



**Facultad de
Ciencias Sociales y Humanísticas**

PROYECTO DE TITULACIÓN

**“ANÁLISIS ESPACIAL Y ARQUITECTÓNICO DEL PUKARÁ DE
CULLÚN (CUENCA DEL CHANCHÁN), MEDIANTE EL EMPLEO DE
TECNOLOGÍA AEROTRANSPORTADA LIDAR (LIGHT DETECTION
AND RANGING)”**

**Previa la obtención del Título de:
MAGISTER EN ARQUEOLOGÍA DEL NEOTRÓPICO**

**Presentado por:
MAURO PATRICIO MIRANDA VILLALBA**

Guayaquil – Ecuador

2023

AGRADECIMIENTO

En este apartado quiero agradecer a las personas que me ayudaron con sus conocimientos, ideas, opiniones y críticas, mis agradecimientos son para el PhD. Manuel Castro Priego por aceptar dirigir esta tesis, en la orientación para la maduración y finalización de este trabajo.

También quiero agradecer:

Al PhD. Christiam Aguirre por el conocimiento científico y técnico en el desarrollo de esta tesis.

Al Master Diego Gobbo, por la orientación para en el análisis de datos.

Al Master José Guzmán, por colaborar en el manejo de Software para la culminación de la investigación.

Al Arqueólogo Mauricio Velasco por su aporte técnico, científico en este trabajo.

Al Ingeniero Jonathan Panimboza por su apoyo técnico en el análisis de datos.

Al Ingeniero Édison Collaguazo, por la colaboración en el análisis de información.

A los Ingenieros Antonio Chango y Estefanía Álvarez por la colaboración en el trabajo de campo y al guía naturalista Cesar Ortega.

DEDICATORIA

A mi Madre por su apoyo y su Tenacidad.

A mi familia por su tiempo y ayuda

A los que se fueron, pero están en

nuestros pensamientos

COMITÉ DE EVALUACIÓN

PhD. Manuel Castro Priego

Título / Nombre

Tutor del Proyecto

PhD. Guilherme Mongelo Zdonek

Título / Nombre

Evaluador 1

M.Sc. Álvaro Mora Mendoza

Título / Nombre

Evaluador 2

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

MAURO PATRICIO MIRANDA VILLALBA

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Comité de evaluación	iv
Declaración expresa	v
Índice general	vi
Índice de ilustraciones	ix
Índice de Tablas	xiv
Resumen	xv
Abreviaturas	xvi
CAPITULO I: CONSIDERACIONES PRELIMINARES	1
1.1 Introducción	1
1.2 Ubicación geográfica del área de estudio	3
1.3 Definición del problema	5
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 Justificación	6
1.6 Hipótesis	7
1.7 Alcance del estudio	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Análisis espacial	9
2.2 Espacio arqueológico.....	10
2.3 Arqueología del paisaje.....	11
2.4 LiDAR en la investigación del espacio arqueológico	12
2.5 Análisis arquitectónico	13
CAPITULO III: ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
3.1 Contextualización geográfica y ambiental de la cuenca del Chanchán	14
3.1.1 Geología	15
3.1.2 Edafología	15
3.1.3 Geomorfología	15
3.1.4 Hidrología	16
3.1.5 Climatología	16
3.1.6 Ecología	17
3.2 Los pukarás en el Área Andina	17
3.2.1 Etnohistoria de los pukarás en el Área andina	18
3.2.2 Los pukarás en el Área Centro-Sur	20
3.2.3 Los pukarás en los Andes del Ecuador	23
3.2.4 Pukarás en la cuenca del Chanchán	27
3.3 Registro arqueológico de las ocupaciones humanas de la cuenca del Chanchán.....	39
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	55
4.1 Metodología y técnicas aplicadas.....	55
4.2 Generación del modelo digital de elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún	55

4.3	Caracterización de las estructuras arquitectónicas del Pukará de Cullún.....	56
4.4	Determinación la distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún.....	57
CAPITULO V: RESULTADOS		59
5.1	Generación del modelo digital de elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún	59
5.1.1	Plan de vuelo	59
5.1.2	Procesamiento de datos	60
5.1.3	Transformación de la nube de puntos	61
5.1.4	Creación de modelos de elevación digital (DEM)	63
5.2	Caracterización arquitectónica del Pukará de Cullún	70
5.2.1	Geolocalización de las estructuras arqueológicas	70
5.2.2	Descripción y análisis de los componentes arquitectónicos del sitio	71
5.2.2.1	Relevamiento planimétrico	71
5.2.2.2	Registro arqueológico de los componentes arquitectónicos	72
5.2.2.2.1	Plataforma (Pt01)	72
5.2.2.2.2	Terrazas (Tz01 – Tz09)	73
5.2.2.2.3	Rampas (Rp01-Rp02)	76
5.2.2.2.4	Muros (Mu01 – Mu02)	77
5.2.2.2.5	Estructuras en piedra (Ep01- Ep02)	81
5.2.2.2.6	Dintel (Dt01).....	83
5.2.2.3	Lectura analítica de las construcciones arquitectónicas	83
5.2.2.3.1	Plataforma (Pt01)	83
5.2.2.3.2	Terraza 1 (Tz01)	84
5.2.2.3.3	Terraza 2 (Tz02)	85
5.2.2.3.4	Terraza 3 (Tz03)	86
5.2.2.3.5	Terraza 4 (Tz04)	87
5.2.2.3.6	Terraza 5 (Tz05)	88
5.2.2.3.7	Terraza 6 (Tz06)	89
5.2.2.3.8	Terraza 7 (Tz07)	90
5.2.2.3.9	Terraza 8 (Tz08)	91
5.2.2.3.10	Terraza 9 (Tz09)	92
5.2.2.3.11	Rampa 1 (Rp01)	93
5.2.2.3.12	Rampa 2 (Rp02)	94
5.2.2.3.13	Muro 1 (Mu01)	96
5.2.2.3.14	Muro 2 (Mu02)	97
5.2.2.4	Análisis de las estructuras en piedra (Ep01 – Ep02)	99
5.2.2.4.1	Estructura 01 (Et01)	99
5.2.2.4.2	Estructura 02 (Et02).....	100
5.2.2.5	Descripción de materiales culturales asociados.....	101
5.2.2.5.1	Cerámica.....	101
5.2.2.5.2	Dintel 1 (Dt01).....	106
5.3	Distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún.....	107
5.3.1	Análisis espacial del espacio arqueológico.....	107
5.3.2	Determinar la distribución espacial y organización social	108

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
6.1 Conclusiones	112
6.2 Recomendaciones.....	114
BIBLIOGRAFÍA	116

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1	Ubicación geográfica del Pukará Cullún	4
Ilustración 1.3	Cuenca del Chanchán	14
Ilustración 2.3	Pukará Cullún, vista Este	17
Ilustración 3.3	Apu Pukará, (L6), un pukará Colla de Tamaño medio.....	21
Ilustración 4.3	Observación desde pukara K'atacha hacia 4 pukarás, sentido Norte.....	22
Ilustración 5.3	Muralla alta en Lamparaquen, 2 m de altura y 1 m de ancho	22
Ilustración 6.3	Gráficas de los Pukarás, ubicados en las provincias de Cotopaxi y Pichincha.....	24
Ilustración 7.3	Churopucará grande.....	25
Ilustración 8.3	Ushnu, Churo Pukará grande.....	26
Ilustración 9.3	Plano y sección del Churo de Llullín en Zula, provincia de Chimborazo	28
Ilustración 10.3	Pukará Shagliay, Plataforma Habitacional.....	29
Ilustración 11.3	Pukará Pumallacta.....	30
Ilustración 12.3	Sitio de Nantza Grande al Norte del Puñay, nótese la zona totalmente agrícola.....	31
Ilustración 13.3	Chico Nantza.....	32
Ilustración 14.3	Cerro Caisán.....	32
Ilustración 15.3	Levantamiento planimetría del Pukará del Puñay.....	34
Ilustración 16.3	Paisaje Sagrado de la cuenca alta del Chanchán.....	38
Ilustración 17.3	Ubicación gráfica de los Churos - lomas, según Collier y Murra, (1943).....	40
Ilustración 18.3	Cerámica registrada en el sitio Alausí, a- j Inciso Retocado; k, l, Bandas Rojas sobre Buff.....	42
Ilustración 19.3	Tiestos de Alausí: a- g, Punteado Zonal; h, Rojo entre incisiones; i. Inciso; j-1, Especiales.....	43
Ilustración 20.3	Cerámica encontrada Pukará Shagliay.....	44
Ilustración 21.3	Mapa de ubicación de la Sierra Central del Ecuador. Principales áreas geomórficas y sitios de ocupación del formativo Tardío.....	46
Ilustración 22.3	Sitio CHP-1, Ichumbamba Hierba Buena, cerámica formativa (cascara de huevo) A, tipo decorado con incisiones finas. Nivel S2 (80-100).	47

