

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

Consumo y Uso de Moluscos en Contextos Arqueológicos de las culturas Valdivia, Jama-coaque y Manteña (Manabí, Ecuador)

Esther Luritsa Tsakimp' Nankamai

Antropología

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciada en Antropología

Quito, 17 de junio de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Consumo y Uso de Moluscos en Contextos Arqueológicos de las culturas
Valdivia, Jama-coaque y Manteña (Manabí, Ecuador)**

Esther Luritsa Tsakimp' Nankamai

Nombre del profesor, Título académico

Josefina Vásquez Pazmiño, PhD

Quito, 17 de junio de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Esther Luritsa Tsakimp' Nankamai

Código: 00208686

Cédula de identidad: 1400893812

Lugar y fecha: Quito, 17 de junio de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

En Ecuador, la arqueomalacología emerge como un campo de estudio relativamente reciente que concentra su atención en aspectos ecológicos, explorando diversos asentamientos a lo largo de la costa ecuatoriana, especialmente en la provincia de Manabí. Este enfoque implica el examen de muestras recuperadas durante prospecciones y excavaciones lideradas por profesionales de la Universidad San Francisco de Quito. Los restos malacológicos analizados provienen de tres contextos culturales precolombinos: Valdivia, Jama-Coaque y Manteña. Estas muestras, mayormente conformadas por conchas de las clases bivalva y gasterópoda, han llevado a la necesidad de evaluar el consumo y uso de conchas entre las culturas precolombinas hasta la actualidad en diversas zonas de Manabí. La malacología, encargada del estudio de los restos de conchas y caracolas hallados en contextos arqueológicos, lleva a cabo un análisis biométrico tanto de las muestras de contexto como de aquellas almacenadas en la reserva de la USFQ. Este trabajo aborda dos aspectos fundamentales: el cambio climático y la evolución del consumo de conchas a lo largo del tiempo. Se espera que esta propuesta contribuya a comprender la relación evolutiva entre el ser humano y el mar en las sociedades mencionadas, desde tiempos precolombinos hasta la actualidad.

Palabras clave: Arqueomalacología, biométrico, bivalvos, gasterópodos, malacología.

ABSTRACT

In Ecuador, archaeomalacology emerges as a relatively recent field of study that focuses its attention on ecological aspects, exploring various settlements along the Ecuadorian coast, especially in the province of Manabí. This approach involves the examination of samples recovered during surveys and excavations led by professionals from the Universidad San Francisco de Quito. The malacological remains analyzed come from three pre-Columbian cultural contexts: Valdivia, Jama-Coaque and Manteña. These samples, mostly made up of shells of the bivalve and gastropod classes, have led to the need to evaluate the consumption and use of shells between pre-Columbian cultures to the present day in various areas of Manabí. Malacology, in charge of the study of the remains of shells and conchs found in archaeological contexts, has carried out a biometric analysis of both the context samples and those stored in the USFQ reserve. This work addresses two fundamental aspects: climate change and the evolution of shell consumption over time. It is expected that this proposal will contribute to understanding the evolutionary relationship between humans and the sea in the aforementioned societies, from pre-Columbian times to the present.

Key words: Archeomalacology, biometric, bivalves, gastropods, malacology.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
CONTEXTO CULTURAL	13
2.1 Área de estudio.....	13
ENFOQUE TEÓRICO.....	18
3.1 Fundamentación teórica.....	20
3.2 Ecología Histórica.....	21
3.3 Importancia del cambio climático y maltrato al ecosistema (manglar).....	25
3.4 Especies más consumidas y utilizadas en el Ecuador.....	28
3.5 Uso de las conchas en el pasado	31
3.5.1 Dietario (alimentación)	31
3.5.2 Artefactual (herramientas y adornos).....	31
3.5.3 La concha como Intercambio	33
3.6 Uso de las conchas hoy (dieta, adorno, souvenirs, crema...).....	35
3.7 El Manglar y su ecología.....	37
3.8 Normativa Legal	39
3.9 Impacto ambiental del uso de las conchas a través del tiempo	42
MÉTODOS	44
4.1 Identificación	44
4.2 Análisis Biométrico.....	44
4.3 Tafonomía.....	45
4.4 Cuantificación	47
ANÁLISIS Y RESULTADOS	51
DISCUSIÓN.....	56
CONCLUSIONES	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
Anexo A: Tablas de datos malacología	1
Anexo B: Fotografías de procesamiento del material malacológico en el laboratorio	1
Anexo C: Catálogo de muestras halladas en contexto.....	2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies de conchas más utilizadas y consumidas en el Ecuador	30
Tabla 2. Manglares de la provincia de Manabí.....	38
Tabla 3. Especímenes predominantes en la Cultura Valdivia (Bivalvos)	52
Tabla 4. Especímenes Predominantes en la Cultura Manteño (Bivalvos).....	52
Tabla 5. Especímenes predominantes en la Cultura Jama-coaque (Bivalvos).....	52
Tabla 6. Especímenes predominantes de la cultura Valdivia (Gasterópodos).....	54
Tabla 7. Especímenes predominantes de la cultura Manteño.....	54
Tabla 8. Especímenes predominantes de la Cultura Jama-coaque (Gasterópodos)	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Zonas de excavaciones en la Provincia de Manabí, Ecuador.</i>	14
Figura 2. <i>Olla valdiviana del periodo Formativo (1800-1600 a.C., Fase 8a)</i>	15
Figura 3. <i>Figurín Manteño del Periodo Integración (700-1420 d.C.)</i>	16
Figura 4. <i>Figurina Jama-coaque del Periodo de Integración (700-1420 D.C.)</i>	17
Figura 5. <i>Estructura morfológica de un bivalvo.</i>	29
Figura 6. <i>Rostros tallados sobre concha Spondylus princeps</i>	33
Figura 7. <i>Uso actual de la concha Spondylus en Ecuador</i>	36
Figura 8. <i>Concha de nácar</i>	37
Figura 9. <i>Determinación de medidas de gasterópodos y bivalvos.</i>	45
Figura 10. <i>Collar de cuentas de concha (Reserva USFQ)</i>	46
Figura 11. <i>Caja de llipta hecha a base de gasterópodo de la reserva USFQ</i>	46
Figura 12. <i>Muestra de restos arqueológicos de la zona de Coaque Centro.</i>	48
Figura 13. <i>Valvas de Gasterópodo</i>	48
Figura 14. <i>Valva de gasterópodo de la especie chicoreus</i>	49
Figura 15. <i>Valvas de Anadara Tuberculosa</i>	49
Figura 16. <i>Concha petrificada asentamiento Manteño</i>	50
Figura 17. <i>Representatividad de bivalvos por filiación cultural</i>	51
Figura 18. <i>Representatividad de gasterópodos por filiación cultural</i>	53
Figura 19. <i>Niños recolectando “churitos”</i>	63
Figura 20. <i>Gibula cineraria viva</i>	63

INTRODUCCIÓN

La presencia de los moluscos es evidente desde las sociedades de la prehistoria, en donde se documentó el uso y consumo de moluscos por parte del *Homo erectus* en Java (Choi y Driwantoro, 2007). Existe evidencia de que hace más de 400.000 años, el *Homo erectus* explotó bivalvos marinos como alimento, herramientas y posibles adornos. Con el tiempo, las conchas se convirtieron en un recurso versátil y de uso múltiple, consumido tanto en ámbitos alimenticios como en diversas esferas de la vida cotidiana hasta el presente.

En el mundo contemporáneo, la faena de concha o más conocida en la región costera como “conchar” es una actividad que persiste desde la antigüedad. “Los concheros y concheras tradicionalmente trabajaban descalzos y descalzas” (Jácome, 2017). Actualmente, estos trabajadores han adoptado el uso de guantes y botas de caucho debido a la necesidad de adentrarse más profundamente en el manglar, protegiéndose de animales peligrosos que habitan en el lodo, evidenciando así los impactos del cambio climático y el maltrato ecológico en el ecosistema manglar. La recolección de conchas con fines alimenticios se ha vuelto de difícil acceso en la actualidad. Las especies de conchas que son más consumidas son: *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*, o comúnmente llamada concha prieta, son comercializadas y consumidas no solo por habitantes de la costa, sino que también se transportan a nivel nacional.

Es por eso por lo que al tener gran demanda para su consumo y para su preservación, en el 2001 se creó un acuerdo en el cual se estableció la veda permanente en todo el territorio nacional durante el período comprendido desde el 15 de febrero hasta el 31 de marzo de cada año. Ocho años más tarde se estableció otro acuerdo denominado Acuerdo N°149 el cual establece una veda permanente para la concha prieta de ambas especies de acuerdo con la talla y sólo se permitirá la extracción, transporte, comercialización y consumo en todo el

territorio nacional de acuerdo a la talla, esto quiere decir que la concha debe medir 4,5 centímetros o más desde el lado anterior hasta el lado posterior de las valvas. Por otro lado, el 2 de octubre del 2009 se instituyó el Acuerdo Ministerial Nro. 136 que declaró una veda permanente de la concha *Spondylus*, es por ello por lo que esta concha ya no es consumida desde dicho año hasta la actualidad, aunque se lo sigue salvaguardando como un material valioso por la historia que tiene, ya no es consumida como alimento, pero la valva de la concha *Spondylus* se continúa utilizando con fines decorativos como por ejemplo en artesanías, las cuales son muy costosas y no todos pueden poseerla.

Esto nos lleva a la pregunta de ¿Cómo cambia el uso y consumo de concha a través del tiempo de acuerdo con los diferentes asentamientos de las culturas prehispánicas de la costa ecuatoriana hasta nuestros tiempos? Es así como se plantea dos ejes temáticos que se abordarán en la investigación, primero el uso de la concha de acuerdo con la dieta, adornos corporales, herramientas. Por otro lado, es significativo abordar el cambio climático que sufre el ecosistema a través del tiempo, enfocándonos en la cultura Valdivia, Jama-Coaque, Manteño y el presente de las comunidades del Cantón de Pedernales. Dado que el uso de las conchas como decoración y alimentación se mantiene hasta la actualidad con diferentes perspectivas y nuevas reglas en cuanto al consumo, pero es un material que sigue siendo fundamental para la gente de esta zona.

El estudio que se formula se basa en tratar de entender y presentar el comportamiento de las culturas antes mencionadas, en relación con su ambiente cultural y natural, partiendo desde la presencia de los restos malacológicos recuperados en los diferentes contextos arqueológicos resultado de las actividades antrópicas y formas de vida de estas sociedades. (Colcha, 2022).

Al abordar una investigación arqueológica es común que los investigadores pongan mayor énfasis en los materiales que son más comunes como la cerámica, lítica y metales. Es por ello por lo que el material malacológico es poco estudiado y no se lo toma mucho en cuenta, aunque el estudio de este material puede llevar a una valiosa información que puede ser de gran relevancia para una interpretación del contexto en estudio. Los análisis malacológicos permitirán poner en evidencia a los moluscos como un elemento maleable que provea datos fundamentales para la interpretación de varios sitios arqueológicos y de esta manera con el uso de la concha comprender el pasado.

Objetivo general

- Analizar el Consumo y Uso de Moluscos en Contextos Culturales de Manabí, Ecuador: Un Análisis en las Culturas Valdivianas, Manteñas y Jama-Coaques.

Objetivos específicos

- Crear una base de datos para el análisis del material malacológico encontrado en contexto.
- Analizar los materiales malacológicos de los sitios seleccionados del Valle del Coaque con el método arqueomalacológico.
- Realizar inventario malacológico de los artefactos elaborados en concha de la reserva de la USFQ como colección comparativa de referencia.
- Mostrar la importancia del cambio climático y maltrato al ecosistema (manglar) por parte del humano en la costa del Ecuador

CONTEXTO CULTURAL

2.1 Área de estudio

El cantón Pedernales se sitúa en la zona noroccidental de la costa ecuatoriana, dentro de la Provincia de Manabí, abarcando un territorio de 1965,98 km². Este territorio es atravesado por la línea ecuatorial, generando un subsuelo productivo de características húmedas y cálidas (GAD Pedernales, 2016). Las muestras malacológicas se originan en diversos contextos de la costa de la provincia de Manabí, principalmente en el cantón Pedernales, provenientes de comunidades y sitios como Coaque, El Palmar, Puerto Cabuyal, Finca Genaro, Bella Lucy, Tachina, Matapalo, y también de la comunidad Julcuy, perteneciente al Cantón Jama, como se ilustra en la (Figura 1).

Todos estos sitios se ubican en las proximidades del mar, y estos asentamientos se relacionan con filiaciones culturales específicas: Valdivia, Jama-Coaque y Manteña. El registro malacológico está conformado por diversas muestras de contexto que presentan una amplia variedad de especies, principalmente bivalvos y gasterópodos. Estos restos malacológicos fueron descubiertos durante excavaciones y prospecciones realizadas por profesores y estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito en la última década (Vásquez & Delgado, 2012). Actualmente, estas muestras se encuentran en proceso de análisis e inventario, generando una base de datos para su posterior interpretación.



Figura 1. Zonas de excavaciones en la Provincia de Manabí, Ecuador.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se tomó en cuenta tres filiaciones culturales para la comparación en cuanto al uso de conchas las cuales son Valdivia, Manteño y Jama-Coaque. Según Zeidler (2016), a través de Estrada y sus colegas, quienes realizaron excavaciones en la zona costera del Ecuador determinaron que el origen de la cultura Valdivia data en el Periodo Formativo (4400-1450 a.C., Marcos 1998). (Figura 2). Según Meggers, et al., 1965 los sitios conocidos de la Fase Valdivia se limitan a las costas de Manabí y Guayas, existe una gran probabilidad de que las primeras Fases Formativas se adaptaron a los recursos específicos de la costa ecuatoriana. En la Cultura Valdivia la concha rara vez se utilizaba para la fabricación de artefactos como tal, es por lo que se los identifica más por su alfarería y la elaboración de figurines Valdivia que es lo que más los representa, ya que en otros sitios y excavaciones anteriores se encontró, material malacológico como materia prima, porque se recuperaban las muestras de concha fragmentadas o desgastadas (Meggers et al., 1965, p.37).



Figura 2. Olla valdiviana del periodo Formativo (1800-1600 a.C., Fase 8a)
Fuente: Reserva arqueológica de la USFQ, foto tomada por la autora, 2023

La cultura Manteña (Figura 3), se sitúa cronológicamente en el periodo de Integración Regional, abarcando desde el año 700 hasta el 1420 d.C. Este grupo cultural estableció sus asentamientos en la región que comprende desde Guayas hasta Manabí, en la costa ecuatoriana. Este grupo cultural fue objeto de numerosos estudios arqueológicos, destacándose por la abundancia de excavaciones realizadas en su territorio. Con una población estimada de más de 20 mil habitantes, la cultura Manteño-Huancavilca basaba su subsistencia en la agricultura y el comercio de productos como tela, cerámica y piedras preciosas.

