geology, biology, and especially terrestrial archaeology. These tools are very important for the multidisciplinary work of the underwater archaeologist. In this article, a proposal for typology and example analysis are given to contribute to the ongoing underwater archaeological research. The case study presented in this article is based on work carried out in the Lacanhá River Basin, Chiapas, Mexico by the Rancho Ojo de Agua (RODA) archaeological project.

Key Terms

Formation Processes; Underwater Archaeology; Maya Archaeology; Post-Depositional Processes; Archaeological Theory; Chiapas, Mexico.

1 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Este artículo presenta una discusión sobre una perspectiva interpretativa que arqueólogos puedan usar, para categorizar restos arqueológicos y sus contextos de depósito que se puedan encontrar en diferentes sitios arqueológicos submarinos. El objetivo es aportar a la discusión la información recopilada a través del trabajo realizado por parte del proyecto Rancho Ojo de Agua, en las regiones lacustres de la cuenca del Río Lacanhá. Si bien los sitios arqueológicos terrestres tienen paradigmas categóricos claros, existen relativamente pocas revisiones sistemáticas de tipos de sitios submarinos e indicadores clave que conduzcan a la categorización de los restos arqueológicos en esos marcos interpretativos. Aquí presentaremos un sistema de tipificación de sitios arqueológicos subacuáticos, basado en los procesos únicos de depositación cultural y natural, así como los procesos posdepositación culturales y naturales, que dan como resultado el registro arqueológico final.

Antecedentes de Arqueología Subacuática en México

Los estudios subacuáticos de los antiguos mayas comenzaron en 1909 con los trabajos realizados por Edward Thompson, quien dragó el cenote de Chichén Itzá (PEARSE, 1936). Posterior a esta acción, Thompson comenzó con la exploración subacuática con ayuda de un buzo griego llamado Nicolas, cuya experiencia se basaba en la recuperación de esponjas marinas en las Bahamas, en las propias palabras de Edward Thompson (THOMPSON, 1932). Esto nos sirve para señalar

como la subdisciplina ha ido avanzando en 100 años, pues en la actualidad existen especialistas que se encargan del estudio, análisis y recuperación de los contextos subacuáticos. El interés de Thompson por estudiar este cenote probablemente fue debido a los relatos etnohistóricos del obispo Diego de Landa. Landa mencionó:

“En este pozo han tenido y tenían entonces, costumbre de echar hombres vivos en sacrificios a los dioses, en tiempo de seca, y pensaban que no morían aunque no los veían más. Echaban también otras muchas cosas de piedras de valor y que tenían apreciadas. Y así, si esta tierra hubiera tenido oro, fuera este pozo el que más parte de ella tuviera, según le han sido devotos los indios” (DE LANDA, 2003:97).

Esta información proporcionada por Diego de Landa, sin duda ocasionó un general interés por la investigación de estos cuerpos de agua característicos de la península de Yucatán, de ahí que a partir de ese trabajo inicial, se continuara con la exploración de cenotes, verificando así la importancia de las ofrendas rituales para los antiguos mayas (HOOTON, 1940). De esta manera, las destructivas (por ejemplo, el uso de Thompson de una draga de garras para sacar material del Cenote de los Sacrificios en Chichén Itzá) pero pioneras investigaciones de los primeros estudios subacuáticos, propició no sólo un interés en el estudio de cenotes, sino que se iniciaron otras investigaciones subacuáticas en otros cuerpos de agua a lo largo de Mesoamérica (ANDREWS y CORLETTA, 1995). Así lo constata también Palka (1998, 2005, 2014) quien señala que se han identificado frecuentemente ofrendas en cuerpos de agua dulce adyacentes a sitios arqueológicos en otros estados de México que no cuentan con cenotes.

Algunos estudios recientes en sitios arqueológicos costeros Mesoamericanos, han contribuido a la comprensión cultural de los antiguos mayas y su vínculo con el agua. En su reciente proyecto a lo largo de la costa norte de Quintana Roo, México, Beddows y sus colegas han identificado materiales arqueológicos en una zona costera donde la transgresión y regresión del nivel del mar, en conjunto con las mareas, han inundado intermitentemente los materiales arqueológicos (BEDDOWS et al., 2016; JAIJEL et al., 2018). Además del conocido comercio de sal en Yucatán (ANDREWS, 1978), la investigación de las antiguas comunidades costeras mayas sumergidas en la costa caribeña de Belice, ha determinado que la producción y el comercio de sal irradiaron desde estos asentamientos costeros caribeños durante el periodo Clásico (MCKILLOP, 1995,

1996; MCKILLOP et al., 2019). Dichos proyectos, aunque no se centran en el comportamiento ritual, representan una importante investigación subacuática, realizada en el área maya más allá del contexto tradicional de los cenotes.

Un evento que fue trascendental en el desarrollo de la especialidad subacuática en México, fue sin duda la creación en la década de los 80's del área de Arqueología Subacuática por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Esto ha permitido el estudiar, proteger, preservar y difundir el patrimonio cultural que se encuentra debajo de las superficies acuáticas de la nación (MOYA SORDO, 2012:10).

En el caso específico de Chiapas, la reseña de Anthony Andrews y Robert Corletta (1995:107) sobre la arqueología subacuática en Mesoamérica, argumenta que la única investigación subacuática realizada en la entidad fue llevada a cabo de 1966 a 1970 por el Museo Público de Milwaukee y el INAH en el Cenote Azul del sitio arqueológico de Chinkultic. En específico, el trabajo realizado consistió en el drenado de agua del cenote y la excavación en las zonas que estaban semisecas, por lo que pudieron excavar a través de los taludes fangosos del lecho del cenote. Debido a ello, y viendo la necesidad de realizar un trabajo sistemático de investigación subacuática en el estado de Chiapas, se solicitó permiso del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), para que el proyecto Rancho Ojo de Agua en la Periferia de Centros Clásicos Mayas (RODA) pudiera realizar el primer estudio arqueológico subacuático sistemático en cuerpos de agua dulce en Chiapas.

A partir del desarrollo de esta línea de investigación, poco analizada pero creciente dentro del país, buscamos de una manera auto-reflexiva y constructiva, desarrollar una clasificación estandarizada de los contextos depositacionales, y así aportar para el desarrollo de la arqueología subacuática en la región maya en particular, y en Mesoamérica en general.

Materiales y Métodos

En el libro de metodología y teorías arqueológicas titulado *Archaeology*, sus autores Colin Renfrew y Paul Bahn (2019) esbozan los principales tipos de deposición de materiales



arqueológicos terrestres, a los que ellos denominan como “procesos de formación”. A riesgo de simplificar demasiado los antecedentes de los principios básicos de la arqueología, aumentamos a esa metodología (basada en gran parte en el trabajo de Schiffer de 2002 sobre los procesos de formación y en paralelo con el trabajo realizado por John Clarke), una pequeña porción que se relaciona con la contribución potencial que esperamos hacer a la literatura arqueológica. En su resumen de los procesos de formación, tratan de explicar cómo los arqueólogos obtienen una visión de la creación del registro arqueológico, y cómo esa visión a menudo conduce a la interpretación de los materiales arqueológicos. Renfrew y Bahn (2019) discuten la dicotomía de los procesos de formación naturales y culturales, cada uno de los cuales tiene su propia categorización o tipología.

Nuestra propuesta también está sustentada en el Manual para actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático, el cual es muy claro y específico al señalar la gran diversidad de objetos y elementos que dan testimonio de las actividades del ser humano y que ayudan en la conformación de los contextos subacuáticos. Hay que tomar en cuenta, que no siempre estos objetos tuvieron el fin de encontrarse bajo el agua, ya que mucho fueron diseñados para usarse en tierra o sobre el agua (MAARLEVELD et al., 2001:111). A este respecto, es donde nuestra propuesta quiere aportar a la discusión sobre los procesos depositacionales observados en las regiones lacustres estudiadas por nuestro proyecto.

Los procesos de formación natural se describen generalmente como modificaciones no humanas del registro arqueológico, con especial interés en observar la conservación de los materiales orgánicos. Nosotros consideramos necesario separarlos en tres distintos procesos: mecánicos, químicos y biológicos. Los procesos de formación cultural se clasifican en cuatro tipos: adquisición, fabricación, uso y desecho (RENFREW y BAHN, 2019). Estas categorías de formación son útiles para entender la creación del registro arqueológico terrestre, y necesitan algunas mejoras para la compleja y dinámica situación de los restos arqueológicos subacuáticos. Hay muchas consideraciones especiales que ayudan a los arqueólogos a comprender la creación del registro arqueológico subacuático.