Ilustración 23.3	Sitio CHP-1, Ichumbamba Hierba Buena, cerámica formativa (cascara de huevo) B, tipo decorado con franjas rojas verticales u horizontales y bordes internos con franjas decorativas. Nivel S6 (80-100)	48
Ilustración 24.3	Localización de las subregiones del Paisaje del Monte Puñay.....	49
Ilustración 25.3	Ubicación gráfica de los sitios investigados por la arqueóloga Jadan Mary (2010)	50
Ilustración 26.3	Cerámica proveniente de Nantza Chico.....	51
Ilustración 27.3	Cerámica proveniente de Pagma, Cateo 3.....	51
Ilustración 28.3	Cerámica proveniente de Cerro Caisán, Depósito 1 Cateo 20.....	52
Ilustración 29.3	Cerámica proveniente de Cerro Caisán, Depósito 1 Cateo 20.....	52
Ilustración 30.3	Cerámica proveniente de Nisag Alto. A. Asa perteneciente a una vasija ordinaria. B. tiesto con engobe blanco e incisiones.	53
Ilustración 31.3	Mapa de la cuenca alta del río Chanchán y sus localidades investigadas. A) Shungumarca; B) Zhical; C) Angas; D) Joyagzhí; E) Saguin; F) Cullún; G) Piñancay; H) Chilicay; I) Chunchi; J) Chiguicay; K) Lluquillay; L) Pumallacta; M) Nizag; N) Guasuntos; O) Alausí; P) Sibambe; Q) Santicay; R) Yalancay, y S) Lícay.....	54
Ilustración 1.5	Plan del vuelo del dron para el relevamiento del Pukará de Cullún.....	60
Ilustración 2.5	Nube de puntos descargada en archivos. LAS en el software Global M	62
Ilustración 3.5	Nube de puntos descargada en archivos. LAS en el software Envi Lidar.....	62
Ilustración 4.5	Vista Sur 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader...	63
Ilustración 5.5	Vista superior 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader.....	63
Ilustración 6.5	Vista Norte 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader.....	64
Ilustración 7.5	Vista Sureste 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader.....	64
Ilustración 8.5	Vista Norte 3D del Pukará Cullún sombreado con el software Global Mapper - Sloper Shader.....	65
Ilustración 9.5	Vista Oeste 3D del Pukará Cullún, sombreado con el software Global Mapper - Sloper Shader.....	65

Ilustración 10.5	Vista Suroeste 3D sombreado del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Sloper Shader.....	65
Ilustración 11.5	Modelo de visualización con la herramienta Analytical Hillshading con el Software RVT.....	66
Ilustración 12.5	Modelo de visualización con la herramienta PCA of multiple Hillshadings con el Software RVT.....	66
Ilustración 13.5	Modelo de visualización con la herramienta Hillshadings from multiple directions RGB con el Software RVT.....	67
Ilustración 14.5	Modelo de visualización con la herramienta Anitropic Sky-view factor con el Software RVT.....	67
Ilustración 15.5	Modelo de visualización con la herramienta Simple local relief model con el Software RVT.....	68
Ilustración 16.5	Modelo de visualización con la herramienta Openness negative con el Software RVT.....	68
Ilustración 17.5	Pukará Cullún, demostración gráfica en 3D, de las estructuras arquitectónicas con el software Global Mapper.....	69
Ilustración 18.5	Planimetría del Pukará Cullún.....	72
Ilustración 19.5	Registro arqueológico de la Plataforma (Pt01)	73
Ilustración 20.5	Registro arqueológico de la Terraza 1 (Tz01)	74
Ilustración 21.5	Registro arqueológico de la Terraza 2 (Tz02)	74
Ilustración 22.5	Registro arqueológico de la Terraza 3 (Tz03)	75
Ilustración 23.5	Registro arqueológico de la Terraza 4 (Tz04)	75
Ilustración 24.5	Registro arqueológico de la Terraza 5 (Tz05)	75
Ilustración 25.5	Registro arqueológico de la Terraza 6 (Tz06)	75
Ilustración 26.5	Registro arqueológico de la Terraza 7 (Tz07)	75
Ilustración 27.5	Registro arqueológico de la Terraza 8 (Tz08)	75
Ilustración 28.5	Registro arqueológico de la Terraza 9 (Tz09)	76
Ilustración 29.5	Registro arqueológico de la Rampa 1 (Rp01)	76
Ilustración 30.5	Registro arqueológico de la Rampa 2 (Rp02)	76
Ilustración 31.5	Registro arqueológico del Muro 01, lado Norte, con fábrica de canto rodado..	78

Ilustración 32.5	Registro arqueológico del Muro 01, lado Norte, con fábrica de dinteles en la base.....	79
Ilustración 33.5	Registro arqueológico del Muro 02, lado Este, con fábrica de canto rodado....	80
Ilustración 34.5	Registro arqueológico de la estructura en piedra (Ep01).....	81
Ilustración 35.5	Registro arqueológico de la estructura en piedra (Ep02)	82
Ilustración 36.5	Registro arqueológico de .las estructuras en piedra 1 y 2, vista área Sureste...	82
Ilustración 37.5	Registro arqueológico del Dintel (Dt01)	83
Ilustración 38.5	(Pt01) Plataforma con vista gráfica superior y lateral.....	84
Ilustración 39.5	Terraza 1 (Tz01) Vista gráfica superior y vista lateral.....	85
Ilustración 40.5	Terraza 2 (Tz02) Vista gráfica superior y vista lateral.....	86
Ilustración 41.5	Terraza 3 (Tz03) Vista gráfica superior y vista lateral.....	87
Ilustración 42.5	Terraza 4 (Tz04) Vista gráfica superior y vista lateral.....	88
Ilustración 43.5	Terraza 5 (Tz05) Vista gráfica superior y vista lateral.....	89
Ilustración 44.5	Terraza 6 (Tz06) Vista gráfica superior y vista lateral.....	90
Ilustración 45.5	Terraza 7 (Tz07) Vista gráfica superior y vista lateral.....	91
Ilustración 46.5	Terraza 8 (Tz08) Vista gráfica superior y vista lateral.....	92
Ilustración 47.5	Terraza 9 (Tz09) Vista gráfica superior y vista lateral.....	93
Ilustración 48.5	Rampa 1 (Rp01) Vista superior y vista lateral	94
Ilustración 49.5	Rampa 2 (Rp02) Vista superior y vista lateral.....	95
Ilustración 50.5	Muro 1 y 2, (Mu01 - Mu02) Vista superior.....	96
Ilustración 51.5	Corte del Muro 1.....	97
Ilustración 52.5	Registro arqueológico del Muro 02, lado Este, con fábrica de canto rodado.....	98
Ilustración 53.5	Estructura en piedra (Ep01), vista superior	99
Ilustración 54.5	Estructura en piedra (Ep01), vista lateral Este.....	100
Ilustración 55.5	Estructura en piedra (Ep02), vista frontal.....	101
Ilustración 56.5	Fragmento cerámico 01, recolección plataforma.....	102
Ilustración 57.5	Fragmento cerámico 02, recolección plataforma.....	103
Ilustración 58.5	Fragmento cerámico 03, recolección plataforma.....	104
Ilustración 59.5	Fragmento cerámico 04, recolección plataforma.....	105
Ilustración 60.5	Registro arqueológico del Dintel (Dt01)	106
Ilustración 61.5	Dintel (Dt01) Ubicación en la Terraza 1, vista superior.....	107

Ilustración 62.5 Pukará Cullún, demostración gráfica en 3D, de las estructuras arquitectónicas con el software Global Mapper	108
Ilustración 63.5 Ubicación de los Pukarás	109
Ilustración 64.5 Observación directa no disponible desde la Terraza 6 a la Plataforma.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.3	Fechados radiocarbónicos del Bloque Central del pukará Puñay.....	35
Tabla 2.3	Campo visual de los pukarás registrados en la cuenca del Chachán e intervisibilidad entre los pukarás)	36
Tabla 1.5	Paquetes de datos codificados	61
Tabla 2.5	Geolocalización de las estructuras arqueológicas registradas en el Pukará de Cullún.....	70

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación es realizar un Análisis Espacial y Arquitectónico del Pukará Cullún, un sitio arqueológico ubicado en el cantón Chunchi, provincia de Chimborazo. Se sitúa dentro de la denominada Bioregión del Chanchán, un área llena de historia en la cual varios cronistas e investigadores han realizado estudios, encontrando estructuras sobreelevadas de tipo piramidal asociadas a fenómenos astronómicos.