El contexto social de esta cultura se caracterizaba por una organización que involucraba a miles de habitantes, cuyas actividades económicas principales estaban vinculadas a la agricultura y el comercio. Se identifica una rica identidad gráfica en los objetos recuperados de sitios como los Cerros Hojas y Jaboncillo, elementos que podrían tener aplicaciones contemporáneas en el diseño.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar la identidad gráfica presente en los objetos descubiertos en los Cerros Hojas y Jaboncillo. La finalidad es aplicar estos elementos al diseño urbanístico de la ciudad de Portoviejo, específicamente en la regeneración de su centro histórico. Este enfoque permite vincular la rica herencia cultural de

la cultura Manteña con la planificación y el desarrollo contemporáneos de la ciudad, rescatando y revitalizando elementos gráficos significativos del pasado precolombino (Andraus & Indarte, 2023).



Figura 3. *Figurín Manteño del Periodo Integración (700-1420 d.C.)*
Fuente: Reserva arqueológica de la USFQ, foto tomada por la autora, 2023

La cultura prehispánica Jama-coaque, cuya ocupación se extendió desde el 240 a.C. hasta la conquista española en 1531 d.C., abarcó el norte de la provincia de Manabí y áreas circundantes (Figura 4). Cuando uno comienza a estudiar esta cultura de extraordinaria riqueza material, sorprende lo poco que se sabe sobre el "estilo de vida" de los seres humanos y mujeres que produjeron y utilizaron esta cerámica. Más sorprendentemente, Pizarro y su ejército quienes ocuparon el Valle de Coaque durante varios meses mientras esperaban refuerzos de Panamá para comenzar la conquista del territorio inca. Casi no hubo atención durante varios meses, y no sobrevive ninguna descripción o evidencia de la vida en los pueblos nativos, salvo algunos documentos que mencionan la distribución del botín de Coaque (Hampe Martínez, 1989).

Afortunadamente, la cultura Jama-coaque dejó artefactos cerámicos ricos y precisos de la vida cotidiana. Entre estas vasijas y estatuas podemos reconocer a los personajes principales con diferentes actitudes, ya sean hombres y mujeres, jefes, chamanes o sacerdotes

y sacerdotisas. Artistas y artesanos reflejan en sus imágenes su mundo real o simbólico, el cual forma parte de su cultura, y por tanto ciertos aspectos de esta pueden ser imitados a partir de estas imágenes. Podemos concluir que se trata de una organización compleja de uno o más jefes organizados en torno a una serie de asentamientos rituales jerárquicos (Usillos, 2014). En este sentido, pasó una larga tradición arqueológica, muchas transformaciones sociales y culturales durante ese lapso, más aún hasta nuestra era. Todas estas culturas eran sociedades costeras que subsistieron de productos del mar.



Figura 4. *Figurina Jama-coaque del Periodo de Integración (700-1420 D.C.)*
Fuente: Reserva arqueológica de la USFQ, foto tomada por la autora, 2023

ENFOQUE TEÓRICO

La arqueología debe hallar métodos para hacer que la investigación sea relevante para la contemporaneidad. Por ello, el enfoque planteado en esta investigación es la ecología histórica, permitiendo la comprensión de la relación entre humanos y no humanos, considerando la constante transformación del paisaje (Balée, 1998). Se requiere analizar las alteraciones del pasado, así como el manejo y la utilización de las conchas en beneficio de los seres humanos, con el objetivo de interpretar la interacción humana con el mar a lo largo del tiempo. La arqueología se define como una ciencia histórica, ya que accede al pasado para ofrecer perspectivas a largo plazo sobre la dinámica humana pasada, incluyendo la interacción entre sistemas culturales, sociales, climáticos y ambientales. Estos estudios revelan cómo se llega a la situación actual y contribuyen a la búsqueda de vías sostenibles hacia el futuro (Rick & Sandweiss, 2020).

Este estudio tiene como propósito determinar los cambios que experimentó cada sociedad en función del uso de conchas, analizando cómo cada una interactuó con su entorno y si esto guarda relación con los cambios climáticos y el maltrato ecológico que afecta el paisaje.

La ecología es un término de reciente relevancia en nuestra sociedad, donde se reconoce que las prácticas ecológicas deficientes, tanto en el pasado como en el presente, contribuyen al continuo deterioro de la naturaleza con el transcurso de los años. A pesar de las evidencias de maltrato ambiental, aún no hemos internalizado completamente el daño que estamos infligiendo a nuestro ecosistema (Cuenca, 2012). A lo largo de la historia, mantenemos una conexión directa con la naturaleza, la cual evoluciona según las prácticas culturales, económicas y sociales de las sociedades pasadas y presentes. En términos generales, la vida depende del equilibrio entre los seres vivos y el medio ambiente; vivir en

armonía con la naturaleza es crucial para prevenir problemas futuros, si es que no estamos ya experimentándolos en la actualidad.

En este apartado, se presentan los conceptos que orientan la investigación, proporcionando contribuciones significativas para alcanzar los objetivos. Al mismo tiempo, permite la reconstrucción histórica en relación al uso de conchas a lo largo del tiempo, especialmente en las culturas Valdivia, Manteña y Jama-Coaque de la provincia de Manabí. La información recopilada contribuirá a entender la evolución del uso de las conchas y su impacto en el medio ambiente, evaluando la relación con los cambios climáticos y posibles modificaciones en el paisaje, considerando el maltrato ecológico por parte de las comunidades locales.

A continuación, se exponen los conceptos que son necesarios para el desarrollo de esta investigación:

- La arqueología corresponde a una ciencia encargada del estudio, descripción e interpretación de una sociedad o cultura pasada, es decir, a través del tiempo, en base a los restos materiales como artefactos, petroglifos y ecofactos (restos botánicos, fúnicos, malacológicos y humanos), y otros contextos fijos como rasgos y estructuras diversas. La finalidad de esta disciplina es reconstruir la historia del ser humano, para brindar respuestas a las interrogantes que surgen en el campo científico (Cuellar, 2017).
- La arqueomalacología hace referencia a la disciplina encargada del estudio de los moluscos en entornos arqueológicos, los cuales pueden hallarse de manera aislada o en grupo conocidas como concheros. La información que se obtenga del estudio de los moluscos permitirá obtener conocimiento variado con relación a la vida de pueblos antiguos y el contexto en el que se desarrollaron,

así como su dieta, utilización del mar, comercio, temperaturas climáticas, captación de recursos entre otros (Vicens y Pons, 2021).

- La Ecología Histórica es un conjunto de ideas que se encargan de trazar los lineamientos que permiten entender las relaciones existentes o las interacciones que se dan entre las acciones humanas y la naturaleza que quedan registrados en el paisaje, tomando en cuenta diversas escalas de análisis, tanto en espacio y tiempo, vinculación del pasado arqueológico e histórico, presente etnográfico que generan relevancia al momento de decidir en orden a problemas socioculturales y ambientales de la actualidad (López y Ospina, 2008).
- El Cambio Climático se refiere a los cambios que se dan con el transcurso de los años, de las temperaturas y patrones climáticos. Dichos cambios pueden ser naturales por variaciones del ciclo solar, pero en los últimos tiempos se han dado principalmente por actividades humanas (Flórez, 2023).

3.1 Fundamentación teórica

Esta sección presenta a los autores que orientan el desarrollo de la investigación y sirven como base teórica para fortalecer el estudio, proporcionando información y conocimientos que contribuyen al conocimiento científico de los resultados buscados. Esto abarca desde aspectos generales hasta la relevancia de analizar la relación entre el ser humano y el mar, reconociendo que, en culturas precolombinas, el mar y el ser humano, actuaban como aliados, convirtiéndose en un medio de interacción y adquisición de recursos para la supervivencia y evolución. Al mismo tiempo, esta comprensión permite evaluar la influencia que esta realidad tiene en el medio ambiente y determinar si va contribuyendo al cambio climático y a las modificaciones en el paisaje, en concordancia con el maltrato ecológico.

3.2 Ecología Histórica

El entorno natural constituye el escenario en el cual se toman decisiones humanas, con impactos y consecuencias para la humanidad. Por ejemplo, al construir una casa y optar por despejar hectáreas, se puede aumentar la radiación solar, pero disminuir la disipación de calor nocturna, además de reducir el oxígeno proporcionado por los bosques. Esto puede resultar en un calentamiento excesivo en la mañana y enfriamiento en la noche, generando enfermedades respiratorias y aumentando los gastos económicos en medicamentos y acondicionadores (Balvanera, 2012). El problema se agrava cuando se talan extensas áreas para urbanizaciones a nivel nacional, lo que impacta negativamente en la calidad de vida, los costos de energía y la salud, afectando también a los ríos y generando impactos ambientales (Gibbs et al., 2010).

De este análisis surgen dos conclusiones. En primer lugar, los gobernantes y evaluadores del impacto ambiental deben considerar los diversos problemas ambientales en distintas escalas espaciales. En segundo lugar, los impactos ambientales se desarrollan a lo largo del tiempo, haciendo que su historia sea relevante como fuente de información para identificar prácticas exitosas y errores, contribuyendo así a una toma de decisiones más acertada (Garrido et al., 2021). Esta perspectiva da paso a la ecología histórica, que integra la ecología y las ciencias históricas (Rick & Lockwood, 2013).

La ecología histórica proporciona una poderosa perspectiva para entender la compleja relación histórica entre los seres humanos y la biosfera. Reconoce que la humanidad, a lo largo de sus trayectorias históricas en la tierra, intervino de manera material y mensurable en un mundo biótico que evolucionó previamente por selección natural y otras fuerzas evolutivas. Los cambios impuestos por los humanos a la naturaleza se reflejan en el ser humano, sus culturas, sociedades y lenguas a lo largo del tiempo. La ecología histórica sostiene que dondequiera que los humanos hayan intervenido, el entorno natural es de alguna

manera diferente, ya sea de manera apenas perceptible o de manera dramática (Gibbs et al., 2010).

Esta disciplina multifacética se centra en la evolución de los ecosistemas, los efectos de los cambios antropogénicos y naturales, y la relación entre los humanos y su entorno. La arqueología, cada vez más esencial en la ecología histórica, proporciona información crucial sobre las abundancias y distribuciones bióticas pasadas, la estructura y función de los ecosistemas, la variabilidad del sistema, los umbrales de cosecha y las condiciones futuras deseadas. Aunque gran parte de la investigación ecológica histórica proviene de sistemas continentales, la investigación insular ofrece numerosos ejemplos de cómo la comprensión de las interacciones entre humanos y el medio ambiente a largo plazo y los legados del uso de la tierra y el mar pueden guiar la gestión futura de los recursos (Braje et al., 2017)

De esta forma, la ecología ecológica toma en cuenta los siguientes aspectos (Garrido et al., 2021):

- a) Cambios ambientales originados en zonas antrópicas.
- b) Causas tanto naturales como humanas que generan dichos cambios.
- c) Velocidades que conlleva la recuperación del ambiente natural frente a dichos impactos, en casos que exista regeneración.
- d) Determinación de cuáles características son más propensas a mejores recuperaciones y cuáles no.

La ecología histórica se utiliza ampliamente como marco para la gestión conjunta del patrimonio cultural, los recursos naturales y para participar en la ecología de la restauración y la conservación. Por ejemplo, la Sociedad para la Restauración Ecológica Internacional (SERI) estructura sus programas de investigación e instrucción en torno a la ecología

histórica. Para SERI, la restauración abarca la relación naturaleza/cultura, involucra a todos los sectores de la sociedad y permite la participación plena y efectiva de las comunidades locales, indígenas y alejadas. Esta amplia utilidad subraya lo primordial de integrar las ciencias históricas con la ecología en sus diversas formas y en múltiples escalas, al tiempo que confirma una conexión clave entre la ética y la práctica (Balée & Erickson, 2016).

Por tanto, se convierte en la teoría que fundamenta la investigación por el hecho de reconocer la importancia del estudio al permitir entender cómo era la relación entre el ser humano y no humanos, debido al cambio constante del paisaje (Balée, 1998). El énfasis del estudio es el uso de las conchas a lo largo del tiempo, siendo importante analizar las alteraciones del pasado, el manejo y aprovechamiento de las conchas para beneficio propio de los seres humanos, quienes posiblemente van dejado de lado la protección y conservación del sistema, por ello, contribuye al entendimiento de la relación del humano con el mar a lo largo de la historia. En conjunto favorezca a la identificación de caminos sostenibles hacia el futuro (Rick & Sandweiss, 2020), tomando como referencia el pasado y presente.

En este sentido, es importante apoyarse en la arqueología, ciencia histórica que favorece el acceso al pasado, para brindar diversas perspectivas a largo plazo sobre la dinámica humana pasada, y la interacción entre los sistemas culturales, sociales, clima y medio ambiente. Dicha información servirá para analizar los resultados de los hallazgos de las conchas pertenecientes a las culturas precolombinas ecuatorianas, que permita establecer una línea de tiempo de cómo cambia el uso de las conchas y la incidencia que está teniendo en el medio ambiente.

De este modo, es necesario conocer la magnitud del fenómeno del cambio climático, partiendo de su conceptualización dado que hace referencia a un significativo cambio constante, presente de forma general en el clima global, es decir, es un desequilibrio a nivel

de lluvias, vientos, temperatura a causa de la actividad realizada por el humano, y se convierte en una real amenaza para la especie humana y sus medios de vida (Chow, 2019).

Por ello, resulta necesario volver a investigar cómo se puede reducir el impacto humano en el planeta. Se tomaron las decisiones relativamente fáciles (p. ej., reciclaje, materiales menos contaminantes), pero aún no se toman decisiones más difíciles que requieren la renovación radical o el abandono tanto de la infraestructura física como de las redes de suministro. Esta reinención del entorno construido y las redes de gestión de productos básicos deben alinearse una vez más con la ecología y el clima regionales (Crumley, 2021). Esto surge por el hecho que el cambio climático, como lo revelan los cambios graduales en la temperatura, la precipitación, la humedad atmosférica y la intensidad del viento, así como el aumento del nivel del mar y los cambios en la ocurrencia de eventos extremos, ya está afectando a los sitios del patrimonio cultural y en el ecosistema (Sesana et al., 2021).

En este sentido, es necesario analizar la realidad del mar a lo largo del tiempo, específicamente el uso de las conchas por las culturas ecuatorianas, con la finalidad de establecer no solo a nivel de conocimiento cultural y prácticas ancestrales y los cambios que se presentan en la actualidad, sino con énfasis en el cambio climático a lo largo del tiempo, producto de la mala ecología o malas prácticas ecológicas, que inciden en el planeta tierra, casa común de toda la humanidad durante siglos, con la finalidad de plantear alternativas en favor del cuidado y protección del medio ambiente.