En primer lugar, los procesos naturales de formación y posdeposicionales inherentes a la propia inundación, son diferentes de los procesos territoriales en virtud del diferente entorno. Además, como muchos estudiosos han señalado, el agua en sí misma tiene un significado cultural en Mesoamérica, tanto como para los mayas (BRADY y ASHMORE, 1999; BROWN, 2004; BREUER, 2004; KINKELLA, 2004; LUCERO y KINKELLA, 2015; LUCERO, 2006; NAVARRO et al., 2020; RUSSELL, 2016; SCARBOROUGH, 1998; SCHUSTER, 1997; VAIL y LOOPER, 2015). Por el motivo de aumentar las perspectivas sobre creación del registro arqueológico, este trabajo propone una tipología de los procesos de formación diseñada específicamente para ayudar a los arqueólogos a comprender algunos procesos de formación de los contextos arqueológicos.

Históricamente la arqueología es una disciplina que ha retomado muchas ideas provenientes de otras áreas del conocimiento, por ejemplo, el uso de la estratigrafía por la geología. Adicionalmente la segunda guerra mundial marcó también un parteaguas para lo que fue el desarrollo de la tecnología (como ecosonido, equipaje de buceo, etc.) y que posteriormente ha sido retomada por la arqueología subacuática. Nieto (2019) señala la existencia de 3 etapas de la arqueología subacuática científica, la cual comenzó a mediados del siglo XX con las excavaciones del yacimiento de Albintimilium, Italia.

En la primera etapa el trabajo de Nino Lamboglia fue de referencia, quien caracterizó a los pecios como documentos históricos y representativos. La segunda etapa fue tipificada por el trabajo de George Bass en Turquía en los 1960s, quien investigó a los pecios como documentos históricos unitarios. Con respecto a la tercera etapa Nieto conceptualizó al pecio como documento unitario, reflejo de la realidad histórica en tierra firme y su principal impulsor es André Tchernia en los 80s. Si bien es importante el análisis histórico que realiza Xavier Nieto (2019), sin duda su reflexión nos ayuda a entender que el caso de Mesoamérica es distinto, ya que tanto han habido trabajos enfocados en el estudio de pecios como los del navío “Nuestra Señora del Juncal” (TREJO RIVERA, 2010), El Galeón Manila (MEJÍA, 2010) y el U.S.S. Somers (GARCÍA-BÁRCENA, 2010), por mencionar algunos ejemplos, pero de igual manera existen otra clase de estudios enfocados en Lagos, Cenotes, Lagunas y diversos cuerpos de agua, que son motivo de

interacción cultural con los habitantes pasados y presentes. Esta clase de cuerpos de agua, requieren un acercamiento técnico-metodológico distinto a los estudios, que podríamos denominar clásicos dentro de la arqueología subacuática, de estudio de pecios hundidos.

Tipología de los procesos de formación de los sitios arqueológicos subacuáticos

La investigación de los restos arqueológicos ubicados en contextos subacuáticos ha existido por pocas décadas. Debido a que la arqueología subacuática es un campo menor que la arqueología en su conjunto, hay menos fuentes de información bibliográfica donde encontrar referencias sobre metodologías, marcos interpretativos y prácticas específicas de dicha subdisciplina. Sin embargo, no se ha desarrollado y discutido la normatividad sobre los materiales identificados y su clasificación, siendo el parteaguas para ello. Por ejemplo, la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático fue publicada por la UNESCO en el año 2001, lo cual es relativamente reciente, si es comparado con la historia de la arqueología. A continuación, se define lo que la UNESCO presentó como patrimonio cultural subacuático:

59

1. a) Por “patrimonio cultural subacuático” se entiende todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante 100 años, tales como: i) los sitios, estructuras, edificios, objetos y restos humanos, junto con su contexto arqueológico y natural; ii) los buques, aeronaves, otros medios de transporte o cualquier parte de ellos, su cargamento u otro contenido, junto con su contexto arqueológico y natural; y iii) los objetos de carácter prehistórico.

A pesar de este esfuerzo por la UNESCO, no existe una definición en específico de los materiales arqueológicos subacuáticos. Que si bien la función de la arqueología, ya sea subacuática o terrestre es la misma, la identificación e interpretación de los procesos sociales, políticos, económicos e ideológicos, debe considerar las técnicas características de la labor subacuática las cuales se diferencian de aquellas realizadas en superficie (RODRÍGUEZ, 2001).

Las investigaciones subacuáticas tal vez por sus orígenes, en ocasiones se ven limitadas al estudio de restos de barcos hundidos en las costas marinas, pero en el caso de Mesoamérica, es mucho más extenso que eso. En México, los primeros estudios marcaron una pauta en el enfoque y objeto de estudios primarios de la arqueología subacuática hecha en el país, ya que los cenotes fueron los primeros sitios en los que se abocaron a investigar sus contenidos. Y sin duda, que son los sitios más estudiados por esta subdisciplina de la arqueología. Adicionalmente de las investigaciones de barcos hundidos y los cenotes, la arqueología subacuática en México ha realizado ciertas investigaciones de las que a nuestro parecer, resaltan las realizadas en las Lagunas del Nevado de Toluca, en el estado de México (LUNA et al., 2009).

A este estudio, igual podríamos agregar el estudio pionero realizado por Borhegyi en 1959 en el Lago Atitlán, Guatemala, lo cuales han servido para la realización de otros estudios en este asentamiento (BARRIENTOS y BENÍTEZ, 1997; MATA y MEDRANO, 2011). Esta revisión de los trabajos subacuáticos realizados no en aguas marinas nos permite señalar la necesidad de aportar una discusión a los procesos depositacionales en otros tipos de contextos distintos a los tradicionales investigados por la arqueología subacuática regional. Sobre todo, porque existe una ausencia de tipologías en la conformación de los sitios arqueológicos, más allá de la obtención y análisis de los materiales.

La arqueología subacuática en México está incorporando análisis y perspectivas más avanzadas en la parte cultural y metodológica, y este trabajo pretende contribuir a estos grandes esfuerzos realizados por diversos autores que permiten conocer más sobre la conformación de los contextos subacuáticos para así tener un mejor entendimiento de los mismos (BARRIENTOS y BENÍTEZ, 1997; MATA y MEDRANO, 2011; BARBA, 2010; LUNA, MONTERO y JUNCO, 2009; MOYA, 2012). Como bien señala Moya (2012:10) quien propone que la meta debe ser la interpretación y explicación de las diversas manifestaciones sociales, asociadas a la explotación de recursos, el comercio, la guerra, la navegación, y la cosmovisión de los asentamientos vinculados a dichos contextos.

Algunos de los marcos referenciales y conceptuales importantes están institucionalizados en la práctica de la arqueología subacuática y pueden verse a través de esquemas organizativos como el índice de la *Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology* (DELGADO, 1998), donde algunas de las categorías siguen la siguiente tipología: Sitios marítimos/submarinos, Sitios arqueológicos prehistóricos, Enterramientos de barcos/sitios de barcos en tierra, Sitios de naufragios. Esto es particularmente interesante porque los manuales prácticos sobre arqueología subacuática no dan un marco interpretativo estándar para empezar a asignar o designar lo que los arqueólogos deben esperar ver para definir su sitio dentro de cada una de esas categorías. Bowens (2009, 19) sostiene que, aunque el registro arqueológico es complejo, la categorización de los tipos de formación de los sitios puede "simplificar en exceso la naturaleza del material arqueológico". Sin embargo, continúa argumentando que "... siempre que se utilicen con sensatez, los sistemas de clasificación tienen mucho que ofrecer..." (traducción y énfasis de los autores).

61

Como se puede apreciar, la investigación sobre la formación de sitios arqueológicos se ha centrado en varios aspectos diferentes de los procesos naturales del efecto depositacional y posdepositacional de la inundación en el registro arqueológico, pero como sugiere Murphy (1997), la formación cultural y la modificación posdepositacional de los yacimientos arqueológicos está relativamente poco estudiada. De ahí nos surge la necesidad de avanzar en los marcos conceptuales de la arqueología para incorporar el trabajo de muchos estudios de gran alcance (LENIHAN, 1981; MUCKLERoy, 1978; MURPHY, 1990) sobre los procesos de formación de sitios relacionados con los materiales arqueológicos subacuáticos en contextos inundados, o sumergidos. Al crear un marco que permita la delimitación explícita de los tipos de formación de asentamientos arqueológicos, podemos integrar los aspectos dispares de muchos tipos diferentes de sitios subacuáticos en un paradigma que permita a los arqueólogos conceptualizar mejor los materiales arqueológicos subacuáticos para así tener una mejor comprensión de las sociedades pasadas.

