

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Estudio de conservación de los corrales marinos de Liguiki-Manta a través de una valoración arqueológica y social.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Arqueología

Presentado por:

José Antonio Ávila Vélez

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

Este presente proyecto lo dedico a Dios, mis padres: Cesar Ávila, Grace Vélez y todos los miembros de mi familia que siempre estuvieron conmigo consiguiendo un logro más de mis metas personales.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a MSc. Alexander Leonardo Alonzo, MSc Juan Andrés Jijón Porras, La comuna de Liguíqui, La universidad de Alcalá de Henares, PhD. Guilherme Mongelo, Lcda. Diana Ortiz, por la ayuda brindada dentro del presente proyecto y a la artista Milena Pozo, por su ayuda en algunos dibujos presentes en este proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; yo *José Antonio Ávila Vélez* doy mi consentimiento para que la ESPOI realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Autor 1

EVALUADORES

.....
PhD. Guilherme Mongelo

PROFESOR DE LA MATERIA



.....
Lcda. Diana Ortiz

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La cultura Manteña es considerada una cultura hábil en muchos aspectos, entre ellos la pesca, para el caso de Liguíqui comuna rural de la ciudad de Manta, se encuentran unas estructuras de piedras “ corrales marinos”, mismos que funcionan como un mecanismo de pesca pasiva selectiva, sin embargo, la intervención no controlada del turismo y las urbes en playas cercanas a Liguíqui, amenazan su aguas y estructuras. Bajo esa mirada emerge la urgencia de la realización de este proyecto, el cual estudia, cual es la situación estructural actual de los corrales marinos y que aspectos son los que contribuyen en su destrucción, de tal manera, que surge la realización de una propuesta de protocolo de conservación y preservación ante estas variables y futuras variables.

El área de estudio se centró en la zona sur de los corrales marinos de Liguíqui, los equipos utilizados fueron celular con app GPS, cinta métrica, fichas de registro y zapatos de buceo, a lo largo del proyecto el enfoque fue de conservación y preservación patrimonial. Los resultados arrojaron datos alarmantes en la clasificación de estructuras (funcional, estable, deteriorado), debido a esa situación la propuesta de protocolo de conservación incluye: Respaldo jurídico, Protección física, Labor social, Gestión de protección, Desarrollo sostenible y Divulgación.

Finalmente, la propuesta de protocolo espera mitigar las necesidades, para que no se destruya más el sitio y poder más bien aportar a la reestructuración del sitio ayudando al patrimonio local y la comuna.

Palabras Clave: Cultura Manteña, Corrales marinos, Protocolo, Conservación

ABSTRACT

The Manteña culture is considered a skillful culture in many aspects, among them fishing, in the case of Liguíqui, a rural commune in the city of Manta, there are some stone structures "marine corrals", which function as a mechanism of selective passive fishing, however, the uncontrolled intervention of tourism and cities on beaches near Liguíqui, threaten its waters and structures. Under this gaze emerges the urgency of carrying out this project, which studies, what is the current structural situation of the marine pens and what aspects are those that contribute to their destruction, in such a way that the realization of a proposal for conservation and preservation protocol in the face of these variables and future variables.

The study area focused on the southern area of the Liguíqui marine pens, the equipment used was a cell phone with GPS app, a tape measure, registration cards and diving shoes, throughout the project the focus was on conservation and heritage preservation. The results showed alarming data in the classification of structures (functional, stable, deteriorated), due to this situation the conservation protocol proposal included: Legal support, Physical protection, Social work, Protection management, Sustainable development and Disclosure.

Finally, the protocol proposal hopes to mitigate the needs, so that the site is not further destroyed and rather to be able to contribute to the restructuring of the site, helping the local heritage and the community.

Keywords: *Manteña Culture, Marine Corrals, Protocol, Conservation*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
CAPÍTULO 1	1
1.Introducción.....	1
1.1 Descripción del problema.....	4
1.2 Justificación	7
1.3 Preguntas de Investigación.....	9
1.4 Objetivos	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos	9
1.5 Marco teórico	10
2.Antecedentes	27
2.1 Estructuras de pesca pasiva	37
2.2 La mirada arqueológica y etnohistórica de los corrales marinos de Liguiqui	43
2.3 Aportes de los corrales marinos de Liguiqui	46
CAPÍTULO 3	52
3.Metodología.....	52
3.1 Muestra	61
3.2 Registro de las estructuras de la Muestra.....	63

3.3	Fichas de registro	65
3.4	Propuesta de protocolo de Conservación	68
CAPÍTULO 4		69
4.ANÁLISIS Y Resultado.....		69
4.1	Descripción general del área de Muestra	69
4.2	Análisis del registro de la muestra	79
4.3	Análisis fotogramétrico.....	97
4.4	Agentes de destrucción presente.....	103
4.5	RESULTADOS.....	110
4.6	Efectos valorativos.....	110
4.7	Lineamientos de conservación y preservación para el sitio arqueológico Liguiqui-Manta.	112
4.8	Propuesta de protocolo de conservación de Liguiqui-Manta.....	119
CAPÍTULO 5		123
5.Conclusiones Y Recomendaciones.....		123
5.1	Conclusiones	123
5.2	Recomendaciones	126
BIBLIOGRAFÍA		128
APÉNDICES.....		133

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
UAH	Universidad de Alcalá de Henares
ULEAM	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
INOCAR	Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
GAD MANTA	Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
QGIS	Sistema de Información Geográfica de software libre
MSW	Magic Sea Weed
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

SIMBOLOGÍA

Km	Kilometro
m	Metro
cm	Centímetro
%	Porcentaje
B	Baja

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Acciones anteriores y modernas sobre la gestión del patrimonio.</i>	12
Figura 2. <i>Ubicación geográfica de Liguiqui.</i>	29
Figura 3 <i>Distribución espacial de la cultura Manteña.</i>	32
Figura 4. <i>Sitios de la cultura Manteña.</i>	34
Figura 5. <i>Corral de pesca hecho de madera de Kosi Bay, Sudáfrica.</i>	39
Figura 6. <i>Corral de pesca en forma de Corazón de Penghu, Taiwan.</i>	40
Figura 7. <i>Corral de pesca semicircular de Liguiqui, Ecuador.</i>	40
Figura 8. <i>Rito a los Corrales de vara trenzadas.</i>	42
Figura 9. <i>Corrales de vara trenzada en la actualidad.</i>	43
Figura 10. <i>Playa el cangrejo.</i>	48
Figura 11. <i>Estructura interna de un corral semicircular.</i>	48
Figura 12. <i>Extensión de corrales.</i>	49
Figura 13. <i>Topografía del sitio Liguiqui (zona sur de los corrales cercano a la orilla señalado por la flecha).</i>	57
Figura 14. <i>Línea de Corrales marinos en Liguiqui.</i>	58
Figura 15. <i>Observación geológica en la costa de la playa.</i>	58
Figura 16. <i>Organismos presentes en las rocas agujereando.</i>	59
Figura 17. <i>Comunero pescando.</i>	60
Figura 18. <i>Extensión geográfica de la línea de corrales marinos de Liguiqui "zona sur".</i>	62
Figura 19. <i>Corrales de la zona Sur. Corral semicircular en "playa las canoas" hundido por la arena, sobresale las piedras de mayor tamaño.</i>	70
Figura 20. <i>Mirada panorámica desde "playa Liguiqui" a la entrada corrales zona sur en marea media baja (camino despejado).</i>	70
Figura 21. <i>Corral semicircular hundido por arena en "playa Liguiqui".</i>	71
Figura 22. <i>Condiciones de olas en costa continental. El máximo y mínimo de alturas repercute directamente en el avistamiento de corrales.</i>	72
Figura 23. <i>Descripción del estado del mar.</i>	73
Figura 24. <i>Aplicación Magic Sea Weed. Marcando los valores bajos, medios y altos durante un día completo.</i>	74

Figura 25. <i>“Piedra Bola”</i>	75
Figura 26. <i>“Explicación de la función de la piedra bola en la estructura del corral”</i>	76
Figura 27. <i>“Musgo marino”</i>	77
Figura 28. <i>“División de un corral por plataforma natural”</i>	78
Figura 29. <i>“Dibujo explicativo de la división de un corral”</i>	78
Figura 30. <i>Mapa geográfico del registro de estructuras en la línea de corrales marinos de Liguiqui “zona sur”</i>	79
Figura 31. <i>Dibujo interpretativo del corral #1</i>	82
Figura 32. <i>Dibujo interpretativo del corral #2</i>	85
Figura 33. <i>Dibujo interpretativo del corral #3</i>	87
Figura 34. <i>Dibujo interpretativo del corral #4</i>	90
Figura 35. <i>Dibujo interpretativo del corral #5</i>	92
Figura 36. <i>Dibujo interpretativo del corral #6</i>	94
Figura 37. <i>Dibujo interpretativo del corral #7</i>	96
Figura 38. <i>Fotogrametría de Corrales “zona sur”</i>	97
Figura 39. <i>Análisis estructural de corrales “zona sur”</i>	98
Figura 40. <i>Fotogrametría de corrales “zona sur”</i>	100
Figura 41. <i>Análisis estructural de corrales “zona sur”</i>	101
Figura 42. <i>Corral #1 lado izquierdo</i>	135
Figura 43. <i>Corral #1 lado central</i>	135
Figura 44. <i>Corral #1 lado derecho</i>	136
Figura 45. <i>Peso manteño encontrado en corral #1</i>	136
Figura 46. <i>Atajo piramidal lado izquierdo</i>	137
Figura 47. <i>Atajo piramidal lado derecho</i>	137
Figura 48. <i>Atajo circular en mal estado</i>	138
Figura 49. <i>Atajo rectangular</i>	138
Figura 50. <i>Atajo circular</i>	139
Figura 51. <i>Atajo semicircular</i>	139
Figura 52. <i>Plataforma lado izquierdo</i>	140
Figura 53. <i>Plataforma lado derecho</i>	140
Figura 54. <i>Reservorio de agua punto central</i>	141
Figura 55. <i>Reservorio recubierto por el corral</i>	141
Figura 56. <i>Corral en mal estado lado izquierdo</i>	142

Figura 57. Corral en mal estado lado derecho.....	142
Figura 58. Corral en mal estado punto central.....	143
Figura 59. Vista panorámica del corral en mal estado.....	143
Figura 60. Corral principal lado izquierdo	144
Figura 61 . Corral principal lado derecho.....	144
Figura 62. Corral principal y Corral secundario vista completa.....	145
Figura 63. Reservorio rodeado de plataformas	145
Figura 64. Reservorio rodeado de plataformas parte central	146
Figura 65. Peces "tigrillo"	147
Figura 66. Alga marina adherida a la piedra.....	147
Figura 67. Langosta debajo de piedras	148
Figura 68. Babosa marina	148
Figura 69. Pelicanos cerca de los corrales.....	149
Figura 70. Pulpo de "piedra"	149
Figura 71. Cangrejo ermitaño.....	150
Figura 72. Cangrejo caminando hacia los corrales.....	150
Figura 73. Caracoles <i>Rumina decollata</i> adheridos a piedras	151
Figura 74. Erizo de mar "color negro"	151
Figura 75. Estrella de mar <i>Ctenodiscus Australis</i>	152
Figura 76. Estrella de mar <i>Helioster helianthus</i>	152
Figura 77. Estrella de mar <i>Ampheraster Alaminos</i>	153
Figura 78. Organismos en piedras	153
Figura 79. Musgo marino en las piedras	154
Figura 80. Zapato en descomposición.....	155
Figura 81. Basura de cartón dejada por "turistas"	155
Figura 82. Recolección de pulpo	156
Figura 83. Recolección de Quitones y Ostiones.....	156
Figura 84. Recolección de pepino de mar	157
Figura 85. Herramientas para el "marisqueo"	157
Figura 86. Falla geológica presente en el sitio	158
Figura 87. Restauración de corrales "zona norte"	158
Figura 88. Calculo de promedio de circunferencia corral #6.....	159
Figura 89. Calculo de promedio de altura corral #6.....	159

Figura 90. *Calculo de porcentaje de la estructura corral #6* 159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Tabla referencial para avistamiento de corrales</i>	64
Tabla 2. <i>Fichas de registro para los corrales marinos</i>	65
Tabla 3. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #1</i>	103
Tabla 4. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #2</i>	104
Tabla 5. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #3</i>	105
Tabla 6. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #4</i>	106
Tabla 7. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #5</i>	107
Tabla 8. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #6</i>	108
Tabla 9. <i>Porcentaje de agentes de destrucción corral #7</i>	109

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto de investigación se realizará un análisis valorativo de los corrales marinos de Liguiki, respecto a su estructura y funcionalidad, junto a posibles soluciones ante tales eventos, como lo es un mecanismo de conservación. Por otro lado, se debe tener en cuenta algunos parámetros específicos y generales a la hora de investigar el área de los corrales marinos, puesto que, a diferencia de un sitio arqueológico en tierra las condiciones en agua pueden variar constantemente el área de estudio, por tal motivo, se debe conocer aspectos; como su geomorfología, el cual nos dará un mejor entendimiento de la superficie del suelo que afecta directamente la distribución y preservación del sitio.

Al estudiar un sitio sumergible debemos conocer su actividad hidrológica presente y posibles patrones de drenaje. No menos importante apoyarnos en datos generales de flora y fauna de la zona, además de saber y comprender las estaciones climáticas y las temporadas de oleaje del área, esto con el fin de poder presentar una mejor interpretación de la situación real del comportamiento del sitio.

La comuna de Liguiki se ubica en la parroquia de San Lorenzo, en el cantón de Manta, Provincia de Manabí del Ecuador. La necesidad de este proyecto surge por la preocupación del deterioro que se logra evidencia en ciertas áreas de los corrales marinos, se conoce por relatos orales, que parte de este deterioro se da por las posibles malas prácticas de pesca a la hora de utilizar los corrales marinos por parte de los comuneros, ya que, no disponen de un posible plan de contingencia para preservar los corrales o un buen uso del mismo al momento de extraer los recursos que este provee.

Por otro lado, intervienen otros factores ambientales y naturales de destrucción para el sitio, además de la contaminación turística y el mal uso.

Los corrales marinos son identificados como estructuras de piedra generalmente semicirculares, que fueron utilizadas como técnica de pesca por los pescadores de la cultura Manteña y como se ha constatado, sigue siendo utilizado en la actualidad por los pobladores de la comuna Liguíqui, dado que, al bajar la marea, las especies marinas quedan visibles y retenidas.

Hablando de los corrales de Ecuador (Liguíqui), se conoce que las estructuras constan con una abertura final de la parte superior, lo que sugiere que hay un boquete por cerrar, al que puede llegar a cerrarse por vegetación o probablemente fragmentos de cuero. (Gerardy, 2012). Estos mecanismos varían alrededor del mundo, por ejemplo, para los corrales de Rota en Cádiz (España) El drenaje estaba impedido por una red de escombros de viñedos (aunque ahora se utilizan placas de metal). (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019). La presencia de este mecanismo se encuentra en algunos corrales de Liguíqui, existencia de esta abertura se observa también en otros corrales de Liguíqui, lo que demuestra su uso como trampas y control del agua.

Dentro de las costumbres que la comuna conserva hasta nuestros días, es el “marisqueo”. No es más que la actividad de recolección de fauna marina en los corrales marinos. Pero Liguíqui no es el único con esta actividad, alrededor del mundo se han encontrado muchos ejemplares. La península ibérica es un ejemplo, corrales marinos de Rota y Chipiona, o Chiloé (Chile), todos con el mismo objetivo recolección de fauna marina como túnidos y la lubina (Alvarez, Munita, Fredes, & Mera, 2008).

Los alcances de las excavaciones en Liguiqui dieron grandes resultados. En el año 2018 la prospección realizada en el área costera entre el sur de la ciudad de Manta y Liguiqui, reflejó una extensión de 5 Km en la línea de la costa, el cual documenta un sistema complejo pesquero denominado pesca pasiva (Guanoluisa Cedillo, 2015)

Lo que la población local conoce como "corrales marinos", son en su mayoría terrazas marinas, predominando su morfología circular o semicircular, mismas que albergaban especies piscícolas, seguramente desde mediados del período prehispánico. Estas estructuras están hechas con piedras ostionera, bien en forma circular o en forma de lajas, colocadas de manera atizonada en la parte central, facilitando el cambio de agua entre entrada y salida incluyendo el mismo proceso con la arena. No suele ser muy común pero algunas veces visualizamos estructuras de menor tamaño en el interior de los corrales, denominado por los locales como "atajos" o "corralillos chicos", ellos cumplen doble función. Por un lado, facilita la acumulación de peces en su interior y guía el camino de la salida del agua, además desorientar la fauna que se queda en el interior del corral, siendo muy fácil acumular la mayor cantidad de especies en los corrales con atajos. (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)

La cultura Manteña (800-1530 AD) se acentó en la costa sur y céntrica ecuatoriana, conformado por territorio de la actual provincia de Manabí, abarcando hasta la isla de Puná y parte de la provincia del Guayas, incluyendo Bahía de Caráquez, el Golfo de Guayaquil y la franja costera de la actual provincia de El Oro. Territorio donde edificaron grandes centros urbanos entre ellos; Jama, Camiloa, Jaramijó y Jocay (actual Manta), gracias a sus vestigios se sabe que su organización fue dada por barrios.

En una variante conocida como cultura Huancavilca según Emilio Estrada. Esta cultura se asentó en zonas estratégicas (Estrada, 1957). En general, el paisaje consiste de franjas áridas de costa, intercaladas de franjas húmedas, con cerros de clima más tropical, hacia el Este. Tal como mencionan algunos arqueólogos entre ellos Jorge Marcos, los manteños eran considerados pueblos navegantes (Marcos Pino, 2005), bajo esa visión es casi predecible decir que el patrón de asentamiento de los manteños fue influenciado por los cerros y el mar. Por ejemplo, si hablamos de Manta y Salango, denotamos población viviendo en el interior costero, penetrando áreas montañosas para elegir las como sus centros principales. Actualmente uno de los grandes ejemplares que se conservan son Cerro de Hojas y Cerro Jaboncillo, de no más de 200 metros de altura sobre el nivel del mar.

Es decir que la cultura Manteña tuvo relación directa con áreas montañosas y costeras en su patrón de línea de asentamientos, dando por sentado su interrelación con los corrales marinos de Liguiki para su uso y posible modificación estructural bajo las necesidades de la cultura Manteña.

1.1 Descripción del problema

Los estudios de arqueología subacuática de la costa Centro-Sur ecuatoriana del área de Manabí son relativamente pocos (Jijón Porras J. , 2019). Estos estudios son necesarios, debido a que allí habitaron culturas relacionadas a entornos marinos, contribuyendo notablemente a las investigaciones futuras y las ya realizadas, complementando así resultados de investigaciones, sobre todo en

temas donde se menciona a la cultura Manteña, misma que ha sido catalogada como pueblo mercantil y expertos navegantes por algunos investigadores. En el área de Manta sobresale un sitio arqueológico subacuático, ‘‘Los corrales marinos de Liguiki’’. Mismo que se le ha dado un interés mínimo en su conservación y valoración, así como también poco interés a la comuna de Liguiki y sus necesidades.

Desde su aparición en el mundo investigativo y en base a los primeros registros investigativos preliminares desde el 2012 (Ortiz Aguilú, 2012), hasta los más recientes contando incluso con entidades nacionales y extranjeras, se le ha dado un énfasis a la descripción del sitio y su posible conexión filial con culturas del pasado, sin embargo, el tema de valoración del sitio y conservación no se lo ha desarrollado tanto como los temas comprensión del sitio y cronología de posibles filiaciones culturales.

Actualmente se observan riesgos que está pasando las estructuras de los corrales marinos y cómo afecta esto para sus posibles intervenciones investigativas a futuro, además de su funcionalidad en sí. La eminente desestabilidad que presenta el sitio arqueológico en algunas zonas no es sustancial a una acción, es decir que los causantes de la destrucción van enlazados a diferentes acciones que se presentan en el sitio. Por ello es fundamental determinar cuáles o quiénes son los responsables directos o indirectos de la destrucción de las estructuras de los corrales marinos. De tal manera, que este proyecto busca contrarrestar estos problemas tomando en cuenta cuales son las posibles causas de su deterioro, y a su vez presentar posibles propuestas de soluciones para contrarrestarlo.

Tener una valoración desde una perspectiva arqueológica nos permite conocer el estado real de las estructuras en aspectos más específicos que tan solo el descriptivo, además de poder implementar medidas de conservación. (Manders, 2008) Con ello, no solo dispondremos de una identificación real de las estructuras y los agentes de destrucción, sino también comprenderemos las limitaciones de la arqueología, esto para poder dar paso a otras ciencias, refiriéndonos como, por ejemplo, una posible intervención de ingenieros oceanográficos como apoyo de estudio de playa y salinidad, geólogos marinos en el estudio geofísico y geoquímico del margen costero, incluyendo flora y fauna presente. Vital ayuda para un buen estudio y ayuda a un posible protocolo de conservación.

Por lo cual, es esencial no solo la valoración arqueológica, sino también la valoración social dentro del proyecto. En este caso se desarrolla con la comuna de Liguiki. Actualmente ellos actúan como protectores y cuidadores principales del patrimonio que descansa en la playa y parte terrestre dentro de la comuna.

La comuna al ser el principal promotor de esta iniciativa, necesitamos antes crear conciencia entre los comuneros. Es decir, dar a conocer las consecuencias que percute el deterioro de la estructura en funcionalidad del corral, además de hablarles sobre la importancia que los corrales representan para la comuna como identidad y patrimonio cultural del Ecuador. Debido a que, teniendo este conocimiento, el uso que dispongan posteriormente dentro de los corrales será mucho más amigable con la arquitectura del sitio, además de difusión de saberes

entre ellos o con las personas que visiten el sitio arqueológico a futuro (investigadores o turistas).

1.2 Justificación

Los corrales Marinos de Liguiki forman parte del contexto histórico de la comuna, además de proveer información arqueológica, también genera un recurso sostenible hasta la actualidad. Sin embargo, su funcionalidad como sus estructuras se ven gravemente amenazadas debido a procesos ambientales, naturales, antrópicos, falta de protección física, abandono entre otros. Ante estas necesidades, esta investigación desarrolla una valoración arqueológica y valoración social para posteriormente dar a conocer una propuesta de protocolo de conservación para los corrales marinos o medidas como tal para mitigar estos problemas. De acuerdo a las necesidades y carencias presentes en el sitio, incluyendo aspectos sociales y culturales, como es la concientización de la comuna de Liguiki sobre el uso de los corrales marinos.

Esta propuesta de posible protocolo de conservación contribuirá la preservación y funcionalidad del sitio, de tal manera que de ser necesario su intervención en proyectos arqueológicos futuros o de otras ciencias podrá seguir generando información de la zona y su entorno, así como también un recurso perenne para la comuna como es la obtención de fauna marina.

Actualmente se conoce de otras estructuras de corrales marinos presentes en la costa ecuatoriana (cabo pasado, playa la tiñosa) y establecer una valoración desde la perspectiva arqueológica y social de un bien inmueble de la comuna Liguiki. Genera beneficios significativos al sitio y podría volverse referente de conservación para este tipo de estructuras sumergibles, presente en varias partes de las provincias del perfil costero ecuatoriano. Los resultados del proyecto sirven no solo para las entidades locales sino también las gubernamentales y estatales.

Dentro de las investigaciones se complementa con el entendimiento de lo que pudo ser una red de difusión de conocimientos en la explotación de recursos marinos y el avance arquitectónico de las diferentes culturas que intervinieron en estos sitios costeros, por ello la urgencia de realizar este proyecto inicial en el sitio Liguiki sobre sus corrales marinos y su estado actual incluyendo la conservación.

Los estudios de corrales marinos de otros países generan una divulgación científica para el entendimiento de desarrollo de sus culturas pasadas (Alvarez, Munita, Fredes, & Mera, 2008). Para el caso de los corrales marinos de Liguiki, este bien inmueble que posee la comuna, es un testigo viviente de conexión con su más reciente cultura pasada, como lo fue la cultura Manteña. A diferencia de algunos sitios arqueológicos, los corrales marinos de Liguiki cuentan con la evidencia constante de su uso por parte de los comuneros, dando una similitud de su uso en tiempos prehispánicos tal como lo hicieron sus ancestros.

1.3 Preguntas de Investigación

¿Cómo establecer las medidas correspondientes para una correcta conservación de los corrales marinos de Liguíqui?

¿Cuál es la situación estructural de los corrales marinos?

¿Quiénes son los agentes que destruyen los corrales marinos?

¿Cuál es la importancia de un protocolo de conservación de los corrales marinos para la comuna y el resto del Ecuador?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Establecer los mecanismos de conservación y puesto en valor de los corrales marinos del sitio Liguíqui.

1.4.2 Objetivos Específicos

-Diagnosticar el estado funcional de los corrales marinos y su situación estructural.

-Realizar una clasificación de los posibles factores de destrucción de los corrales marinos.

-Proveer una propuesta de protocolo de conservación para los corrales marinos de Liguíqui.

1.5 Marco teórico

La investigación científica es el reflejo de una serie de conocimientos adquiridos, expuestos en un trabajo de investigación, sin embargo, es realizado por un ser humano y toda investigación realizada por una persona es puesta en valor, orientada por los mismos valores que lo acompañan en su formación, por ello se relaciona siempre a una posición teórica para el investigador, misma que se puede adoptar con el fin de que esta corriente pueda evaluar su consistencia lógica y satisfaga los intereses de la investigación. En el presente proyecto de investigación en base a los procesos metodológicos y la información explícita al momento de difundir el conocimiento. El trabajo estará enfocado bajo una propuesta de conservación y preservación del patrimonio mediante mecanismos que ayuden al objetivo antes mencionado.

En este apartado describiremos elementos teóricos que son necesarios para alcanzar el objetivo de nuestra investigación. Una mirada más cerca de la gestión del patrimonio cultural tanto nacionalmente como a nivel mundial, además de estudios referente a nuestro tema. Es una herramienta que involucra conceptos y directrices de acción para una buena conservación y preservación, incluyendo aspectos directos e indirectos alrededor del sitio.

Debemos entender que el patrimonio cobra cada día más importancia en nuestra sociedad, debido a que los remanentes de sociedades pasadas implican una afinidad con la pertenencia a la sociedad actual, en muchos países estas

huellas son la respuesta formadora de la identidad en la sociedad moderna. Sociedades, sitios, monumentos, edificios, paisajes culturales, caminos, etc. forman ahora parte de una tipología más amplia de bienes culturales. (Domingo, Burke, & Smith, 2015)

A diferencia del siglo pasado, las propuestas que definen hoy el patrimonio superan las barreras físicas. Porque ya no es suficiente solo dar una descripción geográfica terrestre de nuestro patrimonio. Con peligros y amenazas crecientes y una población en crecimiento, es importante considerar nuestro entorno inmediato y nuestro entorno externo. Una sociedad que muchas veces está inmersa en el campo del patrimonio, la sustitución del curador principal debe ser parte de la administración del patrimonio o reformar los existentes. Ante este tipo de escenarios, es cuando el tema de la herencia se pone en un contexto más amplio.