Uno de los elementos centrales del estudio ha sido la utilización de tecnología aerotransportada LiDAR (Light Detection and Ranging) que nos ha servido para elaborar un Modelo Digital del Terreno (MDT), que sirvió de base topográfica inicial para el análisis del sitio.

En una segunda fase, se realizó una prospección superficial del sitio cotejándose con la información gráfica, obteniendo como resultado una tipología de estructuras constructivas: 1 Plataforma, 2 Rampas, 9 Terrazas, 2 Muros, 2 Estructuras en piedra y 1 Dintel, analizando su distribución geográfica y topográfica. Dentro de estos trabajos no se realizaron excavaciones arqueológicas.

Como última etapa del estudio, se realizó una primera aproximación a la organización social en el Pukará de Cullún a partir de los resultados del análisis espacial. Se defiende la importancia de la ritualidad en los conjuntos descritos, y la interrelación de ellos, que conforman una red de pukarás ubicados en la Bioregión del Chanchán.

ABREVIATURA

a. C	Antes de Cristo
B. P	Antes del presente
Cm	Centímetros
d. C.	Después de Cristo
Dt	Dintel
Et al.	Abreviatura de et alii que significa “y otros”
Ibid	El mismo texto anterior
Kg	Kilogramos
Km	Kilómetros
Km ²	Kilómetro cuadrado
LiDar	Light detection and ranging
m	Metro
m ²	metro cuadrado
msnm	metros sobre el nivel del mar
Mu	Muro
MDE	Modelo digital de Elevación
MDT	Modelo digital de terreno
MDS	Modelo digital de superficie
Pt	Plataforma
Rp	Rampa
Tz	Terraza
UTM	Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator
0°	Grados

CAPITULO I: CONSIDERACIONES PRELIMINARES

1.1 Introducción

Los pukarás recurrentemente han sido conceptualizados en el Ecuador como sitios militares de posible cronología inca ubicados en emplazamientos de difícil acceso, situados topográficamente en cerros, acantilados o macizo rocosos, transformados de forma artificial y que conllevaron un gran dispendio de trabajo humano, mediante la construcción de muros defensivos, fosos o cualquier otro tipo de cortes profundos (Verneau, R, & Rivet, P. 1912; Fresco, 1999; Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, 2011).

Sus características coinciden con lo propuesto por Arkush, E, (2009, p.5) y Ruiz y Albeck (1997, p.76) en las descripciones arquitectónicas realizadas sobre pukarás localizados en el Área Andina Centro - Sur. Allí, incluyen una inmensa variedad de sitios defensivos constituidos por refugios de ocupación temporal, murallas múltiples y concéntricas (altas y anchas) y aldeas fortificadas desde donde se controlaban los recursos o vías de circulación prehispánica. Incluso Brown, Camino y Willis (2008, p.51) distinguen como una de las características arquitectónicas de los pukarás incas del Ecuador, la presencia de una plataforma rectangular tipo Ushnu, que en términos militares sería un puesto central de comando y algo que se aproximaría al último reducto en caso de ataque, y que supone un elemento singular.

Además, en la cuenca del río Chanchán, Idrovo (2004), Jadán (2010) y Aguirre, Córdova y Piqué (2021) han registrado una serie de pukarás que presentan patrones arquitectónicos propios de esta región geográfica. En ellos se distinguen elementos asociados a funciones ceremoniales y astronómicas, como la presencia de terrazas concéntricas que terminan en plataformas elípticas elevadas, desde donde se desprenden rampas alineadas con los solsticios y equinoccios. Uno de estos pukarás es el de Cullún, que fue registrado por primera vez en el año 2018 durante la prospección arqueológica del paisaje prehispánico de la cuenca del Chanchán (Aguirre, 2021, p.7). El Pukará de Cullún se encuentra emplazado sobre una cuchilla rocosa de difícil acceso, cubierta por vegetación arbórea y arbustiva típica de los bosques siempre verdes montanos de neblina, que se encuentran localizados en las estribaciones occidentales de los Andes.

Como resultado de la caracterización geográfica, este trabajo pretende aumentar la caracterización de estos espacios, en los que predomina una cierta “invisibilidad arqueológica” causada por estos factores topográficos y medioambientales.

En cuanto a la estructura de la investigación:

El lector encontrará el primer capítulo, denominado *Consideraciones preliminares*. En él se aborda las características generales del estudio, como la ubicación geográfica del Pukará de Cullún, la problemática, objetivos, justificación, hipótesis y el alcance del estudio.

En el segundo capítulo destinado al *Marco teórico*, se plantea una revisión bibliográfica de aspectos teóricos relacionados con el “Análisis espacial del espacio arqueológico”, focalizados principalmente en la distribución particular que tienen los artefactos, las estructuras, las edificaciones arquitectónicas y otros materiales culturales en el espacio arqueológico. Este último, según (Barceló, Maximiano y Vicente, 2004, p.4) y (Paredes y Rodríguez, 2012, p.98) se encuentra constituido como una estructura-dimensión espacio temporal, donde las consecuencias materiales de la acción social han reproducido materialidad con significado cultural y con una intencionalidad planificada. También mencionaremos la arqueología del paisaje, considerando las tres dimensiones: espacio físico, espacio social y espacio simbólico (Criado Boado, 1999, p.6) Todo ello, permite que cada tipología arquitectónica pueda ser des-constituida de cualquier entidad formal, a través del análisis de su configuración formal, emplazamiento en el espacio circundante, configuración espacial concreta, articulación interna de su espacio, función social que cubre condiciones de visibilidad y visibilización, patrón de movimiento y de accesibilidad (Criado-Boado, 2015, p.8).

El tercer capítulo focalizado en los *Antecedentes de la investigación*, presenta una estructura en tres componentes: la contextualización geográfica y ambiental de la cuenca del Chanchán, los pukarás en el Área Andina y la arqueología de la cuenca del Chanchán. Para el primer elemento se ha empleado un análisis descriptivo de las características físico ambientales presentes en el área de estudio, considerando factores como: geología, edafología, geomorfología, hidrología, climatología y ecología. En el segundo componente se abordó la caracterización

arqueológica de los pukarás a través de referencias etnohistóricas y de investigaciones arqueológicas. Finalmente, en el tercer componente se describe la información más relevante sobre la espacialidad, materialidad, temporalidad y visibilidad arqueológica de la cuenca alta del río Chanchán.

El cuarto capítulo, enfocado en la *Metodología*, muestra el encuadre metodológico que se aplicó para la realización de nuestra investigación. En él se describen las técnicas e instrumentos utilizados para el reconocimiento aéreo del sitio, el análisis formal del espacio físico, las estrategias de muestreo y el diagnóstico de las características espaciales y arquitectónicas del yacimiento.

El capítulo cinco muestra los *Resultados* obtenidos en la generación del modelo digital de elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún, que es un valioso soporte visual para el análisis espacial de nuevos sitios arqueológicos. Se ha realizado también una caracterización arquitectónica del Pukará de Cullún, mediante el registro arqueológico y lectura analítica de las estructuras arquitectónicas localizadas. Por último, se ha realizado una interpretación de la organización espacial del pukará, mediante la descomposición de sus estructuras arquitectónicas junto a la sectorización de las mismas en el espacio arqueológico del sitio.