La discusión sobre la correlación de materiales es un fuerte hilo conductor en todos los trabajos de los arqueólogos que buscan definir y comprender las complicaciones del registro arqueológico

que suceden en los procesos postdepositacionales y de formación (MURPHY, 1998). A continuación, relatamos algunos de los argumentos que deben desarrollarse para entender los procesos de formación directamente asociado a la arqueología subacuática:

“It is quite clear that a ship, which existed within a systemic context, is very different from a shipwreck. The range of intervening processes that account for the changes from ship to the widely variable shipwreck sites archaeologists investigate are site formation processes. Inundated terrestrial sites have also obviously undergone numerous changes. Systematic scientific enquiry is necessary to determine exactly what has been affected and how; untested common-sense notions will contribute little to sound archaeological inference” (MURPHY, 1998: 387).

Por lo tanto, hacemos la propuesta de un marco teórico-metodológico que pueda ser de utilidad para esta subdisciplina arqueológica.

Propuesta de una tipología para el análisis de cuerpos de agua lacustres

62

La tipología de los procesos de formación, tal como se describe aquí, se basa en el trabajo realizado en Chiapas, México, como parte del Proyecto Rancho Ojo de Agua (RODA). Durante este proyecto se desarrolló una fase dedicada a la investigación subacuática con el objetivo de comprender y complementar los contextos terrestres estudiados previamente (NAVARRO et al., 2020). Aquí desarrollamos la tipología como una organización categórica para conceptualizar diferentes combinaciones de procesos de formación. Aquí esbozamos algunas expectativas de materiales arqueológicos y cómo pueden interpretarlos en términos de procesos de formación subacuáticos.

Tipo 1 Depósitos Subacuáticos (inundaciones)

Los materiales recuperados representativos de los sitios que hemos definido como Tipo 1 son aquellos contextos depositacionales primarios, los cuales pudieron haber sido el resultado de inundaciones (permanente o temporal) donde materiales arqueológicos que estaban en superficie fueron afectados por el incremento del agua (Figura 1). Algunos ejemplos de estos procesos son el aumento en el nivel del mar, la construcción de una represa, la redirección de un río, el llenado

de una cuenca, o algún otro proceso cultural o natural asociado a los cuerpos de agua y resultante en incrementos de su nivel.

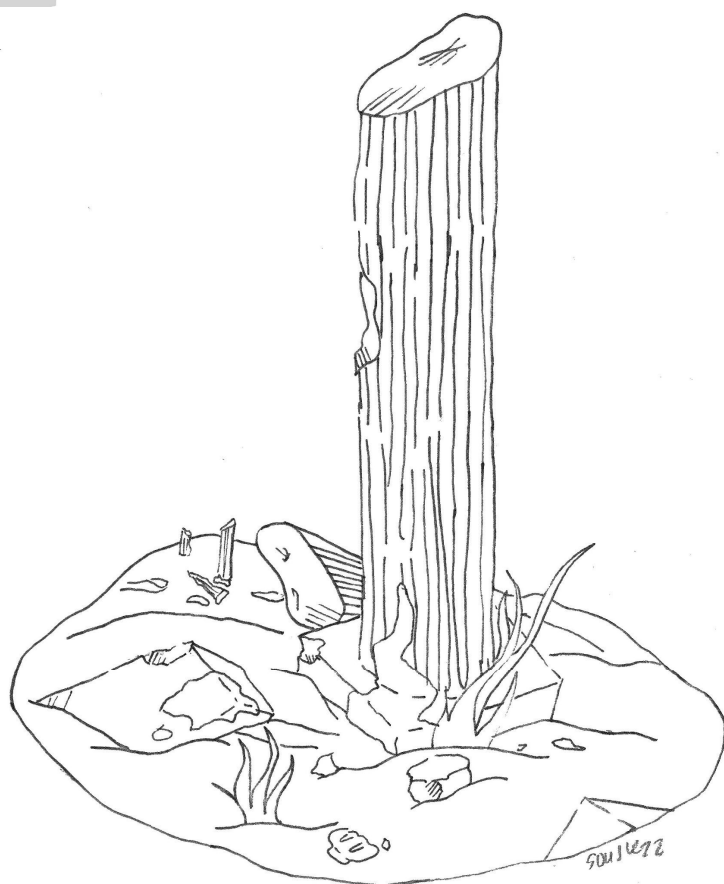


Figura 1. Representación gráfica de un tipo de depósito subacuático Tipo 1, causado por inundaciones. Aquí se observa un árbol que después de sufrir un proceso de inundación quedó sumergido en un cuerpo de agua (Dibujado por Lic. Cheyenne Sousie).

Tipo 2 Depósitos Subacuáticos (Elementos constructivos en el agua)

Estos materiales aún siguen siendo de depositación contextual primario pero a diferencia de los Tipo 1, estos fueron colocados de forma intencional dentro de los cuerpos de agua para un propósito funcional y construcción física (Figura 2). De esta manera los elementos identificados

podieron haber sido empleados para diversas finalidades como por ejemplo la construcción de puentes, muelles, presas o calzadas.

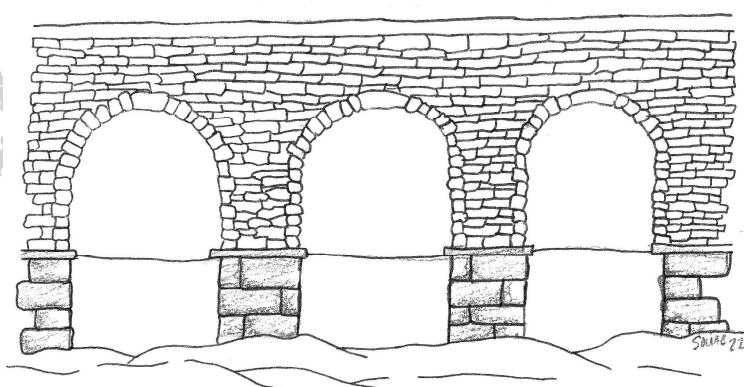


Figura 2. Representación gráfica de un depósito subacuático Tipo 2, al igual que el Tipo 1 e encuentran sumergidos y son de índole primaria, pero con la diferencia es que estos fueron colocados de manera intencional con un propósito funcional y construcción física (Dibujado por Lic. Cheyenne Sousie).

64

Tipo 3, Depósitos Subacuáticos (materiales: a) erosionados, b) desechos, c) depósitos rituales)

Son aquellos materiales recuperados en contextos depositacionales tanto de índole primaria como secundario, y fueron colocados (a) naturalmente por erosión (Figura 3), (b) depositados dentro de los cuerpos de agua de manera intencional (como desechos) (Figura 4), o (c) colocados como parte de una depósito ritual (como ofrendas) (Figura 5).

Con la intención de distinguir cada colección de materiales encontrados en contextos subacuáticos, se debe observar su calidad, tamaño y distribución, y compararlos con aquellos encontrados en los depósitos terrestres situados en sus cercanías. Esto nos permitirá la identificación de subtipos. El Tipo 3a podría distinguirse de los Tipos 3b y 3c por los depósitos que se distribuyen paralelamente a la pendiente aledaña, lugar de origen de los materiales. Los depósitos del Tipo 3b podrían distinguirse de los Tipos 3a y 3c por la presencia de artefactos utilitarios o desechos domésticos, y concentrados en un área particular de la costa sumergida. El

Tipo 3c sería diferente de los Tipos 3a y 3b por el contenido y conservación de los materiales encontrados en el depósito de materiales.

Debido al hecho de que estos depósitos habrían sido colocados intencionadamente en el agua, pueden estar más completos o tener fragmentos más grandes, de forma similar a lo que se esperaría de los contextos de ofrenda en los ejemplos terrestres (GONLIN, 2007; KUNEN et al., 2002). Esto es algo experimentado por el proyecto RODA, ya que los materiales encontrados dentro de las lagunas estudiadas, presentaban una mejor conservación en comparación con aquellos recuperados, tanto en recorrido y excavaciones terrestres realizadas durante las dos temporadas de campo.