“Esto significa que los profesionales del patrimonio no pueden actuar con independencia y sin tomar en consideración a los demás grupos de interés. Es esencial que los organismos encargados del patrimonio colaboren en la medida de lo posible con otros interesados para estructurar y aplicar una visión y unas políticas convenidas a fin de gestionar cada lugar del patrimonio en su contexto físico y social más amplio” (UNESCO, 2014).

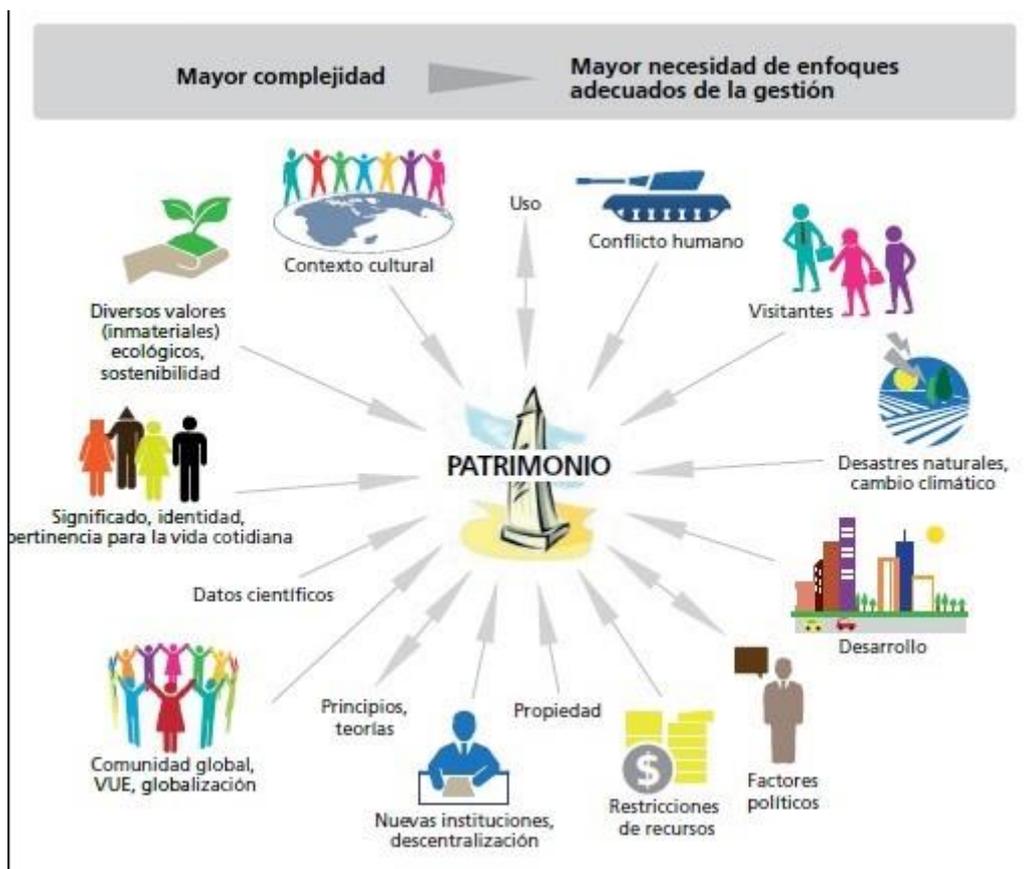


Figura 1. Acciones anteriores y modernas sobre la gestión del patrimonio.

Obtenida de: (UNESCO, 2014)

Hablemos sobre que se conoce como patrimonio, El concepto de patrimonio es moderno y tiene poco que ver con el significado original de un conjunto de bienes heredados de un antepasado, como se usa normalmente en este tema. Así, el patrimonio se entendía como propiedad personal o familiar. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, aludimos a costumbres y bienes debido a que en ellos vemos un valor y les atribuimos la propiedad colectiva. El concepto de patrimonio ha evolucionado como patrimonio colectivo, lo que se puede decir que es más que un conjunto de activos, sino una construcción social. (García Cuetos, 2011)

En este sentido somos nosotros la sociedad en sí quien genera ese valor y reconocimiento a lo que definimos como patrimonio, es decir, el valor que existe en objetos, determinados edificios, costumbres, lugares y personas, se dan debido al sello de identidad o afianza que tenemos por ellos, como mirada a nuestro pasado y realidad colectiva presente.

Tal como lo menciona Adrian Phillips (Phillips, 2002) los cambios empleados en la gestión para las áreas protegidas actualmente se reflejan en distintos elementos de ordenanza. Es decir, a diferencia del pasado ahora se toma en cuenta la administración con fines investigativos, pero incluyendo aspectos económicos y sociales, de una manera homogénea no como un ser individual. Razón por la cual se gestionan pensando en la participación de la población local. También tienen por finalidades la restauración y la rehabilitación de la zona valorando la importancia cultural. De tal manera que los cambios para este nuevo siglo, se dan en muchos aspectos tantos de actividad como de pensamiento.

Es cierto que el área patrimonial como estado físico está sujeto a una pertenencia local, sin embargo, actualmente puede estar asociado por muchos más de acuerdo a la variedad de interesados en la zona de estudio. No obstante, no olvidar priorizar las necesidades del sitio arqueológico y urgencias de la población local. De tal manera, que algunas veces son vistas como un bien comunitario en el cual se organizan como parte de sistemas internacionales, regionales, y nacionales de acuerdo al caso. (Renfrew, 2016)

La acción de gestión patrimonial está destinada actualmente a una duración de largo plazo, sujetándose a las variantes que vaya teniendo a lo largo del tiempo, por ello las consideraciones políticas y ordenanzas dentro de los proyectos, para su continuidad de mejora. No menos importante el tema de las finanzas, este aspecto es necesario y puede provenir no solo del contribuyente, la medida de cargo a muchas fuentes es una realidad viable en la actualidad.

Tal como se menciona acerca de la importancia de la población local, el intercambio de conocimiento también juega un papel esencial dentro de estos proyectos, pues aprovechar los conocimientos locales es base para la comprensión de la realidad social presente. En este proyecto debemos tener claros algunos términos como por ejemplo **desarrolló sostenible**, este concepto demuestra patrones de uso de recursos que buscan el equilibrio entre satisfacer las necesidades humanas y el uso prudente de recursos finitos. Mismo concepto que será difundido como conocimiento a futuras generaciones para su uso y desarrolló (UNESCO, 2014)

La tendencia a ver los lugares 'vivos' como parte del patrimonio en lugar de solo monumentos, no solo es un recordatorio de que nos enseñan sobre el pasado, sino que, debido a su condición de testimonios de la continuidad de las antiguas tradiciones en la cultura, son socialmente responsables. Crear impactos para nuestro tiempo y para evidencias implícitas de su sustentabilidad, como está ocurriendo en nuestra zona de estudio en los corrales marinos de Liguiki. El desarrollo sostenible ahora es aceptado e incluido en casi todas las políticas de desarrollo a nivel mundial, local y nacional (ONU, 2022).

Cuando se habla del alcance y eficacia de una gestión de patrimonio debemos enfatizar sobre el beneficio mutuo entre el bien cultural y la sociedad. Sabiendo que la participación debe tomar en cuenta buenas decisiones, determinaciones claras, planificaciones bajo criterios de necesidad del sitio, ejecución de tiempo progresivo no solo momentáneo, y evaluación del mismo. Además, se necesita conocer y distinguir quien maneja las experiencias, conocimientos y aptitudes dentro de la gestión y como serán incluidas. Sumado a esto y no dejándolo de lado es importante entender quién será el beneficiado en ámbitos económicos, socioculturales, psicológico y gubernamentales.

Dentro de este proyecto el enfoque de la conservación no será empleado de una manera convencional sino más bien un mayor énfasis enfocado en los valores. Indiferente del plan de gestión que se utilice o se desarrolle, ya sea documentado o informal es fundamental que el patrimonio se gestione de forma consensuada.

En inicios de este nuevo siglo hasta la actualidad se ha difundido dos principales enfoques: el primero siendo el más tradicional, es el enfoque “convencional”. El segundo es el enfoque “basado en valores” el cual está en auge, seguramente por ser el más amplio y no desprende acciones del otro enfoque. Sin embargo, muchos modelos de gestión contienen ambos enfoques (UNESCO, 2014).

El enfoque basado en los valores contribuye en contestar las múltiples interrogantes y cuestiones que rodean la complejidad patrimonial, posible gracias a la carta de Burra (ICOMOS, 1979) ,ya que, esta carta impulso el significado que genera un sitio en función de los valores atribuidos por todos los grupos de interés, incluyendo la población local y no solo atribuido a los expertos. Por otro lado, su contenido contribuyo a la conservación y gestión del patrimonio de una manera más estratégica y sistemática ajustándose a las necesidades de cada sitio.

El autor de la carta de Burra también presenta una hipótesis que determina una realidad en la mayoría de los sitios, el cual es que los valores empleados al sitio van en condición de la población local, su entorno, y autoridades. Es decir, una suma de criterios que no se debe descartar cuando se determina la importancia de un bien material. Dentro de los sistemas de gestión existen directrices de ejecución para cada país, sin embargo, dentro de las reformas mundiales nos podemos guiar por tres tipos de categorías: elementos, procesos y resultados. Mismas que contienen 9 componentes aplicables a este tipo de acciones de conservación. (Ballart Hernández & i Tresserras, 2010)

Para el caso de los elementos encontramos el marco jurídico, marco institucional y recursos. En nuestro proyecto para el marco jurídico tomamos como referencia el estado ecuatoriano basándose en leyes dentro del acuerdo ministerial 095, mediante el decreto ejecutivo No. 2077. (Cisneros Abedrabbo, 2019). Para el marco institucional desde los primeros indicios investigativos del año 2012 sobre el estudio de los corrales de Liguiki estuvo presente el marco institucional INPC, mismo que seguirá en este proyecto. Para el ámbito de

recursos intervendrá los interesados de manera directa como la comuna de Liguíqui y el GAD municipal de Manta, como los interesados de manera indirecta, la prefectura de Manabí, INPC y el estado ecuatoriano o empresas privadas que deseen contribuir.

Los procesos se dividen en: Planificación, ejecución y monitoreo. Esto es realizado para ajustarlo a la situación que presente el sitio tanto en el momento como a futuro, puesto que el monitoreo es responsable de las variables que pueda presentar la planificación y ejecución a tiempo futuro. Hablando de resultados siempre se estima a un tiempo prolongado dividiéndose en: productos, resultados y mejoras del sistema de gestión. Para el presente proyecto las mejoras pueden provenir de futuras investigaciones tanto en ámbito arqueológico como en otras ciencias interesadas en el sitio, los productos serán puesto en valor por la misma comunidad científica y local, mientras que los resultados serán visibles a mediano y largo plazo.

Los sitios arqueológicos en su totalidad deberían llevar un control de conservación y preservación, menciono la palabra “debería” ya que la realidad es distinta y muchas veces, muchos sitios no disponen de esta normativa, incluso regiones o países no tienen la intención de generar este tipo de conciencia con el patrimonio. Por otro lado, cuando hablamos de sitios arqueológicos, algunas veces nos olvidamos que dentro de los estudios arqueológicos también deben incluirse áreas como lagos, ríos, playas o fondos marinos, puesto que son una fuente de información muy basta para poder entender nuestro proceso de adaptación sobre la tierra. Bajo estas problemáticas en 2001 en el mes de

Noviembre la UNESCO implemento la convención acerca de la protección del patrimonio cultural subacuático (UNESCO, 2001).

La cual consiste en un acuerdo internacional que trata de cuidar cualquier rastro de existencia humana con algún carácter histórico, arqueológico o cultural que hayan estado bajo el agua al menos 100 años o más. La medida principal que opto la convención fue la prohibición de excavaciones en estas áreas siempre y cuando sea con fines de lucro. De esta manera los países que se sumen a esta convención cumplirán con la medida de prohibición impidiendo la actividad de saqueo que generalmente se ve entre los "cazadores de tesoros" como se los conoce, esto tendrá un mayor peso legal a través de las legislaciones de cada país.

Refiriéndonos al caso del país de Ecuador dentro del acuerdo ministerial 095 el "Estado Ecuatoriano, mediante Decreto Ejecutivo No. 2077, publicado en el Registro Oficial 409 de 1 de diciembre del 2006, ratificó la Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático" (Cisneros Abedrabbo, 2019), aprobada en Paris el 2 de noviembre del 2001;

Que el artículo 2 de la Ley Orgánica de Cultura, señala: "La presente Ley es aplicable a todas las actividades vinculadas al acceso, fomento, producción, circulación y promoción de la creatividad, las artes, la innovación, la memoria social y el patrimonio cultural, así como a todas las entidades, organismos e instituciones públicas y privadas que integran el Sistema Nacional de Cultura; a las personas, comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades, colectivos y

organizaciones culturales que forman parte del Estado plurinacional e intercultural ecuatoriano" (Cisneros Abedrabbo, 2019).

Tomando como referencia estas normativas tanto internacional como nacional, para el caso de los corrales de Liguiki la importancia de su conservación es un accionar de urgencia dentro de un marco legal basado en derechos que dispone el sitio, uno de los principales elementos de la conservación es la conservación in situ y para el caso de los sitios subacuáticos se refiere a un estado de ventaja en comparación a los sitios terrestres que deben luchar contra los saqueadores constantemente, es decir el área marina dispone de saqueadores sin embargo no es tan frecuente y fácil como en vía terrestre.

Al igual que la arqueología terrestre la arqueología subacuática tiene como objetivo investigar las piezas o bienes dejado por nuestros antepasados para conocer su modo de vida y su filiación cultural. El arqueólogo debe tener presente que un vestigio forma parte del estudio, pero también es considerado un bien material del patrimonio. Por lo tanto, debe ser conservado. Sabemos que es complicado pero necesario. Para el caso de los corrales, además de entender que agentes deterioran el sitio y cómo actuar, es fundamental la acción de conciencia de la importancia del sitio entre las personas de la comuna y la participación de los departamentos directos, como son el municipio, el ministerio entre otros.

Tomemos en cuenta un poco de las herramientas que nos pueden ayudar, si bien es cierto que cada sitio quiere enriquecerse culturalmente, señalemos algunos puntos que contribuyan:

- Mediante la investigación arqueológica debe primar la documentación y preservación dentro de una buena metodología interventora.

- El arqueólogo como responsable directo de esta actividad es su deber difundir el valor del patrimonio cultural mediante la difusión de conocimiento del sitio en publicaciones, incluyendo proyectos de conservación dentro de la sociedad que esté implicada de manera directa con el área de estudio.

- La fomentación de formación de nuevos profesionales de otras disciplinas tomando conciencia con el sitio y patrimonio.

- Cooperación con diversas administraciones locales y sus centros de investigación en la investigación, evaluación, investigación, protección, conservación y difusión del patrimonio cultural subacuático del Ecuador.

- Colaborar con otros países y organizaciones en el desarrollo de disposiciones de tratados internacionales para la protección del patrimonio cultural subacuático y comunicar la importancia de la cooperación internacional en la protección del patrimonio cultural subacuático.

Todos los sitios, estructuras, edificios, objetos, contexto arqueológico y restos humanos conjunto con lo natural forman parte de un patrimonio extremadamente rico, pero a la vez muy frágil que se puede perder para siempre si no se mide su vulnerabilidad. Por esa razón debe ser conservado incluyendo a las futuras generaciones. En la actualidad disponemos de nuevos avances tecnológicos que nos ayudan a esta acción de conservación, sabemos y entendemos la preocupación financiera que implica el uso de estos equipos, sin embargo, el arqueólogo es una herramienta para que el estado coopere entre sí y prestarse asistencia para velar por la protección y gestión del patrimonio cultural subacuático.

Es importante aclarar que la conservación in situ no significa que las áreas protegidas en el fondo marino sean inaccesibles para el público en general, sino todo lo contrario. Se propone facilitar el acceso público al patrimonio cultural subacuático dentro del sitio con medidas preventivas, excepto cuando se ponga en peligro la protección del sitio (Manders, 2008). En el caso de los corrales, la preparación de intervención de los comuneros hacia los corrales es un gran paso para su concientización de preservación y valoración social.

El arqueólogo tiene un largo camino en el área de conservación y quizás la limitación más grande sea la continuidad del proyecto, por ello la importancia de generar normativas a seguir en plan de mejoras en el sitio constantemente, de acuerdo al tiempo y espacio (situación) que se presente.

Cuando mencionamos el plan de acción, además de la recopilación de información previa del sitio y la revisión bibliográfica de sitios similares al tema de estudio. La propuesta de protocolo de conservación y preservación también entrará en este plan de actividades de acción, sumado a la metodología, que será guiado por la guía sobre los planes de conservación de English Heritage y la guía para la implementación de un sistema de gestión integrada de zonas costeras, quiere decir que los cambios significativos en la modificación de planes de acción serán impartidos por las situaciones que se den.

Tal como lo señala el Arqueólogo Luis Felipe Bate bajo su propuesta teórica de investigación en un esquema. La producción inicial de información; las estructuras encontradas serán puestas en **tipologías** para la explicación de su estructura real. Sobre el ámbito cultural presente es necesario una secuencia-cultural clásica, para entender el periodo concreto de estudio.

La inferencia de culturas expuestas en el sitio puede presentar un problema, sin embargo, en el marco ontológico se explica la historia de los contextos arqueológicos y se elabora un sistema general de actividades de una sociedad en el marco temporal definido por la cultura arqueológica y antes referida por el investigador. (Almisas Cruz, 2014)

El estudio de los corrales marinos del sitio Liguiki se lo estudiara como un medio de producción centrado en un enfoque de infraestructura, el cual su explotación representa una estructura económica desde su creación hasta la actualidad. Aunque entendemos que la infraestructura es base de las

superestructuras en términos teóricos el fin del trabajo de este proyecto no es abordar todos estos aspectos, sino más bien centrarse en los aspectos de la infraestructura material y el entendimiento de sus fuerzas productivas, mismos que deben ser conservados y preservados para su aprovechamiento en distintos aspectos.

Es importante mencionar que conceptos como las formaciones sociales no serán explicadas, pero si usadas para correlacionar el proceso evolutivo que pudo lograr una sociedad mediante el estudio de su desarrollo de las fuerzas productivas.

En el presente proyecto como mencionamos constará de una valoración arqueológica y social. Para el área arqueológica; los antecedentes, recopilación de investigaciones previas, análisis y resultados de la metodología empleada en este proyecto, serán necesarios para el desarrollo de dicha valoración.

Por otro lado, en el área social los elementos de vinculación con la comunidad serán considerados como ejes fundamentales de estructuración y divulgación del desarrollo comunitario. (Tantaleán & Aguilar, 2012) Debemos comprender que, si bien el estudio se maneja en un lenguaje científico, el cual será divulgado en un círculo elitista donde se maneja el lenguaje científico.

No podemos permitir que eso se siga replicando, ya que las comunidades actuales quedan oprimidas a este conocimiento. En este sentido, lo que conocemos como patrimonio arqueológico debe ser expuesto en un ámbito comprensible a las comunidades originarias, mismas que deben contar con su lazo histórico al sitio.

Las distintas comunidades humanas pueden tener conceptos muy distintos del pasado, conceptos que muy frecuentemente se fundamentan en cimientos inaprehensibles para la arqueología. De esta manera, el patrimonio local debe concebirse como parte de un proceso de valoración, mas no de valorización. Sin embargo, el desarrollo que puede tener el sitio como medio de generación de ingresos para la comunidad puede ser posible con proyectos comunitarios, sin destruir el patrimonio, ya que nuestra sociedad atribuye un significado social cada vez más relevante a la cultura material.

Dentro de lo que conocemos como valor resulta muy limitado decirlo todo en un concepto, más bien debemos definirlo como un conjunto de conceptos que se relacionan entre sí para accionar como uno mismo. Dicho de esta manera, el valor está conformado por; valor de uso, valor material, valor simbólico, valor histórico, valor emotivo. Las definiciones de estos valores son esenciales cuando hablamos de criterios o aspectos de conservación de los bienes culturales. (García Cuetos, 2011)

De acuerdo a lo antes mencionado el trabajo de un arqueólogo es primordial al momento de generar nuevos valores en base a los materiales y sitios arqueológicos, por lo que es el medio entre la comunidad y las entidades gubernamentales dando como resultado ese valor-afectivo. Esa es la razón de que la ética arqueológica sea un campo en crecimiento (Renfrew, 2016).

Dentro de temas de comprensión, debemos incluir también aspectos que son características generales de un corral marino, entre ellos se encuentran; función, material de construcción, forma, mecanismo interno y distribución espacial.

Para el caso de la función, la estructura que conforma el corral actúa como una especie de trampa para la obtención de fauna marina, esta estructura se recubre totalmente de agua en marea alta, logrando que las especies puedan nadar libremente entre esta trampa de piedras, pero el escenario cambia cuando la marea baja, ya que, las especies no se percatan que existe un cerramiento y terminan acorraladas entre muros de piedras. Esto se lo denomina una pesca pasiva y a su vez se convierte en selectiva puesto que en la línea de 5 km que dispone, las dimensiones de corrales varían dependiendo a las especies que se desea capturar.

Sobre el material de construcción depende de la cantera más próxima al sitio. En el caso de Liguiki los corrales están hecho a base de piedras de material arenisca y piedra volcánica en su gran mayoría. En su aspecto morfológico es muy variado, logramos encontrar; corrales circulares, semi circulares, ovalados, zigzag, y formas no definidas.

Cuando hablamos de mecanismo interno, nos referimos a los escenarios que suceden dentro del corral y lo que contiene. Estas estructuras de acuerdo a su tamaño, pueden albergar varios "atajos", un "atajo" o ningún elemento. Para el caso de los corrales, sus piedras laterales son de mayor tamaño que las centrales, debido a que sirven de base y amotinamiento para las olas, mientras que las centrales son más finas y erguidas porque sirven como filtración del agua. También, las piedras que rodean el espacio denominado corral a propósito dispone de desniveles que actúan como entrada y salida del agua para retener las especies dentro de la estructura. Y para el caso de los atajos sirve para retener especies y dificultar el escape de las mismas, actuando como especie de doble trampa.

Los corrales pueden estar distribuidos espacialmente como; corrales únicos, complejo de corrales el cual está unido a otros corrales o corrales mixtos albergando otro corral en su interior. Sabiendo que Liguíqui dispone de dos épocas bien marcadas, entre la época seca y la época lluviosa, el acceso y visualización a la línea de corrales varía en esas temporadas. Siendo la época lluviosa la que se logra ver mejor la estructura debido a su recogida de mar y poca acumulación de arena.

CAPÍTULO 2

2. ANTECEDENTES

La Comuna de Liguiqui se encuentra cerca del cabo de San Lorenzo parroquia rural de Manta, considerado como un yacimiento arqueológico emblemático de la provincia de Manabí (Ecuador), goza de una particular estructura marina sumergible denominada “corrales marinos” dentro del litoral del Pacífico ecuatoriano, e inclusive de toda la región del centro-norte de Suramérica. Asociado en su mayoría a una filiación cultural Manteña (500 d.C. – 1532 d.C., aproximadamente), aunque se ha evidenciado otras culturas pertenecientes al periodo de Integración (500 d.C. – 1532 d.C., aproximadamente) como cultura Bahía, Machalilla entre otras, la mayor filiación que se asocia es la Manteña (Jijón Porras, Labrada, Ochoa, & Pacheco, Navarro, Liguiqui: corrales marinos, arqueología y desarrollo sostenible, 2020).

En sus orillas se aprecia un gran complejo de estructuras de corrales marinos, el cual en su gran mayoría consta de una forma predominante semicircular distribuidas en el perfil costero, estas estructuras constan de un mecanismo de entrada y salida de agua, es decir, un control hidráulico que distribuye el paso del agua dentro del corral. En esta línea de corrales son diferenciables por áreas, es decir, las dimensiones y formas varían dependiendo de la actividad de recolección de especies que se espera obtener. Por ello en estas estructuras se da una actividad de pesca pasiva selectiva.

Es importante mencionar que, la recolección de especies, puede variar dependiendo de la marea y el tiempo climático, puesto que, algunas especies solo se logran visualizar en ciertos meses del año. Otro tipo de fauna marina se observa de acuerdo al área de romper olas o salinidad y cabe recalcar que contamos con la presencia de especies perennes en el área de estudio.

Para llegar al sitio de los “corrales marinos” tomamos como referencia la ciudad de Manta, avanzamos 28 km dirigiéndonos por la vía Spondylus Manta – San Lorenzo, allí nos encontramos con el poblado de Liguiki, que se ubica 5 km al noroeste de San Lorenzo y 4.3 Km al suroeste del poblado de Pacoche. Desde la entrada principal avanzamos 5 minutos en carro hasta la playa o 25 minutos si deseamos caminar, la playa se encuentra rodeada con grandes laderas y en la cima habita el poblado de Liguiki.

Desde la orilla cuando la marea es baja se puede apreciar las estructuras de piedra que los comuneros la conocen como “charcos” esto son los corrales marinos que no son más que trampas para peces, moluscos, crustáceos entre otras especies de la fauna marina de la zona (Alonzo, Zambrano, 2015). La comuna tiene una población de 385 habitantes aproximadamente, el clima es tropical seco en la parte sur y al norte tropical húmedo, ya que está cerca del Bosque de Pacoche. Hay una clara distinción entre las estaciones de invierno y verano. La temperatura media anual es de 26°C. La temperatura máxima es de 37°C y la mínima de 14 °C. Sin embargo, las fluctuaciones diarias de temperatura son de hasta 10 °C. Gracias a esta variación de clima la zona cuenta con plantas de bosque húmedo como de bosque seco.

Entre la fauna terrestre dentro del poblado se encuentran: chivos(introducido), cerdos (introducido), y tigrillos sabaneros entre otros. Por el área marina; cangrejo ángel, cangrejo negro de piedra, caracol caminante, caracol, pepino de mar, erizo, langosta, babosa de mar, estrellas de mar, pez robalo, conchas, ostiones quitones entre otros.