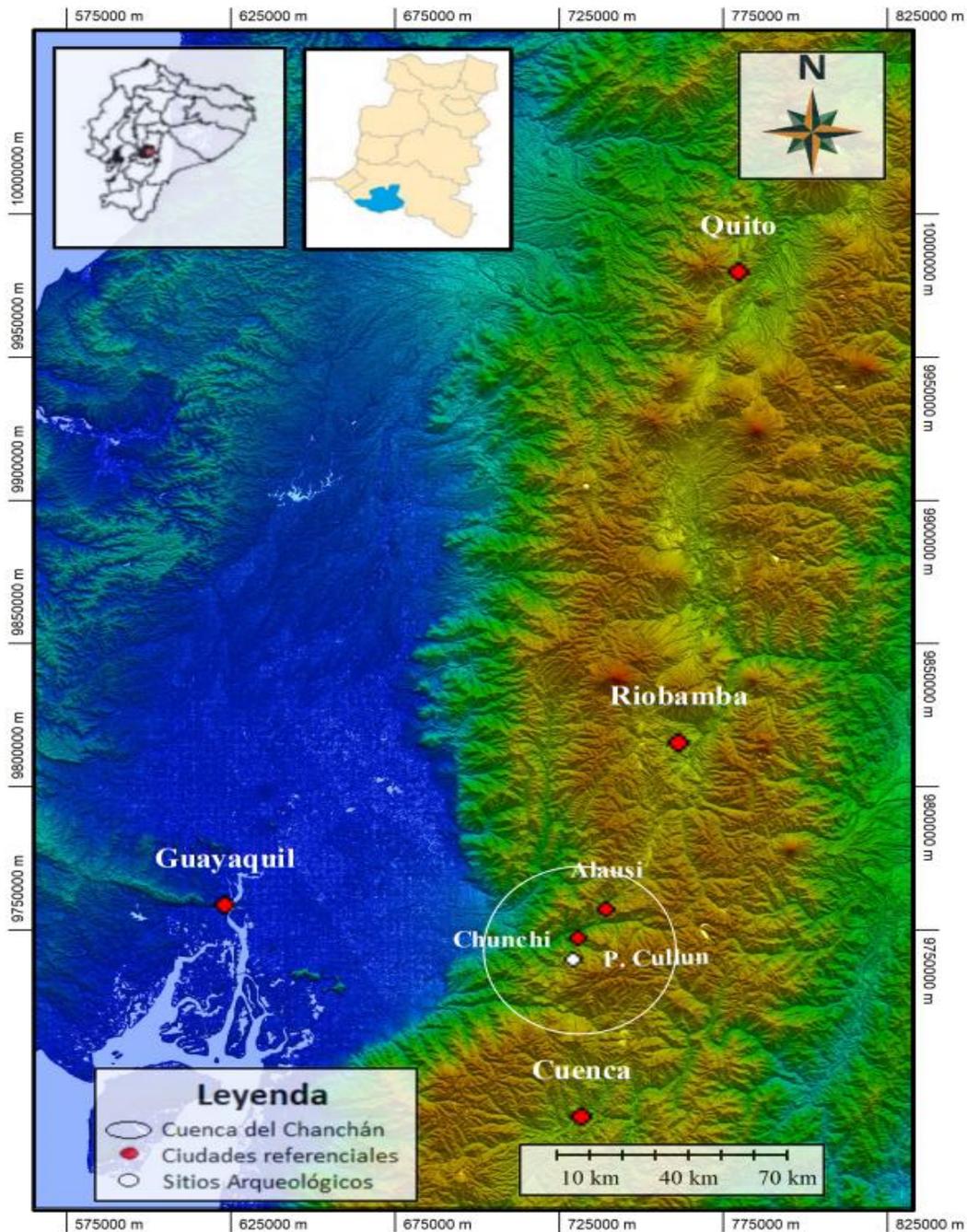
Finalmente, en el capítulo sexto, se expondrán las *Conclusiones* a las que se llegó en la investigación, y se propondrán nuevas interrogantes para futuras investigaciones que sumen al conocimiento cultural de la región.

1.2 Ubicación geográfica del área de estudio

La investigación se ha focalizado en el yacimiento de Cullún localizado en la Provincia de Chimborazo, en el cantón Chunchi, en la parroquia Compud, entre las coordenadas proyectadas WGS84 UTM 17S, 729527 – 9739440, a una altitud de 2.953 msnm y con un área aproximada de 7,59 Ha (Aguirre et al, 2021, p.6). Este pukará está a 30 minutos del cantón Chunchi, hacia el sur. “Este sitio inédito, registrado en la prospección arqueológica de la cuenca del río Chanchán” (Aguirre, 2021, p.6) “presenta una tipología arquitectónica de un pukará”. La cual, según Fresco,

(1999) “se caracteriza por una arquitectura terrera de tipo piramidal escalonada, emplazada en la parte superior de lomas o cerros, donde un conjunto de terrazas concéntricas paralelas y horizontales cortan la pendiente de la ladera en sentido transversal” (Ilustración 1.1)

Ilustración 1.1 – Ubicación geográfica del Pukará Cullún



Elaborado por el autor

1.3 Definición del problema

La complejidad físico-ambiental de la cuenca del río Chanchán ha restringido el acceso, visibilidad y registro arqueológico de los pukarás. La geomorfología en esta área se caracteriza por la presencia de un cono de deyección con una pendiente fuerte y elevada, laderas abruptas y cuchillas escarpadas que descienden en forma de un abanico aluvial hacia la depresión más baja, en el cauce del río Chanchán (Abarquero, 2008:39). La vegetación se caracteriza por bosques montanos siempre verdes (1.400-3.300 msnm) que presentan una cobertura arbórea y arbustiva amplia, propia de los bosques de neblina de las estribaciones occidentales de los Andes del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2013, p.88).

La utilización de nuevas tecnologías aerotransportadas como el LiDAR (Light detection and ranging), representa un soporte valioso para el análisis espacial de nuevos sitios arqueológicos (Cuenca y López, 2020, p.225). Esta técnica que permite capturar con una precisión razonable la superficie del terreno, ha demostrado ser cada vez más eficaz para generar modelos terrestres de alta resolución de sitios arqueológicos ubicados en una amplia variedad de condiciones de campo, incluyendo áreas de vegetación densa (VanValkenburgh, et al. 2020, p.575). La generación de nubes de puntos a partir de los vuelos LIDAR, y su posterior tratamiento en plataformas SIG permite amplificar la caracterización de la topografía en los MDT¹, especialmente a través de la generación de Modelos Digitales de Elevaciones (MDE²) que suponen un recurso importante sobre la presencia de elementos arqueológicos en el terreno (Cuenca et al. 2020, p.222).

El LiDAR aerotransportado produce una serie de mediciones de alta densidad en una amplia gama de ángulos, potenciando la identificación de superficies verticales y dimensiones volumétricas en conjuntos arquitectónicos (VanValkenburgh et al. 2020, p.1). Además, permiten un análisis espacial más objetivo y focalizado en los atributos del espacio arqueológico, de las arquitecturas y de la organización social del sitio.

¹ MDT, Modelo digital de terreno

² MDE, Modelo digital de elevación

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Contribuir al registro arqueológico del Pukará de Cullún (cuenca del Chanchán), a través del análisis espacial y arquitectónico del sitio. El propósito fundamental es dar respuesta a las acciones socio-ecológicas que se materializaron culturalmente en el sitio y que implicaron la transformación y organización social del espacio arqueológico.

1.4.2 Objetivos específicos

- Generar el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún.
- Caracterizar las estructuras arquitectónicas del Pukará de Cullún.
- Determinar la distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún.

1.5 Justificación

La cuenca del Chanchán es un área con alta densidad arqueológica, en donde sobresalen fundamentalmente sitios domésticos (tolas habitacionales), espacios productivos (terrazas y campos de cultivo), sitios ceremoniales (pukarás) e hitos territoriales (mojones terreros) (Aguirre et al. 2021, p.10). Se han registrado sitios arqueológicos monumentales que han sido investigados a través de prospecciones arqueológicas como: el Pukará Puñay, las terrazas agrícolas de Joyagzhí, las tolas de Pagma, las tolas de Yalancay, las tolas y campos de cultivo del Caramaute, el pukará Pumallacta, el de Shagllay, el de Totoras y los sitios domésticos de Alausí (Aguirre 2016 y 2021; Arellano 1999; Jadán 2010; Porras, 1977; Verneau. R, & Rivet, P. 1912; Uzcátegui, 1979)

No obstante, la mayoría de los sitios arqueológicos registrados en la cuenca del Chanchán siguen sin ser investigados de manera amplia, como es el caso del Pukará Cullún. Este último presenta particularidades arquitectónicas que ha hecho necesario para su estudio la aplicación de tecnologías aerotransportadas como el LiDAR.