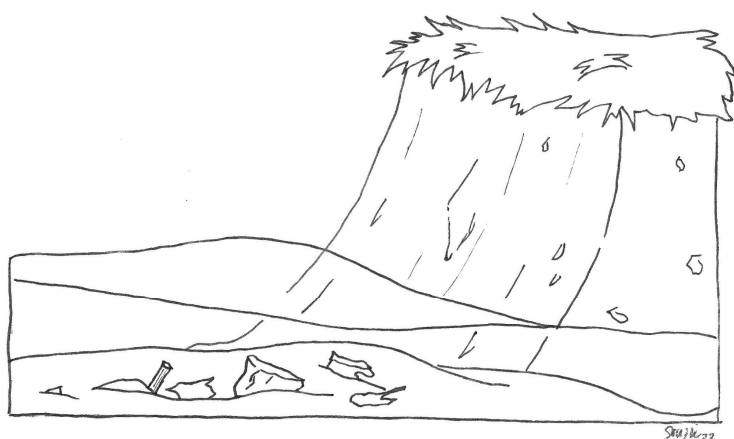


Figura 3. Representación gráfica de un depósito subacuático Tipo 3a, cuyo elemento característico es que terminó estando debajo del agua debido a la erosión natural de los suelos (Dibujado por Lic. Cheyenne Sousie).

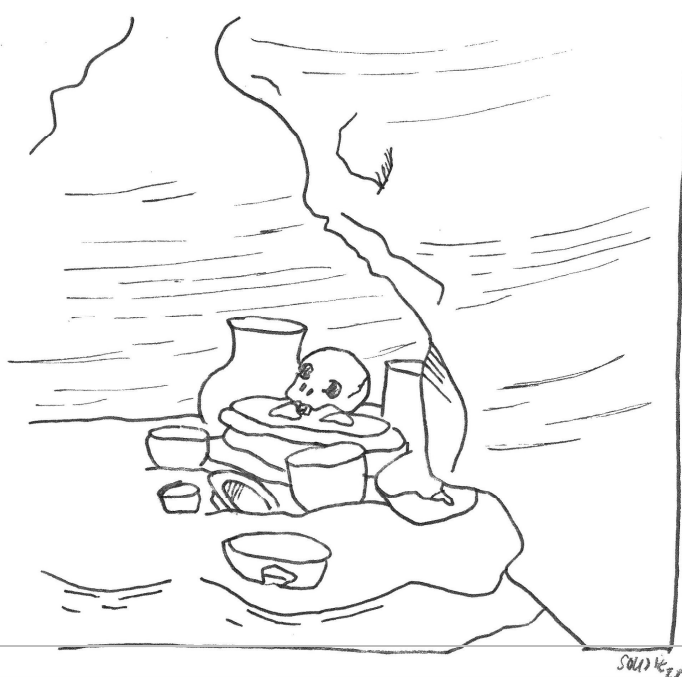


Figura 4. Representación gráfica de un depósito subacuático Tipo 3b, estos son aquellos elementos que fueron depositados dentro de los cuerpos de agua de manera intencional, tal vez como desechos (Dibujado por Lic. Cheyenne Sousie).

- permite que outros distribuam, remixem, adaptem e dito pela criação original.

Figura 5. Representación gráfica de un depósito subacuático Tipo 3c, una depositación ritual dentro de los cuerpos de agua (Dibujado por Lic. Cheyenne Sousie).

Estudio de Caso: Tipos de depósitos subacuáticos identificados en el proyecto RODA

El presente estudio de caso del proyecto RODA, es una demostración de cómo puede aplicarse esta tipología en un contexto arqueológico subacuático, tomando en cuenta la variedad de contextos depositacionales que puedan encontrarse durante la investigación arqueológica. Esto podría ser el caso de muchos sitios arqueológicos, como un yacimiento portuario que incluye navíos naufragados, ofrendas subacuáticas y depósitos, así como componentes inundados.

66

métodos de prospección subacuática

A inicios del año 2017, durante dos semanas se llevó a cabo el reconocimiento y prospección arqueológica subacuática inicial con el objetivo de documentar la variedad y extensión de los materiales culturales en cinco lagunas en Chiapas, México (Figura 6). Desplegamos una serie de técnicas de prospección visual bajo el agua con equipos de buceo y así poder identificar la mayor cantidad de sitios subacuáticos y los materiales asociados a los mismos. Las búsquedas circulares identificaron las zonas con probabilidad de materiales subacuáticos recuperables, mientras que los transectos sistemáticos con líneas de buceo eliminaron las influencias subjetivas y permitieron una evaluación crítica de la distribución de los materiales (véase BOWENS, 2011).

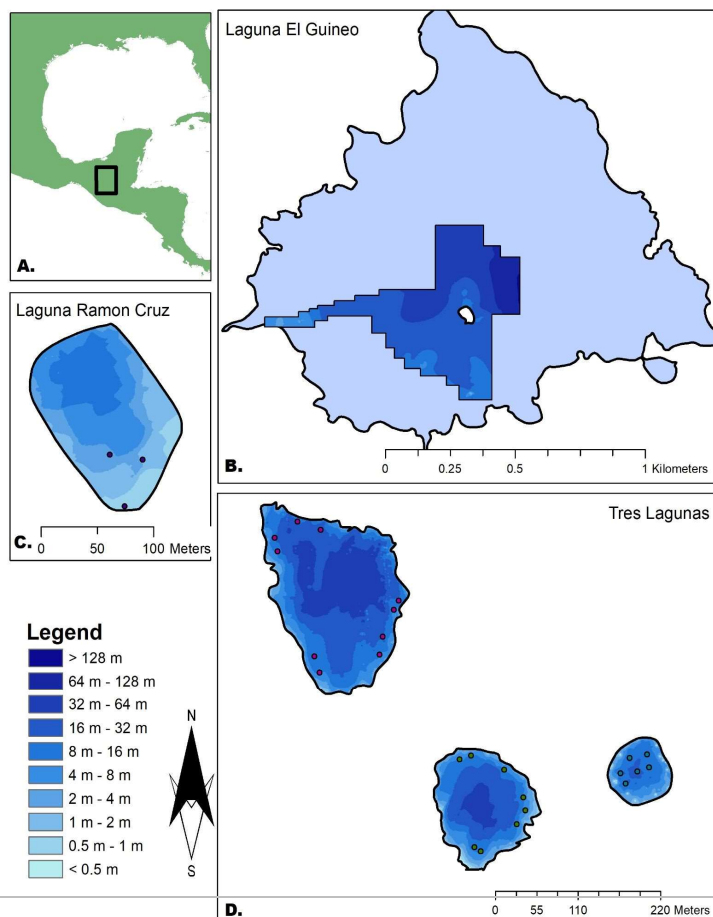
Se trazaron líneas de entre cincuenta y veinticinco metros de distancia entre las boyas para guiar a dos buzos, los cuales a su vez se encontraban distanciados entre sí por 1.5-2 metros, con el objetivo de estudiar el fondo de las lagunas. Los buzos registraron las características descriptivas

de los lechos lacustres, así como materiales arqueológicos y, cuando la acumulación orgánica impedía la visibilidad de la superficie del sedimento, los buzos sondearon los lechos hasta un metro de profundidad para localizar los materiales sumergidos. Fue importante la ubicación geoespacial de las líneas recorridas en las lagunas, pues con base en ello se crearon los mapas de distribución y se ubicaron espacialmente los materiales recuperados durante este sondeo arqueológico.

Este sistema resultaba útil en entornos con poca visibilidad o con demasiada caída de árboles y así poder realizar con éxito las búsquedas con líneas de buceo. Las prospecciones circulares se realizaron en profundidades de entre 3 y 20 metros. Se seleccionaba un punto fijo con una boya de señalización en la superficie, la cual se vinculaba con el GPS. Los buzos se sumergieron hasta el punto fijo y realizaron la búsqueda visual y con sonda hasta un radio de 8 metros.

Además de la prospección de buceo, el estudio incluyó la recolección de datos batimétricos utilizando un ecógrafo Garmin Eco-map 42 DV. La combinación de estos métodos mixtos de

67



prospección permitió un estudio más completo de los artefactos recuperados. Se registraron los patrones de los sedimentos, el fondo de las lagunas, la batimetría y las descripciones visuales de los entornos subacuáticos. Por lo tanto, cada uno de estos métodos fue esencial para predecir la probabilidad de encontrar material arqueológico subacuático, además de evaluar su situación depositacional.