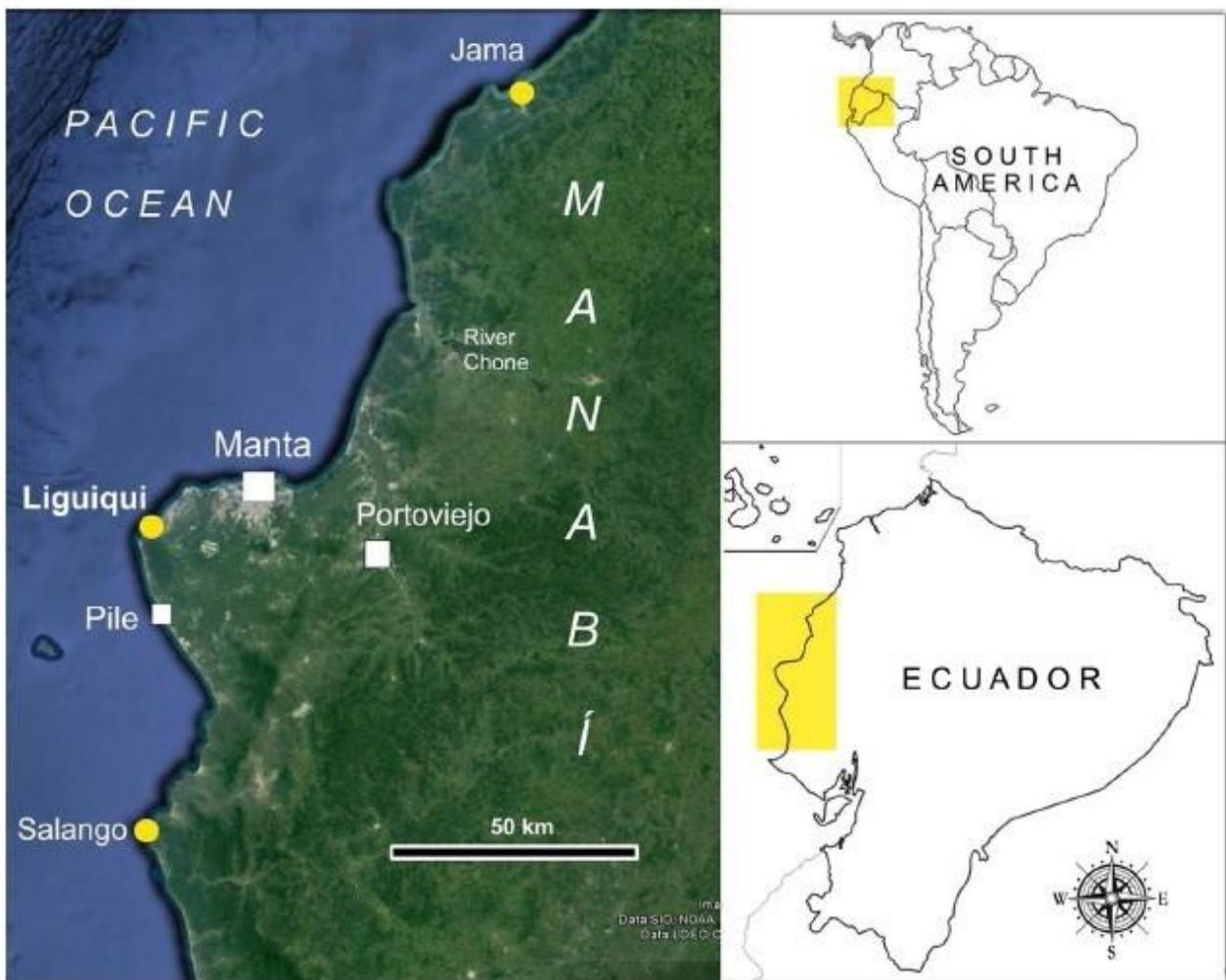


Figura 2. *Ubicación geográfica de Liguiki.*

Obtenida de: Pre-Hispanic Fishing Structures Preserve on the Central Coast of Ecuador (C.M. Favier Dubois, D. Strochi Lobos, R. Lunnis, A. Mora Mendoza & J.J. Ortiz)

La dinámica espacial que está presente en el sitio no siempre fue la misma, testigo de lo que se habla se puede observar en las laderas, es decir se observa el cambio abrupto que dispone la estratigrafía, producto de movimientos sísmicos, deslaves de constantes lluvias entre otros fenómenos. Por parte de la tierra y el área del perfil costero se encuentra una variación debido a la erosión. Además, de los eventos periódicos de fenómenos naturales como, tsunamis, erupciones volcánicas, episodios de El Niño-Oscilación del Sur, siendo la prueba de la información sobre el paleo-ecosistema y los momentos ocupacionales dentro del sitio arqueológico.

La investigación de dichos corrales se presenta como fundamento de comprensión entre el clima y la dinámica costera de la región. (Jijón Porras & Labrada Ochoa, Enre tierra y mar, los corrales marinos de Liguiki, costa central del Ecuador, 2020)

De acuerdo a su contexto etnohistórico solo fue nombrado una vez en las crónicas españolas como Levique sin embargo, existe una fábula acerca del origen de su nombre y tal como lo nombra el Master Leonardo Alonzo comunero de Liguiki en un escrito de su tesis de grado.

*“ Según los primeros habitantes de esta comunidad y expertos comentan que Ligüiqui fue una gran ciudad comercial gobernada por un cacique llamado **Liqui** quien gobernó el área central de esta ciudad, el mismo quien tuvo a su primer hijo, la cual lo llamó **Iqui** que con el pasar del tiempo creció y fue aprendiendo las cosas que hacían las otras personas adultas con muchos años de experiencias y conocimientos ancestrales, a su temprana edad (12 años) había aprendido cosas de sus abuelos, padres, expertos en diferentes actividades tales como; pesca,*

agricultura, ganadería, caza, alfarería, confección y trabajos con materiales sagrados como la concha Spondylus, principal fuente monetaria y consagrada como el manjar de los dioses de esa época, a quien su padre le dio un cargo de cacicazgo, ubicado en lo que hoy es la loma de Ligüiqui, estos dos nombres se unen, pero se suprime una i latina del centro quedando el nombre actual de la Comuna Ligüiqui debido a estos caciques Manteños asentados hace muchos años atrás.” (Alonzo, Zambrano, 2015)

De acuerdo a la mayor evidencia arqueológica que se ha encontrado en Ligüiqui se le atribuye un gran desarrollo dentro del período de Integración, mismo que coincide con la cultura Manteña, es lógico entonces entender que esta cultura tuvo dominio en el sitio arqueológico. Incluyendo aspectos en habilidades de navegación, pesca y manejo agrícola en sitios elevados. (Estrada, 1957).

Sabiendo que la extensión geográfica de esta cultura comprende parte de lo que hoy se conoce como las provincias de Manabí y Guayas (ver Figura 3), no se desarrollaron de una manera totalmente autónoma, ya que en los momentos difíciles que azoto a las diferentes culturas del periodo de Integración, los Manteños y las culturas vecinas decidieron unirse entre sí para fortalecer sus ámbitos económicos y suplir las necesidades de su pueblo, tal como lo nombra Jijón, esta unión se la conoce como “Confederación de Mercaderes” (Jijón y Caamaño, 1952)

mayor detalle la actividad naviera de esta cultura como su culto religioso. (Marcos Pino, 2005)

Los hábitos alfareros de la cultura Manteña son bien distintivos de sus vecinos pues la elaboración de grandes detalles en la cerámica como su color negro es característico de esta cultura. Sitios como el cerro de Hojas Jaboncillo ubicado en la provincia de Manabí en el poblado de Picoazá parroquia rural de la ciudad de Portoviejo, esconde evidencia arqueológica de cómo fue la organización social en los últimos tiempos de esta cultura, también en los estudios paleo-ambientales del sitio se demuestra que el clima que disponían era ligeramente más húmedo que lo actual, y es que si bien los manteños fueron explorando las terrazas y laderas debido a los malos tiempos, gracias a estos modos de vida se convirtieron en sociedades mucho más complejas con un sistema de caciques entorno a su organización social.

Dentro del ámbito investigado algunos investigadores se arriesgan a señalar que la cultura Manteña poseía un prototipo de pre-estado o estado, sin embargo, lo que si estamos de acuerdo es el conocimiento que adquirieron y la apropiación y control de los recursos terrestres y marinos de la zona.

Tal es el ejemplo de uso de los corrales marinos en Liquiqui, gracias a los estudios estadísticos en el sitio se reflejó que un corral grande en sus mejores días pudo abarcar excedentes de fauna marina de hasta una tonelada anualmente. Claro ejemplo que al igual que los recursos terrestres magnificaron su producción y reservorio del mismo para los tiempos difíciles. Al igual que

jaboncillo en el área terrestre en el área marítima se tiene registro de sitios como Salango, Liguiqui, Jocay (actual Manta), San Lorenzo entre otros puntos denominado como puertos marítimos que disponía la cultura Manteña.

Para entender un poco mejor su distribución espacial, en una cronología de tiempo Anne Touchard lo sintetiza en un gráfico (ver Figura 4) en uno de sus trabajos sobre los manteños, gracias a los fechamientos que se han obtenido hasta el momento, sin embargo, no incluye la totalidad de todos los sitios manteños, pero esta muestra es muy buena para una explicación.

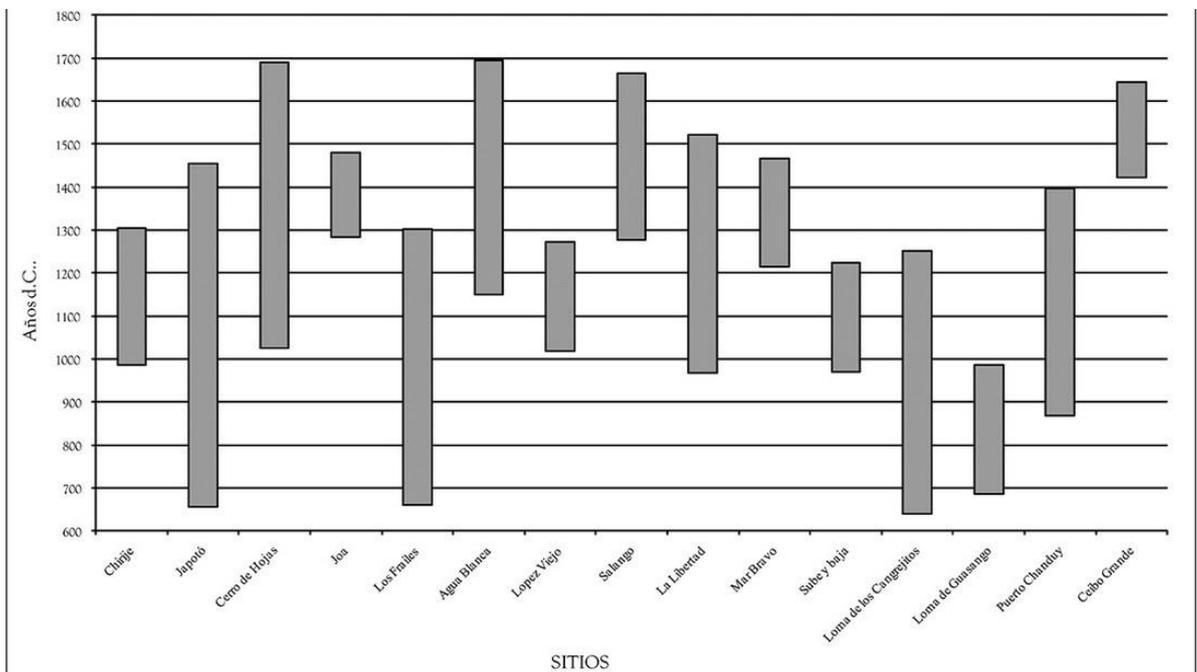


Figura 4. Sitios de la cultura Manteña.

Obtenida de: Surgimiento y evolución de la cultura Manteña-Guancavilca: reflexiones acerca de los cambios y continuidades de la costa del Ecuador prehispánico (Anne Touchard)

“El interés investigativo sobre la cultura Manteña se remonta a 1907 cuando Marshall Saville se interesó por la cultura Manteña, se quedó admirado cuando vio por primera vez las sillas de ‘‘U’’ símbolo de poder entre los caciques o señoríos Manteños. La particularidad de estas sillas es su decoración que preside en la parte baja, con detalles zoomorfos y antropomorfos, estas sillas fueron halladas en el cerro de hojas, jaboncillo, Agua Blanca, Manta, jipijapa, entre otros sitios. Estos artefactos indicaban que el sitio era parte de un poder político, religioso o de actividad ceremonial, así como lo menciona’’ (Salazar, La Cultura Manteña, 2009).

No menos importante otro artefacto presente en las actividades de poder de esta cultura son las estelas de piedra con su altura que va desde 1 metro hasta 1.5 metros de altura, sus diseños internos que muchas veces muestra a una mujer mostrando los genitales se lo relaciona con la fertilidad de la mujer, estos artefactos al igual que la silla de ‘‘U’’ fueron encontrados en diferentes sitios de asentamiento manteño. Aunque la arqueología no argumenta entre los mitos y leyendas, es importante mencionar que la adorada ‘‘Diosa Umiña’’ deidad de esta cultura fue mencionada por cronistas y replicado oralmente a la actualidad por comuneros descendiente de los manteños, como una veracidad de existencia del artefacto. (Estrada, 1957)

Lo que se conoce sobre la Diosa Umiña es la descripción que encontramos en las crónicas como una esmeralda preciosa de gran tamaño incluida en los ritos religiosos que se efectuaban durante la ceremonia de los manteños. Una gran problemática que dispone el estudio de los manteños repercute en la actualidad, pues los asentamientos modernos fueron erguidos sobre los antiguos pueblos, ejemplo el barrio Jocay en la ciudad de Manta.

Si bien es cierto este proyecto se enfoca sobre los corrales marinos de Liguiki, es importante también entender lo que se conoce en los países vecinos y costumbres similares alrededor del mundo, a la hora de obtener recursos del mar. Para el caso del período de Integración en Ecuador, las embarcaciones de balsa Manteña predominaban en nuestras costas, realizando un intercambio mercantil a lo largo del golfo del pacífico. Pero esto se remonta incluso desde el período formativo, donde las sociedades de la costa ecuatoriana se interesaron por la pesca del atún, evidencia de aquello, se tienen los grandes anzuelos redondos en Salango y restos de fauna pelágica en Salango, albergando un 80% de la dieta en dicha época para ese sector. (Béarez, Gay, & Lunniss, 2012)

Para el caso del Perú, una de las embarcaciones que se remonta desde el período de integración y se conserva hasta nuestros días es el caballito de totora, es similar a una canoa alargada de 4 a 5 metros, hecha a base de totora una planta de raíz acuática, esta costumbre de pesca artesanal con este equipo de transporte se encuentra presente en las costas desde Guadalupito hasta chérrepe. Estas ubicaciones comparten el paso de 4 corrientes marinas; aguas subantárticas, aguas ecuatoriales superficiales, aguas tropicales superficiales y aguas subtropicales superficiales. Razón por la cual tiene una variedad de recursos de fauna marina, pudiendo recolectar más de 50 tipos de moluscos, 10 tipos de crustáceos, 6 tipos de equinodermos, 80 tipos de peces óseos y 120 tipos de peces cartilaginoso. (Lucio, y otros, 2013)

2.1 Estructuras de pesca pasiva

El presente proyecto tiene como fin el estudio de los corrales marinos del sitio Liguíqui sin embargo, a lo largo del mundo muchos investigadores se han sorprendido sobre los mecanismos de trampa utilizados por nuestros ancestros para la obtención de recursos marinos. Entre ellos sobresale la utilización de los corrales marinos de pesca, en su mayoría estas estructuras se encuentran en zonas inter mareal (subida y bajada de marea) cercanos a la orilla, con el fin de poder seleccionar la fauna marina dentro de las trampas cuando la marea sea baja.

Para darnos una idea de la dispersión de esta tecnología alrededor del mundo tenemos algunos ejemplares de corrales Marinos; “ La Chanca de Conil de la Frontera (Cádiz-España), Archipiélago de los Chonos: Isla Traiguén, Región de Aisén, Los corrales de Chiloé (Chile), Corrales de pesca en la Bahía Culebra (Costa Rica), trampa con roca para peces en la playa Poppit Sands (Gales-Reino Unido), Trampa doble corazón Weir en el área de Penghu (Taiwán). Trampas en corral de Kosi Bay (Sudáfrica)” (Alonzo, Zambrano, 2015).

Lo interesante de este tipo de tecnología es su morfología y utilización a fin. Puesto que tanto su estructura como la fauna recolectada depende de la zona geográfica y climática donde se levante dicha estructura. De acuerdo a los diferentes estudios en las estructuras de corrales, el eje común que todas estas trampas utiliza es el cambio de mareas siendo su principal habilidad para la pesca en marea baja, aunque en su mayoría son estructuras de roca existe un caso en particular que usa una técnica milenaria de corral trampa, hecha a base de ramas de madera, este es el caso de Kosi Bay en Sudáfrica.

Aunque usa el mismo mecanismo, el material no es el mismo como sus relacionados. Si bien no se tiene registro del primer corral marino o fechamiento exacto del mismo, los arqueólogos se apoyan de culturas filiales (Alonzo, Zambrano, 2015) que habitaron sus costas para correlacionarlos a una posible cronología.

Este método se ha usado en sitios arqueológicos sumergibles ya que el fechamiento en lugares acuíferos arrojan un margen de error muy alto al ser datados. Por otro lado, el entendimiento que debemos tomar en cuenta es la diferenciación de rocas insignias con las rocas o material modificado por el ser humano, además del estudio tipológico es bueno añadir el conocimiento local, es decir contar con la experiencia de un residente del sitio, esto para descubrir si existe relación de algún relato milenario con el área de estudio que pueda ayudar al investigador. (Ortiz Aguilú, 2012)

Es denominado corral marino las estructuras inmersas en un sitio sumergible (lago, río, océano), con el propósito de obtención de fauna marina. Su nombre proviene de los muros de contención de base para las casas o estructuras en tierra la cual se los conoce como corrales. De allí el sobrepuesto de corrales marinos refiriéndose a una estructura similar, pero en agua (Alonzo, Zambrano, 2015).

En base a los estudios descrito por los investigadores, los corrales marinos están presentes en distintas formas como, por ejemplo; semicircular, circular, ovalada e incluso se ha obtenido evidencias en forma de flechas. Su principal material son rocas extraídas de la zona, estas pueden ser volcánicas, areniscas, basálticas entre otras. (Alvarez, Munita, Fredes, & Mera, 2008) Su estructura puede combinarse muchas veces con rocas insignias que actúan como base del corral. El funcionamiento de pesca varía según las condiciones climáticas, geográficas y actividad que fue realizada durante su modificación de construcción para su posterior uso.



Figura 5. *Corral de pesca hecho de madera de Kosi Bay, Sudáfrica.*

Obtenida de: (Alamy, 2022)



Figura 6. Corral de pesca en forma de Corazón de Penghu, Taiwan.

Obtenida de: (Asia, 2021)



Figura 7. Corral de pesca semicircular de Liguiki, Ecuador.

Obtenida de: (Alonzo, Zambrano, 2015)

En el caso de los corrales de Liguíqui es único en sistema hidráulico interno hasta el momento, pues cada estructura se diferencia por una particularidad específica, esta línea de corral consta de una cadena de 5 km de extensión en el perfil costero entre las playas Santa Marianita y San Lorenzo, estando Liguíqui en medio de estas playas. Es importante aludir que los corrales marinos de Liguíqui logra una pesca pasiva selectiva, gracias a su extensión y sistema hidráulico de trampa, las diferentes estructuras divididas en sectores son ideales para la pesca de diferentes tipos de peces, moluscos o crustáceos que se retienen dentro del corral.

Otro de los análisis que se han realizado a profundidad a este tipo de estructuras, han sido los corrales de Chiloe, San Juan De Coquihuil, Cochal Rauco, todos en Chile, siendo uno de los más completo en estudio. Asistido por estudios arqueológicos, etnográficos, salinidad, medio ambiente, entre otros. Gracias a las diferentes campañas de investigación contamos con datos y resultados amplios para comprender como funcionaban estas estructuras. (Munita, Álvarez, & Ocampo, 2004)

Si bien es cierto, en el sitio arqueológico se aprecian las estructuras de piedras semi redondas que lograban abarcar grandes cantidades de agua y fauna marina. También se dispone de mecanismo de obtención de recursos marinos por otros métodos, tal es el caso de los corrales en sumideros, creado por familias para acaparar la mayor cantidad de peces cuando la marea bajaba, no sin antes realizar un ritual para la actividad.

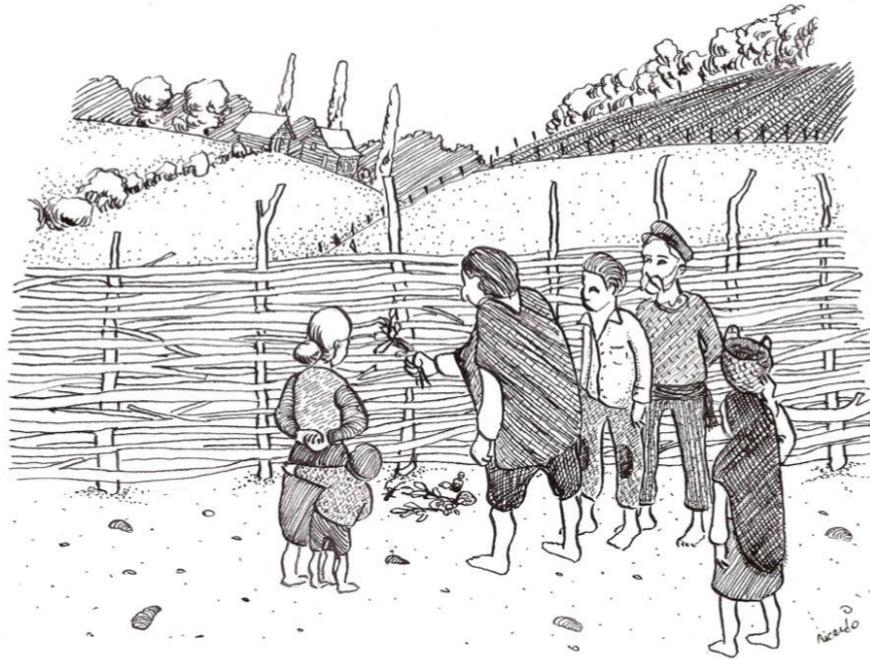


Figura 8. *Rito a los Corrales de vara trenzadas.*

Obtenida de: (Tradiciones, 2017)

Tal como se aprecia en (Figura 8) esta actividad requería de varias personas, y mientras la marea sea alta las varas de manera horizontal no se encontraban, un poco antes de que empezara a bajar la marea se disponían de empezar con la colocación de las varas que normalmente era ayudado por bueyes y fuerza humana. Si existía un excedente en la recolección era donado a otras familias.

A diferencia de los corrales de piedra, en este caso debían ser contantemente remandados y disponían de una enseñanza de generación en generación. Misma que se fue perdiendo por el desuso de estos métodos de pesca a finales de los años 60 del siglo pasado. Luciendo de esta manera en la actualidad (Figura 9)



Figura 9. *Corrales de vara trenzada en la actualidad.*

Obtenida de: (Tradiciones, 2017)

2.2 La mirada arqueológica y etnohistórica de los corrales marinos de Liguiqui

Desde la llegada de los españoles a América las exploraciones fueron descritas por cronistas para documentar sus travesías, en el caso de la costa pacífica de Sudamérica desde Francisco Pizarro y Almagro entre 1524 y 1532 se encuentran distintos relatos de asentamientos costeros descritos por los cronistas, su asombro va desde sociedades pesqueras hasta las habilidades de utilización para generar recursos sostenibles. Entre estos relatos el que sobresale es la crónica de Relación Sámano-Xerez (1527), (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019) donde describe varios pueblos de la franja costera ecuatoriana.

Delimitado entre el actual Esmeraldas y Salango actual provincia de Manabí, dentro de esta crónica aparece una descripción de adoctrinamiento católico desde jipijapa, Portoviejo y Manta ciudades de la provincia de Manabí, entre sus pueblos rurales mencionados aparece el nombre de “Livique” única pista de asociación con la comuna Liguiki actual.

A partir del 2012 la arqueología ecuatoriana se empezó a percatar el uso que tenían los corrales marinos dentro de la comuna de Liguiki, de tal modo que el arqueólogo Juan José Ortiz publica un artículo sobre los corrales (Ortiz Aguilú, 2012), a partir de esa publicación el interés en el estudio de los corrales de pesca tomo un gran interés en la comunidad arqueológica, a tal punto que entidades internacionales como la Universidad de Alcalá en España está trabajando en el sitio, conjunto con ayuda del INPC y ArqueoSapiens.

La importancia que tiene el sitio arqueológico no es solo para comprender su papel en la actualidad, debemos comprender que este sitio tiene filiación cultural con algunas culturas del Ecuador. No obstante, tiene mayor relación con la cultura Manteña dentro del periodo de integración, esto gracias a la cantidad de evidencias recolectadas, sin embargo, investigadores concluyen que su conexión con otras culturas es posible, aunque la evidencia es mínima en comparación con la cultura Manteña.

Arqueólogos ecuatorianos como arqueólogos extranjeros que han participado en las campañas investigativas del sitio presentan interrogantes similares acerca del uso de los corrales. Preguntas como; - “ ¿El corral fue un recurso local o producía excedentes?, ¿Cuál fue su papel simbólico o espiritual dentro de la cultura Manteña?, ¿Estaba considerado Liguiki en su red de comercio marítimo de la cultura Manteña?, ¿Existen elementos presentes en el sitio que nos permitan fechar u obtener una cronología de los corrales marinos? ” -, son muy comunes entre las investigaciones que se han realizado.

Es cierto que el sitio relativamente es nuevo en el campo investigativo sin embargo su ubicación geográfica permite relacionarlo con sitios que disponen de mayor información y datos, tal es el caso del Cerro de Hojas-Jaboncillo sitio emblemático de la cultura Manteña que puede ser de gran ayuda para establecer un programa de resultados comparables con las investigaciones que se están desarrollando en Liguiki.

Las limitantes que se interponen entre la conservación es conservar esa relación entre investigador y público general para visualizar las técnicas de conservación de patrimonio cultural subacuático. Es decir que la dificultad en realidad no consiste tanto en el tema de técnicas de conservación como tal, más bien radica en la necesidad de acoplar recursos, para el objetivo. además de contar con los medios idóneos de información, tomando en cuenta que esta debe ser nuestra prioridad.

2.3 Aportes de los corrales marinos de Liguiki

El sitio Liguiki ha permanecido “escondido” de las fuentes escritas durante la conquista española, a partir de las primeras campañas arqueológicas que se han realizado en el Siglo XXI el escenario cambió, generando un mayor interés por estudiar y comprender el sitio Liguiki, entre sus peculiaridades que presenta se encuentra los corrales marinos. Para entender el papel que dispone el sitio dentro del área de investigación, debemos empezar por su ubicación localizada dentro de un área de escaso desarrollo urbano, este aspecto singular nos permite comparar no solo las diferencias espaciales y recursos, sino también la jerarquización de los asentamientos en el área central de ocupación de la cultura Manteña. (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)

Durante las campañas de Investigación 2018-2019-2020-2021 realizada por entidades como INPC, Universidad de Alcalá, Arqueosapiens entre otros, algunos investigadores mencionaron sobre el eminente deterioro que poseen algunos corrales marinos en la playa de Liguiki, dirigentes de la comuna como Leonardo Alonzo, concuerdan con esta realidad, de tal manera que la intervención de conservación del sitio debe ser urgente, contando con la ayuda de la guía de conservación de sitios arqueológicos publicado por INAH de México (Alonso, Olvera, Schneider, Glantz, & Orea, Magaña, 2018) nos dan directrices de cómo actuar ante tales sucesos, sin embargo, las decisiones tomadas en campo deben suplir las necesidades de conservación del área de estudio y de no existir parámetros afectados que aparecen en la guía no deberán ser incluidos.