La presente investigación contribuye a los mandatos manifestados en el Art. 62 de la Constitución Ecuatoriana, donde expresa que es deber Estado:

La cultura es patrimonio del pueblo y constituye elemento esencial de su identidad. El Estado promoverá y estimulará la cultura, la creación, la formación artística y la investigación científica. Establecerá políticas permanentes para la conservación, restauración, protección y respeto del patrimonio cultural tangible e intangible, de la riqueza artística, histórica, lingüística y arqueológica de la nación (Asamblea Constituyente, 2008).

Además, en el Art. 57, numeral 12, de la constitución indica que se debe:

Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales: los recursos genéticos que contiene la diversidad biológica y la agro diversidad: sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados. (Ibíd., 2008).

1.6 Hipótesis

El uso de nuevas tecnologías aerotransportadas como el LiDAR ha permitido el hallazgo de nuevos sitios para la arqueología ecuatoriana, proporcionando valiosa información espacial (Castro-Priego. M, Olmo. L, Labrada. M, Jijón. J, García. J. 2021, p.141).

Bajo estas primicias, el uso de LiDAR en esta investigación pretende solventar las siguientes inquietudes:

1. ¿El uso de tecnologías aerotransportadas como el LiDAR potenciará la identificación y delimitación del espacio arqueológico de los pukarás localizados en las estribaciones occidentales de los Andes del Ecuador?
2. ¿El uso de tecnologías aerotransportadas como el LiDAR permite la caracterización de estructuras arquitectónicas de los pukarás localizados en las estribaciones occidentales de los Andes del Ecuador?
3. ¿La distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún puede ser interpretada mediante el uso de tecnologías aerotransportadas como el LiDAR?

De estas preguntas se propone entonces la siguiente hipótesis: la Generación de Modelos Digitales de Terreno producidos a partir de una nube de puntos a través de la tecnología

aerotransportada del LiDAR, podría mejorar el registro e interpretación de estructuras arquitectónicas en los pukarás localizados en las estribaciones occidentales de los Andes del Ecuador, a través de la observación y comprensión de la variabilidad del relieve en contraste con el mero levantamiento con herramientas tradicionales. En tal sentido, ¿se podría verificar esta potencialidad a través del estudio de estructuras monumentales localizadas en las cimas de elevaciones de los Andes Septentrionales modeladas a partir de LiDAR y comparadas con elementos no visibles como hundimientos, modificaciones de pendientes y demás acciones antrópicas?

1.7 Alcance de estudio

Si bien es cierto que la aplicación de tecnologías aerotransportadas LiDAR, ha demostrado su alta utilidad en la ejecución de investigaciones arqueológicas, ya que reduce el tiempo, esfuerzo y presupuesto de estas (Castro-Priego et al., 2021, p.145; Real Sánchez, 2011), Persisten un conjunto de limitaciones técnicas, vinculadas a condiciones desfavorables a nivel meteorológico y climático, como ocurre por ejemplo en la cuenca del Chanchán, donde el porcentaje de humedad relativa anual alcanza el 70% y la precipitación en épocas de invierno llega a los 1.300 mm anuales.

Respecto a los recursos contemplados para el desarrollo de esta investigación, se contó con los recursos humanos, financieros y tecnológicos acorde a las necesidades metodológicas del estudio. El equipo humano estuvo formado por el investigador de esta tesis, un asistente de campo, un piloto de dron y un asistente del piloto. El instrumental básico estuvo formado por un Dron, una estación RTK, GPS portátil Garmin y software de tratamiento especializado. Se contó con un presupuesto suficiente que permitió el desarrollo de la investigación en campo y laboratorio.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de esta tesis y dentro de los objetivos de este estudio se plantea aspectos teóricos que proporcionan una estructura al Análisis Espacial y Arquitectónico del Pukará Cullún, esta estructura metodológica aborda temas como análisis espacial, espacio arqueológico, arqueología del paisaje, LiDAR y análisis arquitectónico, que están ligados al espacio además de la aplicación de nuevas tecnologías aerotransportadas como el LiDAR que permitió el levantamiento de información y la determinación de estructuras arquitectónicas

2.1 Análisis espacial

El análisis espacial de un sitio arqueológico a *grosso modo* se refiere a la distribución particular que tienen los artefactos, las estructuras, las edificaciones arquitectónicas y otros materiales culturales, a partir del registro de su variabilidad arqueológica y de sus relaciones espaciales en un yacimiento arqueológico o región concreta (Achino y Barceló, 2018; Binford 1995; Clarke, 1977; Wandsnider, 1996). Esta estructuración del espacio arqueológico a escala intra-site, busca la identificación de distintas áreas de actividad, entendiendo estas como espacios donde se han realizado tareas específicas, o un conjunto de tareas relacionadas (Binford, 1995).

A partir de esta base interpretativa, se puede predecir el lugar más probable en el que se realizó una acción social, reconstruyendo la espacialidad particular de los artefactos, estructuras y construcciones derivadas de dicha actividad y conservadas en el registro arqueológico, en relación con los paisajes culturales (Achino y Barceló, 2018), permitiendo obtener información focalizada sobre la organización y uso social del espacio arqueológico (Ortiz, 2004, p.268).

Obviamente, teniendo en cuenta que la mayoría de los contextos arqueológicos intra-site no pueden ser considerados como una instantánea congelada de la última formación cultural, las observaciones arqueológicas deben verse como el producto tanto del comportamiento humano como de las fuerzas posdeposicionales que han modificado la estructura, el contenido y a menudo, la ubicación de los artefactos en el espacio arqueológico (Schiffer 1987; Lucas 2012; Kelly y Thomas 2013). Pérdida, descarte, reutilización, descomposición, diferentes motivos y modalidades

de tanto el abandono como la recuperación arqueológica, se encuentran entre los diversos procesos de formación de un sitio arqueológico (Achino y Barceló, 2019).

2.2 Espacio arqueológico

Siguiendo estas premisas, (Barceló et al. 2004, p.5) manifiesta que el “espacio arqueológico se encuentra constituido como una estructura de dimensión espacio temporal, donde las consecuencias materiales de la acción social han reproducido materialidad con significado cultural. Por lo tanto, la materialidad del que se compone el yacimiento arqueológico no son más que los procesos que agentes y acciones causales han producido en esa localización concreta del tejido espacio-tiempo: la manera específica en que ciertos agentes sociales ejecutaron ciertas acciones (trabajo), un espacio físico fue producido por unos procedimientos bio-geológicos que se conducen a una escala espacio-temporal muy diferente a la que desarrolla la acción social”.

En este apartado según Rodríguez (2013, p.25) expresa que “el comportamiento humano en un espacio determinado deja huellas conducentes a revelar el tipo de modificaciones realizadas en su paisaje y los aparentes beneficios logrados con esas modificaciones; ese comportamiento, también se refleja en la espacialidad dejada por los restos materiales usados por ellos” en este sentido los artefactos, estructuras, asentamientos y rutas son huellas de las relaciones sociales que se dieron en un determinado lugar. De esta manera, el espacio arqueológico presenta un modelo de regularidades y/o discontinuidades presentadas en el registro, en el que existen formaciones, modificaciones y transformaciones sistémicas caracterizadas por la heterogeneidad funcional de las localizaciones espacio-temporales de sus componentes materiales. Por consiguiente, el espacio arqueológico debe entenderse como un sistema dinámico representado por escalas espaciales y sucesos temporales (Barceló, 2012).

Es por esto que Barceló (2012, p.16) identifica tres escalas arqueológicas:

- 1) Modificaciones de la superficie del suelo: entendiéndose por estas las alteraciones estructurales observadas en el espacio arqueológico como muros, pavimentos, fosas, hoyos, depresiones, túmulos, acumulaciones, etc.
- 2) Localización de los materiales arqueológicos: refiriéndose con ello a las diversas agrupaciones de materiales o áreas del espacio donde los objetos parecen concentrarse.

3) Matriz sedimentaria: es el continente de todo contenido arqueológico. Como tal, tiene forma, tamaño, textura, composición, contenido y localización espacial y temporal.