BY - permite que outros distribuam, remixem, adaptem e crédito pela criação original.



Figura 6. Mapa de ubicación de las lagunas estudiadas por RODA, a) Ubicación de la región donde se ubican las lagunas, b) Dimensiones y Batimetría de Laguna El Guineo, c) Dimensiones y Batimetría Laguna Ramón Cruz, d) Dimensiones y Batimetría de Tres Lagunas.

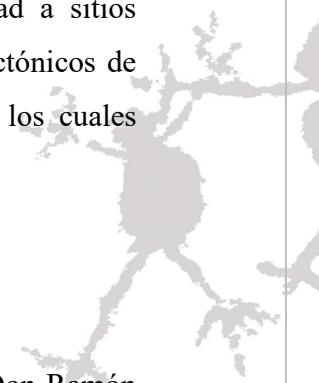
Lagunas Estudiadas por RODA

Las cinco lagunas seleccionadas

para la prospección subacuática fueron: Don Ramón, Tres Lagunas y El Guineo (Figura 6). Estos cuerpos de agua fueron seleccionados debido a 1) su accesibilidad, 2) proximidad a sitios arqueológicos prospectados por RODA en 2015 y 2016, 3) cercanía a restos arquitectónicos de sitios Mayas del período Clásico, y 4) adyacentes a pueblos modernos indígenas, los cuales siguen teniendo prácticas rituales vinculadas a dichas lagunas.

Laguna Ramón Cruz

El nombre de la Laguna Ramón Cruz, se debió a que el propietario del terreno era Don Ramón Cruz, y al no tener un nombre por parte de los habitantes locales y con fines simplemente logísticos, se decidió llamarle de dicha manera (Figura 6C). La laguna Ramón Cruz está ubicada a 10.5 km al noreste de Nueva Palestina. Es un cuerpo de agua poco profundo de 100 por 50 metros de longitud pero que cuenta en sus cercanías con tios de cerámica del Clásico Tardío y fragmentos de herramientas de piedras de molienda, así como arquitectura de piedra dentro de los



20 metros de sus orillas. Con base en nuestro estudio batimétrico, la profundidad máxima de esta laguna es de 13 metros en la esquina noroeste.

Se trazaron dos transectos de línea de inmersión paralelos a las orillas sur y oeste. Ambos tenían una longitud de aproximadamente 30-35 metros. El estudio subacuático de la laguna Ramón Cruz no dio lugar a la identificación de material cultural. Uno de los problemas de la metodología subacuática aplicada en esta zona de prospección, fue la tasa de depositación y la visibilidad de los artefactos de la superficie a lo largo de los dos transectos. Observamos que la visión se veía obstaculizada por la turbidez, la escasa profundidad y el fondo fangoso de la laguna. Además, al ser un área ganadera, los animales de esta propiedad utilizaban periódicamente la laguna como fuente de agua dulce, lo que provocaba la escasa visibilidad, a la vez que podía desplazar y pisar los artefactos en el fondo lodoso de la laguna.

Tres Lagunas

69

Situado a 13 km al este-noreste de Nueva Palestina, Tres Lagunas forma parte de un alojamiento ecológico llamado Santuario de los Cocodrilos, cuyo propietario es el señor Pablo ChankinNajbor (Figura 6D). Las tres lagunas situadas en el santuario, se conocen localmente como las Tres Lagunas. Para nuestro estudio, nos referimos a la laguna más pequeña, como la primera laguna de Tres Lagunas y a la laguna más grande como la tercera laguna de Tres Lagunas. La primera y segunda laguna estaban aproximadamente a cuatrocientos metros al sureste del estacionamiento del santuario. La carretera moderna, la Ruta 307, también corre a lo largo de la extensión noreste de la primera y tercera laguna. A diferencia del área alrededor de la laguna Don Ramón, la propiedad de Tres Lagunas tenía una densa y exuberante vegetación tropical que rodeaba a las tres lagunas.

La primera Laguna de Tres Lagunas

Esta laguna está situada aproximadamente a 90 metros al este de la segunda laguna de Tres Lagunas y a trescientos metros al sureste de la tercera laguna (Figura 6D). Esta laguna tiene



aproximadamente 85 metros de largo y 85 metros de ancho. La investigación subacuática comenzó con un estudio batimétrico reflejando una profundidad máxima de aproximadamente 16 metros, la cual fue obtenida a través de una inmersión circular realizada al centro de la laguna. Se colocaron cinco transectos de línea de buceo. Sin embargo, observamos que la caída de árboles del terraplén obstaculizaron las operaciones de estudio de los transectos subacuáticos. El fondo de la laguna estaba formado principalmente por detritos y más de un metro de lodo orgánico.

Se observó que a lo largo del Transecto A - C, que los troncos verticales de los árboles estaban en una posición de crecimiento primario, indicando que esta laguna en un tiempo estuvo seca. Otra característica de la primera laguna era que en el costado este-norte poseía un acantilado escarpado y alterado. Es probable que la profunda depresión en la porción norte de la laguna, fue inicialmente una cantera de piedra para el antiguo asentamiento Maya circundante, y que posteriormente fue inundada. Aproximadamente tres metros al suroeste de la primera laguna, se notó y se mapeó tres montículos de piedra como una antigua estructura Maya, mientras que un gran montículo de tierra fue mapeado al noroeste. Se observó bloques de piedra caliza cortados y artefactos a lo largo del camino entre la primera y segunda laguna, lo cual podría confirmar que la primera laguna probablemente sirvió como cantera.

70

Segunda Laguna de Tres Lagunas

La segunda laguna de Tres Lagunas es la segunda más grande de las tres lagunas y está situada a 90 metros al oeste de la primera laguna (Figura 6D). Tiene aproximadamente 160 metros de largo de norte a sur y aproximadamente 135 metros de ancho de este a oeste y con un estudio batimétrico que registró una profundidad máxima de 38 metros. Como parte de las actividades propias de un centro recreativo, el dueño construyó una plataforma y muelle de madera en la orilla noroeste de la laguna, y en su costado suroeste, estaba comenzando la construcción de una pequeña cabaña de palma, lo cual seguramente alteró la depositación de los materiales arqueológicos circundantes a la laguna. El sitio en general se encuentra rodeado por una densa vegetación propia de la selva tropical.

Se realizaron cuatro recorridos de transectos en línea de buceo cerca de la orilla de esta laguna, especialmente debido a los riesgos potenciales de seguridad de la profundidad del centro de la laguna. El estudio de la línea de buceo, Transecto A-B, localizado aproximadamente a 40 metros de la orilla sur de la laguna, reveló depósitos condensados de tiestos cerámicos provenientes así como material lítico. La densidad del material encontrado a través de este transecto condujo a la adición de un estudio de transecto en forma de Z desde el transecto A-B al sur de la línea de costa. En esta área de prospección se observó una dispersión de tiestos del período Clásico Tardío, identificados positivamente como cerámica Tinaja Rojo Delgado, junto con dispersiones de lascas de pedernal y herramientas de producción en la superficie del lecho de la laguna, aproximadamente a 20 metros de la orilla de la laguna, a unos 10 metros bajo la superficie (NAVARRO et al., 2018:80).

Tercera Laguna de Tres Lagunas

La tercera laguna de Tres Lagunas es la más grande y mide aproximadamente 280 metros de largo por 180 metros de ancho, y está a unos 70 metros de la Ruta 307 (Figura 6D). Los resultados del estudio batimétrico concluyeron que la laguna tiene una profundidad máxima de 60 metros en el cuadrante noroeste. Esta laguna tiene un acantilado de entre 100 a 120 metros de altura en el borde noreste y había una estrecha costa en el costado oeste de la laguna.

Los datos batimétricos apuntan que la línea costera descendía de forma pronunciada hasta sus mayores profundidades a lo largo de las orillas norte y este, y de forma menos abrupta a lo largo de las orillas oeste y sur. En aquellos lugares donde fue posible acceder al fondo de la laguna, se observó que tenía una capa delgada de detritus con algunas partes de arena y grandes afloramientos rocosos. La tercera laguna alcanzaba una profundidad máxima que superó la profundidad de buceo segura de 30 metros, por lo que los cinco transectos se colocaron más cerca de la costa. Los transectos de línea de inmersión corrieron paralelos a la línea de costa, y una búsqueda circular se realizó en la parte sur de la laguna. Un estudio inicial de la costa oeste

reveló una posible presencia de arquitectura en piedra, y se recogió una muestra de desecho de sílex en las orillas, lo cual es indicativo de una ocupación prehispánica (NAVARRO et al., 2018:83).