La ayuda de los locales dentro del área de estudio en un proyecto arqueológico es indispensable, para el caso de Liguiki los investigadores tienen la suerte de contar con el comunero Leonardo Alonzo un investigador que ha ayudado a otros investigadores a obtener información del sitio, esto con el fin de demostrar algo que él conocía desde pequeño, la relación que tiene Liguiki con la cultura Manteña y la importancia del sitio como patrimonio cultural dentro del país. Gracias a este conocimiento y experiencia que dispone Leonardo dentro de los corrales marinos conjunto con la colaboración de la Universidad de Alcalá fue posible la obtención de estas imágenes (ver Figura 10, Figura 11) donde se aprecia mejor el sitio y su colaboración.

Debido a que la obtención de material fotográfico puede complicarse ya que depende del control mareal de la zona, es decir marea baja puede ser fotografiado el sitio, mientras que durante la marea alta se dificulta la obtención de material fotográfico. Esta limitante puede ser resuelta por la información que se encuentra en la página de INOCAR (Instituto oceanográfico y Antártico de la Armada) sin embargo la realidad es otra y la experiencia que disponen los comuneros de la zona son de gran ayuda al momento de investigar. Pues la experiencia de años usando los corrales les permite saber en qué épocas del año es ideal para poder observar en todo su esplendor dichos corrales.



Figura 10. *Playa el cangrejo.*

Obtenida de: (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)



Figura 11. *Estructura interna de un corral semicircular.*

Obtenida de: (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)

Si bien el arqueólogo Juan Jose Ortiz dio una descripción preliminar de los corrales de Liguiki en 2012, en los años posteriores varios colegas tanto nacionales como internacionales se interesaron mucho por el sitio, logrando crear convenios con instituciones y el estado ecuatoriano para la intervención del sitio. Gracias a estos convenios las intervenciones que ha tenido la universidad de Alcalá de España en los corrales marinos de Liguiki han ayudado a entender con mayor detalle todo lo que caracteriza a estos corrales marinos. Por ejemplo la descripción de su estructura.

“ Las estructuras están compuestas por piedras de basalto, organizadas de manera atizonada, trabadas con la propia arena o fango marino. La visibilidad de estas estructuras es variable dependiendo del momento del día, coincidiendo con la pleamar o la bajamar. Se extienden de manera más o menos continua a lo largo de 8 kilómetros. hacia al norte alcanzando la población de Santa Marianita (ver Figura 14), un área pesquera en las inmediaciones de Manta. ” (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)



Figura 12. *Extensión de corrales.*

Obtenida de: (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)

La obtención de información fue aumentando conforme pasaron los años, inicialmente entre los años 2018 y 2019 La universidad de Alcala conjunto con equipo del INPC se encargaron de realizar un levantamiento topográfico con GPS tanto en las playas de Liguiki como en la zona de punta cangrejo, al realizar este trabajo minucioso fue posible identificar la tipología pesquera, la estructura, el desarrollo, la organización y la evolución en los corrales. (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019) Este trabajo se encuentra en documentación fotogramétrica y ortorrectificación.

Hasta el momento la única descripción detallada de la dinámica de la distribución espacial de los corrales fue descrita durante esta campaña, la cual fue la siguiente:

“La construcción de las pesquerías se realizó mediante grandes bloques de piedra basáltica a modo de lajas, de forma trapezoidal. Muchas de ellas se han colocado en disposición atizonada, apoyando sobre la base de la playa el lado del trapecio más regular. La altura que alcanzan las estructuras con la marea baja, puede alcanzar los 1,40 m de altura, con una anchura de entre 1,30-1,88 m. de anchura. El levantamiento de cada uno de los corrales obligó a la preparación del área inmediata, mediante la excavación de un área de 2 m. a ambos lados de cada uno de los muros, en la que se asienta un lecho de lajas. Las estructuras se conforman a partir de dos hiladas, siendo la interior, de mayor altura y con mayores bloques que la exterior, en un diseño ataludado, que impide la retirada de las especies piscícolas durante la bajada de la marea y que evita la acción destructiva del oleaje. El mortero está formado por arena-fango al que se suman algas conformando bloques consolidados. Se han observado grandes derrumbes de las

estructuras, así como divisiones interiores. La base de los corrales está preparada mediante lechos pétreos más o menos irregulares de lajas. '' (Olmo Enciso & Castro Priego, 2019)

La distribución lineal de estos corrales permite una clasificación clara de acuerdo a la obtención de especies. Dicho de otra manera, existe una diferenciación entre los corrales próximos a la orilla con los que están más retirados, es decir por un lado tenemos los corrales más alejados que puede atrapar especies de mayor tamaño mientras que los más cercanos a la orilla atrapan especies más pequeñas como pulpos de piedras, langostas entre otros.

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA

Para el presente proyecto de investigación se tomó en cuenta trabajos similares de arqueología de conservación con un mayor énfasis en sitios sumergibles (Doménech Quesada & Sanz Larruga, 2010),(Cisneros Abedrabbo, 2019), (Manders, 2008) esto con el fin de realizar procesos similares y seguir empleándolos en el sitio de Liguiki bajo sus necesidades, tomando como guía el alcance de trabajos pasados, en base a las necesidades específicas de cada sitio.

Para el proyecto los métodos empleados fueron guiados por el Manual de campo del arqueólogo (Domingo, Burke, & Smith, Manual de campo del arqueólogo, 2015). Entre los cuales denotamos la prospección superficial sistemática, siendo una de las prospecciones más usadas, debido a que nos familiarizamos con el campo de estudio y lo recorremos en su totalidad para su posterior análisis. Para el tema de la muestra de estudio, se estimó el muestreo de juicio, puesto que los intereses de la investigación son en base a la conservación, dicho de otra manera, las peores estructuras encontradas durante la prospección fueron preferencia como zona de estudio.

Claro que al ser un trabajo nuevo en el sitio arqueológico, para acciones de registro, actividades a realizar y creación de propuesta de protocolo de conservación, se tomó como referencia a este tipo de trabajos (Alonzo, Zambrano, 2015) (Cisneros Abedrabbo, 2019) (Manta, 2019) (cerrato casado, 2011) (Alvarez, Munita, Fredes, &

Mera, 2008) (Jijón Porras, Labrada, Ochoa, & Pacheco, Navarro, Liguiki: corrales marinos, arqueología y desarrollo sostenible, 2020) que sirvieron de ayuda.

Para todo proyecto es esencial una visita previa en ámbito de observación y recolección de datos, no obstante, los resultados de la visita del sitio deben ser combinados con las investigaciones previas de otros arqueólogos e investigación documental, con el fin de desarrollar modelos predictivos sobre la ubicación de las zonas de interés. (Delgado, 2007)

Durante la investigación documental es importante tomar en cuenta información histórica relevante. Tales como mapas históricos, fotografías y otros recursos primarios de otras intervenciones del sitio en investigaciones pasadas, misma información que pueda ser usada en este proyecto y permita la identificación de los recursos presentes en el sitio. (Renfrew, 2016)

En el caso de la comuna de Liguiki también se dispone de los relatos orales de los comuneros y su interacción constante con el área de estudio, por ello es de suma importancia entrevistas con estas personas o conversatorio también con sus descendientes o familiares directos, los cuales pueden proveer información de mucho valor.

“Entendemos por prospección superficial la técnica arqueológica de campo consistente en la exploración visual del registro material conservado en la superficie del terreno y su debida documentación mediante un método planificado y atendiendo a unos objetivos concretos. Cualquier tipo de intervención física en el terreno queda vedada, con excepción de la recogida de materiales y la fotografía” (Cerrato Casado, 2011).

Si bien el área de estudio puede estar sobreentendida en otros casos no es así, por ello debemos delimitar y especificar cuál será nuestra área de trabajo, el cual será expuesto bajo tres distintos criterios: Límites artificiales o arbitrarios, Límites históricos-culturales y Límites geográfico-naturales. Para este proyecto delimitaremos el área de estudio bajo el criterio de límites geográficos naturales además de ser el más práctico, a grandes rasgos el límite natural o geográfico suele coincidir con el límite histórico-cultural (Cerrato Casado, 2011).

Dentro de las técnicas metodológicas empleadas existen limitantes, como por ejemplo el caso de los recursos económicos que pueden ser escasos y el factor tiempo, no obstante, gracias a la intervención preliminar de observación y prospección realizada, las alternativas de una prospección intensiva de muestreo es una solución ante tal situación. Es decir, si el gestor del proyecto no cuenta con todos los recursos económicos o no dispone de mucho tiempo para la investigación, la zona de muestreo es una ayuda para la predicción de comportamiento en toda el área, logrando así posteriormente extrapolar los resultados a una correlación total del sitio. (Domingo, Burke, & Smith, Manual de campo del Arqueólogo, 2015)

Los criterios empleados para obtener información detallada fueron; la topografía, extensión y el grado de alteración del terreno e indicadores de posibles elementos que perjudiquen el sitio. Es decir, una observación analítica de daños contra la conservación. Al momento de tener una información basta sobre el sitio y comprender la historia de la industria y tecnología del área, así como también afiliaciones étnicas y estructuras socioeconómicas culturales que pasaron por el área de estudio, el resultado fue una comprensión más clara del sitio, sus estructuras, función y qué relación tiene la comuna con los corrales en la actualidad.

De tal manera que las prospecciones realizadas dentro de la extensión territorial que comprende la línea de corrales marinos en Liguíqui (ver Figura 14), se decidió elegir la “zona sur” como área de muestreo para el proyecto. Tomando como criterios: estructuras erguidas dentro de lo que conforma el corral, funcionamiento hidráulico dentro de los corrales, modificaciones, contaminación del ecosistema, y agentes destructivos del corral, ya que la zona que se vio más afectada tomando estos parámetros fue la “zona sur”.

Sin embargo, el segundo planteamiento es la intervención del investigador y su actividad de trabajo, en primera instancia se delimito el área de estudio; para ello se designó una zona de muestreo tomando en cuenta los corrales que tengan cercanía a la orilla y mayor visualización (ver Figura 13), es necesario especificar este punto, ya que la línea de corrales además de dividirse en 3 zonas (norte, centro, sur) también se dividen en 3 zonas dentro del mar, tomando como referencia la orilla, es decir los corrales que tengan una cercanía a la orilla de entre 0 a 45 metros son considerados corrales **costeros/cercanos a la orilla**, corrales de entre 45 a 95

metros de distancia son corrales **mediales** y corrales de entre 95 hasta 150 metros de distancia o más son considerados corrales de **ultramar**. Para este proyecto solo tomaremos como análisis de estudio los corrales **costeros/cercanos a la orilla**.

Una vez delimitada la zona de estudio, el punto más importante es la clasificación estructural de los corrales que fue en 3 clasificaciones; Corral funcional, Corral estable, Corral deteriorado. Los aspectos que se tomaron en cuenta son los siguientes; **Corral Funcional** (presenta una estructura buena, funcionalidad correcta, poco peligro de agentes destructivos), **Corral Estable** (presenta una estructura buena o media, funcionalidad buena o media, posible peligro de agentes destructivos), **Corral deteriorado** (presenta un estructura media o fraccionada, funcionalidad media o carente, posible peligro de agentes destructivos constantemente) de acuerdo a esta clasificación estructural se procedió al siguiente punto.

La detección y descripción en un análisis minucioso de los agentes directos e indirectos responsable de la destrucción de los corrales marinos (ver Figura 15, Figura 16, Figura 17), dentro del análisis también contara con 3 clasificaciones; **los agentes antrópicos, los agentes naturales y los agentes ambientales**.

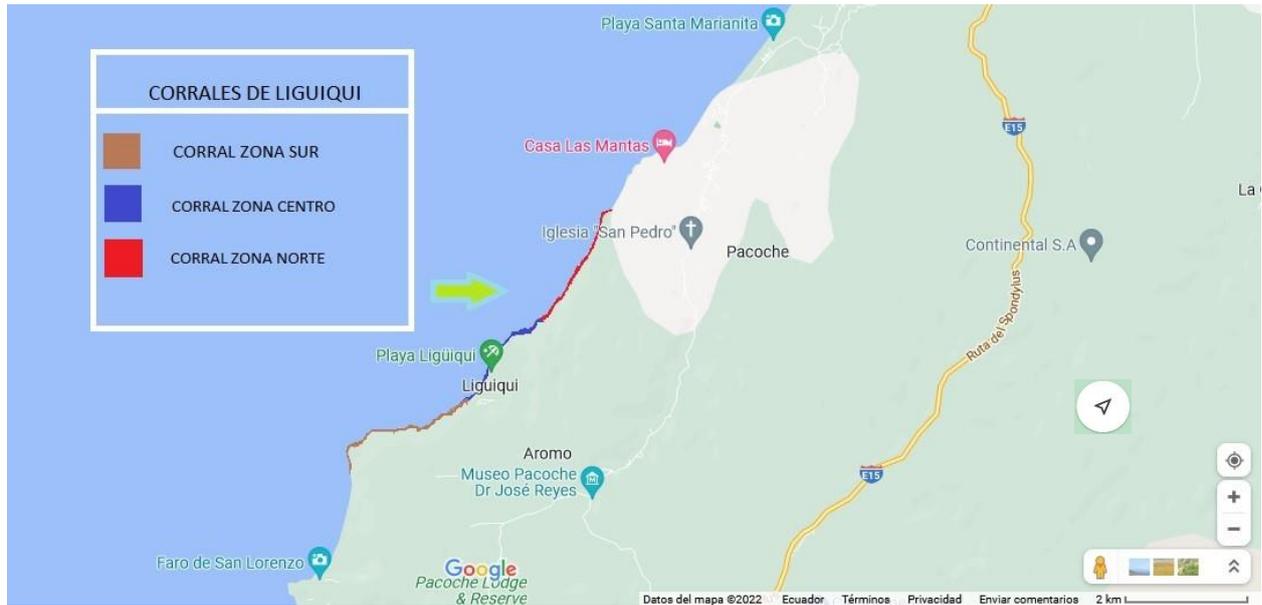


Figura 14. *Línea de Corrales marinos en Liguíqui.*
 Obtenida de: Google Maps y posteriormente modificado.



Figura 15. *Observación geológica en la costa de la playa.*
 Autoría propia



Figura 16. *Organismos presentes en las rocas agujereando.*

Autoría propia



Figura 17. *Comunero pescando.*

Autoría propia

Es importante que dentro de los agentes que destruyen estos corrales tomemos en cuenta los agentes temporales y agentes permanente, ya que en muchos casos de arqueología subacuática no toman en cuenta los factores temporales solo los factores permanentes, obteniendo así propuestas de conservación algo carente. (G. Ruiz zapatero, 1988)

De acuerdo con los corrales marinos de Liguiki tendremos una mejor interpretación de cuál fue su función en base a la historia social del sitio y su cultura, estableciendo que los cambios socioeconómicos no dependen de una acción o determinación individual y más bien las transformaciones históricas son consecuencia de fuerzas de producción. (Morales, 2020)

3.1 Muestra

Sabiendo que la línea de corrales limita al Sur con San Lorenzo y al Norte con Santa Marianita, analizaremos la zona Sur de la línea de los corrales marinos de Liguiki (desde el sector el zapote hasta bajo chico). Para la investigación realizada este sector fue el candidato ideal, puesto que el presente proyecto tiene como propósito la conservación y preservación de la estructura de los corrales y su funcionamiento. Debido a esa problemática la zona que mayormente está afectada de los 3 sectores es la zona sur (ver Figura 18), por lo cual registramos en esta área las estructuras con mayor detalle posible. Además de incluir 2 archivos de fotogrametría de corrales zona sur de Arqueosapiens obtenidos por vuelo Dron, que posteriormente evaluamos.

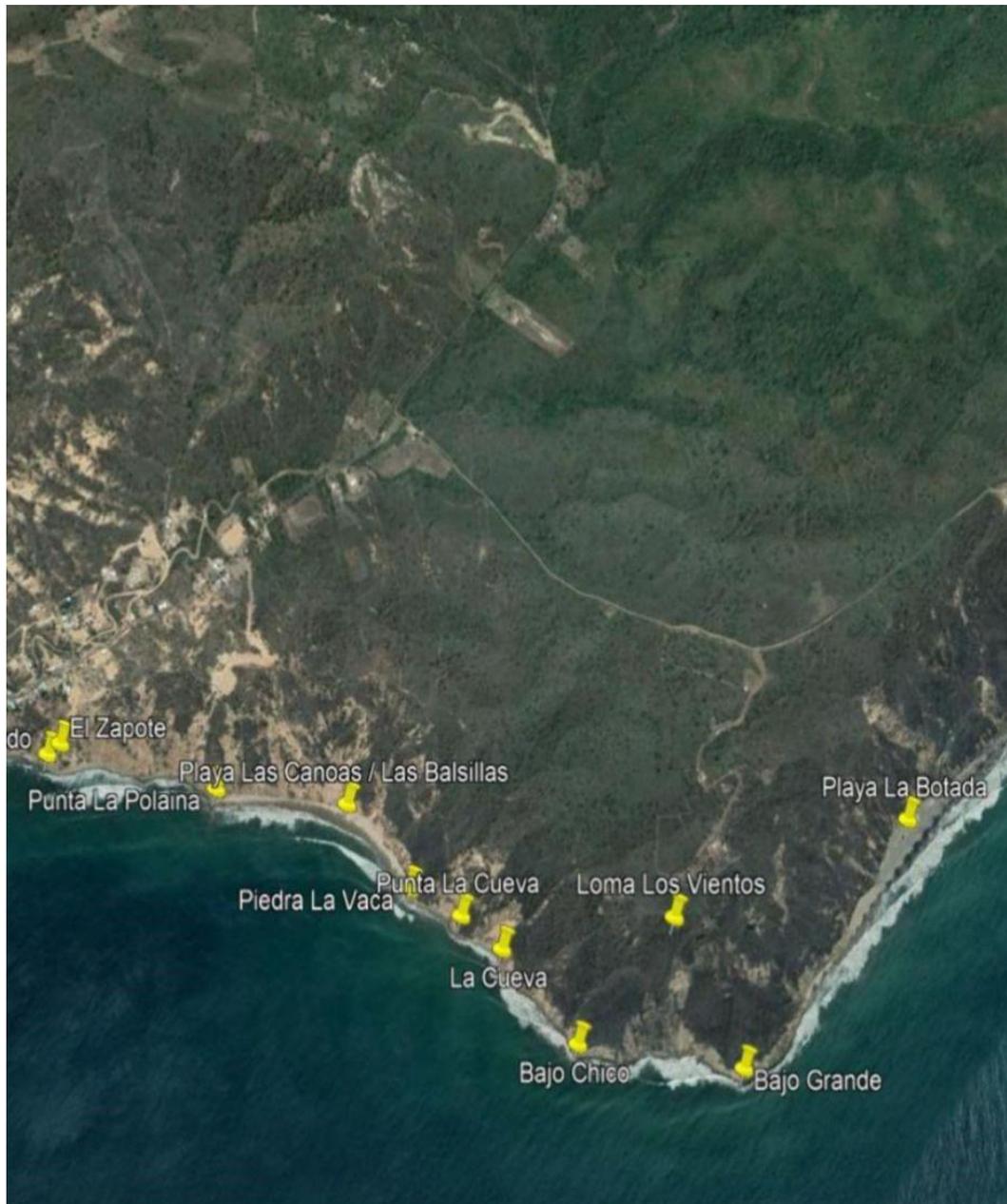


Figura 18. Extensión geográfica de la línea de corrales marinos de Liguíqui “zona sur”.

Obtenida de: Arqueosapiens

3.2 Registro de las estructuras de la Muestra

Una vez definido los límites de la muestra se procedió a recorrer la extensión de la zona en busca de registros de corrales marinos, tomando en cuenta aspectos de concentración de piedras en modo de estructura (acumulación de piedras en distintas formas geométricas) en lineamientos, cuál era su complejidad, es decir si es un corral único de una sola estructura o si este corral es presentado como un sistema de corrales con más de un corral e incluso analizar su distribución interna, que bien puede albergar un reservorio de agua a base de plataformas o los denominados atajos que se presentan como estructuras de menor tamaño dentro del corral principal.

Dentro de la descripción del registro de los corrales es importante detallar la distribución espacial que posee la estructura y cuáles fueron sus técnicas utilizadas en el levantamiento, esto contribuye a poder reflejar posibles agentes que destruyen la estructura. Para el caso de la actividad de las salidas de campo, fue necesario también la utilización de la aplicación magic sea weed, esta aplicación ayuda a saber el nivel de marea en Liguiki y dependiendo a eso, se decidía si se podía salir a tomar datos o no.

Existen referencias de trabajos pasados donde se menciona los niveles de marea ideales para lograr ver a los corrales y estudiarlos, de acuerdo a estas referencias. Cabe recalcar que además del nivel de marea se necesita un bajo nivel de arena en la zona, para estudiar los corrales con mayor detalle.

Una vez que llegaba al sitio y decidía una zona de estudio de corral, el primer paso en la actividad de toma de datos, era el uso de celulares para la toma de fotos y la toma de puntos GPS, allí se utilizó la aplicación UTM GEO MAP 3.4.2. Teniendo esos datos guardados, el cuaderno de campo tomaba protagonismo para la descripción de la estructura y la complementación del llenado de la ficha de registro, también se tomó como referencia un palo de madera de 1,15 m de altura para las mediciones de los corrales, esto debía hacerse de una manera detallada y minuciosa, pero lo más rápido posible pues la marea cambiaba su curso a lo largo del día, limitando el tiempo de estudio.

AVISTAMIENTO DE CORRALES	NIVEL DE MAREA
Nivel Excelente	-0.10 B - 0.00 B
Nivel Óptimo	0.00 B - 0.10 B
Nivel Bueno	0.10 B - 0.20 B
Nivel Regular	0.20 B - 0.30 B
Nivel Deficiente	0.30 B - 0.40 B
Nivel Malo	0.40 B - 0.50 B

Tabla 1. *Tabla referencial para avistamiento de corrales.*

Obtenida de: Arqueosapiens

3.3 Fichas de registro

Si bien es cierto la descripción ayuda a entender cuál es la situación real de la estructura, debemos tener claro que dentro de este proyecto debemos incluir aspectos cualitativos y cuantitativos dentro de nuestras fichas de registro. Para un análisis más completo, por ello se incluyó: Estructura, Morfología, Modificaciones, Dimensión, Promedio de la circunferencia, Promedio de la altura, Porcentaje de la Estructura, Nivel de Marea, Fauna, Estado, Agentes destructivos.

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos

Tabla 2. Fichas de registro para los corrales marinos

ESTRUCTURA

Es considerada una estructura cuando existe la presencia de acumulación de piedras en modo de alteración de la zona reflejando una estructura arquitectónica hecha por el hombre.

Para este proyecto se puede subdividir en: **Corral** (acumulación de piedras, funcionalidad hidráulica, trampa para fauna marina, dimensiones de mayor tamaño), **Atajo** (acumulación de piedras, fauna limitada, carencia de funcionalidad hidráulica, dimensiones de menor tamaño), **Reservorio** (acumulación de piedras, carencia de funcionalidad hidráulica, trampa para fauna marina, las dimensiones pueden ser de mayor o menor medida, pueden estar solos, o dentro de un sistema de corrales).

MORFOLOGÍA

Es la forma geométrica que se encuentra la estructura, para este proyecto se pudo visualizar morfologías circulares, semicirculares, ovaladas, rectangulares, y piramidales.

MODIFICACIONES

En la observación el investigador se percata si existe alguna remoción significativa de material que se denote de acción humana o natural, ubicándolo como **Presente** y así mismo si en la observación no se observan estas características, se ubica como **Ausente**.

DIMENSIÓN

Esto no es más que la medición de la estructura, el largo siempre será en referencia de una punta a la otra y justo a la mitad se trazará una medición en columna hacia la mitad de la estructura para referirnos a la altura, si la estructura es circular esto cambiara por largo y radio, algunas veces no se pueden tomar los datos de dimensiones de la estructura eso será explicado en el análisis la razón.

PROMEDIO DE LA CIRCUNFERENCIA

El promedio de la circunferencia se obtuvo a partir de la medición de los diámetros de las piedras de la estructura, tomando medidas de 10 piedras de las partes de las esquinas y 10 del centro, posteriormente la suma de estas medidas se las divide para 3 obteniendo así el promedio

PROMEDIO DE LA ALTURA

El procedimiento es igual al promedio de las circunferencias la única variante es que en lugar de medir el diámetro se mide la altura de la piedra, tomando como marcador 0 el suelo en ese momento.

PORCENTAJE DE LA ESTRUCTURA

Observamos todo lo que conforma la estructura y las partes o fracciones que no se encuentren erguidas o no sean funcionales serán determinadas como estructuras deterioradas, teniendo el largo de la estructura será nuestro 100% por lo cual la estructura deteriorada será nuestro porcentaje a encontrar, con una simple regla de 3 lo obtenemos y haremos una resta del 100% logrando así el porcentaje de la estructura.

NIVEL DE MAREA

Estos valores son obtenidos de la aplicación Magic Sea Weed

FAUNA

En la observación se describirá las especies encontradas en la estructura, en la ficha se llena con **Presente**, de no ser el caso se llena con **Ausente**.

ESTADO

Bajo los criterios expuestos por el investigador el estado se llena en la ficha con **Funcional, Estable y Deteriorado** dependiendo el caso.

AGENTES DESTRUCTIVOS

En la descripción se detallan los agentes destructivos presentes en la estructura sin embargo en la ficha se los divide en mínimo, medio y constante, estos niveles son expuestos por el investigador de acuerdo a la observación.

3.4 Propuesta de protocolo de Conservación

El último planteamiento metodológico es la creación de una propuesta de protocolo de conservación para los corrales marinos de Liguíqui, bajo las necesidades que el sitio demande, funcionando como un mecanismo de preservación al sitio. Esto gracias al estudio valorativo arqueológico y social empleado en este proyecto, tomando como base de guía *la plantilla de Sheffield para un modelo de Conservación*. (Alonso, Olvera, Schneider, Glantz, & Orea, Magaña, 2018) (Doménech Quesada & Sanz Larruga, 2010) Sin embargo, en un ámbito hegemónico también pueden participar, a futuro áreas como Arqueología, Medio ambiente, Oceanografía, Antropología, trabajo social, entre otras.