Además, Barceló (2012) para esta dimensión propone dos procesos temporales:

1) Sucesos individuales o las secuencias de sucesos arqueológicos particulares: se refieren a un efecto característico de la acción social a través del tiempo y en el espacio: cuya manifestación más evidente es la Acumulación. Se entiende así que la localización de objeto arqueológico es siempre una propiedad particular del espacio físico en el que se encuentra dicho ítem, resultado de un suceso o de varios sucesos particulares (acciones sociales o procesos bio-geológicos).

2) Sucesos generales o las secuencias de sucesos arqueológicos globales: se refieren a un efecto característico de las consecuencias materiales de la acción social, a partir de la Formación/Deformación del espacio físico en el que se produjo la acción. Por consiguiente, las consecuencias materiales “globalizables” de la acción social o natural suelen coincidir con cambios en las propiedades “visuales” o compositivas del espacio físico en el que tuvo lugar y transcurrió el suceso o sucesos.

2.3 Arqueología del paisaje

En esta investigación, la arqueología del paisaje juega un aporte fundamental ya que según Criado Boado (1999, p.6) “se puede definir como una Arqueología socio-cultural del paisaje y la Arqueología del Paisaje como una estrategia de investigación que comprende el estudio de todos los procesos sociales e históricos en su dimensión espacial o, mejor, que pretende reconstruir e interpretar los paisajes arqueológicos a partir de los objetos que los concretan.” En este punto se concuerda que a través de la arqueología del paisaje se pretende analizar la actividad socio cultural que incide en el espacio físico y simbólico.

El autor propone tres dimensiones del que está conformado el paisaje (Ibíd., 1999):

- 1) “El espacio físico o matriz medioambiental donde el ser social realiza sus actividades.”
- 2) “El espacio social o medio construido por el hombre y en el que se producen las relaciones entre personas y grupos sociales.”
- 3) “El espacio como entorno pensado o medio simbólico que ofrece la base para desarrollar y comprender, la apropiación humana de la naturaleza.”

Por lo mencionado estos sitios arqueológicos están ubicados en lugares donde la visibilidad estratégica corresponde a espacios sagrados o de importancia social.

Según Curtoni. R, (2007, p.21) manifiesta que “la consideración de los paisajes como construcciones sociales implica reconocer la existencia de lugares impregnados con valoraciones, significados simbólicos y orígenes míticos, como así también aquellos donde las acciones humanas produjeron modificaciones tangibles” permaneciendo en el tiempo. En concordancia el paisaje es tomado como eje principal, además de ser dinámico y esto es por la interacción social que existen determinados sitios con valor simbólico.

Además, Gianfrancisco. M, (2010, p. 71) expresa que “estas actividades se dan en una relación dialéctica, entre el hombre y el medio y esa relación no es sólo mental, sino que estar en el mundo implica relacionarse con personas, artefactos, significados y categorizaciones y va dejando rastros en el medio a través de los cuales se puede llegar a inferir el modo de habitar”.

2.4 LiDAR en la investigación del espacio arqueológico

Con todo lo anteriormente mencionado, es necesario evaluar el espacio arqueológico del sitio, con nuevos y complejas tecnologías de realidad espacial que muestren sus diferentes estados, formas y características arquitectónicas. Justamente el *LiDAR (light detection and ranging)*, representa un valioso soporte visual para el análisis espacial de nuevos sitios arqueológicos (Castro-Priego et al. 2021, p.141).

El propósito de esta investigación es que “el LiDAR escanea tridimensionalmente objetos geoespaciales de forma remota y cercana, generando nuevas aproximaciones científicas desde la perspectiva del observador, principalmente en el análisis, modelado y percepción geoespacial” Real Sánchez (2011, p.1).

En este sentido permite resolver las interrogantes de esta investigación determinando estructuras, formas, ubicación del pukará en sitio de estudio, permitiendo un análisis detallado. Esta técnica que permite capturar con una precisión razonable la superficie del terreno ha

demostrado ser cada vez más eficaz para generar modelos terrestres de alta resolución de sitios arqueológicos ubicados en una amplia variedad de condiciones de campo, incluyendo áreas de vegetación densa (VanValkenburgh et al, 2020, p.1).

2.5 Análisis arquitectónico

Para concluir y con los mencionado anteriormente debemos abordar el análisis arquitectónico permite llevar a cabo un estudio descriptivo (tipológico y constructivo) de las edificaciones registradas en el espacio arqueológico y conservadas en el tiempo, con la finalidad de poner de manifiesto las características genéricas de las arquitecturas, así como reconstruir la cadena técnica operativa seguida para la construcción del sitio (Ruibal y Vila, 2018). Esta fase permite entender la monumentalidad y las características arquitectónicas.

De tal manera que el espacio arquitectónico refleja la actividad social donde se manifiesta procesos culturales. En este sentido, la arquitectura como materialidad cultural preconcebida es una objetivación cultural, una formalización del espacio a través de la cual el ser humano se hace objeto y se refleja en diferentes estilos materiales, algo que permite comprender el estilo como la materialización del sistema social (Criado-Boado, 2015, p.7; Warnier, 2001).

Podemos señalar así:

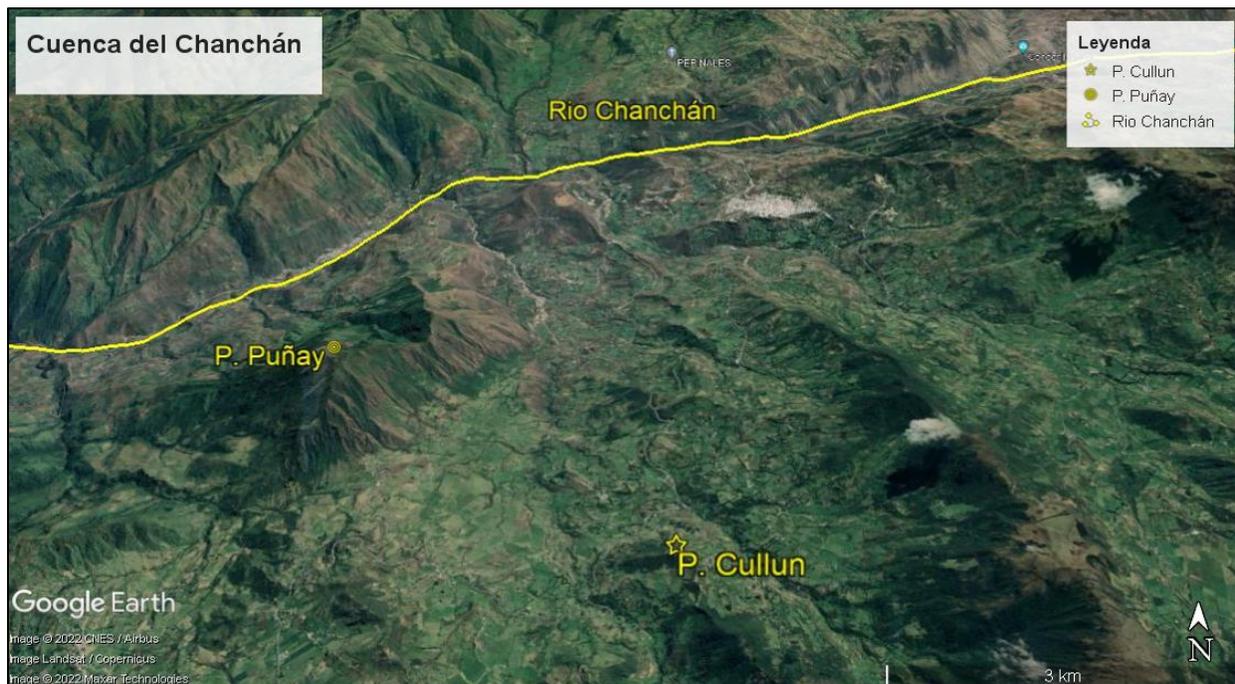
- 1) Configuración formal: aporta un procedimiento analítico que permite de-construir (primero) y describir (después) los fenómenos considerados sin introducir un sentido extraño a ellos.
- 2) Configuración espacial concreta: referida a la forma específica de la construcción, que, a su vez, se relaciona con el modo de articulación interna del espacio
- 3) Articulación interna de su espacio construido: número de estancias, relación entre ellas y corredores de tránsito interno, con los vanos y áreas de acceso.
- 4) Visibilidad: en un primer momento implica la definición de las condiciones de VISIBILIDAD (cómo se ve desde él) y VISIBILIZACIÓN (cómo es visto)
- 5) Patrón de movimiento y accesibilidad: el acceso, la permeabilidad del edificio, los flujos de tránsito interno y la red de movimiento (Ibíd., 2015).