Laguna El Guineo

A una distancia aproximada de 30 km al noroeste de Nueva Palestina, Chiapas, se encuentra la población de Sibal (Figura 6B). Ahí se ubican dos lagunas, Laguna Guineo y Laguna de Siete Colores, las cuales son utilizadas por los habitantes locales como atracciones turísticas; sin embargo, el área fue originalmente investigada por Teobert Maler del Museo Peabody de la Universidad de Harvard en 1901 (MALER, 1903). Laguna Guineo fue seleccionada para su estudio debido a estos estudios previos. Los datos batimétricos iniciales fueron recolectados y en algunas partes de la laguna presentó profundidades mayores a los 134 metros, en lo que respecta a la costa occidental de la isla más oriental de la Laguna. El fondo de la laguna, donde fue posible llegar a él, se identificó era compuesto por arena.

72

Se llevaron a cabo dos transectos de línea de buceo y una sola búsqueda circular entre las islas más orientales y meridionales. Aquí se identificaron cerámicas del Clásico Tardío adyacentes a la línea de buceo C-D. En el transecto de buceo A-B se encontraron bloques de piedra caliza cortadas en el extremo norte de la isla más meridional, lo que sugiere que durante la antigua ocupación de la laguna también se pudo haber construido un muelle de piedra caliza.

Hay cinco islas situadas en el lado sur de la laguna. Cuatro de las cinco islas presentan restos arquitectónicos del Clásico Tardío, esto con base en la cerámica identificada, así como también piedras constructivas con restos de estuco (NAVARRO et al., 2018:92), incluso algunas de estas estructuras presentan evidencia de saqueo.

Resultados de la Clasificación Tipológica de los Materiales Arqueológicos Subacuáticos identificados por el proyecto RODA



Las observaciones etnográficas modernas, así como las investigaciones arqueológicas terrestres, nos condujeron a poner aún más énfasis en el estudio de los materiales arqueológicos procedentes de los contextos subacuáticos de las lagunas. Este estudio subacuático nos dio la oportunidad de comprobar la hipótesis, de que los restos arqueológicos de las lagunas tendrían materiales distintivos dependiendo de la naturaleza de las actividades terrestres cercanas. Además dichos artefactos reflejan la cultura de los que viven cerca de las lagunas. El objetivo del estudio sistemático era distinguir principalmente las clases potenciales de procesos de formación que pudieran existir en estas lagunas. Fueron designados los procesos de formación subacuáticos como Tipos 1, 2 y 3.

Los procesos de Tipo 1 son aquellos resultado de materiales arqueológicos terrestres inundados, los de Tipo 2 son materiales arqueológicos subacuáticos colocados por personas tanto en épocas modernas como antiguas, y cuyo propósito era funcional, como por ejemplo puentes, muelles, presas, calzadas. Y por último los procesos de tipo 3 eran restos arqueológicos depositados en el agua ya sea por a) erosión natural, b) eliminación, y c) depositación ritual. Es posible que los materiales arqueológicos representen múltiples componentes de estos tipos. Por ejemplo, una calzada construida con materiales de desecho sería tanto del tipo 2 como del 3b. Con esas alternativas potenciales en mente, se inició el estudio subacuático en marzo de 2017 (NAVARRO et al., 2018).

DISCUSIÓN

La primera laguna de Tres Laguna es la mejor representación de nuestro estudio que cumple los requisitos de Tipo 1 (inundación). Esta laguna era probablemente una cantera o una depresión natural. Durante el estudio del transecto C-D, el equipo encontró dos troncos de árboles que estaban obviamente en su orientación primaria de crecimiento y eran indicativos que la laguna habría estado seca durante el crecimiento de dichos árboles. Esto indica que la primera laguna, la menos profunda en nuestro estudio, estaba seca durante la ocupación del sitio arqueológico circundante. El área, ahora inundada por agua dulce, pudo haber sido un terreno bajo en medio de las antiguas estructuras mayas.



Otro ejemplo de depósito de Tipo 1 se encuentra en la Segunda Laguna de Tres Lagunas, donde encontramos una concentración de artefactos a lo largo de la orilla sur. Los tiestos de cerámica y los restos líticos encontrados bajo el agua y que corren paralelos a la línea de costa, indican que los materiales probablemente estaban ubicados en la área costera y después fueron inundados.

Tipo 2 está ejemplificado por la Laguna Guineo con su identificación de restos de bloques careados de piedra caliza. Estas piedras fueron situadas en la costa de unas de las islas, y son un ejemplo clave de construcción arquitectónica (NAVARRO et al., 2018). Estos bloques de piedra caliza cortados que se extienden desde la isla, sugieren que un muelle de piedra caliza pudo haber sido construido durante la antigua ocupación de la laguna.

La Laguna Ramón Cruz es una característica natural y tiene un sitio arqueológico terrestre correspondiente en sus inmediaciones, a una distancia menor a los 20 metros. Los materiales culturales observados en este estudio son probablemente indicativos de un contexto Tipo 3a - erosionado o Tipo 3b depositacional.

La primera laguna de Tres Laguna, se llenó con muchas caídas de árboles desde la pendiente hacia el centro del mismo. Esto es una evidencia directa de que esta laguna necesariamente habría incluido material de depósitos de Tipo 3a, además de los depósitos de Tipo 1 mencionados anteriormente.

La segunda laguna de Tres Laguna, es un ejemplo de un contexto depositacional de Tipo 3b, donde las fluctuaciones en el nivel del agua dejaron un depósito paralelo de material cultural, indicativo de lo que fue un basurero cerca de una costa activa que ahora está inundada. El tamaño y la extensión de estos depósitos sugieren que éste era el contexto primario, lo que lleva a la conclusión de que pueden haber sido depositados intencionalmente en estos lugares como materiales de Tipo 3b.

La tercera laguna de Tres Lagunas, es un cuerpo de agua natural con una profundidad que supera ampliamente a las otras dos lagunas de este grupo. Además, sus paredes escarpadas indican que

el tamaño de la laguna habría sido relativamente constante a través del tiempo (incluso si los niveles de agua variaron), impidiendo cualquier depósito significativo de Tipo 1. Sin embargo, la presencia de material de descarte en la orilla occidental, indica un potencial para la eliminación concentrada de material de las ocupaciones arqueológicas terrestres cercanas, lo que lo convierte en un candidato probable para un depósito de Tipo 3b.

La laguna Guineo, con sus pinturas rupestres y su significado ritual, es nuestro mejor caso para un depósito ritual de Tipo 3c. Los estudios subacuáticos realizados cerca del grupo de islas de la laguna, sugieren también posibles depósitos de Tipo 1 y 2. Sin embargo, uno de los indicios más significativos de la práctica ritual, es el redescubrimiento de una pintura rupestre previamente registrada por Teobert Maler y J. David Wonham (MALER, 1903; WONHAM, 1985). Según Alfred Tozzer (1907:69), los lacandones realizaron peregrinaciones religiosas a los acantilados sagrados hasta finales del siglo XX, mientras que Wonham relata la narrativa de este sitio como destino de peregrinación en 1983, basándose en su conversación con Christian Ratsch de la Universidad de Hamburgo (WONHAM, 1985:17). Durante nuestro estudio de la Laguna Guineo, se pudo ubicar esta imagen y reconfirmamos con las imágenes fotográficas de Maler almacenadas en la base de datos en línea del Museo Peabody (ver Figura 7) comprobando que la Laguna Guineo era el Lago Itsanok'uh de Tozzer, y representaba un claro ejemplo de espacio ritual asociado a los depósitos lacustres.

Esta tipología de depósitos arqueológicos subacuáticos es útil para abordar sistemáticamente la organización e interpretación de los depósitos arqueológicos. Sin embargo, como se ha señalado anteriormente, es más probable que existan depósitos mixtos y complejos, y varias de las lagunas de este estudio presentaban pruebas de más de uno de los tipos de depósito. En consecuencia, sugerimos que esta tipología se considere junto con otros marcos, cuando se aplique a contextos arqueológicos subacuáticos.