Sumándose y modificando más alternativas de conservación que colaboren con la protección y preservación del sitio, con el fin de que se interrelacionen y puedan alcanzar el mismo objetivo el cual es la preservación del sitio y su funcionalidad en un ámbito de desarrollo sostenible. Tanto para generar un patrimonio sostenible para la comuna de Liguíqui, como también para posible obtención de información académica de diferentes proyectos a futuros. En este tipo de ciencias antes mencionadas u otras áreas.

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISIS Y RESULTADO

En este capítulo analicé los datos recolectados durante las intervenciones de las salidas de campo y observaciones que pude denotar en el sitio de Liguiqui, denominado corrales zona sur, y posteriormente interprete los resultados. La colaboración de los locales fue de gran ayuda para la ubicación y reconocimiento del área de estudio. Lo que respecta al análisis social evalué el testimonio de entrevistas y conversatorios con gente de la comuna, como también entrevistas con dirigentes gubernamentales y estatales responsables al cuidado del sitio. Esto para comprender la relación de los actores directos e indirectos con el sitio arqueológico

4.1 Descripción general del área de Muestra

El acceso al área de estudio solo es posible en marea media baja o marea baja, para el caso de observación de los corrales en su totalidad solo es posible en marea baja, puesto que la marea media algunas veces se llena de arena y marea alta los corrales se llenan de agua además de cubrir con arena las piedras de menor tamaño (ver Figura 19).



Figura 19. *Corrales de la zona Sur.* Corral semicircular en “playa las canoas” hundido por la arena, sobresale las piedras de mayor tamaño.
Autoría propia



Figura 20. *Mirada panorámica desde “playa Liguiqui” a la entrada corrales zona sur en marea media baja (camino despejado).*
Autoría propia



Figura 21. *Corral semicircular hundido por arena en “playa Liguiqui”.*

Autoría propia

La extensión geográfica de la muestra es la zona sur (Figura 18) que va desde “El zapote” hasta playa “La botada” sin embargo, durante el tiempo de realización del proyecto solo se llegó hasta la zona “bajo chico” con respecto al registro, debido al mal tiempo. Aspectos a tomar en cuenta durante el proyecto, los meses de trabajo fueron desde el 11 de junio hasta el 02 de agosto de 2022 es decir que fue durante la época seca en el Ecuador.

Alcanzando temperaturas entre los 16 grados Celsius la más baja y 22 grados Celsius la más alta en Liguiqui. Eso durante el periodo de intervención, esto quiere decir, que las mareas como los oleajes son muy elevados la mayor parte del tiempo en esta época del año, exceptuando días específicos donde ocurrió baja mar durante el día y horas de Medianoche o madrugada. Bajo estas condiciones no se recomienda asistir debido a la poca visibilidad del sitio en la noche o madrugada, limitando aún más los días de avistamiento de corrales.

Condiciones de las olas frente a la costa continental e insular (aguas medias):

ZONA	FECHA	DIRECCIÓN DE LAS OLAS	MÍNIMO Y MÁXIMO DE ALTURAS	PERIODO DE LAS OLAS	ESTADO DEL MAR ZONA COSTERA (Basado en Índice de amenaza)
Borde costero continental	20 hasta el 22 de julio	Oeste noroeste - suroeste	Mín: 0.25 m. Máx: 1.00-1.50	14-18 segundos	Ligero a moderado
Borde costero insular	20 hasta el 22 de julio	Zona oeste del Archipiélago: Sur – suroeste Zona sur del Archipiélago: Sur suroeste – sur sureste	Mín: 0.40 m. Máx: 1.10-1.80	9-16 segundos	Ligero a moderado

Figura 22. *Condiciones de olas en costa continental.* El máximo y mínimo de alturas repercute directamente en el avistamiento de corrales.

Obtenido de INOCAR

Durante los meses de junio hasta agosto la dirección de las olas no varió siendo de oeste noroeste – suroeste, el máximo y mínimo de alturas de las olas vario a diario sin embargo su valor más bajo fue entre 0.18 m siendo el valor mínimo hasta los 1.73 m el valor máximo, acerca del periodo de olas es importante para las mediciones de los corrales puesto que si el periodo de olas llegando a la orilla es muy bajo se dificulta el trabajo de medición mientras que si el periodo de olas a la orilla es prolongado facilita el trabajo, de acuerdo al estado del mar desde junio a julio se registró en su mayoría ligero a moderado mientras que de julio a agosto ocurrió con más frecuencia moderado a ligeramente agitado.

Estado del mar:

ESTADO DEL MAR ZONA COSTERA	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
AGITADO	Máximo nivel de amenaza	Peligro por la conjunción de olas altas, presencia de resacas en zona de rompientes, aumento y ascenso del nivel del mar asociado al oleaje.
LIGERAMENTE AGITADO	Nivel alto de amenaza	Presencia de olas medias y altas con mayor energía, posible presencia de corrientes de resaca en zona de rompientes.
MODERADO	Nivel medio de amenaza	Presencia de oleaje mayor a lo normal.
LIGERO	Sin amenaza	Mar tranquilo

Figura 23. Descripción del estado del mar.

Obtenido de INOCAR

Si bien es cierto estos datos son un aproximado de la realidad, durante las primeras salidas de campo no concordaban muchos valores para el avistamiento de corrales debido a ese inconveniente se utilizó la Aplicación Magic Sea Weed. Esta aplicación tiene la capacidad de poder predecir la marea de la zona en este caso playa Liguiki durante los próximos 8 días, facilitando las salidas de campo.



Figura 24. *Aplicación Magic Sea Weed. Marcando los valores bajos, medios y altos durante un día completo.*

Obtenido de: la App MSW

Al inicio del recorrido se logró observar unas piedras alineadas en forma semicircular (ver Figura 21) cubiertas por arena debido a la marea media baja, estas estructuras forman parte de un corral marino, a lo lejos se observaban piedras circulares de gran tamaño, simulando una base para la estructura de los corrales. Los locales denominan esta gran roca como “piedras bolas” estas grandes rocas sobresalen entre el resto de piedras en la morfología de la estructura del corral.



Figura 25. *“Piedra Bola”*.

Autoría propia

Estas rocas de gran tamaño funcionan como base para el corral y a su vez son seguidas por rocas modificadas de menor tamaño en una alineación que el creador le dio en su momento de construcción (ver Figura 25), al mirar de cerca las rocas que están en contacto dentro de los corrales, se visualizó la presencia de musgo marino mismo que atrae a diferentes especies que desean comerlo, es decir ideal carnada natural que dispone el sitio.

Por otro lado, la variedad de especie que se encontró en los corrales, va depender del mes del año y la zona de los corrales, ya que no se encuentran las mismas especies en la zona sur, centro y norte de los corrales. según fuentes investigativas del área de ingeniería marítima de la universidad ULEAM de la ciudad de Manta realizada en 2018 corroboran esta información, información que ya disponían los pescadores de la comuna Liguiki por experiencia.



Figura 26. “Explicación de la función de la piedra bola en la estructura del corral”

Autoría propia



Figura 27. “*Musgo marino*”.

Autoría propia

La forma que tienen algunos corrales fue gracias a formaciones naturales del sitio, es decir tomaban parte de lo que disponía el sitio como plataformas naturales y le agregaban otra estructura bien puede ser bordeando, o de manera de unión. Tal como se observa en la (ver Figura 28), el corral bordea la línea natural de camino de roca que se ha formado creando así dos comportamientos que recorren el corral principal.



Figura 28. *“División de un corral por plataforma natural”.*

Autoría propia



Figura 29. *“Dibujo explicativo de la división de un corral”.*

Autoría propia

4.2 Análisis del registro de la muestra

Dentro del análisis de muestreo se registró 13 estructuras de piedra en las cuales se encuentran corrales, reservorios y atajos, la Morfología de las estructuras varían entre semicirculares, circulares y rectangulares. Además, las dimensiones varían. Cabe recalcar que dentro de los peligros que amenazan a los corrales se encuentran los temporales y los perennes. El mayor detalle posible se encuentra en la descripción de los corrales y las fichas de registro, todos estos campos fueron llenados durante las salidas de campo al sitio arqueológico.

Linea de corrales marinos de Liguiki zona sur

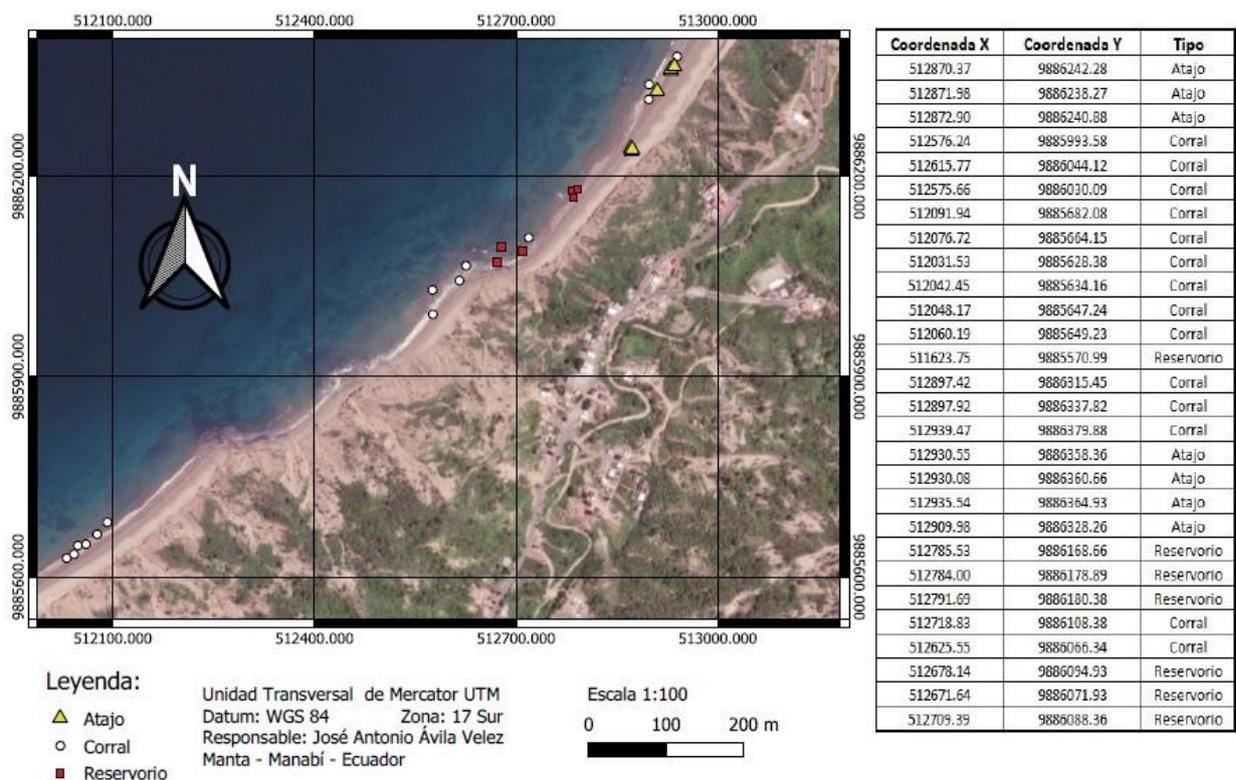


Figura 30. Mapa geográfico del registro de estructuras en la línea de corrales marinos de Liguiki "zona sur".

Autoría propia

Corral Marino #1

COORDENADAS

Corral	Latitud	Longitud
Punto Inicial	1° 1'42.73"S	80°53'2.67"O
Punto Medio	1° 1'42.00"S	80°53'2.66"O
Punto Final	1° 1'40.63"S	80°53'1.31"O
Atajo Circular		
Punto Central	1° 1'42.31"S	80°53'2.27"O
Atajo Piramidal		
Punto Inicial	1° 1'41.33"S	80°53'1.60"O
Punto Medio	1° 1'41.26"S	80°53'1.62"O
Punto Final	1° 1'41.12"S	80°53'1.44"O

El corral se ubica en el sector "el zapote" posee una morfología semicircular, considerado un corral único pues no posee unión de otros corrales ni sistemas de estructuras de corrales en su interior, la estructura que conforma el corral se dispone principalmente de piedras semi redondas en ambos lados y verticales llegando al punto medio. El promedio de la circunferencia de las piedras es de 0.84 m y alturas de 0.63 m. Se denota construido por piedras areniscas y volcánicas. En su distribución interna posee 2 atajos uno circular en mal estado ya que no dispone de la mitad de la estructura, sus piedras son en su mayoría ovaladas teniendo un promedio de circunferencia de 0.74 m y una altura de 0.17 m en su estructura. También esta otro atajo piramidal en buen estado sus piedras tienen un promedio de 0.93 m de circunferencia y una altura promedio de 0.35 m. El corral no presenta modificaciones recientes y contiene piedras circulares y ovaladas en toda el área del suelo de tamaño pequeño cubriendo la base del suelo

que debía estar cubierto solo por arena, la fauna presente en este corral fue el pez "tigrillo" de tamaño pequeño denominado así por la localidad, es familia de los peces *Lithognathus mormynus* y caracoles pequeños de *Helobia* y *Costoamachis*, también se encontró quitones. La generalidad de la estructura del corral se encuentra en buen estado, tiene una correcta entrada y salida del agua lo cual genera una funcionalidad ideal y el porcentaje de deterioro en la estructura es mínima, afuera del corral bordeando las paredes de la estructura se encontró un peso de ancla presuntamente de la cultura Manteña (Figura 45), se puede decir que el peligro de deterioro presente solo se limita a un agente natural de erosión presente en la zona el cual en la actualidad no ha hecho estrago en la estructura, durante la observación y toma de datos el corral estuvo cubierto solo por agua sin embargo fue posible su visualización pues los niveles de agua no superaban la altura máxima de las piedras.

Ficha de Registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
CORRAL	Semicircular	Ausente	16 m de largo 9 m de altura central	0,84 m	0,63 m	97%	0,19 B	Presente	Funcional	Mínimo
ATAJO	Circular	Ausente	1,17 m de radio	0,74 m	0,17 m	37%	0,19 B	Presente	Deteriorado	Constante
ATAJO	Piramidal	Ausente	2,06 m de largo 0,88 m de altura central	0,93 m	0,35 m	78%	0,19 B	Presente	Estable	Medio

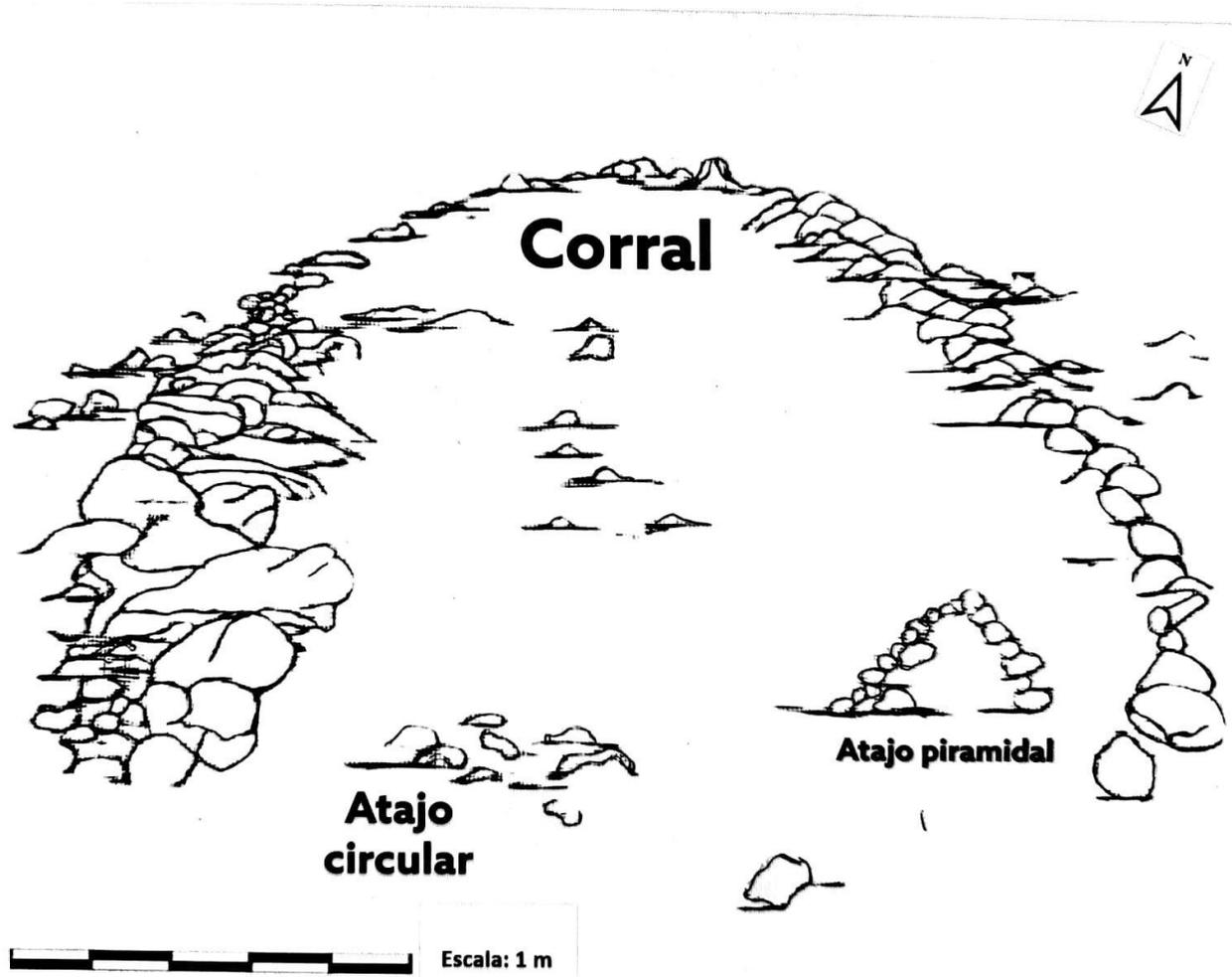


Figura 31. *Dibujo interpretativo del corral #1.*

Autoría propia

Corral Marino #2

COORDENADAS

Atajo Rectangular	Latitud	Longitud
Punto Central	1° 1'45.11"S	80°53'3.55"O
Atajo Circular Regular		
Punto central	1° 1'45.16"S	80°53'3.47"O
Atajo Circular Deteriorado		
Punto central	1° 1'45.25"S	80°53'3.50"O

El corral se encuentra entre el sector "el zapote" y la "punta la polaina" este corral se encuentra en ruinas pues quedan rastros pequeños de lo que pudo ser una estructura semicircular de piedras para atrapar especies marinas, en el centro de las ruinas en el interior del corral cercano a la orilla se puede apreciar 3 estructuras en conjunto, las cuales son atajos, el primer atajo es de forma rectangular en un estado muy bueno al contar con piedras en su mayoría semicirculares su promedio de circunferencia es de 1.66 m y una altura promedio de 1.02 m su forma es rectangular, el segundo atajo es circular en un estado regular pues el empozado de agua no es tan funcional, su promedio de circunferencia en las piedras es de 0.78 m mientras que la altura es de 0.40 m y el tercer atajo semicircular se encuentra deteriorado pues además de que no se empoza el agua, la geometría de la estructura está incompleta, su promedio de circunferencia en las piedras es de 0.87 m y una altura promedio de 0.54 m. Los

3 atajos fueron construidos con piedras areniscas y volcánicas. Las modificaciones que se puede aludir son las extracciones de piedra de la estructura y parte de los atajos. La fauna presente en los atajos fue musgo marino, y dos estrellas de mar denominadas “sol de mar” perteneciente a la familia de Heliaster Helianthus. Debido a que no tiene una barrera de estructura del corral, los atajos que se encuentran en estas ruinas son propensos a peligros de agentes ambientales como por ejemplo oleajes, agentes naturales como por ejemplo erosión y sismos, inclusive agentes antrópicos como el paso del ser humano por esa zona sin saber que es una estructura de pesca, el cual puede incluso remover las piedras, durante la observación al estar cerca los atajos de la orilla se apreciaron muy bien la estructura el cual no estaba cubierto por arena y agua al mínimo de la base estructural. Sin duda alguna este corral no es funcional está totalmente deteriorado y los atajos corren peligros.

Ficha de Registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
ATAJO	Rectangular	Ausente	0,97 m de largo 0,40 m de ancho	1,66 m	1,02 m	94%	0,15 B	Presente	Funcional	Minimo
ATAJO	Circular	Ausente	3,12 m de circunferencia 1,52 m de radio	0,78 m	0,40 m	73%	0,15 B	Presente	Estable	Medio
ATAJO	Semicircular	Presente	1,01 m de radio	0,87 m	0,54 m	48%	0,15 B	Presente	Deteriorado	Constante

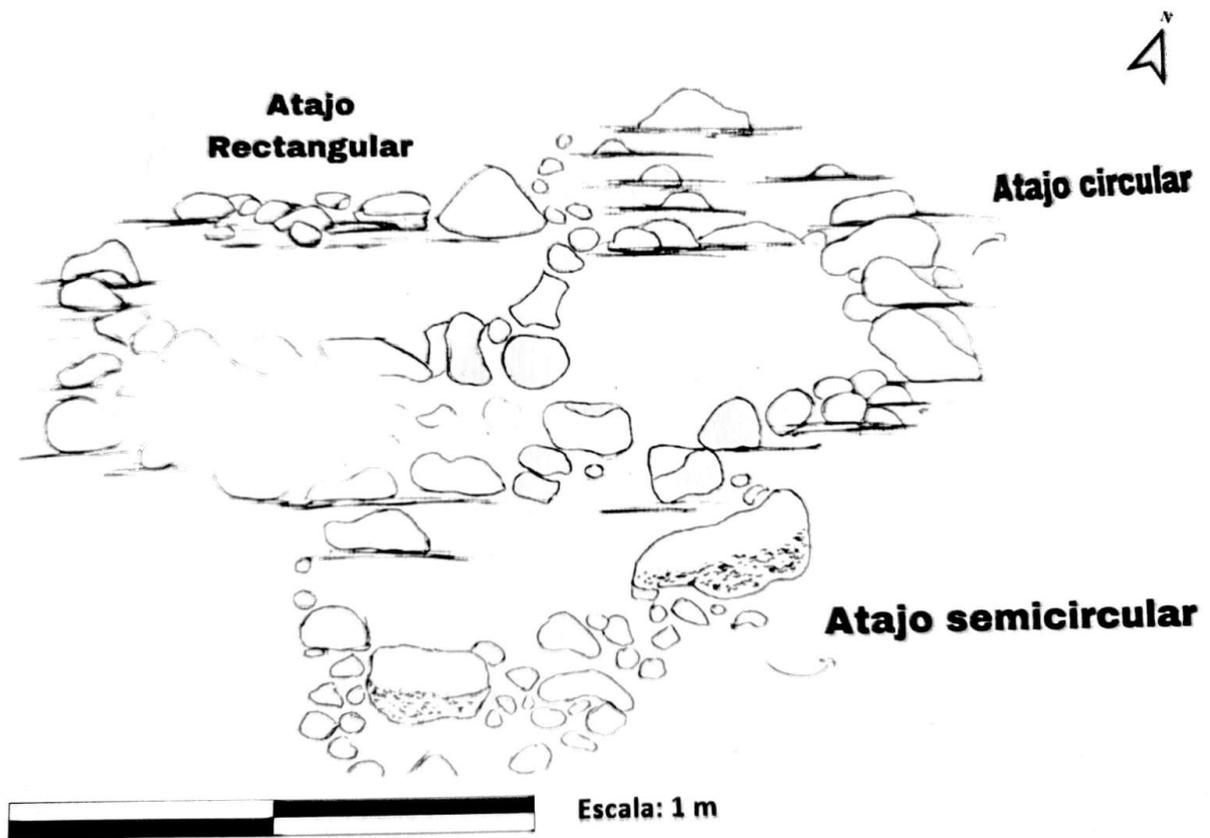


Figura 32. *Dibujo interpretativo del corral #2*

Autoría propia

Corral Marino #3

COORDENADAS

Reservorio	Latitud	Longitud
Punto Inicial	1° 1'47.51"S	80°53'6.29"O
Punto Medio	1° 1'47.18"S	80°53'6.34"O
Punto Final	1° 1'47.13"S	80°53'6.09"O

Este corral no tiene función hidráulica, tampoco dispone de sistema de estructura alguno simplemente se encuentra como estructura única. Por esa razón es considerado un reservorio donde abarca un sistema de empozado de agua, pero no tiene ningún tipo de otra función, se ubica en el sector "Punta la Polaina" su forma es semicircular, sus piedras son de material volcánica y arenisca, aunque el reservorio no se encuentre en las mejores condiciones no presenta modificación alguna, sus piedras disponen de un promedio de circunferencia de 1.07 m y un promedio de altura de 0.81 m. Dentro de la estructura se encontró fauna como "pulpo de piedra" el cual dispone de un tamaño pequeño en comparación a los de agua profunda, peces "tigrillo" de tamaño pequeño, erizos de mar cerca de las piedras centrales y algunos cangrejos de tamaño pequeño además de ostiones pequeños y quitones. Las partes derecha e izquierda está compuesta por piedras semicirculares redondeadas mientras que al centro son piedras más finas, la estructura que recorre el empozado de agua no se encuentra en las mejores condiciones pues las piedras no se encuentran compactadas y existen muchas aberturas, además la estructura tiene partes faltantes que son muy notorias. Durante la toma de datos el agua estaba al límite de la altura de las piedras lo cual se apreciaba la estructura de mejor manera si el investigador se adentraba al interior del reservorio. Al no contar con un sistema de corrales en modo de rompeolas el reservorio corre peligro a los procesos ambientales marinos como oleajes, tsunamis, erosión marina y terrestre presente en la zona.