Así mismo, a través del tiempo el clima fluctúa, y en la actualidad se están viviendo una crisis climática que puede incidir de forma significativa en la existencia de la concha, la misma que posiblemente presenta cambios morfológicos a causa del cambio climático, generando que disminuyan y alteren el ecosistema en general, siendo necesario

comparar el antes y después para establecer las diferencias en torno a estos minúsculos. Así mismo, el estudio se sustenta en esta teoría por el hecho de estar inmerso los manglares, hábitat de la concha, los cuales pueden verse afectados por el cambio climático, generando incremento del nivel del mar, contaminación de fertilizantes y pesticidas, y el propio desecho de basura ocasionado por la visita indiscriminada de turistas a zonas de protección, que se convierten en una amenaza para estos bosques, incidiendo de manera negativa en el ecosistema.

A la vez, vincularlos con el uso que se hace de la concha, dado que, si existió modificaciones de las conchas y una reducción considerable, es posible que se presencia diferencias en la utilización de estas, a causa del cambio climático, en caso de que haya existido variación del pH o alteraciones de su hábitat, haciendo que no sea viable sus diferentes usos.

3.3 Importancia del cambio climático y maltrato al ecosistema (manglar)

Los ecosistemas a nivel mundial son intervenidos de forma negativa por actividades antropogénicas. Esto genera alteraciones en el ambiente, dando paso al cambio climático, incidente en ecosistemas terrestres y acuáticos, generando extinción de especies, pérdidas de biodiversidad a causa del incremento de la temperatura global (Chow, 2019).

El cambio climático está afectando a los ecosistemas a través de cambios en las condiciones medias y en la variabilidad climática, junto con otros cambios asociados, como el aumento de la acidificación de los océanos y las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera. También interactúa con otras presiones sobre los ecosistemas, incluida la degradación, la defaunación y la fragmentación. Es necesario comprender la dinámica ecológica de estos impactos climáticos, identificar puntos críticos de vulnerabilidad y resiliencia, e identificar intervenciones de gestión que puedan ayudar a la resiliencia de la

biosfera al cambio climático. Al mismo tiempo, los ecosistemas también pueden ayudar en la mitigación y adaptación al cambio climático (Malhi et al., 2020).

Por ello, resulta importante analizar el cambio climático, dado que se convierte en una de las más grandes amenazas tanto para ecosistemas terrestres y acuáticos a nivel mundial (Woolway et al., 2020). Por tanto, si bien los elementos de la naturaleza no poseen una valoración otorgada por el ser humano, ante las crisis ambientales existentes en los últimos tiempos, es necesario darle un valor económico que favorezca a su conservación y preservación. Uno de los aspectos protectores naturales esenciales contra el cambio climático y los efectos adversos que puede generar, son los manglares (Guerra et al., 2020).

En tanto, los manglares corresponden a plantas leñosas arbustivas, caracterizadas por tener la capacidad de soportar la salinidad del suelo, sin tener efectos adversos. Se sitúan a nivel del mar “dentro de la zona de influencia directa de las mareas, los estuarios y desembocaduras de los ríos. Reciben el nombre de manglar debido a que su especie vegetal dominante se conoce (...) con el nombre de “mangle”” (MAE y FAO, 2014, p. 3). Los manglares son ecosistemas que dotan de recursos indispensables para el ser humano como “agua, comida, forraje, medicina y son hábitat para muchas especies, tales como: cocodrilos, serpientes, delfines, aves (...) peces y mariscos. Además, su presencia ayuda a proteger a los arrecifes de coral de los sedimentos de las tierras altas” (MAE y FAO, 2014, p. 3).

Se caracterizan por tener elevadas propiedades y nutrientes que son llevadas a las aguas marinas mediante las mareas, mismos que son utilizados en altas cantidades por la biodiversidad que habita en el lugar, tales como peces, crustáceos y moluscos, los cuales poseen alto impacto comercial (Pernia et al., 2019). Suelen ser utilizados para el consumo humano como alimento, artesanías, herramientas y adornos, que son comercializados como medio de sustento económico. Así mismo, es una representación de la barrera entre el mar y

la tierra. Su funcionalidad es importante dado que brinda protección contra fenómenos naturales como huracanes, mareas, tolerancia salina que impide que partículas de sal afecten a plantas terrestres. Son plantas que se nutren tanto de agua salada como dulce (Ortiz et al., 2018).

Consecuentemente, los manglares se convierten en elementos naturales de gran valor al permitir el desarrollo de diversidad de especies, puesto que se convierte en hábitat para el cumplimiento del ciclo vital de animales que van del agua a la tierra, mientras que otros cumplen ciclos vitales en esta zona, por el hecho de las características que brinda a estas especies, como el uso de lodo, y raíces (Cannicci et al., 2008).

En este sentido, al poseer diversidad de propiedades que favorece al ecosistema y el ciclo de vida de la naturaleza, a causa del cambio climático y el maltrato ecológico que realizan los humanos en estas zonas, pero también a nivel global, los efectos adversos están apareciendo e incidiendo de manera negativa en estos bosques. Por el mismo crecimiento poblacional, tala indiscriminada de los árboles, construcción de camaroneras, entre otros factores que ponen en peligro la vida del manglar y de todo el ambiente. Tal como lo expone Ortiz et al. (2018) adiciona la deforestación, cambios hidráulicos, incremento de la frontera humana, generación de carbón, la contaminación ambiental, actividad agrícola al sembrar cultivos diferentes a los de la zona, incremento de uso de pesticidas, materiales pesados y otros elementos que alteran el ecosistema del manglar y de la vida animal.

En efecto, los manglares a nivel mundial se encuentran amenazados, con toda su biodiversidad, debido a una mala práctica ambiental, puesto que no existe un correcto manejo de desechos producidos por las actividades industriales como la acuicultura del camarón, incremento del turismo, etc., afecta a nivel ambiental y social, puesto que las poblaciones

tuvieron que migrar a otros sectores por el suelo salinizado que impide realizar la actividad agrícola, depresión de pesquerías, pérdida del límite entre agua y tierra (Báez, 2009).

Hechos que están generando impactos negativos en el manglar, como el caso de Ecuador, dado que al igual que otros bosques, se convierten en recursos sostenibles para la población desde las primeras civilizaciones ecuatorianas. Sin embargo, con la colonización, apareció la explotación maderera dado que se ocupaba para la construcción de embarcaciones y viviendas, especialmente en el Golfo de Guayaquil. No obstante, los manglares impactos giran en torno al crecimiento de la frontera agrícola tanto agricultura como ganadería, construcción de piscinas camaroneras, en otros, que afectan al ecosistema vegetal y animal, generando pérdidas extensas de manglar (MAE & FAO, 2014). Si bien existen leyes que amparan al manglar y a la naturaleza, la no toma de conciencia real de los habitantes puede conllevar a su desaparición generando cambios irreversibles en el ecosistema, incluido el humano.

3.4 Especies más consumidas y utilizadas en el Ecuador

En párrafos anteriores se explicó que la presencia del manglar es de suma relevancia debido a que corresponde a un ecosistema que da cabida a una gran variedad de especies arbustivas y animales, para permitir así el cumplimiento del ciclo vital, pero a su vez, se convierte en un medio de sostenibilidad para la humanidad, quien hace uso de los beneficios que genera el manglar en sí mismo, y las especies que habitan en la zona, como el caso de los moluscos, específicamente las conchas.

Las conchas corresponden a los moluscos bivalvos y gasterópodos, animales filtradores, es decir, se caracterizan por excavar en diversas profundidades, conocidos también como excavadores de fondo blandos, que no requieren cantidades exacerbadas de

cuidado y manejo, requieren únicamente algas, alimento producido en su propio hábitat (Prado et al., 2020).

La alimentación se realiza mediante las branquias, principalmente con fitoplancton (Peteiro et al., 2016). La estructura de la concha se visualiza en la Figura 5.

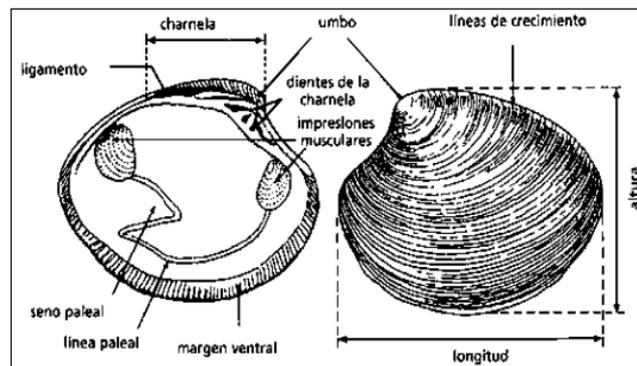
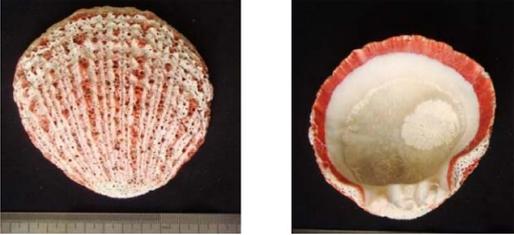


Figura 5. Estructura morfológica de un bivalvo.
Fuente: Morales, 2015

En Ecuador, este molusco, es un elemento socioeconómico y ambiental fundamental en el territorio, por el hecho de tener una elevada demanda y producto de comercialización tanto a nivel nacional como internacional (Prado et al. 2021). De modo que las especies de conchas más utilizadas y consumidas en el territorio nacional se evidencia en la Tabla 1.

Tabla 1. Especies de conchas más utilizadas y consumidas en el Ecuador

Tipo de concha	Características	Imagen
Consumo		
Concha prieta	Nombre científico <i>Anadara tuberculosa</i> , generado en los manglares de la Costa ecuatoriana y otros países del pacífico. Se la utiliza para el consumo de las familias que habitan cerca de la zona, pero también como medio de comercialización a través de restaurantes, cevicherías, locales de comidas, por su gastronomía, tales como ceviches, arroz con concha, arroz marinero, conchas asadas, concha de coco, etc.	
Concha Macho	Su nombre científico es <i>Anadara similis</i> hallada en el pacífico ecuatoriano, especialmente en las provincias de Esmeraldas, Guayas y El Oro. Se la emplea para el consumo de los habitantes de la zona, es menos representativa en relación a la concha prieta. Razón de que los concheros las separan para su consumo propio.	
Pata de mula	Su nombre científico es <i>Anadara grandis</i> , se encuentra en el pacífico ecuatoriano, dominante en la comunidad bentónica- Se la usa para el consumo, pero en menor proporción que la concha prieta y concha macho.	
Utilización		
Concha Spondylus	Se la utilizaba en rituales de fertilidad, funerarios, agricultura y religiosos, artesanías	

Fuente: Instituto Público de Investigación de Acuicultura y pesca (2018); Morales (2015); Musello et al. (2009); Peteiro et al. (2016); Prado et al. (2020); Zambrano et al. (2017)

No obstante, su excesiva demanda hizo que la ciencia genere avances tecnológicos destinados al incremento de la producción que sirva para satisfacer la demanda existente (Prado et al., 2020). Sin embargo, en el país aún se emplean métodos elementales para su producción, dando paso a graves problemas ambientales a causa de la sobreexplotación, bajo costos, contaminación y disminución de zona manglar, etc. (Cañas y Sierra, 2019).

3.5 Uso de las conchas en el pasado

Las conchas son consideradas como parte esencial de las culturas prehispánicas ecuatorianas, otorgando un valor cultural característico de la historia no solo del país sino de la costa del Pacífico. Sin embargo, con la llegada de los españoles, su valor fue desapareciendo al disminuir su uso y empleo en actividades características de dichas sociedades, puesto que las utilizaban para rituales religiosos, artesanías, herramientas, entre otros. No obstante, debido a su apareamiento en la actualidad, se vio necesario desarrollar estudios que favorezcan a su conservación y preservación, con el inicio del análisis de los cambios en el transcurso de los años. De tal modo, en este apartado se aborda los usos de la concha en el pasado.

3.5.1 Dietario (alimentación)

En culturas prehistóricas, la concha *Spondylus* solía ser considerada un alimento de los dioses, dado que la parte blanda de dicha concha no puede ser consumida por los humanos en determinadas épocas del año, de modo que era considerado como una reserva para los dioses (Quinatoa, 2021). De igual manera se evidencia el consumo alimenticio de otros tipos de conchas también que fueron parte fundamental de su dieta.

Así mismo, los pueblos indígenas que habitaban en la costa ecuatoriana antes de la llegada de los colonizadores españoles, como los Manteños y Jama-coaque, utilizaban los mariscos y las conchas como parte de su dieta, quienes se dedicaban a la pesca y recolección de mariscos y moluscos, como almejas y ostiones (Ayala y Goetschel, 2008). Por otro lado, en la península de Santa Elena, cerca de las lagunas, la cultura Valdivia consumía alimentos marinos como los peces y conchas (Schávelzon, 1981).

3.5.2 Artefactual (herramientas y adornos)

Las conchas *Spondylus* fueron utilizadas para la realización de adornos personales como el caso de collares, brazaletes y pectorales, empleados por las personas que pertenecían a las élites prehispánicas como parte de su vestimenta, permitiéndoles expresar su postura social, y como ajuar dentro de los funerales importantes (Wester, 2016). Así mismo, se la empleaba para la realización de pendientes y orejeras (Peterborough, 1995).

De igual forma, se las utilizaba como artefactos, balas completas, colocadas a manera de ofrendas en fosas y agujeros de poste alado de los restos humanos; y además se vincularon con la realización de la albarrada de Achallan (Lodeiros et al., 2018).

A su vez, la concha *Spondylus* en la cultura manteña, se convirtió en una de las mercancías más preciadas que llevaban los navegantes, por ser un elemento de riqueza. Es así que, era parte esencial de rituales religiosos de las primeras culturas prehispánicas, convirtiéndose en un producto de intercambio empleado por las sociedades elitistas en toda la costa pacífica de América, y también en la sierra ecuatoriana (Quinatoa, 2021).

No obstante, se emplean dos tipos de conchas: *Spondylus*, la *príncipeps* y *Calcifer*, utilizadas para adornos con tinte religioso y social exclusivos, así como también para la realización de adornos como rostros tallados, característicos de los pueblos de Valdivia, que demostraban poder al ser de clase elitista, quienes, además, la usaron en un rito para propiciar la lluvia, agua y fertilidad. A más de su utilización en joyas, la empleaban como dinero primitivo (Restrepo et al., 2021). Los rostros tallados en concha, que denotaba poder, (Figura 6)



Figura 6. *Rostros tallados sobre concha *Spondylus princeps**
Fuente: Restrepo et al. (2021)

3.5.3 La concha como Intercambio

Durante la época precolombina, el intercambio de conchas de *Spondylus* entre diferentes culturas y regiones era una práctica común en Ecuador y otras partes de América Latina. Sin embargo, el intercambio de conchas de *estas* no era una actividad exclusiva de la sierra ecuatoriana, por el hecho de ser valoradas y utilizadas en toda la región andina y costera del Pacífico (Lodeiros et al., 2018).