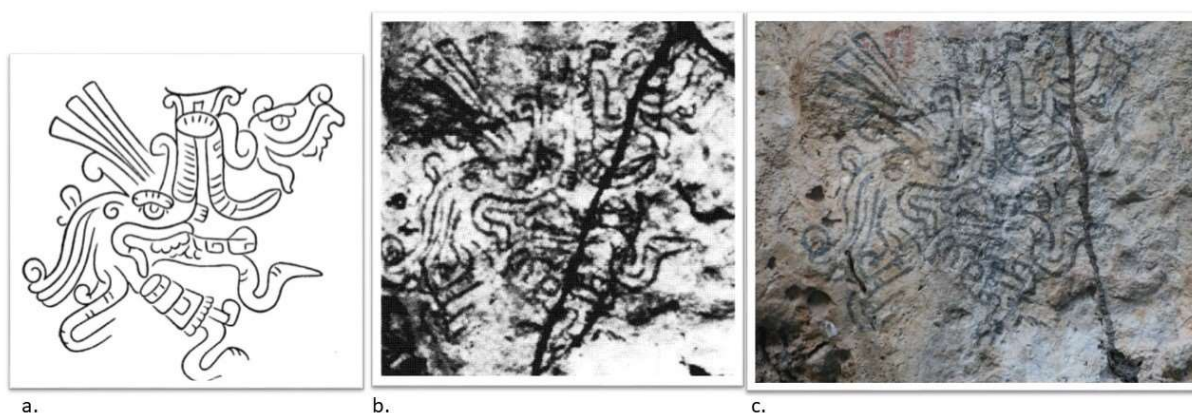


Figura 7. Comparación de diferentes representaciones de la pintura rupestre de la Laguna El Guineo, a) dibujo de Tozzer (Tozzer 1907: Fig. 16), b) fotografía tomada en 1985 (Wonham 1985), y c) fotografía del proyecto RODA tomada en marzo 2017 (Fotografía cortesía de Jason SR Paling).

CONCLUSIÓN⁴

Si bien la arqueología es una ciencia relativamente reciente pues tiene sus orígenes en los siglos XVIII y XIX, en específico la arqueología subacuática tiene prácticamente 50 años, teniendo un auge más fuerte en los últimos 30 a lo mucho. Lo reciente de esta labor permite que aquellos interesados en su estudio tengan nuevos retos que asumir y espacios por conocer. Nuestra contribución es el conocer no solo sobre los contenidos de los contextos arqueológicos, los cuales son muy importantes, sobre todo que el material cultural es parte primordial de todo estudio arqueológico. Sin embargo, también es importante conocer sobre los procesos de formación de dichos contextos, ya que nos permite conocer más no solo del material cultural, sino también de las prácticas sociales, y culturales de los grupos en estudio. Es por ello, que nuestra propuesta de

⁴El estudio submarino de la Fase I de 2017 de los lagos en la Cuenca de Lacanhá fue posible gracias al apoyo del INAH. Un agradecimiento especial a José Jiménez González por permitir el uso de equipo de buceo. Gracias también a Oscar Sánchez quien merece ser reconocido por su contribución al trabajo de campo en este proyecto. Con el apoyo inicial de la Junta Ejidal del pueblo de Lacanhá Chansayab pudimos reunirnos con Pablo Chankin Najbor, quien gentilmente ofreció acceso a su tierra y acceso a los lagos. Además, gran parte de la preparación de las figuras se completó con la ayuda de Cheyenne Sousie. Nos gustaría agradecer al Ing. Camerino por su ayuda con la logística del proyecto.

tipos de procesos depositacionales, nos permitirá el identificar los diversos procesos formativos de los contextos subacuáticos identificables durante una investigación.

La arqueología subacuática debe ser reflexiva y tener en cuenta las formas cambiantes de pensar. Necesitamos tomar nuevas formas de pensar y adaptarlas a estudios de casos empíricos, como lo hemos intentado aquí, y usar esas evaluaciones para crear mejores formas de comprensión además de nuestro ya difícil trabajo de descubrimiento.

El trabajo futuro en este campo debería ser una investigación más profunda y científica de los entornos fluviales, lacustres y oceánicos para probar las diferencias en estas tipologías a medida que se alinean sistemáticamente con el mundo natural. Además, para el proyecto RODA, proponemos en estudios futuros extraer muestras de estos lagos para que podamos identificar cambios paleoambientales, variación en los niveles de agua del lago y antrosoles potenciales. Nuestra investigación futura planificada se centrará en un estudio ampliado sistemáticamente de los lagos cercanos para documentar las áreas utilizadas y no utilizadas, así como la importancia diferencial de los sitios arqueológicos y etnográficos cercanos.

77

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREWS, A. P. "Puertos Costeros del Postclásico Temprano en el Norte de Yucatán". *Estudios de Cultura Maya* XI: 75-93, 1978.

<https://scholar.archive.org/work/ey3i6zgo4rc6dm2knecmrfir2y/access/wayback/https://revistas-filologicas.unam.mx/estudios-cultura-maya/index.php/ecm/article/download/507/502>

ANDREWS, A. P. y R. CORLETTA. "A brief history of underwater archaeology in the Maya area". *AncientMesoamerica* 6: 101-117, 1995. <https://doi.org/10.1017/S0956536100002121>

BARBA MEINECKE, H. "La arqueología subacuática y las comunidades costeras". *Arqueología Mexicana* 18 (105): 58-59, 2010.

BARRIENTOS, T. J. y H. BENÍTEZ. "Arqueología subacuática en la playa sur de lago de Atitlán: Métodos y hallazgos". En LAPORTE, J. P. y H. ESCOBEDO (eds). *X Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, (pp.24-35). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, 1997. http://www.asociaciontikal.com/wp-content/uploads/2016/11/02.96_-_Barrientos_y_Benitez.pdf

BEDDOWS, P. A., J. B. GLOVER, D. RISSOLO, A. M. CARTER, R. JAIJEL, D. SMITH, y B. GOODMAN-TCHERNOV. "The Proyecto Costa Escondida: Recent interdisciplinary research in search of freshwater along the North Coast of Quintana Roo, Mexico". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water* 3 (5): 749-761, 2016. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/wat2.1161>



BORHEGYI, S. F. "Underwater Archaeology in the Maya Highlands". *Scientific American* 200 (3): 100-115, 1959.
<https://www.jstor.org/stable/24944948>

BOWENS, A. (Ed.). *Underwater archaeology: the NAS guide to principles and practice*. Nautical Archaeology Society, Portsmouth, UK, 2011.

BRADY, J. E., y W. ASHMORE. Mountains, caves, water: ideational landscapes of the ancient Maya. En ASHMORE, W. y BERNARD, K. (eds.). *Archaeologies of landscape: contemporary perspectives*, 124-145, 1999.

BROWN, L. A. 2004. "Dangerous places and wild spaces: creating meaning with materials and space at contemporary Maya shrines on El Duende Mountain". *Journal of Archaeological Method and Theory* 11(1): 31-58.
<https://link.springer.com/article/10.1023/B:JARM.0000014347.47185.f9>

BREUER, K. H. *Reshaping the cosmos: Maya society on the Yucatecan frontier* (Tesis doctoral), Vanderbilt University, Tennessee, Estados Unidos, 2004.

DELGADO, J. P. (ed.). *Encyclopedia of underwater and maritime archaeology*. Yale University Press, New Haven, Connecticut, 1998.

GARCÍA-BÁRCENA, J. "El brig U.S.S. Somers". *Arqueología Mexicana* XVIII (105): 39-42, 2010.

GONLIN, N. "Ritual and ideology among Classic Maya rural commoners at Copán, Honduras". En GONLIN, N. y LOHSE J. C. (eds.). *Commoner ritual and ideology in Ancient Mesoamerica*. (pp. 83-121). University Press of Colorado, Denver, CO, 2007.

HOOTON, E. A. "Skeletons from the cenote of sacrifice at ChichenItzá". En HOOTON, E. A., HAY, C.L., LINTON, R. L., LOTHROP, S. K., SHAPIRO, H. L., y VAILLANT, G.C. (eds). *The Maya and Their Neighbors: Essays on Middle American anthropology and archaeology*. Appleton-Century, New York, 272-280, 1940.