CAPITULO III: ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Contextualización geográfica y ambiental de la cuenca del Chanchán

El área de estudio se encuentra en la provincia de Chimborazo, cantón Chunchi, parroquia rural Cullún en las coordenadas WGS84 UTM 17S, (X) 729573 y (Y) 9739442, con una altitud 2.930 msnm. Según Aguirre, Córdova y Piqué (2021, p.7) manifiestan que “el área de estudio se localiza en la zona alta de la cuenca del río Chanchán, dentro de las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes del Ecuador, entre un rango altitudinal que va desde los 1.400 hasta los 4.480 msnm. Se trata de una cuenca intramontana que drena sus aguas a la macrocuenca del río Guayas, en la vertiente del océano Pacífico. La geomorfología de esta cuenca se caracteriza por la presencia de un área de recepción bien definida y un cono de deyección con una pendiente elevada que facilita el transporte de los cauces hídricos provenientes de microcuencas transversales. Esto hace que el relieve de cada una de estas unidades hidrológicas se abra en mesetas estrechas con laderas abruptas y cuchillas escarpadas que encajan y sirven de límites naturales entre las misma” (Ilustración 1.3).

Ilustración 1.3 – Cuenca del Chanchán



Fuente: Tomado de Google Earth (2022)

3.1.1 Geología

Abarquero (2008, p.25) manifiesta que “la cuenca del río Chanchán está compuesta de rocas marinas que fueron levantadas por las presiones generadas al chocar la Placa de Nazca con la Sudamericana, proceso que se prolongó desde el Mioceno Medio hasta el Holoceno”

Abarquero (2008, p.25) menciona que la Unidad Puñay: “Aflora al Oeste de la cuenca con un espesor de unos 3.000 m. Comprendiendo material sedimentario de areniscas volcánicas, tobas líticas andesíticas, brechas limolitas y lavas subordinadas, que descansan sobre la formación Ocaña”.

3.1.2 Edafología

“En las partes más altas y frías de la cuenca del Chanchán se presentan suelos someros y pedregosos (Leptosoles) Abarquero (2008, p.39), cuyo material original puede ser tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10% de tierra fina, apareciendo fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes”.

3.1.3 Geomorfología

Abarquero (2008, p.16) explico “esta cuenca presenta características de una cuenca de montaña: un área de recepción y garganta definidas, un cono de sedimentación no apreciable por las acusadas torrencialidades que presenta el río y una pendiente elevada que facilita el transporte de carga sólida durante las confluencias del río Chanchán”

Cisneros, y otros (2005) menciona que “existe, además, un alto riesgo de inestabilidad de taludes, cuyas manifestaciones son frecuentes, causada por factores como: laderas de relieves abruptos, abundante precipitación pluvial en las partes medias y bajas de la cuenca, profunda meteorización de las rocas, escasa cohesión de los piroclastos, alta permeabilidad de las rocas ígneas y fuertes pendientes de las laderas”.

3.1.4 Hidrología

Aguirre (2016, p.6) en sus estudios realizados en la Bioregión de la cuenca del Chanchán menciona que

El río Chanchán forma parte del sistema hídrico de la cuenca del río Guayas, que desemboca en el Océano Pacífico. Está formado por la unión de los ríos Alausí y Guasuntos, que nacen en los páramos de Atapo y Zula en la cordillera occidental. Aguas abajo recibe la afluencia de los ríos Machángara, Blanco, Chinguancay, Chiclay y Azul por la orilla derecha, y Huatacsí, Guabalcón, y Angas por la orilla izquierda, que es el área en donde se localiza el monte Puñay.

3.1.5 Climatología

El Pukará Cullún ubicado en la Bioregión del Chanchán presenta un clima templado, “la cota altitudinal en la cual se encuentra esta montaña muestra un rango de temperatura entre 12° C y 22° C, estando influenciado por características climáticas como: la altitud de la montaña y los fenómenos hidro-meteorológicos y principalmente las corrientes marinas de Humboldt y del Niño que repercuten en el clima de sitio, por el ascenso de masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico Cisneros (2005, p.17). Esta última característica permite que las masas de nubes asciendan y rodeen la cumbre de la montaña, provocando que el yacimiento arqueológico este siempre sobre estas aglomeraciones nubosas”.

Por su parte Abarquero (2008, p.51-53) menciona que “los datos de temperatura y radiación solar (164 Watts/m² como promedio anual) son bastante constantes a lo largo del año y la humedad relativa registra valores promedio en torno al 90%, con máximos de 100% y mínimos de 40%. Mientras que la precipitación se encuentra entre los 1500-2000 mm anuales” Cisneros y otros (2005).

3.1.6 Ecología

Sierra (1999) expresa que “en el cerro Cullún presenta la siguiente zona de vida: “El ecosistema Bosque Húmedo Montano presente en esta montaña que se ubica entre las cotas altitudinales de 1.800 msnm hasta los 2.800 msnm, incluyendo vegetación de chaparro hasta árboles. En esta franja arbórea encontramos especie típicas como *Myrcianthes rhopaloides* (Arrayán) y *Symplocos quitensis* (Lechero); y en el subdosel se encuentran las *Miconia bracteolata* (Colca), *Oreopanax aviceniifolius* (Pumamaqui) y *Viburnum triphyllum* (Tillo)” (Ilustración 2.3).

Ilustración 2.3 - Pukará Cullún, vista Este



Fuente: Aguirre (2016)

3.2 Los pukarás en el Área Andina

Los pukarás han sido objeto de estudio en los análisis de las diversas sociedades prehispánicas localizadas desde Argentina hasta Ecuador, presentando contextos arqueológicos que sugieren que estos sitios tuvieron una diversidad de usos: domésticos, militares, ceremoniales y/o astronómicos. Varios de estos sitios fueron readecuados después de la conquista incaica, pero todos mostrando un recurrente patrón cultural que hace referencia a su emplazamiento,

identificado con sitios de difícil acceso y en las cimas de montañas y/o cuchillas Aguirre, et al., (2021, p.7).

3.2.1 Etnohistoria de los pukarás en el área andina

Aguirre (2016, p.14) manifiesta que “la existencia de pukarás en los Andes Meridionales y Centro Sur fue registrada por primera vez por una serie de cronistas que realizaron las iniciales incursiones por el Área Andina, quienes desde su perspectiva son los primeros en conceptualizar a estas edificaciones”.

En este sentido, entre las primeras referencias etnohistóricas tenemos las de Jerez (1534:20), en donde señala:

Comenzó a subir el gobernador, los caballeros llevaban sus caballos de diestro, hasta que al mediodía llegaron a una fortaleza cercada, que está encima de una sierra en un mal paso, que con poca gente de cristianos se guardaría a una gran hueste, porque era tan agria, que por partes había que subían como por escaleras, y no había otra por do subir sino solo por aquel camino. Esta fortaleza está cercada de piedra, asentada sobre una sierra cercada de peña tajada.

Por su parte, Cieza de León (1553:410) registra fortalezas y pukarás cuando viajaba por territorios que actualmente corresponden a Ecuador, Perú y Chile. Narrando lo siguiente: “Por los cerros y collados altos tenían castillos y fortalezas, desde donde, por causas muy livianas, salían darse guerra unos a otros”. También menciona que “entre las provincias de Xauxa y Caxamarca... mando hacer grandes albarradas y fuertes para defenderse de los naturales”. Asimismo, “uso fuertes o cercos que llaman pucaraes” (Ibíd., 1553:204). Al referirse a los incas y a su conquista en el Norte de Ecuador, Cieza de León (1553: 260) señala también que: “quisieron los reyes ingas hacer otra fortaleza, y tenían puestas guardas fieles que tenían cuidado de mirar sus propias gentes no se le volviesen al Cusco o a Quito”. Gerónimo de Bibar (1558) en esta crónica manifiesta “todos subieron al fuerte con mucho trabajo por ser un cerro agrio y muy alto y sin tener más que una vereda por donde los indios subían y se proveían y la defendían” (Orellana, 1988).