La gente de la costa sur de Ecuador participó activamente exportando las conchas de la ostra espinosa *Spondylus*, y del caracol *Strombus*, primero a la sierra ecuatoriana y luego a todas las partes de la sierra y costa peruana. Sin embargo, a lo lejos de la costa, en la sierra o en Perú, *Spondylus* está casi profundamente modificado y se encuentra en forma de pequeños adornos o joyas o en contextos que sugieren asociaciones rituales o de élite. La concha *Strombus* no fue tallado ni modificado de otra manera, pero a veces tenía incisiones con temas rituales. Sin embargo, los dos moluscos se emparejaron constantemente en sitios peruanos, no solo como especímenes reales de conchas, sino también en representaciones simbólicas en formas esculpidas y cerámicas (Paulsen, 1974).

Además, desde tiempos muy lejanos, los grandes gasterópodos, principalmente los del género *Strombus* y *Malea*, fueron utilizados en Sudamérica para crear instrumentos sonoros

como una especie de trompetas o como es llamado en los andes pututo. En otras partes del mundo, los grandes caracoles también se utilizaron para este propósito, y su uso fue común entre pescadores y navegantes. También se encuentran en culturas de personas alejadas del mar, donde se asocian con ritos religiosos. (Marcos, 1980).

La existencia del intercambio conocido como “trueque” permitía la adquisición de alimentos y otros elementos que favorecían la satisfacción de sus necesidades básicas. De modo que, ante la carencia de un medio tangible de pago que facilitara el comercio, se emplearon las cuentas de concha como medio de intercambio, los mismos que se aprovechan en el mercado indígena, especialmente en Cajabamba (Chimborazo) y Otavalo (Imbabura). El uso principal de dichas conchas era simular una moneda (Academia Nacional de Historia del Ecuador, 2019).

Por otro lado, según las investigaciones arqueológicas realizadas en la Alta Amazonía evidenciaron un modo de vida que definió la historia cultural de los grupos amazónicos. La comunicación que tenían con otros grupos humanos que residían en lugares distantes de su entorno natural, con quienes compartieron una gran cantidad de recursos esenciales para el desarrollo de sus actividades diarias. Desde épocas muy tempranas, el intercambio con grupos alejados incluyó la transferencia mutua de experiencias, ideas y valores que marcarían su existencia. Por lo que se ve materializado con la presencia de conchas marinas de aguas cálidas de la costa correspondientes a las especies *Strombus* y *Spondylus*, las mismas que tienen un valor mitológico, ideológico y estético. (Valdez, 2023).

Así mismo en las culturas indígenas era empleada para representar el poder de la sangre y vitalidad de las culturas elitistas a manera de simbología religiosa, dado que se usaba en los rituales a los diversos elementos de la naturaleza, hecho que hacía que las culturas

sacrifiquen las conchas del mar para ofrecer holocaustos, así como su vestimenta (Quinotoa, 2021).

3.6 Uso de las conchas hoy (dieta, adorno, souvenirs, crema...)

En la actualidad, las conchas, como la *Spondylus* corresponden a elementos que identifican a los pueblos de Sudamérica, especialmente de Ecuador, por el hecho de ser el nexo entre el pasado y el presente de los pueblos prehispánicos, con énfasis en la región de la costa. Las conchas son un alimento tradicional que se consume de manera frecuente en la dieta diaria, como los moluscos tales como la piangua, el churo y la concha prieta (Prado et al., 2021). Estas conchas son recolectadas en las playas y manglares y son preparadas de diversas maneras, dependiendo de la región y la cultura gastronómica local.

En la costa ecuatoriana, por ejemplo, se preparan sopas con piangua (*Anadara tuberculosa*) y churo, así como también se lleva a cabo la preparación de encebollados de concha prieta y la elaboración de ceviches de moluscos frescos (Alcívar y Peñafiel, 2018; Salazar y Paz, 2019). Además de ser un alimento delicioso, las conchas también tienen un alto valor nutricional, ya que son ricas en proteínas, vitaminas y minerales como hierro y calcio. Sin embargo, es importante tener en cuenta que algunas especies de moluscos pueden contener toxinas y no deben ser consumidas crudas o mal cocidas, por lo que es recomendable adquirir las conchas en lugares confiables y prepararlas adecuadamente antes de su consumo (Prado et al., 2020)

A más de la gastronomía, correspondiente a uno de los productos marinos con mayor cotización de las costas del Pacífico, se encuentra su utilización en la realización de joyas, (Figura 7), convirtiéndose en un atractivo turístico que da a conocer la cultura ecuatoriana, y convirtiendo su nombre en fuente de inspiración para utilizarlo en urbanizaciones, marcas, locales, etc. (Lodeiros et al., 2018).

Figura 8. *Concha de nácar*
Fuente: Bucheli y Lindao (2023).

3.7 El Manglar y su ecología

Los manglares son humedales boscosos que están especialmente adaptados a la zona intermareal, alguno de ellos se encuentra en las zonas costeras de más de 118 países de las regiones tropicales, subtropicales y templadas. Por tanto, han proporcionado (durante siglos) recursos naturales a las poblaciones locales, incluidos alimentos (en particular, peces e invertebrados) y madera (Bunting et al., 2018).

Los bosques de manglares están ubicados en la confluencia de la tierra y el mar en las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Poseen características que los hacen estructural y funcionalmente únicos. Estos bosques son puntos críticos para la biodiversidad y brindan servicios ecosistémicos importantes y valiosos, incluida la protección costera y la producción de peces, además son sumideros de carbono eficientes. Por lo tanto, los manglares brindan servicios vitales de mitigación y adaptación al cambio climático, debido a que encuentran entre los ecosistemas costeros más productivos y contribuyen a la subsistencia de las comunidades que dependen de los bosques y sus medios de vida (Morocho et al., 2022).

Según la clasificación nacional de ecosistemas, en Ecuador se encuentran dos formaciones vegetales: el manglar ecuatorial del Chocó (Esmeraldas) y el manglar de Jama-Zapotillo (Manabí, Guayas y El Oro). La zona Ecuatorial del Chocó presenta un bioclima pluvial con ombrotipo húmedo, mientras que la zona Jama-Zapotillo presenta un bioclima xérico con ombrotipo seco (Morocho et al., 2022).

Los bosques de manglares están compuestos principalmente por importantes especies de manglares reconocidas, tales como: *Rhizophora mangle* L., *R. racemose* G. Mey, *R. × harrisonii* Leechm., *Laguncularia racemosa* (L.) CF Gaertn. variedad *racemosa*, *L. racemosa*

var. glabriflora (C. Presl) Stace, y Avicennia germinans (L.) L. Rhizophora mangle L. representando entre el 80% y el 90% de todos los bosques de manglares, mientras que el 10% restante se compone principalmente de *Avicennia germinans (L.) L. y Laguncularia racemose (L.)* (Ministerio del Ambiente, 2013).

Sin embargo, a través de procesos como el aumento de la población, la industrialización, la expansión urbana y la globalización, su extensión se va reduciendo y muchos se fragmentaron y degradaron, particularmente en el sudeste asiático, donde se encuentran alrededor de un tercio (32 %) de todos los manglares del mundo (Bunting et al., 2018).

3.7.1 Ubicación del manglar en Manabí

La provincia de Manabí corresponde a la región Costa, ubicada en el centro noroeste del Ecuador, la cual está dividida en dos partes por el cruce de la línea equinoccial. Está limitada al norte con la provincia de Esmeraldas, al sur con la provincia de Santa Elena, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Su capital es Portoviejo. Las actividades principales de la zona son el comercio, pesca, ganadería, industria, y el turismo (Prefectura de Manabí, 2021).

A nivel de la provincia de Manabí se encuentra gran presencia de bosques de manglar pertenecientes en este sector, de modo que, en la siguiente tabla se muestran los manglares existentes.

Tabla 2. *Manglares de la provincia de Manabí*

Manglar	Descripción
El estuario del río Cojimíes	Se encuentra en el Cantón Pedernales, perteneciente a la provincia de Manabí. Hace tres décadas, poseía uno de los bosques de manglares más extensos de Ecuador, abarcando una superficie superior a las 20.100 hectáreas. Sin embargo, en la actualidad, el bosque sufrió una reducción del 84% de su tamaño original debido a la transformación

	de esta área en piscinas camarónicas, explotadas por un número limitado de grandes empresas. La autoridad local implementó medidas en respuesta a la situación acerca de la degradación ambiental y se propone a la industria camarónera la reforestación de los manglares en el estuario de Cojimíes
Manglar La Boca	El área de Las Gilces y San Jacinto representa el último vestigio de manglares en La Boca, con una superficie total de 57,72 hectáreas. La comuna de San Jacinto, perteneciente a la parroquia Charapotó, alberga una extensión de 19,23 hectáreas, mientras que la comuna de Las Gilces, de la parroquia Crucita, cuenta con 38,49 hectáreas. Las actividades con mayor influencia en la erosión son la cría de canarios, seguido de la agricultura. El cauce del río, aunque no es un factor directo, también contribuye a la erosión debido a los vertederos procedentes de las parcelas agrícolas, y la extracción de sal tiene una influencia menor. La mayoría de los productos obtenidos de estas actividades se comercializan en el mercado local y nacional, con la excepción de la actividad acuícola, que se destina a la exportación.

Fuente: Moreira (2021)

3.8 Normativa Legal

A causa de la manipulación inadecuada e indiscriminada de las conchas y por ende de los manglares, se establecieron normativas legales que amparan la protección y conservación ambiental de dichos elementos. Iniciando con la Carta Magna, misma que constituye la cúspide del marco constitucional y normativo vigente.

En el título I “Elementos constitutivos del Estado” específicamente en el primer capítulo denominado: Principios fundamentales, en el artículo 3 inciso 7 menciona que es un deber primordial del Estado: “Proteger el patrimonio natural y cultural del país” (Constitución de La República Del Ecuador, 2008, p. 9). Esto implica la necesidad de preservar y conservar los recursos naturales y culturales que forman parte de la identidad y la riqueza del Ecuador, mediante la protección de los sitios naturales, como los parques nacionales, las reservas y los hábitats de la fauna y la flora, así como los sitios históricos y culturales, tales como los edificios y monumentos antiguos, los sitios arqueológicos y las tradiciones culturales.

La protección de estos recursos es esencial para garantizar su continuidad en el tiempo, así como para asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de ellos. Además, la protección del patrimonio natural y cultural tiene un impacto positivo en la economía y el turismo, ya que muchos de estos recursos son atractivos para los turistas y pueden generar importantes ingresos. Por su parte, el título II “Derechos” en la sección segunda “Ambiente sano”, establece en el artículo 14 que:

Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Constitución de La República Del Ecuador, 2008, p. 14)

Reflejando la virtud de proteger la naturaleza y la diversidad biológica del país. La prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados también son mencionados, lo que indica que se busca evitar la degradación ambiental y promover la recuperación de las áreas ya afectadas. En general, el enunciado muestra una preocupación por la protección del ambiente y la promoción del bienestar de la población en armonía con la naturaleza.

Por otra parte, en este mismo título, dentro del capítulo séptimo “Derechos de la naturaleza” el cual establece en su artículo 73: “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales” (Constitución de La República Del Ecuador, 2008, p. 36). Hecho que hace pensar que el Estado tiene la responsabilidad de proteger la biodiversidad y el medio ambiente de su país, aplicando

medidas preventivas y restrictivas para aquellas actividades que puedan causar daños permanentes en la naturaleza. De esta manera, se busca garantizar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la población

Otra normativa legal que ampara a la biodiversidad es el Código Orgánico del Ambiente que en su libro segundo “Del patrimonio natural” del título II “De la conservación IN SITU” en el capítulo IV “Formaciones vegetales naturales, páramos, moretales, manglares y bosques” en su artículo 104 establece las actividades que se pueden realizar en el ecosistema de manglar como: “1. Control fitosanitario conforme lo establezca el plan de manejo u otros instrumentos de conservación y manejo de dichas áreas; 2. Fomento de la vida silvestre (...)” (Código Orgánico Del Ambiente, 2017, p. 36).

Esto significa que se aplican medidas para prevenir y controlar enfermedades y plagas que pueden afectar negativamente a la flora y fauna en estas áreas protegidas. A la vez, incluir la restauración de hábitats naturales, la creación de corredores biológicos para la migración de especies, y otras iniciativas que buscan aumentar la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

En continuación de la revisión del Código Orgánico del Ambiente, en el libro quinto “De la zona marino costera” en el título IV “De los recursos marinos” en su artículo 275 establece el aprovechamiento sostenible de los recursos extraídos del mar con énfasis en: (...) 2. Asegurar la conservación no sólo de las especies que son objeto de uso directo, sino también de aquellas dependientes o asociadas al mismo ecosistema; 3. Evitar su sobreexplotación para asegurar que el esfuerzo pesquero sea proporcional a la capacidad de producción de estos recursos (...). (Código Orgánico Del Ambiente, 2017, p. 36)

Esto implica reconocer la significancia de la biodiversidad y la interdependencia de las especies en un ecosistema, y evitar la sobreexplotación de una sola especie que pueda

afectar negativamente a otras. Establecer medidas de control y regulación para evitar la pesca excesiva y asegurar la sostenibilidad de los recursos pesqueros para las generaciones futuras.

En base a esto, se estableció un Acuerdo Ministerial con Registro Oficial No. 149 en relación a la veda de la concha prieta, el cual en su artículo 1 menciona que:

Se establece una veda permanente de la concha prieta en las especies / *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* sobre su talla mínima. Solo está permitida la extracción, transporte, posesión, procesamiento y comercialización de la concha prieta, en todo el territorio nacional, cuya talla sea de 4,5 cm, o más, medida desde el lado anterior hasta el lado posterior de las valvas. (Ministerio de Producción, 2021, p. 15)

Esta medida busca proteger la población de concha prieta, asegurando que los ejemplares extraídos sean lo suficientemente maduros como para haber completado su ciclo de reproducción y mantener el equilibrio en el ecosistema. Además, la veda permanente garantiza que la extracción de esta especie se realice de forma sostenible y proporcional a su capacidad de producción, evitando su sobreexplotación y contribuyendo a la conservación de los recursos marinos.