JAIJEL, R., J.B. GLOVER, J. B., D. RISSOLO, P. A. BEDDWOS, D. SMITH, Z. BEN-AVRAHAM y B. GOODMAN-TCHERNOV. "Coastal reconstruction of Vista Alegre, an ancient maritime Maya settlement". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 497: 25-36, 2018.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031018217304728>

KINKELLA, A. "The pools at Cara Blanca: archaeology in the valley of Peace Above and Below the Water". *Research Reports in Belizean Archaeology*, 1:93-102, 2004.
<https://www.academia.edu/download/10408941/2004%20RRBA%20Vol%201%20Kinkella.pdf>

KUNEN, J. L., M. J. GALINDO, y E. CHASE. "Pits and bones: Identifying Maya ritual behavior in the archaeological record". *Ancient Mesoamerica*, 13 (2): 197-211, 2002.
<https://www.cambridge.org/core/journals/ancient-mesoamerica/article/abs/pits-and-bones-identifying-maya-ritual-behavior-in-the-archaeological-record/6C407EF68CB6985B99DA721CAA7E76B7>

DE LANDA, D. *Relación de las cosas de Yucatán*. México; Edición de Dastin, 2003 (1565).

LENIHAN, D. *The Final Report of the National Reservoir Inundation Study: Technical reports* (Vol. 2). US Department of the Interior, National Park Service, Southwest Cultural Resources Center, 1981.

LUCERO, L. J. *Water and ritual: the rise and fall of Classic Maya rulers*. University of Texas Press, 2006.

LUCERO, L. J. y A. KINKELLA. "Pilgrimage to the edge of the watery underworld: an ancient Maya water temple at Cara Blanca, Belize". *Cambridge Archaeological Journal* 25(1): 163-185, 2015.
<https://www.cambridge.org/core/journals/cambridge-archaeological-journal/article/abs/pilgrimage-to-the-edge-of->



[the-watery-underworld-an-ancient-maya-water-temple-at-cara-blanca-belize/95F5FB0478E794A7B470FD2798E60662](https://doi.org/10.51359/2448-2331.2022.257228)

LUNA, P., A. MONTERO y R. JUNCO. Las aguas celestiales, Nevado de Toluca. INAH, México, 2009.

MAARLEVELD, T. J., U. GUÉRIN Y y B. EGGER. Manual para actividades dirigidas al Patrimonio Cultural Subacuático. Directrices para el Anexo de la Convención de la UNESCO de 2001. Paris: UNESCO, 2013.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220716>

MALER, T. Researches in the central portion of the Usumatsintla Valley: report of explorations for the Museum, 1898-1900. Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, Harvard University, 2(1) Cambridge, MA, 1903.

MATA AMADO, G. y S. MEDRANO. Arqueología subacuática: Amatitlán, Atitlán. Museo Popol Vuh, Guatemala, 2011.

MEJÍA, L. M. "El Galeón de Manila. La ruta transpacífica". Arqueología Mexicana XVIII (105): 34-38, 2010.

MCKILLOP, H. I. "Underwater archaeology, salt production and coastal Maya trade at Stingray Lagoon, Belize". Latin American Antiquity 6(3): 214-228, 1995. <https://www.cambridge.org/core/journals/latin-american-antiquity/article/abs/underwater-archaeology-salt-production-and-coastal-maya-trade-at-stingray-lagoon-belize/0C0B99E1539EE7842B56132B757B8B66>

"Ancient Maya trading ports and the integration of long-distance and regional economies: Wild Cane Cay in south-coastal Belize". Ancient Mesoamerica 7(1): 49-62, 1996. <https://www.cambridge.org/core/journals/ancient-mesoamerica/article/abs/ancient-maya-trading-ports-and-the-integration-of-longdistance-and-regional-economies-wild-cane-cay-in-southcoastal-belize/E0284CA4A20D74D495C6B4FDB27A3A80>

MCKILLOP, H., G. HARLOW, A. SIEVERT, C. W. SMITH, y M. C. WIEMANN. "Demystifying jadeite: an underwater Maya discovery at Ek Way Nal, Belize". Antiquity 93 (368): 502-518, 2019. <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/demystifying-jadeite-an-underwater-maya-discovery-at-ek-way-nal-belize/1EA68FBB34E8E4D657405F2FADB95F5A>

MOYA SORDO, V. (Coord.). Arqueología marítima en México: estudios interdisciplinarios en torno al patrimonio cultural sumergido. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), 2012.

MURPHY, L. E. 8SL17, Natural site-formation processes of a multiple-component underwater site in Florida (No. 39). US Department of the Interior, National Park Service, Southwest Region, Southwest Cultural Resources Center, Submerged Cultural Resources Unit, 1990.

Site Formation Processes. En DELGADO, J. P. (editor). Encyclopedia of underwater and maritime archaeology. New Haven, Connecticut, Yale University Press, 386-388, 1998.

NAVARRO CASTILLO, M. Informe Parcial de la Primera Temporada de Campo Proyecto Arqueológico Rancho Ojo de Agua en la Periferia de Centros Clásicos Mayas. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2015.

NAVARRO CASTILLO, M., J. P. LOWRY y J. S. R. PALING. "Testing the Waters: Tzeltal Maya Rituals, Reconnaissance, and Survey of Lakes in the Lacanhá Basin, Chiapas, Mexico". Journal of Maritime Archaeology, 15(4): 451-474, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11457-020-09278-6>

NAVARRO CASTILLO, M. PALING. J. S.R. y J. P. LOWRY, J. P. Informe Técnico Parcial Proyecto Arqueológico Rancho Ojo de Agua en la Periferia de Centros Clásicos Mayas. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2018.



NIETO, X. "La evolución conceptual de la arqueología subacuática". *Pyrenae* 50 (1): 7-29, 2019.
<https://www.raco.cat/index.php/Pyrenae/article/view/351159>

PALKA, J. W. "Lacandon Maya culture change and survival in the lowland frontier of the expanding Guatemalan and Mexican republics". *Studies in Culture Contact: Interaction, Culture Change, and Archaeology*, Occasional Paper 25: 457-475, 1998.

<https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/lacand%C3%B3n-maya-culture-change-and-survival-in-the-lowland-frontier>

"Rock paintings and Lacandon Maya sacred landscapes". *PARI Journal* 5(3): 1-7, 2005.

Maya pilgrimage to ritual landscapes: insights from archaeology, history, and ethnography. UNM Press, 2014.

PEARSE, A. S. "Results of survey of the cenotes in Yucatan". En PEARSE, A. S.; E. P. CREASER; F. G. HALL y C. L. HUBBS, *The cenotes of Yucatan; a zoological and hydrographic survey*. Washington: Carnegie Institute of Washington, 17-28, 1936.

RENFREW, C. y BAHN P. G. *Archaeology: theories, methods and practice*. Thames and Hudson, London, 2019.

RUSSELL, B. W. 2016. "All the Gods of the World: Modern Maya Ritual in Yucatán, Mexico". *Ethnoarchaeology*, 8(1), 4-29. <https://doi.org/10.1080/19442890.2016.1150627>

SCARBOROUGH, V. L. "Ecology and ritual: water management and the Maya". *Latin American Antiquity*, 9(2): 135-159, 1998. <https://www.cambridge.org/core/journals/latin-american-antiquity/article/abs/ecology-and-ritual-water-management-and-the-maya/5E9D764FA0B209B605C4CF270222BEA2>

SCHIFFER, M. B. *Formation processes of the archaeological record*. Salt Lake City, University of Utah Press, 2002.

SCHUSTER, A. M. "Rituals of the modern Maya". *Archaeology*, 50(4): 50-53, 1997.

THOMPSON, E. H. *People of the Serpent. Life and adventure among the Mayas*. Boston and New York: Houghton Mifflin & The Riverside Press Cambridge, 1932.

<https://ia601901.us.archive.org/31/items/in.ernet.dli.2015.179970/2015.179970.People-Of-The-Serpent-Life-And-Adventure-Among-The-Mayas.pdf>

TOZZER, A. M. *A Comparative Study of the Mayas and the Lacandones*. McMillan, New York, USA, 1907.

AIL, G., y LOOPER, M. G. "World Renewal Rituals among the Postclassic Yucatec Maya and Contemporary Ch'orti' Maya". *Estudios de cultura maya*, 45: 121-140, 2015.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018525742015000100004&script=sci_abstract&tlng=pt

WONHAM, J. D. *Lake Petha and the lost murals of Chiapas. Vol. 2. Pre-Columbian Art Research Institute, USA*, 1985.