Ficha de Registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
RESERVORIO	Semicircular	Ausente	11 m de largo 6 m de alto	1,07 m	0,81 m	76%	0,18 B	Presente	Estable	Medio

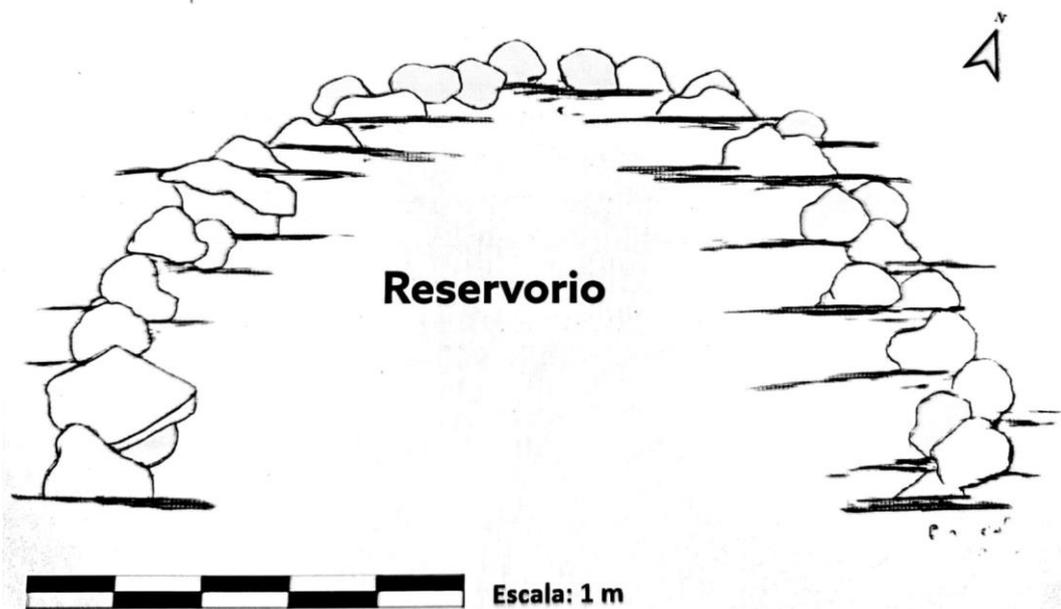


Figura 33. Dibujo interpretativo del corral #3.

Autoría propia

Corral Marino #4

COORDENADAS

Corral	Latitud	Longitud
Punto Inicial	1° 1'49.48"S	80°53'8.45"O
Punto final	1° 1'50.85"S	80°53'11.47"O
Reservorio de plataforma		
Punto Inicial	1° 1'50.13"S	80°53'8.76"O
Punto Medio	1° 1'49.91"S	80°53'9.77"O
Punto Final	1° 1'50.66"S	80°53'9.98"O

Este corral se encuentra ubicado en el sector "Playa las canoas" se encuentra en mal estado en la parte central, pues su estructura no es estable como en los costados izquierdo y derecho, esta levantado con piedras semicirculares en sus costados el material es piedra arenisca y volcánica, en la toma de datos el corral estaba cubierto por agua solo sobresalían las piedras de mayor tamaño, es de gran tamaño un largo de aproximadamente 15 metros de largo y no presenta modificaciones, sus piedras tienen un promedio de 1.06 m de circunferencia y 1.35 m de altura, es considerado un corral mixto ya que en su interior alberga un reservorio de agua en un buen estado estructural, gracias a que el reservorio uso las plataformas naturales de base izquierda y derecha, el reservorio no presenta daño alguno, en la parte central sus piedras erguidas son un poco más finas no tan redondeadas a diferencia del corral, la plataforma

izquierda tiene un largo en forma de fila no columna de 12.65 m mientras que la plataforma derecha tiene un largo de 12,96, con respecto a las alturas para el lado izquierdo es de 1.60 m mientras que para el lado derecho es de 1.44 m , en la parte central sus piedras son de arenisca y roca volcánica, esas piedras tienen un promedio de 0,85 m en la circunferencia y 1,33 m de altura, la fauna presente en esta estructura mixta fue pescado “tigrillo” pequeño, pulpo de piedra, langosta, cangrejos pequeños, erizos de mar, caracoles pequeños, y un poco de musgo en el reservorio, este corral presenta gran variedad de especies aunque el corral principal no se encuentre en perfecto estado. Por otro lado, los agentes de destrucción son la erosión marítima y terrestre, la actividad humana en el proceso de “marisqueo” en el cual pueden afectar la estructura o remoción de piedras en busca de pulpos, y el oleaje directo a la parte central del reservorio de agua.

Ficha de Registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
CORRAL	Circular	Ausente	15 m de largo	1,06 m	1,35 m	70%	0,19 B	Presente	Deteriorado	Constante
RESERVORIO	Arco	Ausente	11 m de largo 13 m de altura	0,85 m	1,33 m	100%	0,19 B	Presente	Funcional	Mínimo

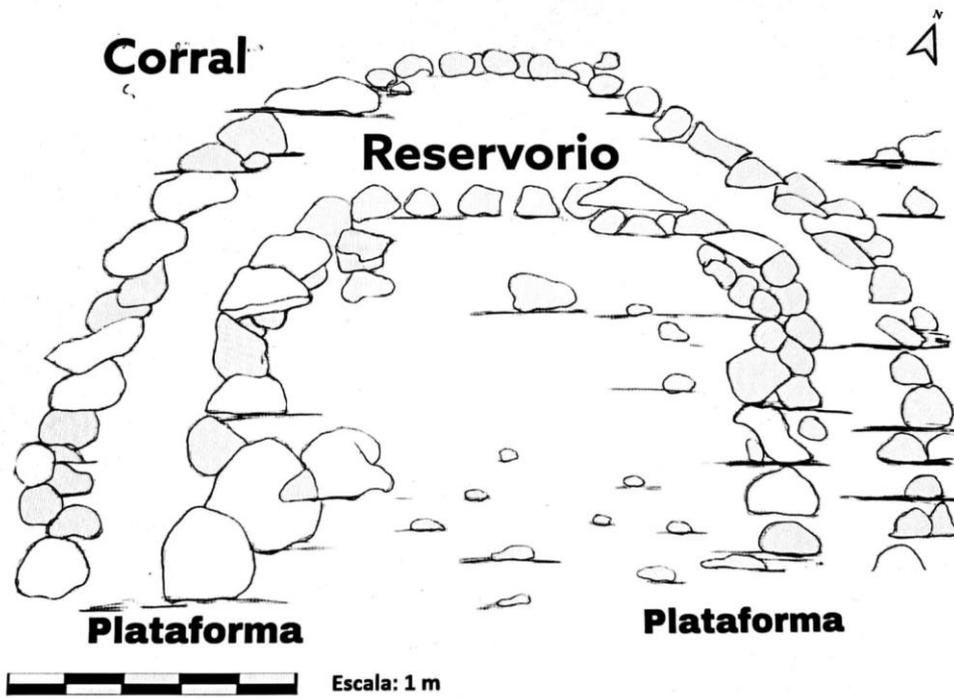


Figura 34. Dibujo interpretativo del corral #4.

Autoría Propia

Corral Marino #5

COORDENADAS

Corral	Latitud	Longitud
Punto Inicial	1° 1'51.57"S	80°53'11.79"O
Punto Medio	1° 1'52.03"S	80°53'13.08"O
Punto Final	1° 1'53.22"S	80°53'13.06"O

El corral se encuentra ubicado en el sector "Playa las canoas" a lado del corral #4 se aprecia que forma parte de una línea de sucesión de corrales, al igual que el corral registrado como corral #4 este se encuentra en muy mal estado, dentro del corral no se encuentran reservorios ni atajos, las piedras que conforman el corral están ubicadas de una forma semicircular siendo piedras semicirculares en su mayoría casi no dispone de piedras verticales, no obstante se encuentra incompleta la estructura en ciertos sectores dificultando su función hidráulica interna, las piedras son de material arenisca y roca volcánica, el corral presenta modificaciones de remoción de material de piedras en la estructura, el largo del corral es de 14 m y la altura de 9 m, entre las piedras que conforman la estructura del corral su promedio circular es de 1.17 m mientras que el promedio de altura es de 1.36 m, durante el registro el agua cubría un poco menos de la altura promedio de la estructura, en general se encuentra en mal estado y la fauna presente solo se encontró peces "tigrillos" pequeños en un número muy reducido y par de ostiones pequeños. Los agentes que ponen en peligro el corral se

encuentra, la actividad humana en marisqueo, la contaminación del ser humano pues se encontró un vaso plástico, la erosión marítima y terrestre, además de los oleajes y procesos naturales del clima costero.

Ficha de registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
CORRAL	Semicircular	Presente	14 m de largo 9 m de altura	1,17 m	1,36 m	63%	0,19 B	Presente	Deteriorado	Constante

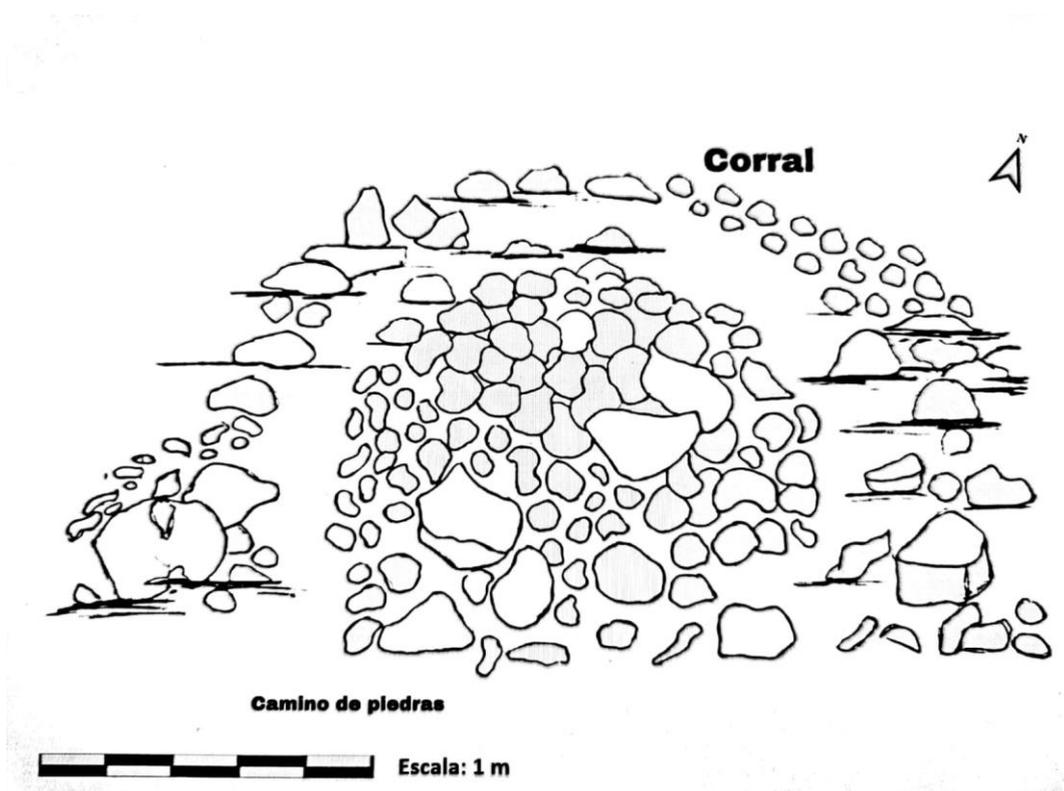


Figura 35. Dibujo interpretativo del corral #5.

Autoría propia

Corral Marino #6

COORDENADAS

Corral Mayor	Latitud	Longitud
Punto Inicial	1° 2'3.95"S	80°53'29.23"O
Punto Final	1° 2'5.11"S	80°53'30.69"O
Corral Menor		
Punto Inicial	1° 2'4.43"S	80°53'29.76"O
Punto Medio	1° 2'4.50"S	80°53'30.15"O
Punto Final	1° 2'4.92"S	80°53'30.34"O

El corral se ubica en el sector "Punta la cueva" su forma es semicircular considerado un corral mixto pues en su interior contiene otro corral de menor tamaño, tanto el corral principal como el corral interno se encuentran en un muy buen estado, las piedras son en su mayoría verticales de material piedra volcánica y arenisca, la forma que presenta es semicircular, en ambos corrales, la fauna que se pudo encontrar fue, peces, langosta, estrellas de mar, pepino de mar, caracoles, cangrejos pequeños, y quitones. Acerca de los peligros del corral son mínimos solo la erosión terrestre y marina, cuando se hizo el registro de los datos la arena cubría un poco el corral en las bases de la piedra y el agua estaba casi al límite de las alturas de las piedras. Para el largo del corral principal es de 10 metros, la estructura que recorre el corral del promedio de circunferencia es de 1.22 m mientras que para sus alturas fue de 1.45 m debemos tener en cuenta que la altura puede ser mayor ya que eso fue medido desde las bases que estaban

cubiertas por arena, para el corral interno el largo es de 7 metros y para la altura es de 8 metros, la estructura que conforma el corral interno las piedras tienen un promedio de circunferencia de 1.16 m mientras que las altura tienen un promedio de 1.36 m aquí también debemos tener en cuenta que la altura puede ser mayor debido a que las piedras en la base estaban con arena, Además ninguno de los corrales presenta modificaciones.

Ficha de registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
CORRAL	Semicircular	Ausente	10 m de largo	1,22 m	1,45 m	91%	0,23 B	Presente	Funcional	Minimo
CORRAL	Semicircular	Ausente	7 m de largo	1,16 m	1,36 m	96%	0,23 B	Presente	Funcional	Minimo
			8 m de altura							

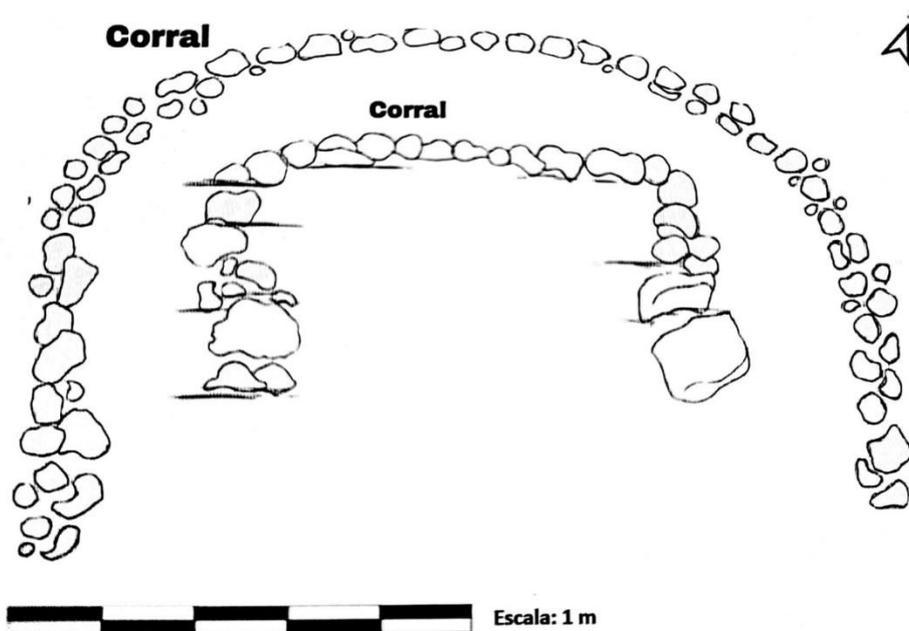


Figura 36. Dibujo interpretativo del corral #6.

Autoría propia

Corral Marino #7

COORDENADAS

Reservorio	Latitud	Longitud
Punto Central	1° 2'6.98"S	80°53'43.88"O

Este reservorio se encuentra en el sector "Bajo chico" tanto del lado izquierdo como derecho tiene una acumulación de grandes piedras de manera natural, las olas no llegan con fuerza pues las piedras naturales están en forma circular dándole la forma al reservorio de una forma circular también, en cuanto a la estructura interna solo dispone de un camino lleno de piedras de menor tamaño para cubrir toda la zona haciendo una alfombra de piedras en lugar de arena, allí se encuentran peces "tigrillo" pero de un tamaño mediano, estrellas de mar en mayor cantidad, cangrejos en la arena de la playa y también en las piedras naturales del lado derecho e izquierdo, el agua es calma en este reservorio pues la cobertura de las piedras funcionan como rompe olas, logrando que se filtre una corriente interna muy suave, durante el registro de esta estructura se notaba muy bien el reservorio puesto que la única acción humana que se hizo aquí fueron las piedras de camino abajo, no dispone de alturas ni porcentaje de estructura ya que no existen esas estructuras aquí, se encuentra en buen estado por procesos naturales, es decir esto es como un reservorio hecho por la naturaleza. No se encuentran modificaciones y el único peligro es la erosión y los terremotos o sismos que pueden hacer caer las grandes piedras de los costados tapando el reservorio.

Ficha de registro

Estructura	Morfología	Modificaciones	Dimensión	Promedio de la circunferencia	Promedio de la altura	Porcentaje de la Estructura	Nivel de Marea	Fauna	Estado	Agentes destructivos
RESERVORIO	Circular	Ausente	7 m de radio				0,18 B	Presente	Funcional	Minimo

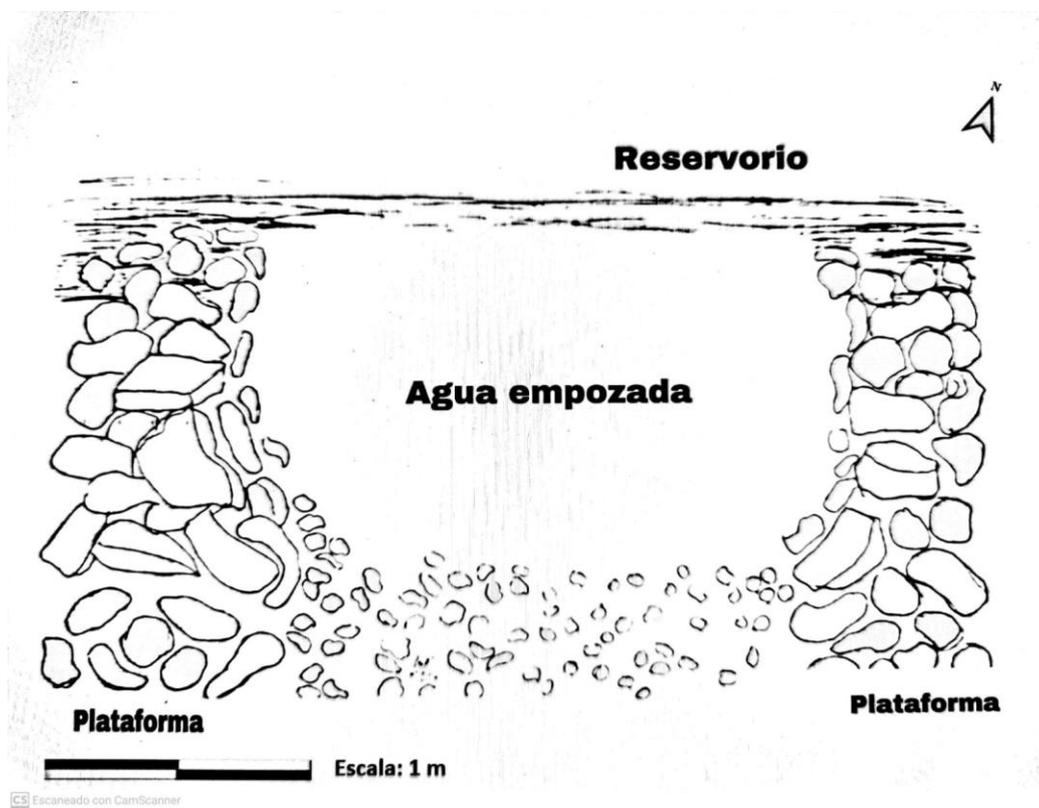


Figura 37. Dibujo interpretativo del corral #7.

Autoría propia

4.3 Análisis fotogramétrico

En este apartado se analizó zonas de corrales del lado sur por medio de un estudio fotogramétrico realizado anteriormente, el objetivo fue analizar sus estructuras al más mínimo detalle dentro de la aplicación Adobe Illustrator misma que permite enfocar con detalle la imagen y dibujar sobre la imagen para una mejor interpretación de la situación real del área estudiada.



Figura 38. *Fotogrametría de Corrales “zona sur”.*

Obtenida de: Arqueosapiens S.A. en colaboración con la Universidad de Alcalá

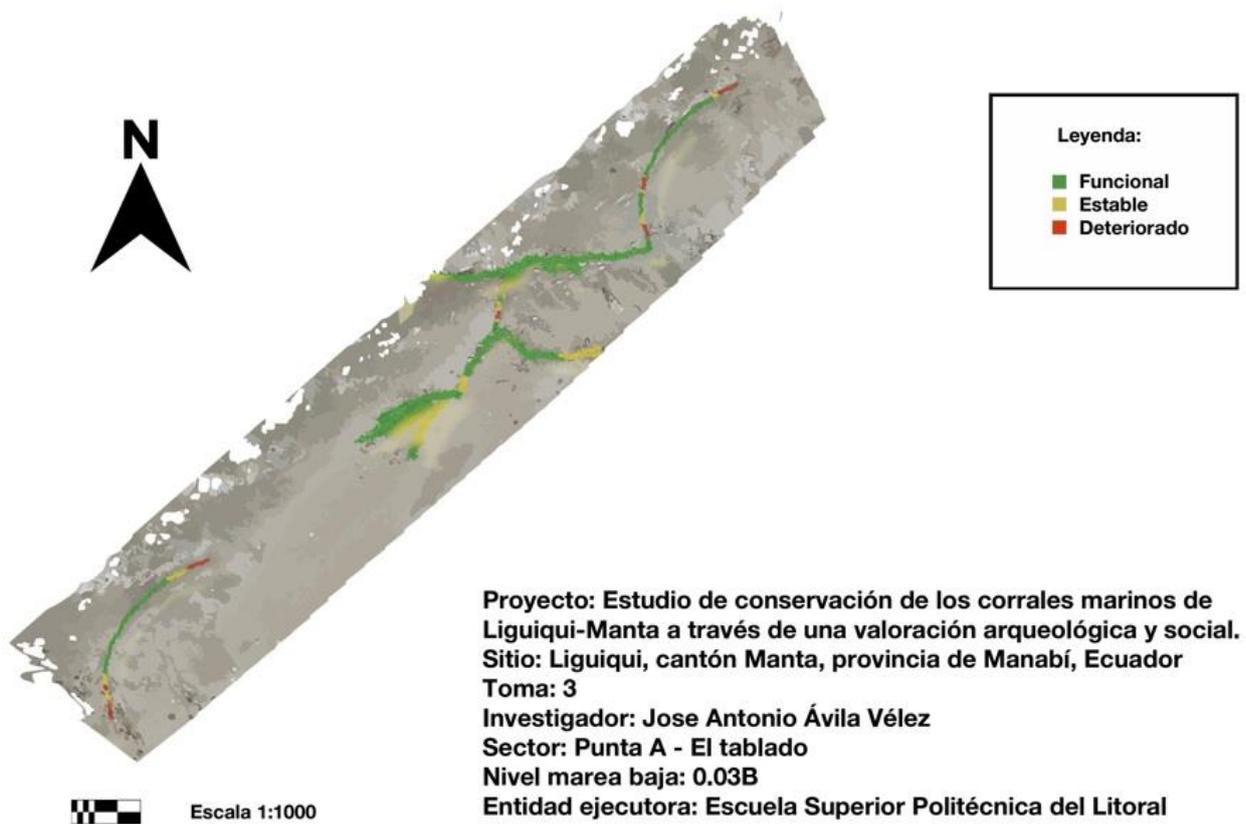


Figura 39. *Análisis estructural de corrales “zona sur”.*

Obtenida de: Arqueosapiens S.A. y posteriormente modificada

Dentro de este tramo de línea de Corral se puede apreciar claramente una mayoría de estructura estable, seguida por una estructura Funcional, para darnos cuenta que existe muy poca línea de corral deteriorado en este tramo. Es decir que esta línea de corrales de esta área en específico podríamos inferir que aún es apta en su funcionalidad como también para la utilización de obtención de recursos marinos por los pescadores locales, no obstante, sus estructuras generan una continuidad de línea que de estable puede pasar a deteriorado sin las condiciones no mejoran para la zona.

En el análisis se denoto la caída de los muros que forman la acumulación de piedras en los costados, al estar incompletos estos muros permiten el golpe total de las olas, puesto que la función de estos muros al estar completos es soportar el impacto de las olas en el exterior, mientras que en el interior las piedras de menor tamaño al estar erguidas y de manera vertical, retienen el agua y filtran el paso de la misma. De tal manera que si analizamos la estructura interna todavía cuenta con su funcionalidad, pero su recubrimiento es amenazado y de no mejorar la situación es cuestión de tiempo para que las bases cesen con el tiempo imposibilitando la función de los corrales y la dispersión total de las especies que pueda albergar.

Por otro lado, logramos ver que la parte funcional se repite en el patrón de una línea de corral continua por ambos lados, puesto que la compactación estructural es la ideal para estas estructuras y el tener soportes de los dos costados asegura la estructura, mientras que cuando la estructura no está sujeta a las líneas el tiempo y los agentes ambientales la debilitan.



Figura 40. *Fotogrametría de corrales "zona sur".*
Obtenida de: Arqueosapiens S.A. en colaboración de la universidad de Alcalá.

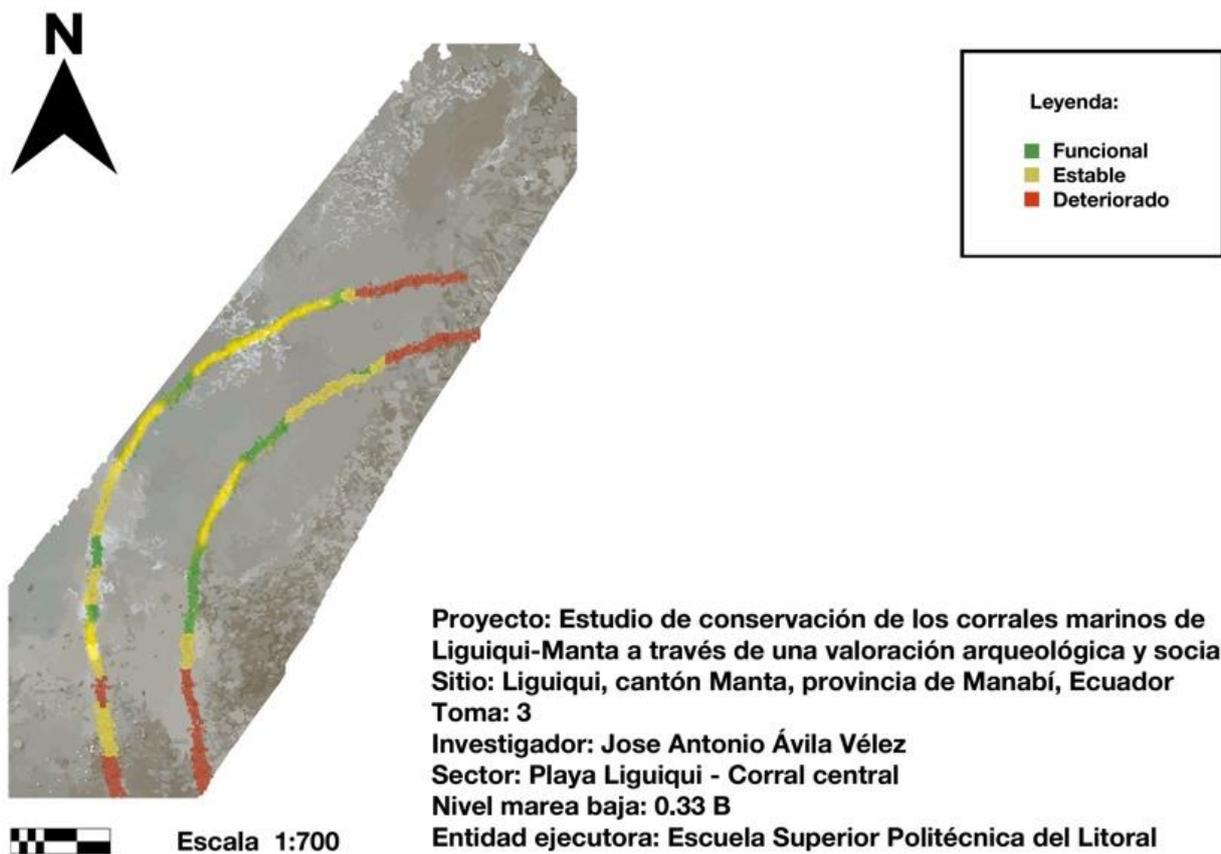


Figura 41. *Análisis estructural de corrales "zona sur".*

Obtenida de: Arqueosapiens S.A. y posteriormente modificada

Dentro de este tramo de línea de corral denotamos un sistema de corrales en el cual comparten la morfología semicircular y un patrón de deterioro similar entre sus líneas de recorrido, al ver estas características denotamos que son propias de agentes destructivos naturales de erosión y energías vibratorias continuas que pasan por el subsuelo de esas estructuras. Al suceder esto si la estructura no cuenta con las características de un corral Funcional y se refleja un mayor comportamiento estable o peor aún se presenta en una estructura en deterioro la situación es alarmante.