3.9 Impacto ambiental del uso de las conchas a través del tiempo

El uso de las conchas tuvo un impacto ambiental significativo a lo largo del tiempo. Desde épocas prehistóricas, las conchas se utilizan como herramientas y adornos, lo que llevó a una sobreexplotación de las poblaciones de moluscos. Además, la extracción de conchas para la fabricación de perlas, botones, y otros productos tuvo un impacto negativo en la biodiversidad marina y en la calidad del agua (Nagarajan et al., 2006).

En la actualidad, la extracción de conchas sigue siendo una actividad muy realizada en muchas regiones del mundo, con consecuencias ambientales significativas, por el hecho de la

extracción excesiva de conchas de bivalvos en algunos lugares alteró la estructura y función de los ecosistemas, debido a que antes la actividad ancestral era realizada de forma espontánea e intuitiva (Prado-Carpio et al., 2020).

Sin embargo, la concha está vivenciando una pesca indiscriminada, a causa de desempleo e inestabilidad económica, cuyo ingreso financiero es producto de la extracción y comercialización de este recurso, de manera que no existe un control sobre las capturas, incumpliendo lo establecido por el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, que habla de la veda permanente. Así mismo, la presencia de camaroneras en grandes áreas del manglar evidencia el peligro innegable de reducir este ecosistema mediante dichas actividades. La degradación del manglar impacta directamente en especies acuáticas y en los pescadores artesanales, generando una sobrecarga en la explotación de recursos pesqueros como la concha, generando mayor tiempo para la recolección de conchas, lo que causa la reducción de especies y un crítico estado de su hábitat (Martínez, 2022).

Dichas alteraciones del recurso de la concha pueden vincularse con la erosión a causa de la disminución incidente en la concha, en caso de que se encuentre al aire libre, dejándola sin protección, lo cual genera una destrucción completa, pero a la vez la erosión pluvial podría originar daños en la concha, como roturas o grietas, incremento del peso, mal olor o apariencia antiestética, se torne frágil y cambie su color (Navas, 2012).

MÉTODOS

El análisis de las huellas de uso es uno de los métodos válidos para definir cualquier material arqueológico, en este caso nuestra muestra es de material malacológico de distintos contextos de la costa ecuatoriana (Cuenca, 2012).

4.1 Identificación

La arqueomalacología usa parámetros metodológicos seguidos en el análisis de la muestra malacológica. Para la recolección de datos se procede a clasificar a los moluscos por taxonomía como lo es división, clase, orden, familia, género y especie, tratando de alcanzar el máximo grado de precisión. En este caso se tienen en cuenta principalmente las características externas de las valvas de las conchas, en donde se logran encontrar dos clasificaciones que pertenecen a la clase Bivalva y Gasterópoda, las cuales son más comunes en la muestra de estudio.

4.2 Análisis Biométrico

El análisis biométrico es un aspecto importante para el estudio de arqueomalacofauna, lo cual consiste en tomar las medidas de las conchas como: altura máxima (H), anchura máxima (A), longitud máxima (L) y peso. Para obtener estos datos es importante tomar en cuenta que los gasterópodos (univalvos) y bivalvos no se toman las mismas referencias y medidas (Bejega, 2009, pg. 85). (Figura 9).

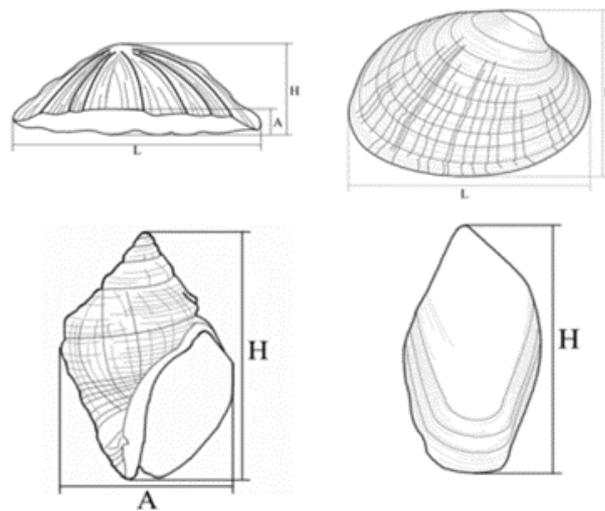


Figura 9. *Determinación de medidas de gasterópodos y bivalvos.*

Fuente: Bejega (2009)

4.3 Tafonomía

Después de la clasificación se determina qué tipo de artefacto es, si está completo o si es solamente un fragmento y de este modo determinar de qué tipo es, también es importante reconocer si la concha es dietaria o no y si los restos fueron alterados por la actividad antrópica. Si en la muestra hay artefactos manufacturados se determina la técnica de elaboración y técnica decorativa, al final se coloca en observaciones la descripción de cada uno de los artefactos o fragmentos de la muestra de estudio.

Para la realización de la base de datos se tomaron en cuenta dos parámetros principales, primero el análisis e inventario de las muestras que se encuentran en la reserva arqueológica de la Universidad San Francisco de Quito. Estos artefactos son elaborados a partir de elementos técnicos y no se puede determinar exactamente la filiación cultural a la cual pertenecen, pero sí se puede realizar el respectivo análisis taxonómico y en alguno de los casos determinar la especie de cada uno de los artefactos hechos a base de concha.



Figura 10. Collar de cuentas de concha (Reserva USFQ)
Fuente: Elaboración propia, 2023



Figura 11. Caja de llipta hecha a base de gasterópodo de la reserva USFQ
Fuente: Elaboración propia, 2023

Las otras muestras fueron recolectadas en excavaciones o prospecciones, por lo que en la base de datos se añade información de contexto arqueológico como coordenadas, filiación cultural y cronología, ya que se cuenta con la información de los arqueólogos que realizaron el trabajo de campo. Otro de los métodos es el análisis tafonómico de las muestras, “el análisis tafonómico puede proporcionar información acerca de la formación del depósito, los procesos post-deposicionales y las posibles actividades humanas” (Gutiérrez Zugasti, 2005, como se citó en Bejega, 2009,). También se realizaron salidas de campo a los sitios de

contexto para reconocimiento del lugar y realizar investigación de las actividades antrópicas de las comunidades del presente y notar el cambio del espacio-ambiente.

4.4 Cuantificación

Para el análisis cuantitativo y estadístico se realizó el cálculo del Número Mínimo de Individuos (NMI) y el conteo del Número Total de Restos (NR), teniendo en cuenta que estos dos parámetros son los más importantes en la arqueomalacología. Para la primera medida se hace un conteo total de todos los restos que se encuentran en nuestra muestra, sin embargo, para el cálculo de la segunda medida es importante tomar en cuenta las partes de la anatomía de la concha que demuestra su pertenencia a una especie individual. Para esto se formó varias categorías de fragmentación, con ello mostrando dos clases de conchas presentes en nuestro estudio. Para la cuantificación de la muestra se procede a dividir en dos clases, que son: bivalvas y gasterópodos. En el caso de las bivalvas se divide por lado de valva, es decir izquierda o derecha y se determina cuál es el número mayor independientemente del lado de la valva. En cuanto a los gasterópodos se toma en cuenta los ejemplares que anatómicamente tienen una valva, lo que facilita la contabilización de los mismos.



Figura 12. Muestra de restos arqueológicos de la zona de Coaque Centro.
Fuente: Foto por autora



Figura 13. Valvas de Gasterópodo
Fuente: Foto por autora



Figura 14. Valva de gasterópodo de la especie chicoreus
Fuente: Foto por autora



Figura 15. Valvas de Anadara Tuberculosa
Fuente: Foto por autora



Figura 16. Concha petrificada asentamiento Manteño
Fuente: Foto por autora

ANÁLISIS Y RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del estudio arqueomalacológico de las muestras del valle de Coaque, en relación con la cantidad de especies y por la filiación cultural correspondiente. Para este estudio se seleccionó dos poblaciones de moluscos que son: bivalvos y gasterópodos, los que mismos que corresponden al registro arqueológico. Con relación al Número de Individuos (NMI), se dividió el número de valvas por especie para obtener una cantidad neutral. Pero no se empleó ninguna particularidad con respecto al sexo del ejemplar. Con el resultado de la identificación taxonómica se estableció en número de especies que corresponde a cada una de las tres filiaciones culturales que estamos estudiando. Por ello la muestra de este estudio queda conformado de la siguiente manera:

5.1 Especies de bivalvos presentes en registro arqueológico por filiación cultural

Como se logra observar después de haber analizado el material malacológico de acuerdo con los diferentes asentamientos pudimos encontrar que el 57 % de los bivalvos pertenecen a la cultura Valdivia, 36 % corresponde a la cultura Jama-coaque y sólo el 7 % a la cultura Manteña. (Figura 17).

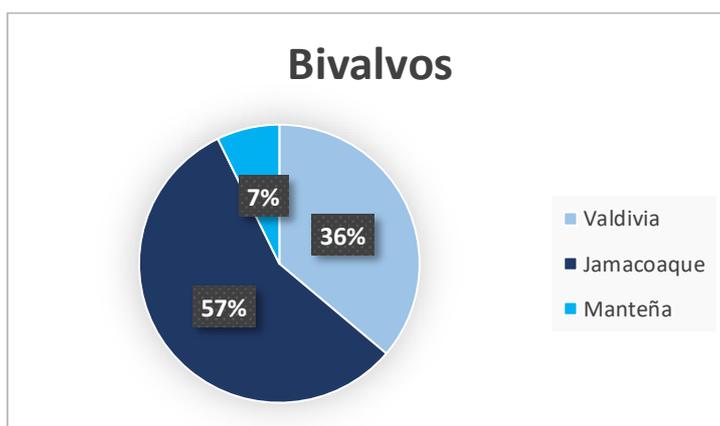


Figura 17. Representatividad de bivalvos por filiación cultural
Fuente: Elaboración propia, 2023

Durante este análisis se pudo identificar a 8 especies de bivalvos los cuales son: *Anadara Grandis*, *Anadara Tuberculosa*, Ostra, Almeja blanca, *Almeja Periglypta*, *Pinctada Imbricata* y *Almeja Venus*. Se puede observar en las siguientes tablas, que en las tres filiaciones culturales hay presencia de la especie *Anadara tuberculosa* que es el molusco más común utilizado con fines dietarios, la misma que es conocida hoy en día como concha prieta y la más consumida a nivel nacional en presente. Las tablas muestran que en los sitios de asentamientos valdivianos había un total de 55 restos de valvas, en los asentamientos manteños un total de 86 restos de valvas y en los asentamientos jamacoaques un total de 11 restos de valvas.

Tabla 3.

Especímenes predominantes en la Cultura Valdivia (Bivalvos)

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Anadara grandis</i>	5	9,09	3	9,375
<i>Anadara tuberculosa</i>	37	67,27	20	62,5
Ostra	11	20,00	7	21,875
Almeja	2	3,64	2	6,25
Total	55	100	32	100

Tabla 4.

Especímenes Predominantes en la Cultura Manteño (Bivalvos)

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Anadara Tuberculosa</i>	1	9,09	1	11,11
Ostra	9	81,82	7	77,78
<i>Almeja Blanca</i>	1	9,09	1	11,11
Total	11	100	9	100

Tabla 5.

Especímenes predominantes en la Cultura Jama-coaque (Bivalvos)

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Anadara tuberculosa</i>	67	77,91	19	55,88
<i>Anadara Grandis</i>	9	10,47	5	14,71
<i>Almeja Periglypta</i>	2	2,33	2	5,88
<i>Pinctada Imbricata</i>	2	2,35	2	5,88
Ostra	5	5,88	5	14,71

<i>Almeja Venus</i>	1	1,18	1	2,94
TOTAL	86	100	34	100

Acorde a esta información se puede observar que las especies encontradas corresponden a entornos marinos costeros y manglares, además se puede observar que las especies mencionadas corresponde a entornos marinos costeros, de estuario-manglar, de rocas intermareales, y fondos marinos, que conforme la información recolectada, existieron y aún se mantienen en el área inmediata al sitio, así como en las inmediaciones.

5.2 Especies de gasterópodos presentes en registro arqueológico por filiación cultural

En cuanto a la muestra de los gasterópodos pudimos encontrar que el 73% de gasterópodos pertenece a la Cultura Manteña, el 23 % a la cultura Jama-coaque y solamente el 4 % corresponde a la cultura Valdivia. (Figura 18)

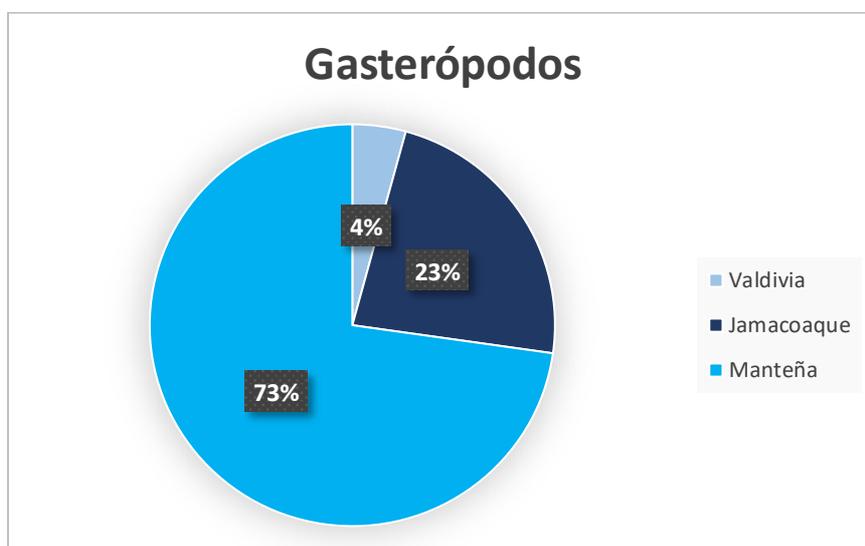


Figura 18. Representatividad de gasterópodos por filiación cultural
Fuente: Elaboración propia, 2023

En este análisis se pudo encontrar 17 tipo de especies, mismas que son: *Bulimulus*, *Vitta virgínea*, *Familia Buccinoidea*, *Nerita polita*, *Gasterópodo blanco*, *Stramonita biseralis*, *Strombus*, *Chicoreus*, *Megaastraea undosa*, *Megalobimus*, *Gibbula cineraria*, *Vitta virgínea*,

Cerithidea valida, *Urosalpinx cinérea*, *Nerita plicata*, *Stramonita haemastoma*, *Urosalpinx ortmanni*.

Existe un evidente cambio en cuanto a preferencias de los gasterópodos, ya que en la cultura Valdivia sólo existe una especie, con un total de 10 restos, por el contrario, en la cultura Manteña hay un total de 151 muestras halladas, estas especies en su mayoría son dietarias, porque siguen siendo consumidas en la actualidad, pero a menor escala. En la cultura Jama-coaque se recuperó un total de 73 restos que como la anterior son especies de consumo dietario.

Tabla 6.

Especímenes predominantes de la cultura Valdivia (Gasterópodos)

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Bulimulus</i>	10	100	3	100
Total	10	100	3	100

Tabla 7.

Especímenes predominantes de la cultura Manteña

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Vitta virgínea</i>	65	43,05	45	34,62
<i>Familia Buccinoidea</i>	1	0,66	1	0,77
<i>Nerita polita</i>	1	0,66	1	0,77
<i>Gasterópodo blanco</i>	4	2,65	4	3,08
<i>Stramonita biserialis</i>	6	3,97	6	4,62
<i>Strombus</i>	5	3,31	4	3,08
<i>Chicoreus</i>	2	1,32	2	1,54
<i>Cerithidea valida</i>	66	43,71	66	50,77
<i>Megaastrea undosa</i>	1	0,66	1	0,77
TOTAL	151	100	130	100

Tabla 8.

Especímenes predominantes de la Cultura Jama-coaque (Gasterópodos)

TAXÓN	NR	NR%	NMI	NMI%
<i>Megalobimus</i>	1	1,37	1	1,39
<i>Gibbula cineraria</i>	1	1,37	1	1,39

<i>Vitta virgínea</i>	5	6,85	5	6,94
<i>Cerithidea valida</i>	21	28,77	21	29,17
<i>Megaastrea undosa</i>	9	12,33	8	11,11
<i>Bolimus</i>	4	5,48	5	6,94
<i>Urosalpinx cinérea</i>	2	2,74	2	2,78
<i>Nerita plicata</i>	3	4,11	2	2,78
<i>Stramonita haemastoma</i>	24	32,88	24	33,33
<i>Urosalpinx ortmanni</i>	2	2,74	2	2,78
<i>Nerita polita</i>	1	1,37	1	1,39
Total	73	100,00	72	100

Al igual que en el caso de los bivalvos, de acuerdo con la información obtenida se puede observar que las especies encontradas corresponden a los mismos entornos marinos costeros, manglar, rocas intermareales y fondos marinos, que acorde a dicha información estas especies existieron y existen en el área aledaña al sitio, así como a las afueras.

DISCUSIÓN

Es trascendental dar un significado a las prácticas que se desarrollaron en la provincia de Manabí, específicamente en el cantón Pedernales y sus particularidades en los patrones de consumo, a partir de la información obtenida mediante el análisis arqueomalacológico aplicados a las muestras halladas en estos sitios.

Si bien se cree que debió haber ciertos criterios para su selección y captura, la presencia de varias especies de bivalvos y gasterópodos registran una abundancia de recursos malacológicos, en donde había una práctica de recolección no discriminatoria en cuanto a su tamaño, porque se observó muestras de una misma especie de diferentes tamaños de crecimiento, lo cual indica que esto no involucró un impacto para las provisiones futuras. Lo cual contrasta con la actualidad ya que por ello en la actualidad es muy difícil la recolección de moluscos, por ende, para protección de estos se crearon leyes para la práctica indiscriminada de las conchas que tengan una talla mínima. Por otro lado, la recolección de gasterópodos comestibles hoy en día es inaccesible porque estas especies se tienen que ir adentrado más al profundo del mar o en áreas rocosas lejanas a las comunidades que los consumen.

Hoy en día hay un desconocimiento de la variedad de especies de gasterópodos que hay, por eso la gente prefirió por llamarlos comúnmente como “churos” o “churitos” cuando son de tamaño pequeño, a todos los gasterópodos comestibles que ellos recolectan cuando hay la oportunidad de verlos. Es por lo que su consumo ahora es sólo a nivel doméstico, no comercial por su notable dispersión, como se puede observar en la Figura 19.

Se aborda un tema interesante relacionado con el uso y consumo de conchas marinas a lo largo de la historia, desde las sociedades prehispánicas hasta la actualidad en la costa ecuatoriana.

Aquí hay una reflexión inferencial y crítica basada en el texto de la autora Simaluiza (2017), que destaca en este estudio específico en Manabí, Ecuador, se revela una variación sustancial en la preferencia de especies de moluscos entre las culturas Valdivia, Manteña y Jama-Coaque. Esta variación puede reflejar no solo las preferencias alimentarias, sino también la disponibilidad local de estas especies en cada período cultural y la posible adaptación de las comunidades a los recursos disponibles en sus entornos específicos.

Por ejemplo, la cultura Valdivia muestra una propensión menor hacia los gasterópodos en comparación con la cultura Manteña, que exhibe una mayor diversidad de especies de gasterópodos. Esta diferencia podría indicar distintas estrategias de subsistencia, con la cultura Manteña posiblemente explotando una variedad más amplia de recursos marinos.

La preferencia por ciertas especies puede estar vinculada a factores como el sabor, la disponibilidad estacional o la facilidad de recolección. Comparar estos patrones con estudios similares en otras regiones costeras podría revelar si estas preferencias eran comunes en otras culturas de la época o si eran específicas de estas poblaciones en particular.

Por otra parte, el autor Molina (2023) en su estudio compara los patrones de consumo de moluscos entre culturas a lo largo del tiempo en un área específica como Manabí, Ecuador, podría proporcionar información sobre la estabilidad o cambios en las preferencias alimentarias a lo largo de las épocas. Si, por ejemplo, se encuentra una continuidad en la preferencia por ciertas especies a lo largo de diferentes periodos culturales, esto podría indicar la preservación de tradiciones alimentarias arraigadas en esas comunidades.

Asimismo, si se observan cambios marcados en las preferencias de especies a lo largo del tiempo, esto podría sugerir adaptaciones culturales o cambios en los recursos disponibles en la región. Por ejemplo, si una especie en particular era muy consumida en un periodo y

disminuyó significativamente en otro, podría implicar cambios en la disponibilidad de ese recurso o incluso cambios en la economía de la comunidad.

Comparar estos hallazgos con estudios arqueológicos y antropológicos en otras regiones costeras revela patrones comunes o contrastes interesantes en las preferencias de consumo de moluscos a lo largo de diferentes culturas y regiones geográficas. Esto ayuda a comprender mejor si ciertas preferencias alimentarias eran específicas de una región o si reflejaban patrones más universales dentro de sociedades antiguas.

El autor Baldi (1999) en su estudio destaca la eficacia de los análisis malacológicos en la investigación arqueológica, subrayando que este tipo de material se subestimó en el pasado. Argumenta que los moluscos, debido a su presencia en diferentes contextos arqueológicos, pueden proporcionar información valiosa sobre las prácticas culturales y la relación de estas culturas con su entorno natural.

La elección de tres filiaciones culturales (Valdivia, Manteña y Jama-coaque) para la comparación en cuanto al uso de conchas es un enfoque metodológico sólido. Al abordar estas culturas a través del tiempo, el estudio puede revelar cómo evolucionaron las prácticas relacionadas con las conchas y cómo estas prácticas se relacionan con los cambios en el entorno y la sociedad.

La mención de hallazgos arqueológicos que indican que la cultura Valdivia se centraba menos en la fabricación de artefactos con conchas y más en la alfarería y figurines es un ejemplo de cómo el análisis de restos malacológicos puede ayudar a caracterizar una cultura en particular. Esto muestra la utilidad de combinar evidencia arqueológica diversa para obtener una imagen más completa de una sociedad antigua.

El texto también destaca la adaptación de las culturas a los recursos específicos de la costa ecuatoriana a lo largo del tiempo. Esta observación considera factores ambientales y geográficos en el estudio de las prácticas culturales.

En resumen, abogo por la relevancia de los análisis malacológicos en la interpretación de la historia y cultura de la Provincia de Manabí, Ecuador. Además, demuestra la utilidad de un enfoque comparativo y metodológico sólido al investigar la evolución del uso de conchas en diferentes culturas precolombinas a lo largo del tiempo. Esto enriquece nuestra comprensión de cómo estas sociedades interactuaron con su entorno y cómo sus prácticas culturales evolucionaron con el tiempo.

El autor Uribe (2013) presenta una investigación que busca entender cómo las sociedades, en particular las culturas Valdivia, Manteño y Jama-coaque de la Provincia de Manabí, Ecuador, interactuaron con el entorno a lo largo del tiempo a través del uso de conchas. Aquí hay una reflexión inferencial y crítica basada en el texto:

La idea central de que la relación entre el ser humano y el medio ambiente evoluciona constantemente a lo largo de la historia, especialmente en términos de cómo se utilizan los recursos naturales, como las conchas. Esto se relaciona con la hipótesis de que el cambio climático y el maltrato ecológico pueden haber tenido un impacto significativo en esta relación.

La falta de conciencia sobre el daño ambiental a pesar de la evidencia es un tema recurrente en el texto. Esto sugiere una preocupación por la desconexión entre la sociedad actual y la naturaleza, a pesar de que históricamente los seres humanos mantuvieron una conexión más directa con el entorno natural. Esta observación es relevante en un contexto global en el que la conciencia ambiental es crucial para abordar los desafíos ecológicos.

La inclusión de la ecología histórica como una perspectiva valiosa para comprender la relación entre los seres humanos y la biosfera es un enfoque interesante. Esto destaca la utilidad de analizar cómo las acciones humanas a lo largo del tiempo vienen alterando los ecosistemas y cómo esta comprensión puede informar la gestión futura de recursos.

La mención de la arqueología como un componente esencial de la ecología histórica subraya lo sustancial de las evidencias materiales y contextuales en la investigación. Esto resalta la necesidad de un enfoque multidisciplinario que combine datos arqueológicos, históricos y ecológicos para obtener una imagen completa de la relación entre las sociedades y su entorno.

El texto aborda cuestiones fundamentales sobre la relación entre las culturas precolombinas y su entorno, utilizando el análisis de restos malacológicos y enmarcando esta investigación en la ecología histórica. La preocupación por la desconexión actual entre la sociedad, la naturaleza y de igual manera la conciencia ambiental se destacan como temas relevantes. Esto ilustra cómo la investigación arqueológica y ecológica puede ofrecer conocimientos valiosos para abordar los desafíos ambientales contemporáneos.

Por otra parte, el texto presenta una investigación que se enfoca en la relación entre las culturas precolombinas de la Provincia de Manabí, Ecuador, y su entorno, a través del análisis de restos malacológicos, especialmente conchas. Aquí se ofrecen reflexiones inferenciales y críticas de acuerdo con Delabarde (2010).

1. Conciencia ambiental y desconexión: Destaca la falta de conciencia actual sobre el daño ambiental y el maltrato ecológico, a pesar de la evidencia. Esta observación resalta un problema global de falta de conciencia sobre lo primordial de preservar el medio ambiente. La desconexión entre la sociedad moderna y la naturaleza, mencionada en el texto, es una preocupación que debe abordarse para abordar los desafíos ambientales.

2. Cambios en la relación humano-naturaleza: El texto sugiere que, a lo largo de la historia, la relación entre el ser humano y el entorno natural va evolucionando en función de las prácticas culturales, económicas y sociales. Esto resalta la idea de que las sociedades son agentes activos en la modificación de su entorno, lo que tiene implicaciones para la gestión actual de los recursos naturales y la adaptación al cambio climático.

3. Ecología histórica y arqueología: La introducción de la ecología histórica como perspectiva de investigación es fundamental. La intersección de la ecología y la arqueología ofrece la oportunidad de comprender cómo las acciones humanas influyen en los ecosistemas a lo largo del tiempo. Esto destaca lo conveniente que es utilizar múltiples disciplinas para obtener una imagen completa de la relación entre las culturas y su entorno.

4. El valor del conocimiento científico: El texto subraya la relevancia del conocimiento científico en la investigación. El uso de datos precisos y la incorporación de la historia de las culturas precolombinas y su relación con el medio ambiente pueden proporcionar información valiosa para la toma de decisiones y la gestión sostenible de los recursos naturales.

En resumen, el texto resalta la necesidad de una mayor conciencia ambiental y lo fundamental de comprender cómo las sociedades interactúan con su entorno a lo largo del tiempo. La aplicación de la ecología histórica y la colaboración interdisciplinaria pueden arrojar luz sobre las complejas interacciones entre los seres humanos y la biosfera, ofreciendo perspectivas valiosas para abordar los desafíos ambientales contemporáneos.

El texto destaca la interacción compleja entre las actividades humanas, el cambio climático y los ecosistemas, específicamente en relación con el uso de conchas por las culturas ecuatorianas y su entorno marino. Aquí se ofrecen reflexiones inferenciales y críticas:

1. El impacto de la ecología histórica: El texto subraya la relevancia de la ecología histórica como marco para entender la relación entre las culturas pasadas y su entorno. Esta perspectiva ofrece una visión a largo plazo de cómo las prácticas culturales, sociales y ambientales están evolucionando y cómo estas interacciones pueden proporcionar información valiosa sobre el cambio climático.

2. El efecto del cambio climático en el patrimonio cultural y el ecosistema: Se menciona que el cambio climático está afectando los sitios del patrimonio cultural y los ecosistemas, incluidos los manglares, hábitat de las conchas. Esto subraya la vulnerabilidad de estos recursos ante los cambios ambientales y destaca la necesidad de abordar la conservación del patrimonio cultural y la protección del ecosistema de manera integral.

3. Interacción entre el uso de las conchas y el cambio climático: La idea de que las modificaciones morfológicas de las conchas pueden estar relacionadas con el cambio climático es interesante. Si se confirma esta relación, podría tener implicaciones en la utilización de las conchas por parte de las culturas locales y en la disponibilidad de recursos.

4. Impacto de las actividades antropogénicas: El texto menciona que las actividades humanas, como la contaminación, la fragmentación de ecosistemas y la sobreexplotación, están contribuyendo al cambio climático y afectando negativamente a los ecosistemas. Esta observación resalta la necesidad de abordar los problemas ambientales desde una perspectiva holística que considere tanto las causas como las consecuencias.

En resumen, el texto pone de manifiesto la complejidad de la relación entre las culturas humanas, el cambio climático y los ecosistemas marinos. La ecología histórica proporciona un marco valioso para comprender esta relación a lo largo del tiempo. Además, destaca la necesidad de una gestión ambiental más sostenible y lo significativo que es considerar las implicaciones culturales y ecológicas de los cambios climáticos en curso para preservar el

patrimonio cultural y la biodiversidad. Aborda una serie de temas interconectados, incluyendo el cambio climático, la relevancia de los manglares, la sobreexplotación de recursos como las conchas y la evolución de las prácticas culturales a lo largo del tiempo.



Figura 19. Niños recolectando “churitos”
Fuente: Foto por autora, 2023



Figura 20. *Gibula cineraria* viva
Fuente: Foto por autora, 2023

CONCLUSIONES

La construcción de una base de datos sólida fue fundamental para este estudio, ya que permitió catalogar, clasificar y analizar exhaustivamente el material malacológico descubierto en los sitios arqueológicos de las culturas Valdivia, Manteña y Jama-Coaque en el Valle del Coaque, Ecuador. Esta base de datos no solo facilitó la identificación de especies de moluscos presentes en estos contextos culturales, sino que también permitió trazar patrones de consumo, preferencias y posibles cambios en las prácticas de utilización de estos recursos marinos a lo largo del tiempo.