Al analizar el recorrido completo de la estructura podemos darnos cuenta que sus estructuras mayormente se encuentran estable, seguido de deteriorado y pequeños tramos de estructura funcional, de tal manera que el escenario de este sistema de corrales se encuentra en mayor riesgo que el anterior.

Sabiendo el estado de la mayoría de la estructura que no es un escenario favorable para este tramo de línea de corrales lo ideal es una repoblación de acumulación de piedras que refuerce el impacto directo de las olas en las zonas más vulnerables, además de que esto ayuda a soportar la estructura ya que de existir una catástrofe natural que implique actividad sísmica telúrica o marítima a grados físicos muy elevados compromete seriamente la estructura, por ello la urgencia de bases de soporte de la estructura misma.

4.4 Agentes de destrucción presente

Agentes Antrópicos: Actividad humana perjudicial, remoción de piedras, desechos contaminantes en el corral.

Agentes Naturales: Erosión terrestre, Erosión marina, Terremotos, Sismos.

Agentes Ambientales: Tormentas tropicales, corrientes marinas, tsunamis, oleajes fuertes, organismos vivos que destruyen las estructuras.

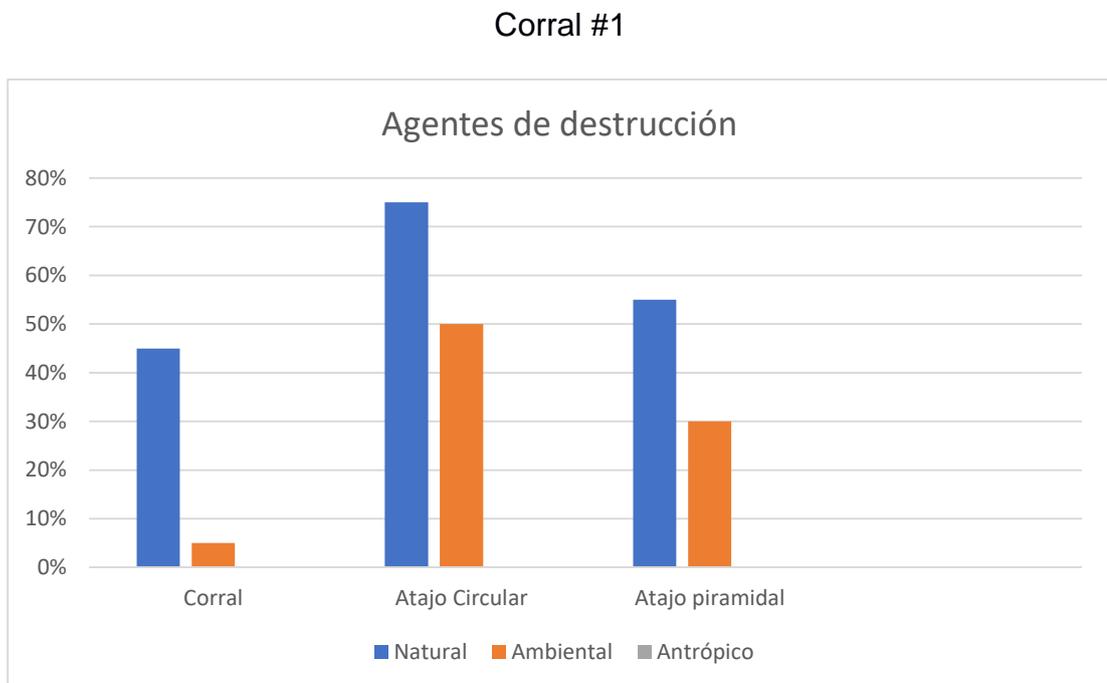


Tabla 3. Porcentaje de agentes de destrucción corral #1.

La estructura principal se encuentra en buen estado sin embargo no podemos dejar de lado el constante peligro de lo que implica un agente natural, claro que al estar la estructura en buen estado se lo estima un poco menor a la media y el agente ambiental al mínimo ya que no da indicios por el momento y el caso del agente antrópico es nulo.

Corral # 2

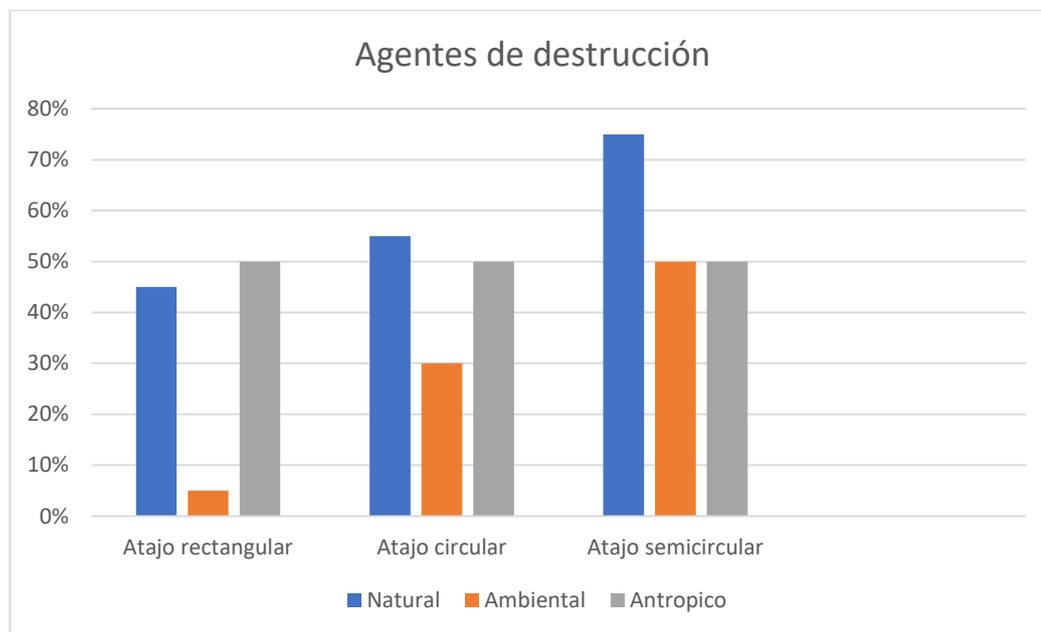


Tabla 4. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #2*

Este corral principal está en ruinas solo conserva 3 atajos en su interior, al no tener estructura principal que los recubre solo se ven esperanzados a su estructura actual, misma que se divide en funcional, estable y deteriorado respectivamente.

Corral #3



Tabla 5. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #3.*

Dentro de este reservorio la estructura tiene segmentos fraccionadas aumentando el riesgo de los agentes naturales y ambientales sin embargo en los agentes antrópicos no existe evidencia alguna de peligro.

Corral #4

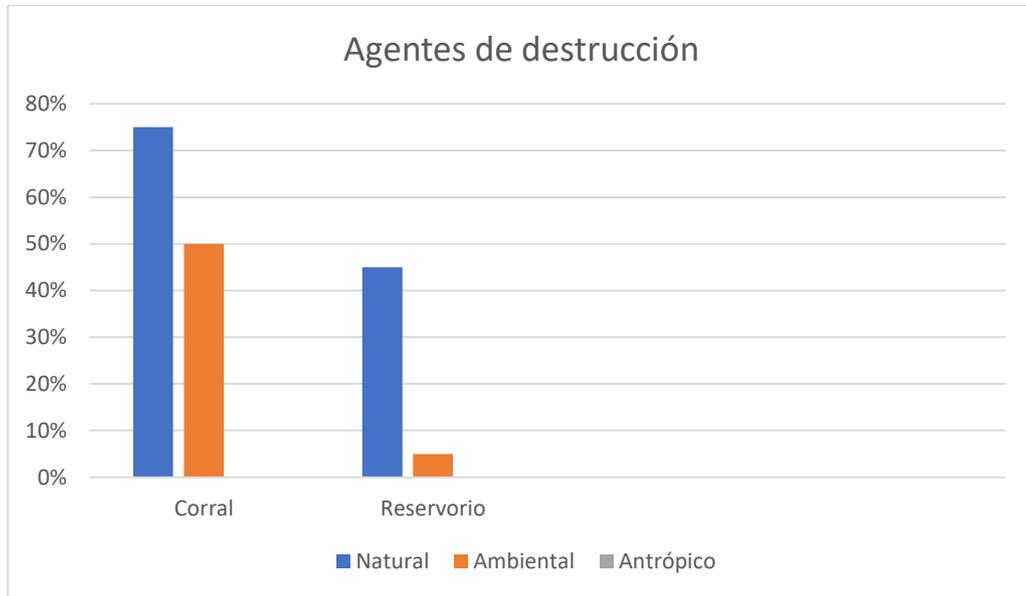


Tabla 6. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #4.*

Este corral principal está muy fraccionado en la parte central aumentando los peligros de la estructura completas, sin embargo, el reservorio no se encuentra falla alguna, ambas estructuras no han sufrido modificaciones o contaminación alguna.

Corral #5

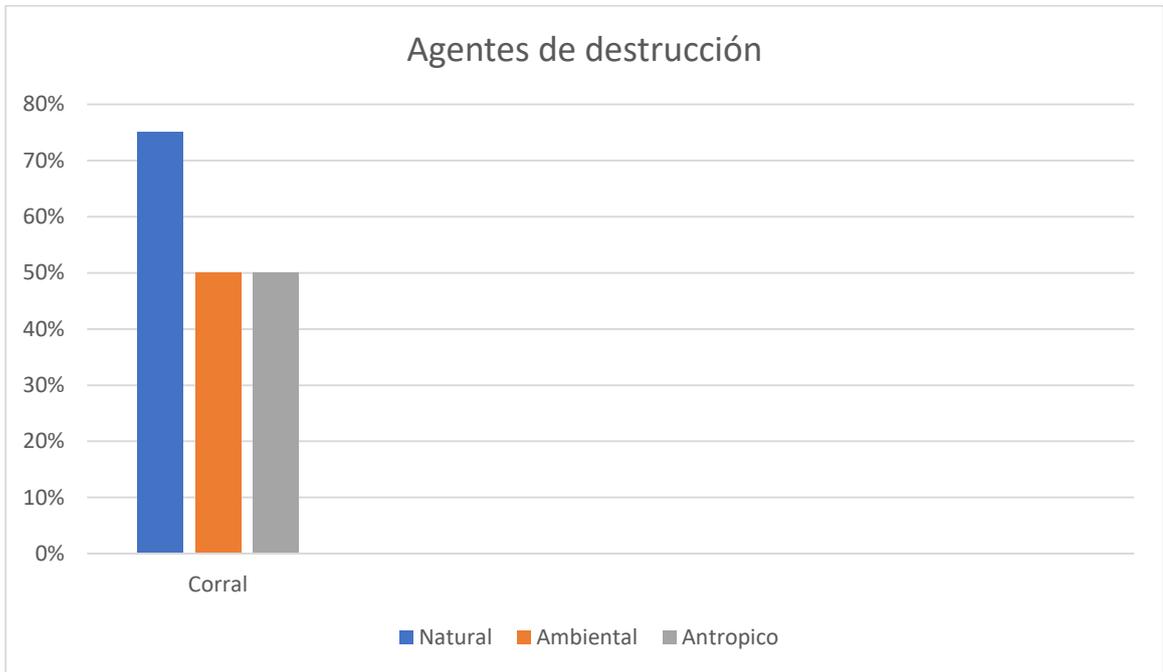


Tabla 7. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #5*

Este corral se encuentra en mal estado, presencia de remoción de material estructural y aumento constante de todos los agentes destructivos.

Corral #6



Tabla 8. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #6*

Este corral se encuentra en buen estado, es considerado un sistema de corrales en el cual existen 2 estructuras de corrales el del interior y exterior, no existe remoción ni modificaciones presentes además su sistema hidráulico funciona muy bien.

Corral #7



Tabla 9. *Porcentaje de agentes de destrucción corral #7*

Este reservorio se encuentra en un estado natural creado por las mismas fallas geográficas en los lados laterales, el único peligro es un posible terremoto muy fuerte haciendo que colapsen las fallas laterales y tapando el reservorio por esa razón es una de las estructuras más precisas y fuera de peligro registradas ya que la probabilidad que esto suceda no son muy frecuentes.

4.5 RESULTADOS

Dentro de la sección de este capítulo se detallará el resultado de los análisis realizados y el alcance que tuvo este proyecto dentro de las zonas de la línea de los corrales marinos de Liguiqui. Además de una interpretación con los datos obtenidos durante el tiempo de trabajo en el proyecto. Por último, se planteará una propuesta de protocolo de conservación para salvaguardar al sitio arqueológico.

4.6 Efectos valorativos

Dentro del ámbito investigativo de este proyecto se pudo denotar que los corrales marinos de Liguiqui dispone de 3 divisiones terrestres en el perfil costero (zona sur, zona centro, zona norte) y 3 divisiones marítimas (corrales costeros/cercanos a la orilla, corrales mediales, corrales ultramar), mismas áreas que son utilizadas por las personas de la comuna como medio de sustento, a pequeña y mediana escala en la obtención de fauna marina para consumo y comercio.

Seleccionada la muestra de la zona "sur" (sector el zapote hasta playa la botada) se recorrió un total de 1407 metros (sector el zapote hasta bajo chico) logrando un registro de 13 estructuras, de las cuales 3 corrales se encuentran en estado funcional y 2 corrales se encuentran en estado deteriorado. Por el lado de los reservorios 2 se encuentran en estado funcional y uno se encuentra en estado estable. Por último, los atajos, 2 se encuentran estables, 2 atajos se encuentran en un estado deteriorado y el ultimo en estado funcional.

Lo cual generó un resultado de 4 estructuras deterioradas, 3 estructuras estables y 6 estructuras funcionales, sumándole el análisis fotogramétrico de la zona sur, corrobora estos parámetros donde la tendencia también apunta un mayor deterioro y estabilidad que estructuras funcionales. Reflejando así datos críticos y situaciones de amenaza que se apreciaron en las visitas de campo.

La fauna presente dentro de estas estructuras no varió en su gran mayoría la línea de corrales zona sur y solo variaban en algunas especies específicas por corral. Las especies registradas fueron; (pez "tigrillo" perteneciente a la familia de los peces *Lithognathus mormyrus*, Pulpo de "piedra", pepino de mar, estrellas de mar de tipo "sol de mar" y *Helioster helianthus*, erizo de mar color negro, cangrejos de mar color negraco, caracoles de mar de tipo *Helobia* y *Costoanachis*, Anemonas, Langostas, Quitones y Ostiones).

Acerca de las variaciones de nivel del mar son constantes sin embargo, entre 0.10 a 0.15 B fue donde mejor se logró apreciar a los corrales, ya que se encontraban con poca arena y mayor visibilidad de la estructura, mientras que de 0.15 a 0.20 B fue donde existió mayor invisibilidad y acumulación de arena entre las estructuras, la accesibilidad dentro de la zona de estudio está condicionada a las condiciones climáticas, que repercute en variación de mareas, efectuando un calendario de intervención al sitio muy específico y limitado durante el tiempo de investigación en este proyecto.

Dentro de los agentes de destrucción se evidencio que los agentes naturales (erosión terrestre, erosión marina) son un peligro perenne para las estructuras, no obstante, la educación ecologista que posee la comuna, se ve reflejado dentro de los agentes antrópicos tanto dentro y fuera de las estructuras, puesto que no representa mayor contaminación de desperdicios, sin embargo, en algunas estructuras si se evidencio un poco de remoción de piedras, modificando y afectando la estructura, además de contaminación casual por parte de los turistas, mayormente en los fines de semana. Para el ámbito de los agentes ambientales es poco predecible, pero para algunas estructuras en mal estado, las corrientes del niño, oleajes fuertes, tsunamis, cambios bruscos estacionales, entre otros, pueden representar un mayor daño que a las estructuras en buen estado.

4.7 Lineamientos de conservación y preservación para el sitio arqueológico Liguiqui-Manta.

Tomemos en cuenta que, si el mantenimiento preventivo no es una tarea permanente, todo lo que nos liga con nuestro pasado se perderá y dejará un vacío irreparable, de esta manera esta propuesta de protocolo solo busca frenar este proceso y dirigirse a las personas adecuadas, para emplearlo ante las necesidades presentes en el sitio.

En este apartado debemos tomar en cuenta que para la conservación de los corrales no se lo puede estudiar como un sitio aislado sino como un organismo más de lo que corresponde la comuna Liguiqui, es decir parte del objetivo del protocolo conlleva el correcto funcionamiento hegemónico entre el ámbito social, jurídico, educacional y sustentable entre el sitio y los entes internos y externos que lo

conforman. Mencionado lo anterior el protocolo será dividido entre: Respaldo jurídico, Protección física, Labor social, Gestión de protección, Desarrollo y Divulgación.

Respaldo Jurídico

Desde una línea internacional el interés por el patrimonio arqueológico subacuático se ha plasmado en la adopción, en el marco de la UNESCO, de la convención sobre la protección del patrimonio cultural Subacuático aprobada el 2 de noviembre de 2001, y ratificada por Ecuador dentro de las leyes del acuerdo ministerial 095, mediante el decreto ejecutivo No. 2077.

Art. 3. “Son deberes primordiales del Estado, proteger el patrimonio natural y cultural del País” (Ecuador, 2017).

Art. 57. “Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos” (Ecuador, 2017).

“13. Mantener, recuperar, proteger, desarrollar y preservar su patrimonio cultural e histórico como parte indivisible del patrimonio del Ecuador. El Estado proveerá los recursos para el efecto” (Ecuador, 2017).

Ordenanza que delimita el área de protección de los sitios patrimoniales arqueológicos y paleontológicos del cantón Manta de la parroquia rural de San Lorenzo comunidad Liguiqui.

“Que, es competencia de los gobiernos municipales de acuerdo a lo que establece el numeral 1 del artículo 264 de la Constitución de la Republica, la de preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines” (Ecuador, 2017).

“Que, el artículo 379 de la Constitución de la República del Ecuador, detalla que: Son parte del patrimonio cultural tangible e intangible relevante para la memoria e identidad de las personas y colectivos, y objeto de salvaguardia del Estado” (Ecuador, 2017).

“Que, es responsabilidad del Estado, de acuerdo al numeral 1 del artículo 380 de la Constitución de la República, velar, mediante políticas permanentes, por la identificación, protección, defensa, conservación, restauración, difusión y acrecentamiento del patrimonio cultural tangible e intangible, de la riqueza histórica, artística, lingüística y arqueológica” (Ecuador, 2017).

Protección Física

Con la finalidad de conservar y preservar los corrales marinos estas acciones deberán realizarse principalmente con el grupo de comuneros locales responsables de la seguridad del sitio. “Los guardianes de Liguíqui”, acompañados con miembros del GAD Municipal, Consejo Provincial y personal del INPC en actividades constantes dentro del sitio, que establecen nuestras leyes.

Dentro de las principales actividades es el cuidado de las zonas arqueológicas ante los turistas y público en general, es decir que solo los turistas puedan tener acceso a las zonas arqueológicas con guías que sepan las normativas del sitio y sepan el cuidado del área, al tener este control se garantiza que los accidentes por parte de las personas ajenas al sitio se vean muy reducido.

El control de flora y fauna es la ayuda principal dentro del ciclo ecológico presente en el sitio, si bien es cierto se pueden reintroducir flora al sitio siempre y cuando esta no afecte el ecosistema local o perjudique directamente las estructuras, ya que de ser el caso no se debe optar este tipo de actividades por "paisajismo". Acerca de la fauna deben regularse la recolección de los recursos marinos esto con el fin de preservar la presencia equilibrada de todas las especies, puesto que si se dispone de una alguna explotación de especie en específico puede ocurrir un desequilibrio en cadena afectando notablemente, la cadena ecológica del sitio.

Si bien es cierto al ser un sitio sumergible no se puede disponer de la presencia humana 24/7 salvaguardando el sitio, sin embargo, el monitoreo constante a las zonas arqueológicas regidas por horarios y turnos diarios garantiza la seguridad de la zona y los imprevistos que puedan suceder dentro del área patrimonial además de alertar cualquier incidente que pueda suceder a la vecindad del área.

Una de las actividades de mayor impacto para la protección física del sitio es sin duda alguna la restauración de los muros de los corrales marinos, claro que esto debe ser implementado con días de antelación y rigiéndonos por las mejores épocas climáticas del año para no desperdiciar recursos ni esfuerzos, dentro de este parámetro debe colaborar la comunidad en plan de enseñanza para replicar estos conocimientos a los suyos, esta actividad si bien se la ha realizado en modo practica en la zona norte, debe tener un mayor desarrollo dentro de la zona centro y sur que dispone de necesidades más urgentes.

Labor Social

Dentro del marco de los convenios institucionales, la comuna de Liguíqui es necesario que disponga de cronogramas de asistencia a charlas sobre cuidados patrimoniales impartido por expertos en el tema incluyendo a los directivos como también a la comuna en general, debido a las limitaciones de movilidad las reuniones se pueden hacer en la casa comunal o balcones de Liguíqui.

Con el fin de concientizar a la comuna y colaborar con el cuidado del inmueble patrimonial las enseñanzas de una buena actividad de “marisqueo” garantiza el cuidado estructural de los corrales además de difundir este conocimiento a las nuevas generaciones.

Las actividades en masa no se deben limitar al dialogo, por ello las mingas en grupo deben ser dirigidas a dos objetivos; el primero al cuidado higiénico del sitio puesto que la minga para la recolección de basura debe realizarse mínimo una vez por semana y el segundo la minga para la colaboración de restauración de los muros de corrales dentro de estas actividades deben ser regidas dependiendo el cronograma impuesto por los “guardianes de Liguiki” y de acuerdo a las condiciones climáticas de la época del año.

Gestión de protección

Dentro de las gestiones de protección del sitio es importante la colaboración de otros entes institucionales para el continuo control de las reformas que abarcan en estos ámbitos, incluyendo la colaboración de otros expertos que contribuyan dentro del plan de gestión tal es el caso de arquitectos que realicen una valoración estructural de las áreas de Liguiki, para temas de infraestructura y posibles restauraciones a futuro.

Otro punto a tratar es el protocolo de emergencia para salvaguardar las estructuras arqueológicas antes posibles catástrofes o emergencias que se puedan presentar, dentro de este aspecto pueden incluirse recursos financieros de otras entidades públicas o privadas de ser el caso.

Si bien es cierto los recorridos guiados contribuyen a un control de acceso otro punto a tratar dentro de la gestión de protección es el aforo de personas dentro del recorrido guiado, puesto que exceder un numero bien elevados de personas a cargo de un guía puede resultar un poco abrumador además que los turistas pueden perder el interés en el recorrido y no escuchar las normativas antes y durante la guianza.

Finalmente, la guianza perenne como método de constante formación dentro del personal de guianza contribuye notablemente a una gestión de protección ideal.

Desarrollo y divulgación

Dentro de los ámbitos de desarrollo de sostenibilidad en el sitio, es importante incluir proyectos como arqueológico-turístico para una colaboración continua en el sitio arqueológico incluyendo a responsables de ambas áreas.

El estudio económico del sitio arqueológico debe ser revisado anualmente con el fin de suplir las necesidades que se puedan presentar a través del tiempo, incluyendo siempre al mayor posible de personas de interés en el sitio y la comuna en general.

Dentro del ámbito institucional con la academia los interesados en el sitio deben compartir sus hallazgos y tratar de contribuir al crecimiento de la comuna ese aporte representa un ámbito transcendental dentro de la comuna, además de por el momento exigir estudios de Lidar y salinidad en la línea del perfil costero de

los corrales marinos, puesto que estos datos en ambos estudios colaboran notablemente con estudios arqueológicos y otras ciencias.

4.8 Propuesta de protocolo de conservación de Liguiki-Manta

Aplicación

En el ámbito de aplicabilidad, el presente protocolo es aplicable en áreas terrestres y marinas de lo que conforma los límites de la comuna de Liguiki y su interior. Con ello permite salvaguardar su patrimonio y habitantes.

Deberes generales

En una tarea de proteger el patrimonio de Liguiki, se deben seguir todas las leyes existentes de conservación y buen vivir que rigen para Liguiki de acuerdo a la constitución. Las autoridades y habitantes pueden exigir nuevas reformas en conceso.

Información general de las áreas protegidas de Liguiki

En calidad de necesidades en un ámbito global para el sitio arqueológico, se espera alcanzar áreas desde el punto de vista académico-científico-investigativo, ecológico, económico, turístico, histórico, estético, cultural, etc.

Por ello, los guardianes de Liguiki dispondrán de un recorrido semanal en las distintas áreas para suplir las necesidades que se presenten, con ayuda de las entidades gubernamentales en acción de gestión.

Dentro de las necesidades actuales pondré en conocimiento las más generales:

- a) Señaléticas de ubicación dentro de Liguiki.
- b) Limitaciones geográficas de libre acceso.
- c) Servicios de sanidad perenne dentro de la comunidad.
- d) Servicios públicos que escasean como el agua potable en la comunidad.
- e) Personal de seguridad.
- f) Personal de guarda-parques y formación para ellos

- g) Lancha de guardia costera
- h) Construcción de centro acoplo para la llegada de visitantes, y material de información.
- i) Formación a la comuna de como interactuar con bienes materiales e inmaterial del patrimonio.
- j) Iluminación en calles y avenidas principales.
- k) Información general y bocetos en zonas específicas, para describir en modo de introducción a lo que visualizamos en frente, tal como sucede en los zoológicos o grandes sitios arqueológicos turísticos.