La creación de esta base de datos propuso un paso significativo hacia una comprensión más profunda de la relación entre las sociedades precolombinas y su entorno natural. Se pudo identificar la diversidad de moluscos presentes, sus roles en la dieta alimenticia, la elaboración de herramientas, artefactos o posibles connotaciones simbólicas en estas culturas.

Además, esta base de datos constituye una valiosa herramienta para futuras investigaciones.

No solo proporciona información detallada sobre los moluscos utilizados en estas culturas, sino que también sirve como referencia comparativa para estudios similares en otras regiones o períodos históricos. Asimismo, es esencial para el seguimiento de cambios ambientales a lo largo del tiempo, ayudando a comprender cómo la interacción entre el ser humano y el ecosistema va evolucionando y sus implicaciones en el uso de recursos marinos.

Por lo cual, la creación de esta base de datos fue crucial para el estudio del consumo y uso de moluscos en contextos culturales en Manabí, Ecuador, proporcionando una sólida plataforma para la comprensión de las interacciones entre las culturas precolombinas y su entorno marino, contribuyendo significativamente al conocimiento arqueológico y a la preservación de la historia cultural de la región.

El análisis malacológico de los materiales provenientes de los sitios arqueológicos del Valle del Coaque fue fundamental para desentrañar aspectos cruciales de las culturas Valdivianas, Manteñas y Jama-Coaques en relación con el uso de los moluscos. Esta metodología permitió identificar no solo las especies presentes, sino también aspectos como la diversidad morfológica, la distribución espacial y temporal de los moluscos y su influencia en la subsistencia y vida cotidiana de estas antiguas sociedades.

A través de este análisis, también se pudo reconstruir parte de la historia alimentaria y tecnológica de estas culturas. La comprensión de qué especies de moluscos fueron consumidas y en qué proporciones, así como el uso de las conchas para la creación de herramientas, ornamentos o artefactos, brindando una visión detallada de las prácticas culturales, las técnicas de procesamiento y la relación simbólica que se pudo tener con estos recursos marinos.

Este análisis reveló, además, posibles patrones de cambio en la explotación de los recursos marinos a lo largo del tiempo, posiblemente asociados a factores ambientales, sociales o económicos. Asimismo, proporcionando una comprensión más completa de la adaptación de estas culturas al entorno marino y su capacidad para utilizar de manera ingeniosa los recursos disponibles.

Es decir que, fue esencial para reconstruir aspectos fundamentales de la vida de las culturas ya mencionadas. No solo se profundizó en las estrategias de subsistencia y las prácticas tecnológicas, sino que también permitió una comprensión más completa de la interacción entre estas sociedades y su entorno marino, resaltando su capacidad de adaptación y aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.

El inventario malacológico de los artefactos elaborados con conchas provenientes de la reserva de la USFQ ayudó a dar un paso esencial para establecer una referencia comparativa

sólida en este estudio. Esta colección no solo permitió identificar y clasificar una variedad de artefactos confeccionados con conchas, sino que también sirve como punto de comparación para comprender la diversidad morfológica, los usos potenciales y las técnicas de fabricación presentes en los artefactos encontrados en los sitios arqueológicos del Valle del Coaque.

Esta colección comparativa fue crucial para la identificación precisa de los artefactos malacológicos hallados en el contexto arqueológico. Proporciona un marco de referencia sólido para entender las variaciones en la fabricación, el uso y la significancia cultural de los objetos confeccionados con conchas por las culturas Valdivia, Manteña y Jama-Coaque.

Además, el inventario permite evidenciar posibles similitudes o diferencias en la utilización de los moluscos entre las diferentes culturas estudiadas. La comparación entre los artefactos de la reserva de la USFQ y los encontrados en los sitios arqueológicos contribuyen a identificar patrones en la producción y uso de estos objetos a lo largo del tiempo y entre distintas comunidades.

Por tanto, el inventario malacológico de artefactos de la reserva de la USFQ enriquece significativamente la comprensión de la producción, diversidad y posibles significados asociados a los artefactos confeccionados con conchas en las culturas Valdivianas, Manteñas y Jama-Coaques del Valle del Coaque. Todo esto sirve como una herramienta esencial para la identificación y contextualización de los hallazgos arqueológicos, permitiendo un análisis más profundo de la función y el valor cultural de estos objetos en su respectivo contexto histórico y cultural.

El estudio revela de manera contundente la influencia significativa del ser humano y el cambio climático en los ecosistemas costeros, específicamente en los manglares de la costa ecuatoriana. Estos ecosistemas, fundamentales para la biodiversidad marina y el ciclo de vida de los moluscos, los cuales viene siendo objeto de perturbaciones y deterioro debido a

actividades humanas como la deforestación, la urbanización no planificada, la contaminación y la sobreexplotación de recursos.

El análisis arqueológico y malacológico proporciona una línea temporal que sugiere cómo las prácticas de las culturas antiguas se adaptaron y dependieron de la salud y disponibilidad de estos ecosistemas. Se evidencia que la utilización de moluscos por parte de estas culturas no solo era una estrategia de subsistencia, sino también un indicador de su interdependencia con un entorno natural, particularmente con los manglares, donde muchos de estos moluscos se encuentran.

Además, se destaca cómo las presiones ambientales y la acción humana tienen gran impacto a estos ecosistemas a lo largo del tiempo, lo que podría haber contribuido a cambios en las estrategias de subsistencia de estas culturas.

La investigación también resalta la relevancia contemporánea de estas conclusiones. Al mostrar el daño ocasionado por las actividades humanas en los manglares y su influencia en la disponibilidad de recursos como los moluscos, se pone de manifiesto la necesidad urgente de prácticas de conservación ambiental y manejo sostenible de estos ecosistemas. Además, se subraya lo primordial de aprender de las prácticas pasadas para orientar acciones presentes y futuras hacia un equilibrio más armonioso entre las actividades humanas y la preservación de los ecosistemas costeros.

Por lo cual, este estudio no solo destaca el impacto del cambio climático y el maltrato al ecosistema del manglar por parte del ser humano en la costa del Ecuador, sino que también resalta la relevancia de comprender esta relación para una gestión más responsable de los recursos naturales y la preservación de estos ecosistemas vitales para las comunidades humanas y la biodiversidad marina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Nacional de Historia del Ecuador. (2019). *El truco en las sociedades prehispánicas del antiguo Ecuador*. Academia Nacional de Historia del Ecuador.
- Alcívar, A., & Peñafiel, T. (2018). *Análisis Gastronómico de la Concha Prieta (Anadara Tuberculosa) y sus usos en la ciudad de Machala, sector Puerto Bolívar*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional – Universidad de Guayaquil
- Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008. *Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial. Suplemento No. 449*. 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador.
https://www.defensa.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. 2017. *Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 983*. 12 de abril de 2017. Quito, Ecuador.
- Ayala, E., & Goetschel, M. (2008). *El Ecuador en la Historia*. Corporación Editora Nacional.
- Baldi, N. (1999). Moluscos; un aporte a la arqueología costarricense. *Cultura y Poder: Cuadernos de Antropología*, 10, 65-76.
- Baleé, W. (1998). Ecología histórica: premisas y postulados. In W. Baleé (Ed.), *Advances in Historical Ecology*. University Press.
- Baleé, W., & Erickson, C. (2016). Time, Complexity, and Historical Ecology. *Time and Complexity in Historical Ecology*, 1–18.
- Balvanera, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas*, 21(1–2), 136–147.
- Barre, J., & Candela, A. (2019). *Modelo de gestión para el desarrollo territorial sostenible del turismo en Manabí, Ecuador* [Tesis de Ingeniería, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria]. <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1120>
- Bejega García, V. (2009). *Arqueomalacología: metodología de análisis*. [Trabajo de Tercer Ciclo Curso de Doctorado “La Historia y sus Fuentes”, Universidad de León].

- Braje, T., Leppard, T., Fitzpatrick, S., & Erlandson, J. (2017). Archaeology, historical ecology and anthropogenic island ecosystems. *Environmental Conservation*, 44(3), 286–297. <https://doi.org/10.1017/S0376892917000261>
- Bucheli, Z., & Lindao, K. (2023). *Estudio de las propiedades dermatológicas de la concha de nácar y la arbutina en cremas para tratar el melasma facial* [Tesis de Química Farmacéutica, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional – Universidad de Guayaquil.
- Bunting, P., Rosenqvist, A., Lucas, R. M., Rebelo, L. M., Hilarides, L., Thomas, N., Hardy, A., Itoh, T., Shimada, M., & Finlayson, C. M. (2018). The Global Mangrove Watch—A New 2010 Global Baseline of Mangrove Extent. *Remote Sensing*, 10(10), 1669. <https://doi.org/10.3390/RS10101669>
- Cañas, F., & Sierra, S. (2019). *Análisis bromatológico proximal en Anadara tuberculosa (Concha peluda) de la Bahía de Jiquilisco Departamento de Usulután El Salvador* [Tesis de Licenciatura, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional – Universidad de El Salvador
- Cannicci, S., Burrows, D., Fratini, S., Smith, T. J., Offenbergh, J., & Dahdouh-Guebas, F. (2008). Faunal impact on vegetation structure and ecosystem function in mangrove forests: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 186–200. <https://doi.org/10.1016/J.AQUABOT.2008.01.009>
- Choi, K., & Driwantoro, D. (2007). Shell tool use by early members of *Homo erectus* in Sangiran, central Java, Indonesia: cut mark evidence. *Journal of Archaeological Science*, 34, 48-58.
- Chow, N. (2019). *Importancia de los ecosistemas de manglares para la conservación de los medios de vida de las familias de la Bahía de Bluefields, RACCS, Nicaragua ante el cambio climático* [Tesis de Maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza]. Repositorio Institucional – CATIE.
- Crumley, C. (2021). Historical Ecology: A Robust Bridge between Archaeology and Ecology. *Sustainability* 2021, 13(15), 8210. <https://doi.org/10.3390/SU13158210>
- Cuenca Solana, D. C. (2012). *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico sociales de los cazadores-*

recolectores-pescadores y primeras sociedades tribales de la fachada atlántica europea. [Tesis doctoral, Universidad de Cantabria]. Repositorio institucional de la Universidad de Cantabria.

Cuellar, M. (2017). *Arqueología y patrimonio cultural*. Fundación Universitaria del Área Andina.

Delabarde, T. (2010). Santé, maladie et mort chez la population manteña de Japoto : les preuves ostéologiques et dentaires. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 39 (3), 531–550. <https://doi.org/10.4000/bifea.1742>

Flórez, P. (2023). *La influencia del ser humano en el cambio climático* [Trabajo fin de grado de Licenciatura, Universidad de Oviedo]. Repositorio Institucional – Universidad de Oviedo.

Garrido, E., Tella, D., Lincango, J., & Sidali, K. (2021). La Ecología histórica. *Propuestas Para El Desarrollo*, V, 115–130. <https://www.propuestasparaeldesarrollo.com/index.php/ppd/article/view/93>

Gibbs, H., Ruesch, A., Achard, F., Clayton, M., Holmgren, P., Ramankutty, N., & Foley, J. (2010). Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(38), 16732–16737. https://doi.org/10.1073/PNAS.0910275107/SUPPL_FILE/PNAS.200910275SI.PDF

Guerra, L., Guerra, F., Urrea, U., & Romero, D. (2020). ¿Cuál es el valor económico del manglar ante el cambio climático? In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Vol. 109, Issue 36). <https://doi.org/10.1073/PNAS.1200519109>

Instituto Público de Investigación de Acuicultura y pesca. (2018). *Investigación de los recursos bioactuáticos y su ambiente*.

Jara, F. (2019). *Crecimiento de concha nácar Pteria sterna (Gould, 1851) a diferentes profundidades en la comuna Palmar* [Tesis de Biología, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Institucional – Universidad Estatal Península de Santa Elena.

- Lodeiros, C., Santana, J., Jaramillo, A., Soria, G., & Marcos, J. (2018). Breve historia del spondylus en el pacífico sudamericano: Un símbolo que retorna al presente. *Interciencia*, 43(12), 871–877.
- López, C., & Ospina, G. (2008). *Ecología Histórica: Interacciones Sociedad-Ambiente a Distintas Escalas Socio-Temporales*. Ecología Histórica: Interacciones Sociedad-Ambiente a Distintas Escalas Socio-Temporales.
- MAE, & FAO. (2014). *Árboles y arbustos de los manglares del Ecuador*.
- Meggers, Betty J., Evans, Clifford, and Estrada, Emilio. 1965. *Early formative Period of Coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. In *Smithsonian Contributions to Anthropology*, 1. <https://doi.org/10.5479/si.00810223.1.1>.
- Malhi, Y., Franklin, J., Seddon, N., Solan, M., Turner, M., Field, C. B., & Knowlton, N. (2020). Climate change and ecosystems: threats, opportunities and solutions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794). <https://doi.org/10.1098/RSTB.2019.0104>
- Marcos, J. G. (1980). Intercambio a larga distancia en América: el caso del Spondylus. *Boletín de Antropología Americana*, (1), 124-129.
- Martínez, P. (2022). *Análisis del manejo del recurso concha (Anadara tuberculosa) en las comunidades de bunche y Bolívar del cantón Muisne* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas]. Repositorio Institucional – PUCESE.
- Ministerio de Producción, C. E. I. y P. (2021). *Plan de Acción Provincial para el Manejo y la Conservación de la Concha Prieta (Anadara similis y A. tuberculosa) en*. Viceministerio de Acuicultura y Pesca de Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Ministerio del Ambiente.
- Molina, R. (2023). *Identidad cultural de Manabí entre cholos y montubios*. Editorial San Gregorio S.A.
- <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2155/1/UPSE-TBM-2015-024.pdf>