Control de actividades

En Liguíqui coexisten actividades que son ejercidas tanto por comuneros como por visitantes, por esa razón deben regir directrices de control de actividades para una buena preservación.

- 1) Prohibir la explotación minera y remoción de tierra dentro de las áreas protegidas.
- 2) Impedir la alteración de flora y fauna presente en las áreas protegidas por parte de los visitantes.
- 3) Definir temporadas de veda para algunas especies marinas.
- 4) Regulación de actividades turísticas primando la conservación y preservación de las áreas protegidas.
- 5) Caminatas en ámbito de exploración, llegando a zonas protegidas, deberán ser guiadas por los guarda-parques.
- 6) Las intervenciones científicas no deben alterar el ecosistema o paisaje natural más de un 5% u 8%.
- 7) Exploración pasada las 5:30 pm no se deben permitir.

Plan de emergencia

Actualmente existe un plan de evacuación y emergencia para la comuna ante posibles catástrofes, sin embargo, no existe plan de emergencia para las áreas arqueológicas, por ello es indispensable el apoyo de entidades como, el INPC,

GAD Manta, Consejo Provincial, y colaboradores del área patrimonial para crear este plan de emergencia en Liguiqui.

Medidas de preservación, conservación, y reestructuración de las áreas protegidas

Dentro de los múltiples factores de destrucción para las áreas protegidas, es necesario mencionar planeamientos que además de ayudar a contrarrestar el acelerado proceso de deterioro, también pueden colaborar a una reestructuración de la zona. Entre las principales podemos mencionar:

- ✓ Mingas de sanidad en áreas protegidas y comuna en sí.
- ✓ Multas a personas que contaminen el mar o zonas arqueológicas.
- ✓ Los grupos de personas que visiten las áreas protegidas y superen el número de 15 personas deben tener dos guías.
- ✓ Establecer lugares de descanso y alimentación para evitar desperdicios.
- ✓ Establecer reglas al inicio de los recorridos para evitar accidentes.
- ✓ Disponer botes de basura de colores para clasificar los desperdicios.
- ✓ Mingas de limpieza de maleza en zonas arqueológicas terrestres y reestructuración de estructuras de corrales en perfil costero.
- ✓ Evitar la pesca de arrastre y mitigar los residuos de combustible en el mar.
- ✓ Educación a la comuna en actividad de "marisqueo".

Compromisos

Al ser Liguiqui un sitio arqueológico, turístico y recreacional. Deben implementarse compromiso con la comuna o el bienestar del sitio arqueológico para intervenirlo.

.- Si el plan de acción es netamente investigativo debe exigirse una divulgación clara para la comuna y mundo académico. Con vigor de aprendizaje en publicación (si su publicación original no es el español, traducirla).

.- Si el plan de acción es netamente administrativo la comuna debe manejar un porcentaje.

.- Si la intervención enriquecerá de manera económica, destinar un porcentaje al cuidado y mejora de Liguíqui.

Monitoreo

Dentro de las acciones de control de las áreas protegidas, es indispensable el monitoreo constante, gracias a esta actividad se conocerá las posibles situaciones de peligro que emerjan semanalmente, mensualmente o anualmente. También, se debe monitorear el alcance de este protocolo para poder implementar mejoras. Para esta actividad deben estar presente todas las personas de interés, así como responsables directos e indirectos.

Vigencia

El protocolo debe contar con una vigencia anual, sin embargo, pasado ese tiempo, no se debe dejar de prescindir del mismo, sino más bien dar paso a las modificaciones para mejorar. De no ser el caso, continuar con el mismo protocolo otro año más.

Derechos

Este protocolo no cuenta todavía con derechos, puesto que es una propuesta, sin embargo, de seguir estas directrices y aumentar más parámetros, debe contar con derechos de autor. Esto es necesario porque así puede contar con difusión de ejemplares guardando los derechos reservados, permitiendo ser guía de uso para otros sitios arqueológicos, que compartan sus necesidades.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este último capítulo describiré los puntos más sobresalientes a lo largo del trabajo y las limitaciones que se efectuaron durante la investigación, en base a los datos obtenidos del Análisis y resultados de este proyecto. Además de la invitación de futuros trabajos necesarios en el sitio arqueológico, no solo en áreas arqueológicas si no de investigación en general de otras ciencias.

5.1 Conclusiones

Dentro del tiempo de intervención en el sitio arqueológico y la recolección de datos específicamente en la zona sur (sector el zapote hasta sector bajo chico), se estimó un 31% de estructuras deteriorada, 23% de estructuras estable y 46% de estructuras funcionales. Esto en base a las características descritas en el capítulo 3 de metodología y el resultado de ese análisis en las fichas de registro, para cada estructura en el capítulo 4 de Análisis y resultados.

Sumado a este análisis se sumó la clasificación estructural de la línea de corrales zona sur realizada a las imágenes fotogramétricas que Arqueosapiens y la universidad de Alcalá compartieron para este proyecto, estudios investigativos que se realizaron en enero del presente año, dentro de ese análisis la clasificación estructural denoto un mayor estado de estructura estable, seguido por estructuras funcionales y finalmente estructuras deterioradas.

Aunque no se encontró material cerámico dentro de los corrales, si se encontró un peso de la cultura Manteña, lo cual indica una transcendencia a través del tiempo con el uso de estos corrales y aunque sigue en funcionamiento y en su mayoría siguen en un buen estado, la realidad es que el proceso de deterioro es eminente. De no saber cómo frenar estos procesos puede generar una pérdida total de este patrimonio.

Liguiqui al encontrarse entre limitaciones geográficas con San Lorenzo y Santa Marianita, se encuentra más propenso a los procesos de erosión terrestre y marinos. Durante las observaciones de reconocimiento de sitio, se observó las fallas geológicas presentes en las laderas, además de pequeños deslaves cuando llueve en la zona, agregando también los sismos continuos que se presentaron en Manabí entre junio-agosto del presente año. Refleja entonces un eminente riesgo para las estructuras de los corrales, sin embargo, no es significativo a corto plazo, pero si a largo plazo.

Por otro lado, dentro del cuadro ecológico del sitio se logró apreciar mayor contaminación de parte de los turistas que visitaban la playa en fines de semanas o feriados, mencionando las acciones perjudiciales del hombre, la comuna de Liguiqui tiene una participación mínima, solo se remite al desconocimiento de preservación de las estructuras cuando realizan la recolección de fauna marina, especialmente recolección de pulpos, ostiones y quitones, alterando en cierto grado la estructura a largo plazo.

Entre los procesos fuertes de oleajes durante el año suele ser más perjudicial para las estructuras que se encuentran en mal estado o están por ese camino. Estas necesidades presentes pueden empezar a disolverse con acciones que frenen estos procesos, y más bien puedan reparar los daños que existen. Por ello la importancia de contribuir con la propuesta de protocolo que sirva como guía inicial, como acción de emergencia para el sitio Liguiki.

Dentro de este parámetro se creó una propuesta de protocolo (4.7 capítulo 4) donde se incluyó aspectos que van más allá de la acción arqueológica, puesto que, aunque no son nuestras áreas, la arqueología no puede olvidar otras ramas dentro de sus trabajos presentes y a futuro cuando se trata temas de conservación y preservación en sitios arqueológicos.

Otro punto no menos importante son las limitaciones presentes dentro de este proyecto, En base al tiempo de estudio podemos decir que, las mejoras épocas de intervención investigativa a los corrales marinos como también una mejor apreciación de las formas y su estructura completa es durante la época lluviosa que dispone el Ecuador, puesto que la marea esta baja, mucho más que en la época seca y el amotinamiento de arena en la base de las estructuras es mínima.

Otra gran limitante fue el equipo de toma de puntos geográficos, al no tener un GPS resistente al agua, fue necesario utilizar un celular Android para la toma de puntos geográficos, el cual debía ser manipulado por el investigador con mucho cuidado, para no caer al agua y mantenerse en una posición inmóvil para ser lo

más preciso posible, al no conseguir el equilibrio por las olas, el proceso se repitió muchas veces hasta conseguirlo. Si bien es cierto no existió restricción a la zona arqueológica por la comuna ni entidades, si fueron recurrentes las limitaciones por las condiciones climáticas naturales, el cual cerraba el acceso al área de estudio, lo que finalmente denoto en un análisis de tan solo 13 estructuras.

Al ser un estudio de arqueología subacuática, es necesario incluir datos costeros para una mejor interpretación y correlación de lo que sucede en Liguiki y sus corrales, sin embargo, una gran limitante para aquello son los pocos datos que se conoce del sitio, lo cual implica investigaciones con datos aislados que muchas veces no se pueden correlacionar con otras ciencias o áreas a la interpretación de este proyecto.

5.2 Recomendaciones

Dentro de las principales recomendaciones se encuentra el reconocimiento del sitio, es importante tomar en cuenta todos los aspectos que impliquen su área de estudio, puesto que el acceso al mismo es restringido por el nivel del mar. Conocer también que el microclima del área de estudio cambia mucho en comparación a la ciudad de Manta como punto referencial, a tal punto de llover y estar con neblina Liguiki, mientras que en la ciudad de Manta está presente un fuerte resplandor. Las condiciones climáticas son necesarias tenerlas en cuenta incluyendo un guía local (pescador mucho mejor).

En el área de estudio se recomienda una investigación de salinidad en los perfiles costeros cercanos a la orilla, en Santa Marianita, San Lorenzo y Liguíqui. Así como también un estudio de registro de especies marinas presentes durante todo un año para comprender el ciclo anual dentro de Liguíqui. No menos importante el trabajo social dentro de la comuna de Liguíqui, es fundamental para suplir las necesidades básicas que la comunidad necesita con urgencia, el no contar con los servicios básicos son limitaciones fuertes para un desarrollo sostenible entre el sitio arqueológico y lo que lo rodea.

Finalmente, Liguíqui es considerado uno de los pocos sitios arqueológicos que no necesita mucha imaginación o interpretación para saber cómo funcionaba, pues sus descendientes están allí, realizando las mismas actividades que sucedían en el periodo de Integración o años más atrás. De tal manera que se recomienda la preservación de este sitio de manera urgente y se solicita acto de presencia de todas las instituciones de interés, así como el gobierno para poder hacer grandes cambios en este sitio arqueológico.

BIBLIOGRAFÍA

- Almisas Cruz, S. (2014). Problemas metodológicos para una arqueología (materialista y) dialéctica. Un debate inacabado. *Ceimar Universidad de Cádiz*, 111-113.
- Alonso, Olvera, A., Schneider, Glantz, R., & Orea, Magraña, H. (2018). *Manual de Conservación Preventiva en Zonas Arqueológicas*. ciudad de Mexico: Conaculta - INAH.
- Alonzo, Zambrano, L. A. (2015). *Estudio de los corrales marinos en las zonas arqueológicas de la comuna Liguíqui, canton Manta, como un atractivo turístico potencial en la comunidad. Tesis de Ingeniería*. Manta: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).
- Alvarez, R., Munita, D., Fredes, J., & Mera, C. R. (2008). *Corrales de pesca en Chiloé*. Valdivia: Chile.
- Aqua. (22 de Enero de 2008). *Investigación de Arqueología Subacuática*. Murcia: Miisterio de Cultura y Deporte - Gobierno de España.
- Asia, T. t. (2021). *Shihu del doble corazón*. Qimei: Ministerio de Comunicaciones de la República de China.
- Ballart Hernández, J., & i Tresserras, J. (2010). *Gestión del patrimonio cultural*. Barcelona: Ariel, Planeta S.A.
- Bate, L. F. (1984). *Hipotesis sobre la sociedad clasista inicial*. Boletín de antropología americana.

- Bate, L. F. (1998). *El Proceso De Investigación En Arqueología*. Barcelona: Crítica.
- Béarez, P., Gay, P., & Lunniss, R. (2012). Pesca marítima en Salango (Provincia de Manabí, Ecuador). *Latin American Antiquity*, 195-214.
- cerrato casado, e. (2011). *La prospección arqueológica superficial: Un método no destructivo para una ciencia que si lo es*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Cisneros Abedrabbo, G. (2019). *Norma tecnica de investigaciones del patrimonio cultural subacuatico*. Quito: Ministerio de cultura y patrimonio.
- Cultural, I. N. (2019). *Resumen divulgativo sobre el sitio Liguiqui*. Manta: INPC.
- Delgado, F. (26 de abril de 2007). *Guía para el desarrollo de trabajos de arqueología de rescate o salvamento*. Guayaquil: INPC. Obtenido de Arqueologia Ecuatoriana.
- Doménech Quesada, J., & Sanz Larruga, F. (2010). *Guía para la implementación de un sistema de gestión integrada de zonas costeras. Tesis de Mestría*. La coruna: Netbiblo, S.L.
- Domingo, I., Burke, H., & Smith, C. (2015). *Manual de campo del arqueólogo*. Barcelona: Ariel, Planeta S.A.
- Ecuador, C. d. (2017). Reglamento general a la ley organica de cultura. *Decreto Ejecutivo 1428*, 1 - 42.
- Estrada, E. (1957). *Los Huancavilcas: ultimas civilizaciones pre-historicas de la costa del Guayas*. Guayaquil: Museo Victor Emilio Estrada.
- Fauria, C. (2017). *Arte y simbolismo en los torteros Manteños*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Fernandez Ferrin, C. A. (2019). *Rostridad Manteña como lenguaje contemporáneo de la relación de contextos estéticos-culturales*. Cuenca: Universidad de Cuenca - Facultad de Artes-Maestría en Estudios del Arte.
- G. Ruiz zapatero, F. B. (25 de julio de 1988). *Metodología para la investigación en arqueología territorial*. Munibe (Antropología y Arqueología).
- García Cuetos, M. (2011). *El patrimonio cultural conceptos básicos*. Zaragoza: Prensas universitarias de zaragoza.
- Gerardy, S. J. (2012). *“Reconstrucción y Análisis del Proceso Constructivo y de Uso de una Estructura Doméstica Manteña en López Viejo, Costa Sur de Manabí, Ecuador”*. Guayaquil.
- Guanoluisa Cedillo, P. (2015). *La cultura lítico manteño. Tesis de maestría*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- ICOMOS. (1979). *La carta de Burra*. Australia : ICOMOS.
- Jijón Porras, J. (2019). *Arqueología subacuática en el Ecuador: estado de la cuestión*. Portoviejo: INPC.
- Jijón Porras, J. A., & Labrada Ochoa, M. O. (2020). *Enre tierra y mar, los corrales marinos de Liguiqui, costa central del Ecuador*. Manta: Instituto Nacional del Patrimonio Cultural.
- Jijón Porras, J. A., Labrada, Ochoa, M. O., & Pacheco, Navarro, C. G. (2020). *Liguiqui: corrales marinos, arqueología y desarrollo sostenible*. Portoviejo: Instituto Nacional De Patrimonio Cultural.
- Jijón y Caamaño, J. (1952). *Antropología prehispánica del Ecuador*. Quito: Prensa Católica.

- Lucio, L., Alfaro, S., Solano, A., Tresierra, A., Rebaza, V., & Campos, S. (2013). *La pesca artesanal marina en la región la libertad, Perú*. Callao: Instituto del mar del Perú.
- Manders, M. (2008). Preservar in situ "la opción prioritaria". *El patrimonio cultural subacuático*, 34-44.
- Manta, G. (2019). *Ordenanza que delimita el área de protección de los sitios patrimoniales arqueológicos y paleontológicos del cantón Manta de la parroquia rural de San Lorenzo comunidad Liguiqui*. Manta: INPC, Municipio de Manta.
- Marcos Pino, J. (2005). *Los pueblos navegantes del Ecuador Prehispanico*. Quito: Espol - ABYA YALA.
- Márquez, E. (2021). Fundamentos teóricos del Materialismo histórico para una Estética de la imagen en sociedades mesoamericanas. *Escritura e Imagen*, 143.
- Morales, F. C. (12 de Julio de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/materialismo-historico.html>
- Munita, D., Álvarez, R., & Ocampo, C. (2004). *Corrales de piedra, pesca pasiva en la costa interior de Chiloé*. Santiago: Boletín de la sociedad Chilena de Arqueología.
- Olmo Enciso, L., & Castro Priego, M. (2019). *Perduraciones, continuidad y ruptura. Nuevas realidades de desigualdad en la costa ecuatoriana central (ss. XVI-XVII): indicadores arqueológicos y transformaciones medioambientales*. Alcalá de Henares: Área de Arqueología, Universidad de Alcalá, Fundación General de la Universidad de Alcalá.
- ONU. (2022). Acerca de nuestro trabajo para los objetivos de Desarrollo sostenible en Ecuador. *Naciones Unidas Ecuador*, 4-11.

- Ortiz Aguilú, J. J. (2012). *Prospección y Reconocimiento Arqueológico Para las Áreas Liguíqui (Canton Manta) y Elvira (Canton Portoviejo)*. Portoviejo: INPC.
- Phillips, A. (2002). *Directrices de gestión para áreas protegidas de la Categoría V de la UICN: Paisajes terrestres y marinos protegidos*. Gales: Universidad de Cardiff.
- Renfrew, C. (2016). *Arqueología Teorías, métodos y práctica*. Madrid: Akal, S.A.
- Salazar, E. (05 de Enero de 2008). *Cultura Manteña*. Guayaquil: INPC.
- Salazar, E. (2009). *La Cultura Manteña*. Guayaquil.
- Tantaleán, H., & Aguilar, M. (2012). *La arqueología social latinoamericana de la teoría a la praxis*. Bogota.
- Touchard-Houlbert, A. (2010). Surgimiento y evolución de la cultura Manteña-Guancavilca: reflexiones acerca de los cambios y continuidades en la costa del Ecuador prehispánico. *BULLETIN de l'Institut Français d'Études Andines*, 551-561.
- Tradiciones, R. (2017). Chiloé al ritmo de las mareas. *Tradiciones*, 1- 40.
- UNESCO. (2001). *Proteger el patrimonio cultural subacuático*. Paris: Unesco-iesalc.
- UNESCO. (2014). *Gestión del patrimonio mundial cultural*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

APÉNDICES

APÉNDICE A



Figura 42. *Corral #1 lado izquierdo*



Figura 43. *Corral #1 lado central*



Figura 44. *Corral #1 lado derecho*



Figura 45. *Peso manteño encontrado en corral #1*



Figura 46. *Atajo piramidal lado izquierdo*



Figura 47. *Atajo piramidal lado derecho*



Figura 48. *Atajo circular en mal estado*

Corral #2

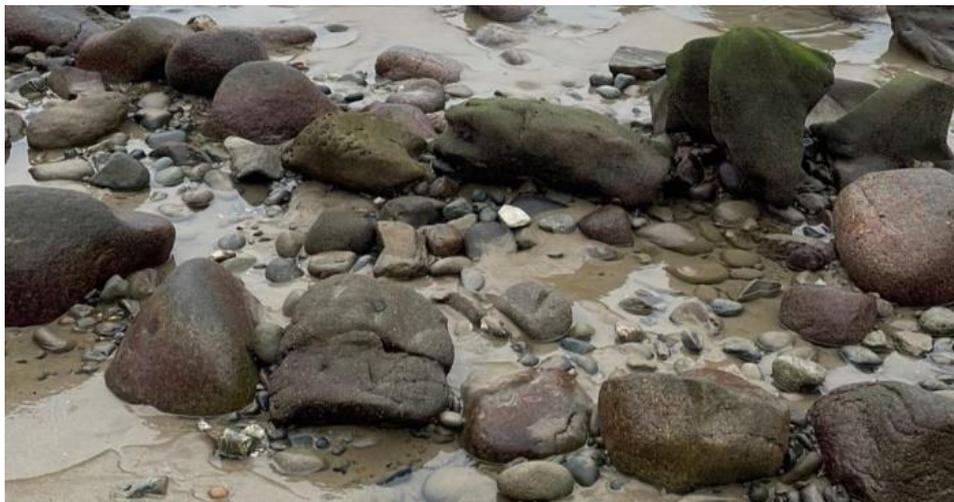


Figura 49. *Atajo rectangular*



Figura 50. *Atajo circular*



Figura 51. *Atajo semicircular*

Corral #4



Figura 52. *Plataforma lado izquierdo*



Figura 53. *Plataforma lado derecho*



Figura 54. *Reservorio de agua punto central*



Figura 55. *Reservorio recubierto por el corral*

Corral #5



Figura 56. *Corral en mal estado lado izquierdo*

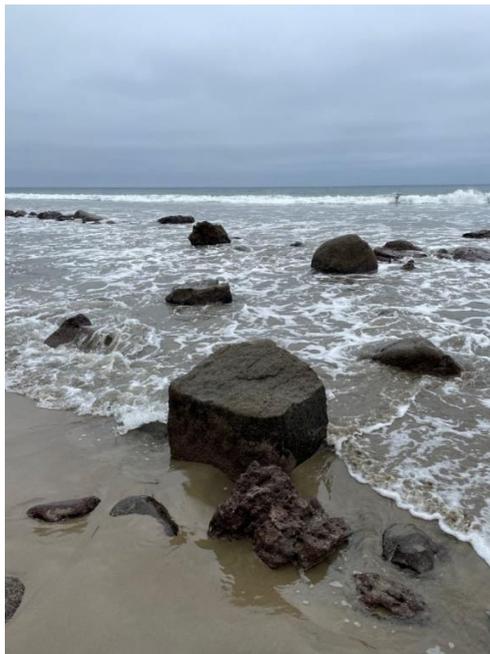


Figura 57. *Corral en mal estado lado derecho*



Figura 58. *Corral en mal estado punto central*



Figura 59. *Vista panorámica del corral en mal estado*

Corral #6



Figura 60. *Corral principal lado izquierdo*



Figura 61 . *Corral principal lado derecho*



Figura 62. *Corral principal y Corral secundario vista completa*

Corral #7



Figura 63. *Reservorio rodeado de plataformas*



Figura 64. *Reservorio rodeado de plataformas parte central*

APÉNDICE B

ESPECIES REGISTRADAS



Figura 65. *Peces "tigrillo"*



Figura 66. *Alga marina adherida a la piedra*



Figura 67. *Langosta debajo de piedras*



Figura 68. *Babosa marina*



Figura 69. *Pelicanos cerca de los corrales*



Figura 70. *Pulpo de "piedra"*



Figura 71. *Cangrejo ermitaño*



Figura 72. *Cangrejo caminando hacia los corrales*



Figura 73. Caracoles *Rumina decollata* adheridos a piedras



Figura 74. Erizo de mar "color negro"



Figura 75. Estrella de mar *Ctenodiscus Australis*



Figura 76. Estrella de mar *Helioster helianthus*



Figura 77. Estrella de mar *Ampheraster Alaminos*



Figura 78. Organismos en piedras

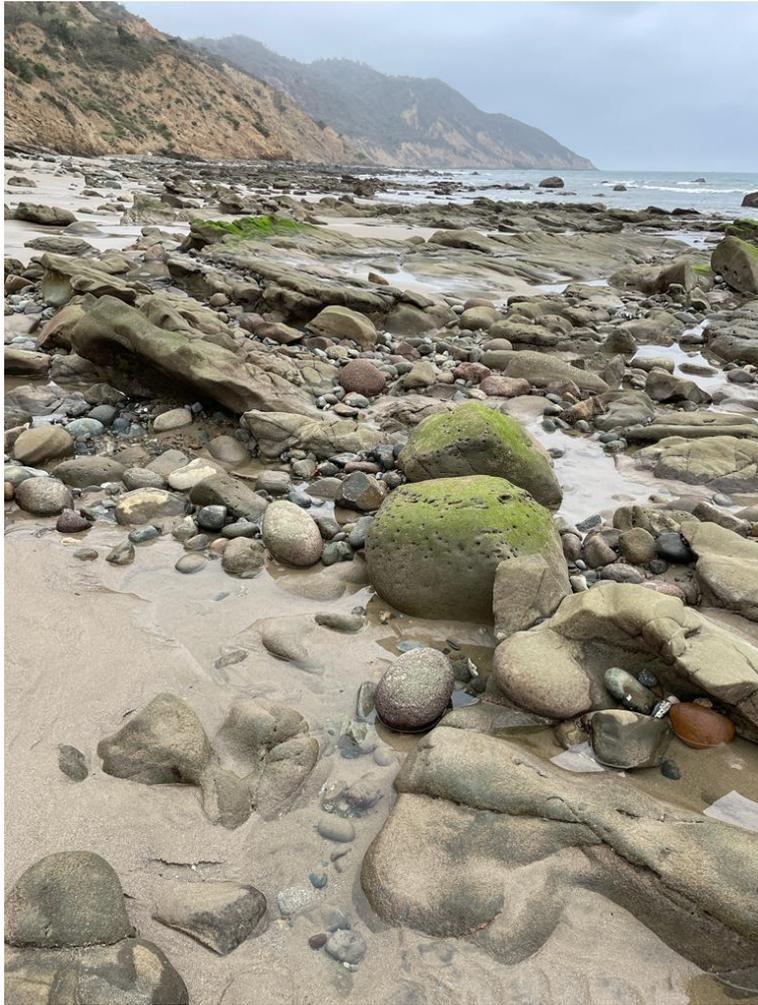


Figura 79. *Musgo marino en las piedras*

APÉNDICE C

Actividad en el área de estudio



Figura 80. *Zapato en descomposición*



Figura 81. *Basura de cartón dejada por "turistas"*



Figura 82. *Recolección de pulpo*



Figura 83. *Recolección de Quitones y Ostiones*



Figura 84. *Recolección de pepino de mar*



Figura 85. *Herramientas para el "marisqueo"*



Figura 86. *Falla geológica presente en el sitio*



Figura 87. *Restauración de corrales "zona norte"*

APÉNDICE D

										CORRAL # 6			
CORRAL	PROMEDIO DE CIRCUNFERENCIA												
	CIRCUNFERENCIA DERECHA	126	135	125	128	125	→	127,8					
	CIRCUNFERENCIA CENTRAL	114	95	98	121	112	→	108					
	CIRCUNFERENCIA IZQUIERDA	126	127	129	136	131	→	129,8					
						PROMEDIO	→	121,87 cm	→			1,22 m	

Figura 88. *Calculo de promedio de circunferencia corral #6*

PROMEDIO DE ALTURA													
ALTURA DERECHA	135	158	154	152	158	→	151,4						
ALTURA CENTRAL	119	123	136	128	135	→	128,2						
ALTURA IZQUIERDA	154	156	159	157	148	→	154,8						
						PROMEDIO	→	144,8 cm	→			1,45 m	

Figura 89. *Calculo de promedio de altura corral #6*

PORCENTAJE DE LA ESTRUCTURA													
	10m	→	100%	x =	$\frac{0.9m \times 100\%}{10m}$	"="	90	"="	9%	DETERIORADO			
	0.9m	→	?				10						
100% - 9%			91%										

Figura 90. *Calculo de porcentaje de la estructura corral #6*