- Moreira, V. (2021). *Caracterización del cambio de cobertura de manglar por efecto antrópico en la provincia de Manabí* [Tesis de Ingeniería, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Institucional – UNESUM.
- Morocho, R., González, I., Ferreira, T. O., & Otero, X. L. (2022). Mangrove Forests in Ecuador: A Two-Decade Analysis. *Forests* 2022, 13(5), 656.
<https://doi.org/10.3390/F13050656>
- Nagarajan, R., Lea, S., & Goss, J. (2006). Seasonal variations in mussel, *Mytilus edulis* L. shell thickness and strength and their ecological implications. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 339(2), 241–250.
<https://doi.org/10.1016/J.JEMBE.2006.08.001>
- Navas, A. (2012). *Recopilación y análisis de tratamiento aplicables a objetos manufacturados con concha; caso de los mullos de Spondylus del Ajuar Funerario extraídos del yacimiento La Florida, Quito-Ecuador* [Tesis de Licenciatura, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Repositorio Institucional – UTE.
- Ortiz, A., Robles, K., Urrego, L., & Romero, M. (2018). Diversidad e interacciones biológicas en el ecosistema de manglar. *Revista de Ciencias*, 22(2), 111–127.
<https://doi.org/10.25100/RC.V22I2.7925>
- Paulsen, A. (1974). The Thorny Oyster and the Voice of God: *Spondylus* and *Strombus* in Andean Prehistory. *American Antiquity*, 39(4Part1), 597–607.
<https://doi.org/10.2307/278907>
- Pernia, B., Cornejo, X., & Mero, M. (2019). Impactos de la contaminación sobre los manglares de Ecuador. *Universidad de Guayaquil*.
- Peteiro, L., Filgueira, R., Ayala, A., & Fernández, M. (2016). *Moluscos bivalvos*.
- Peterborough, O. (1995). *The quest for mullu: Concepts, trade, and the archaeological distribution, of Spondylus in the Andes* [Master's Thesis, Trent University].
- Prado, E., Echeverría, E., Olivo, M., Martínez, M., & Rodríguez, C. (2021). Agronegocio: cadena de valor de *Anadara tuberculosa* (concha prieta) en Ecuador Agribusiness of

- Anadara tuberculosa (concha prieta) in Ecuador. *Revista Espacios*, 42(22).
<https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n22p05>
- Prado, E., Martínez, M., Morris, A., Castro, C., Renteria, P., Coronel, J., & Rodríguez, C. (2020). Importancia de la producción de la concha prieta (*Anadara tuberculosa*) en las costas ecuatorianas. *Revista ESPAMCIENCIA*, 11(1), 34–46.
- Prefectura de Manabí. (2021). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial*.
- Quinotoa, E. (2021). *La concha spondylus o “mullu”, su importancia para los pueblos ancestrales de América y su situación actual*. Academia Nacional de Historia.
- Restrepo, A., Sotomayor, H., Sierra, D., & Burgos, J. (2021). Representación del conocimiento y arqueomalacología. *Mare*, 3(1), 21–30.
- Rick, T., & Lockwood, R. (2013). *Integrating paleobiology, archaeology, and history to inform biological conservation*. *Conservation Biology*.
- Rick, T., & Sandweiss, D. (2020). Archaeology, climate, and global change in the Age of Humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117 (15), 8250–8253.
- Salazar, G., & Paz, J. (2019). *Conservación de la piangua como equilibrio ecológico en el ecosistema manglar para la enseñanza de la ecología en el área de Ciencias Naturales del grado quinto de primaria en el Centro Educativo San Pablo de la Mar en el municipio de la Tola-Nariño*. - 10596/26688 [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional – UNAD.
- .
- Simaluiza, R. (2017). *Iconografía precolombina del Ecuador: Aplicación en obras de arte sobre materiales alternativos*. [Tesis doctoral, Pontificia Universidad de Málaga]. Repositorio Institucional – UMA.
- Sesana, E., Gagnon, A., Ciantelli, C., Cassar, J., & Hughes, J. (2021). Climate change impacts on cultural heritage: A literature review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(4), e710. <https://doi.org/10.1002/WCC.710>

- Usillos, A. G. (2014). Análisis e interpretación iconográfica de las representaciones antropomorfas de la cultura Jama Coaque. *Antropología Cuadernos de Investigación*, 13, 13. <https://doi.org/10.26807/ant.v0i13.55>
- Uribe, S. (2013). *La representación zoomorfa en la cultura Guangala: Un análisis pre-iconográfico en el Período de Desarrollo Regional de la Costa Central Ecuatoriana*. [Tesis de maestría, FLACSOANDES]. Repositorio Institucional – FLACSO.
- Valdez, F. (2023). Una visión panorámica de la arqueología amazónica de Ecuador. *STRATA, Revista Ecuatoriana de Arqueología y Paleontología*, 1(1), e1-e1.
- Vásquez, J., & Delgado, F. (2012). *Prospección y reconocimiento arqueológico de las áreas de Atahualpa, Coaque y Puerto Cabuyal, Norte de Manabí*. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Vicens, M., & Pons, G. (2021). Bases, avances y retos en Arqueomalacología. *Avances En Arqueomalacología: Nuevos Conocimientos Sobre Las Sociedades Pasadas y Su Entorno Natural Gracias a Los Moluscos, 2021*. ISBN 978-84-09-27590-8, 17–30.
- Wester, C. (2016). El personaje de los Spondylus de Chornancap, cultura Lambayeque: del mar a la sepultura The personage of the Spondylus of Chornancap, Lambayeque culture: from the sea to the tomb. *Quingnam*, 2, 53–83.
- Woolway, R., Kraemer, B., Lenters, J., Merchant, C., Reilly, C., & Sharma, S. (2020). Global lake responses to climate change. *Nature Reviews Earth & Environment* 2020, 1(8), 388–403. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0067-5>
- Zeidler, J. A. (2016). Modeling cultural responses to volcanic disaster in the ancient Jama Coaque tradition, coastal Ecuador: A case study in cultural collapse and social resilience. *Quaternary International: The Journal of the International Union for Quaternary Research*, 394, 79–97.
- Zugasti, I., Solana, D., Conte, I., Sainz, C., & Quintana, J. (2011). Instrumentos de trabajo y elementos de adorno en conchas de moluscos de la Cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia). *Kobie. Bizkaiko Arkeologi Indusketak-Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia*, 1, 155–170. ISSN: 2341-3689.

Anexo A: Tablas de datos malacología

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO							
SITIO	PROCEDENCIA	Este	Norte	Elevación	Unidad/Perfil	Profundidad	Filiación cultural
Río Tachina la Y	PGRP-045-01	-80,029778	0,029947	63	Reconocimiento	Superficie	VALDIVIA
Río Tachina la Y	PGRP-045-02	-80,029778	0,029947	63	Reconocimiento	Superficie	VALDIVIA
Río Tachina la Y	PGRP-045-03	-80,029778	0,029947	63	Reconocimiento	Superficie	VALDIVIA
Río Tachina la Y	PGRP-045-04	-80,029778	0,029947	63	Reconocimiento	Superficie	VALDIVIA
Río Tachina la Y	PGRP-045-05	-80,029778	0,029947	63	Reconocimiento	Superficie	VALDIVIA
Matapalo	R-S-MP1	615719	9999304	118	Prospección	Superficie	JAMA COAQUE
Puerto Cabuyal	PC.4119	566921	9966636	138	Cateo	Nivel 2	MANTEÑA

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	TAXONOMÍA						
SITIO	FILO	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	MORFOLOGÍA
Río Tachina la Y	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Río Tachina la Y	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Río Tachina la Y	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Río Tachina la Y	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Río Tachina la Y	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Matapalo	Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	Anadara	Anadara Tuberculosa	Valva
Puerto Cabuyal	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Obcónica

SITIO	ESTADO DEL BIEN	PESO (gr)	BIOMETRÍA			LONGITUD (cm)	DIÁMETRO	TIPO DE ARTEFACTO
			ALTO (cm)	ANCHO (cm)				
Río Tachina la Y	Regular	577	11,8	NA	13,3	NA	Valva de concha blanca	
Río Tachina la Y	Regular	254	9,7	NA	11,4	NA	Valva de concha blanca	
Río Tachina la Y	Malo	294	9,6	NA	10,5	NA	Valva de concha blanca	
Río Tachina la Y	Regular	284	9,7	NA	10	NA	Valva de concha blanca	
Río Tachina la Y	Regular	114	7,2	NA	8,6	NA	Valva de concha blanca	
Matapalo	Regular	4	3	NA	4,1	NA	Valva de concha Anadara tuberculosa	
Puerto Cabuyal	Regular	2	2,8	1,8	NA	NA	Caparazón completo de gasterópodo	

Taxonomía de los caracoles marinos cerithidae valida

SITIO	PROCEDENCIA	TAXONOMÍA						MORFOLOGÍA	ESTADO DEL BIEN
		FILO	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE		
Puerto Cabuyal	PC.419	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Río Coaque	HC-C5-10	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Hacienda Coaque	HC-C5-12	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Hacienda Coaque	HC-C5-11	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Hacienda Coaque	U1R3LA	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Hacienda Coaque	U1R2N1	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Coaque Centro	CO-114ILP	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo
Estero Seco	PAR-P065	Mollusca	Gasterópodo	Mesogastrópoda	Potamididae	Cerithidea	cerithidea valida	Cónica	malo

Anexo B: Fotografías de procesamiento del material malacológico en el laboratorio



Anexo C: Catálogo de muestras halladas en contexto

Catálogo Moluscos



Especímenes Predominantes en la Cultura Valdivia (Bivalvos)

Anadara grandis

Anadara tuberculosa

Ostra

Almeja

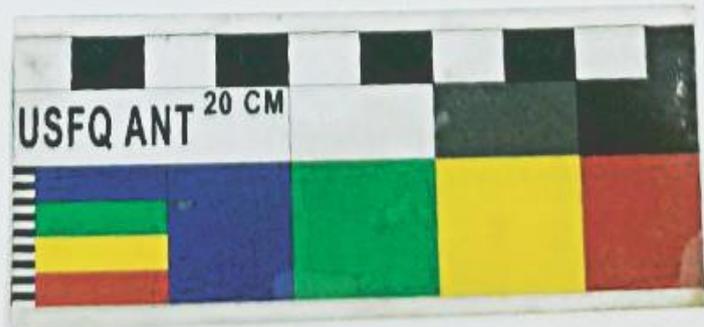
Anadara grandis



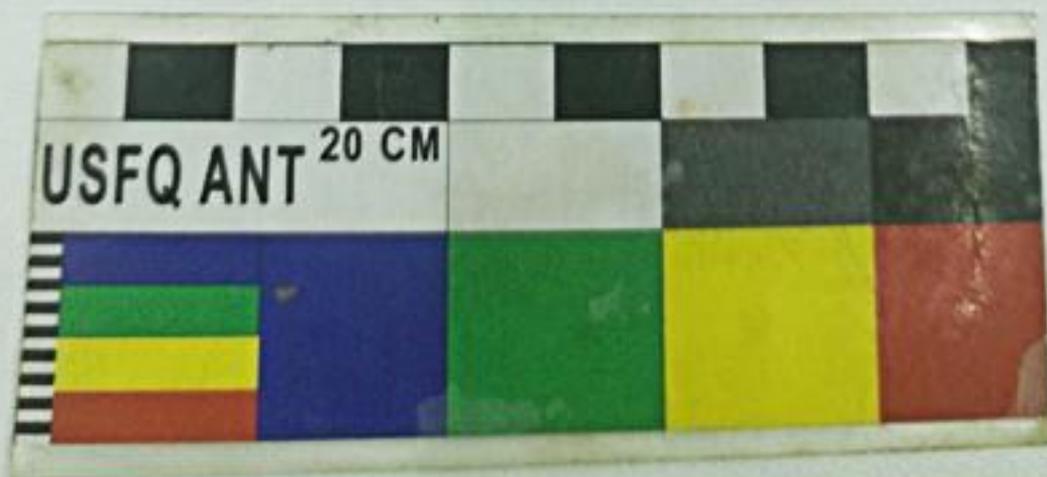
Anadara tuberculosa



Ostra



Almeja



**ESPECÍMENES PREDOMINANTES
EN LA CULTURA MANTEÑA
(BIVALVOS)**

Anadara Tuberculosa

Ostra

Almeja Blanca

Ostra



**ESPECÍMENES PREDOMINANTES
EN LA CULTURA JAMACOAQUE
(BIVALVOS)**

Anadara tuberculosa

Anadara Grandis

Almeja Periglypta

Pinctada Imbricata

Ostra

Almeja Venus

Anadara tuberculosa



Anadara Grandis



Almeja Periglypta



Pinctada Imbricata



Ostra



Almeja Venus



Especímenes predominantes en la Cultura Manteña

Vitta virgínea

Familia Buccinoidea

Nerita polita

Gasterópodo blanco

Stramonita biserialis

Strombus

Chicoreus

Cerithidea valida

Megaastraea undosa

Caracol



Strombus



Especímenes predominantes en la Cultura Jamacoaque (Gasterópodos)

Megalobimus

Gibbula cineraria

Vitta virgínea

Cerithidea valida

Megaastraea undosa

Bolimulus

Urosalpinx cinérea

Nerita plicata

Stramonita haemastoma

Urosalpinx ortmanni

Nerita polita

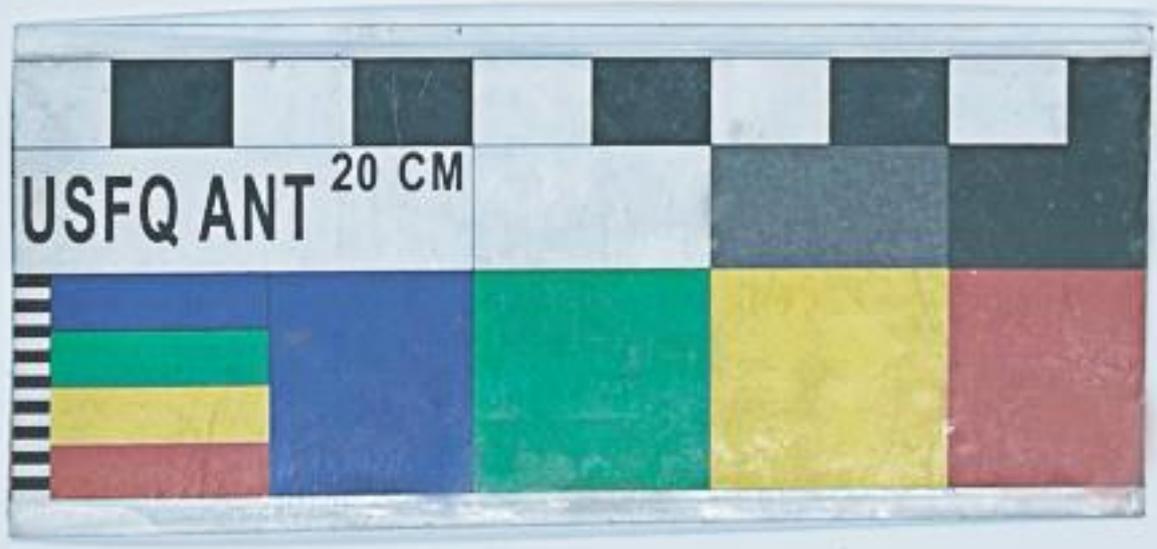
Megalobimus



Gibbula cineraria



Vitta virgínea



Cerithidea valida



Urosalpinx cinérea



Stramonita haemastoma



Nerita polita