En tanto que Betanzos (1992:264 [1561]) expresa que Topa Inka Yupanki decidió castigar un alzamiento en el Collasuyo, afirmando: “y como los collas se viesan de aquella desbaratados,

huyeron y fuéronse a hacer fuertes en el peñol de Pucarane”. “Más adelante menciona que “como allí llegase halló los que estaban en todos aquellos cerros, y hechas grandes fortalezas en ellos, pensando que con aquello estaban fortalecidos, [...] en breve tiempo los tomaron a desbaratar y echar de los fuertes que allí tenían” este último relato es importante porque confirmaría la existencia de pucarás antes de la llegada de los incas al Collasuyo”.

En cuanto a lo que hoy actualmente es el territorio del Ecuador, Martín de Gaviria [1582] menciona la existencia de pukarás en el área cultural del monte Puñay (cuenca del Chanchán), y donde se ubica Chunchi, manifiesta “las sierras y quebradas son todas ellas fuertes”. Hernando Italiano [1582] también habla de pukarás en un pueblo vecino de Chunchi llamado Alausí: “Esta en este pueblo y en los demás en laderas y altos; son descombrados de montaña. Son todos fuertes y fortalezas”. Por su parte Juan Gómez (1582) menciona que las sociedades Cañaris localizadas en el pueblo de Cañaribamba (en la actual provincia de Azuay, cantón Cuenca) tenían a los pukarás como centros ceremoniales, ya que expresa “que antiguamente adoraban a los cielos y a unos cerros que llaman pucarais”. Finalmente, en la provincia de Loja, Juan Gómez (1582) relata lo siguiente sobre los pukarás y su ocupación en la época incaica:

Que todo el distrito de términos de la dicha ciudad es tierra doblada y áspera y agria casi en general; y que del tiempo que los Ingas, señores naturales. Conquistaron las dichas provincias, se aprovecharon de hacer fuerzas en sierras altas. Haciendo tres y cuatro cercas de pared de piedra, para estar fuertes y seguros y que lo estuviesen las gentes que dejaba en las dichas provincias hasta domesticarlos y sujetarlos del todo; a las cuales fuerzas llaman en su lengua pucarais. Y después los naturales de las dichas provincias se han aprovechado en las guerras civiles, contiendas que han tenido unos con otros, de hacer lo propio, fortaleciendo algunas sierras de las que había de más comodidad en sus poblaciones, para recogerse y ampararse en ellas cuando no podían resistir a sus enemigos.

De Gallegos 1965 [1582] este sacerdote expresa que “le mostraron a este testigo mucha cantidad de pukarás que son unos cerros y que le dician que allí se fortificaba el inga en la guerra y para esto los mandaba hacer a manera de fortalezas e fosos”. En tanto que Garcilaso de la Vega [1606 (1979:151)] en referencia a los incas comenta: “mandó hacer muchas fortalezas en las fronteras de lo que estaba por ganar”. Santa Cruz Pachacuti (1913) describe “passaron muchísimos años y al cabo, después de haber estado ya poblado había gran falta de tierras y lugares, y como no habían tierras, cada día a día habían guerras y discordias que todos en general se ocupaban en hazer fortalezas”

Mientras que Guamán Poma de Ayala (1980:63-64) en 1615, relata sobre los pukarás antes de los Incas “de sus pueblos de tierra baja se fueron a poblarse en altos y cerros y peñas [...] y comenzaron hacer fortalezas que ellos les llamaban pucara. Edificaron las paredes y cercos y dentro de ellas casas y escondidas y pozos para sacar agua de donde bebían y comenzaron a reñir y batalla y mucha guerra y matanza con su señor y rey, bravos capitanes y valientes y animosos y pelearon”.

Dentro de los estudios arqueológicos, las indagaciones realizadas en diccionarios antiguos por Bertonio (1612) y Holguín (1608) manifiestan que el termino Pukará hace relación a fortaleza, castillo, y esta definición es compartida tanto en el lenguaje Quechua como Aymara. Ruiz y Albeck (1997, p.76) de tal manera que, desde Ecuador hasta Chile, se rastrea este topónimo.

3.2.2 Los pukarás en el Área Centro-Sur

Los investigadores contemporáneos han definido los pukarás como sitios de defensa, ubicados estratégicamente en la cima de los cerros y en laderas abruptas muchas de ellos de difícil acceso. Estos están junto a los ríos y valles donde se ejercía la agricultura. Muchos de estos sitios fueron reutilizados por los incas otorgándoles características defensivas como muros.

González en Ruiz y Albeck (1997:76) en los Andes Centro Sur, manifiesta que los pukarás:

Se ubican en sitios fácilmente defendibles en cerros altos y de laderas empinadas, se encuentran en lugares estratégicos, en conjunción de caminos o núcleos de valles. El número de edificios y sus formas son variables y tienen murallas defensivas e ítems arquitectónicos específicos como torreones³ y troneras⁴, algunos fueron construidos por los incas y otros fueron reutilizados por estos”.

Rodolfo Raffino (1981, p.126) explica que el pukará es: “el más moderno de los trazados prehispánicos y su presencia estaría destinada a consolidar el espacio incanizado, tanto en sus fronteras como en territorios donde las culturas receptoras no aceptaron el pleno orden inca”.

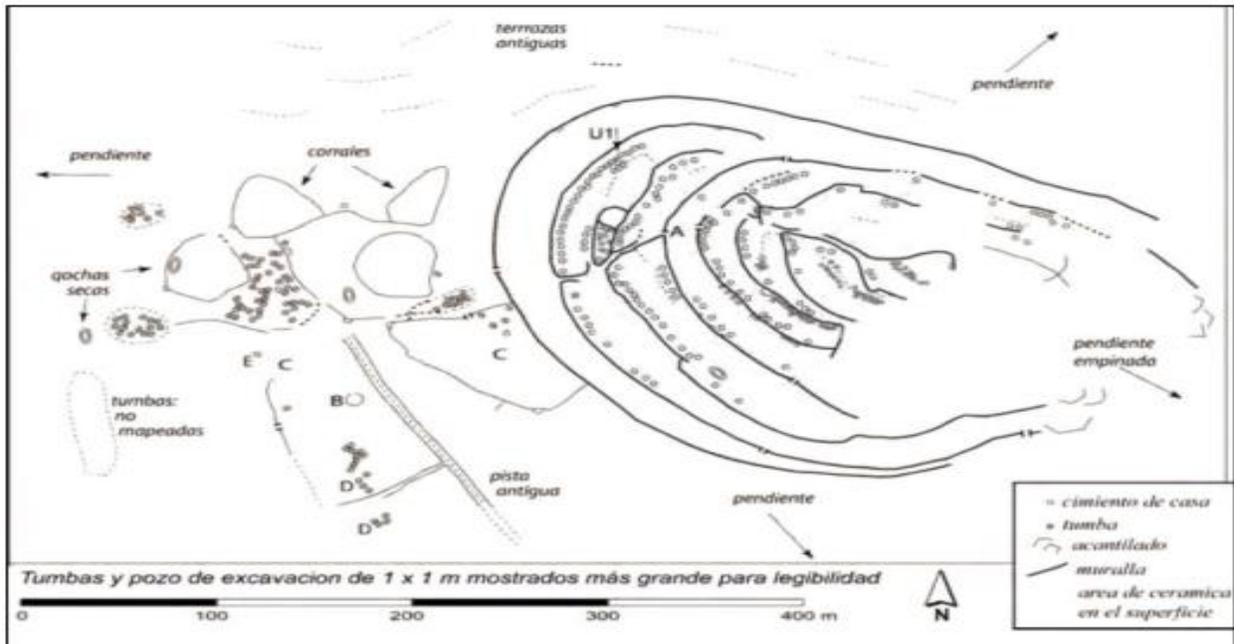
³ Torre grande que sirve para la defensa de una plaza o de un castillo.

⁴ Abertura en el costado de una muralla para disparar los cañones y otras armas de artillería.

Por su parte, Elizabeth Arkush (2009, p.466) en las investigaciones realizadas en los pukarás de las Collas al norte del Titicaca, y en el cual se estudiaron 44 pukarás de todos los tamaños, señalando que:

Los pukarás son sitios localizados en las cumbres de los cerros, y en particular, se ubican en los bordes de la zona montañosa, con acceso no sólo a los pisos ecológicos altos sino también a las laderas bajas y a los ríos, es decir, próximos a las áreas agrícolas y a veces parecen formar conjuntos entre ellos. Muchos utilizan cerros empinados, difíciles de subir y desprotegidos, incluso, la mayoría de pukarás prospectados no tienen fuentes actuales de agua dentro de sus murallas (Ilustración 3.3).

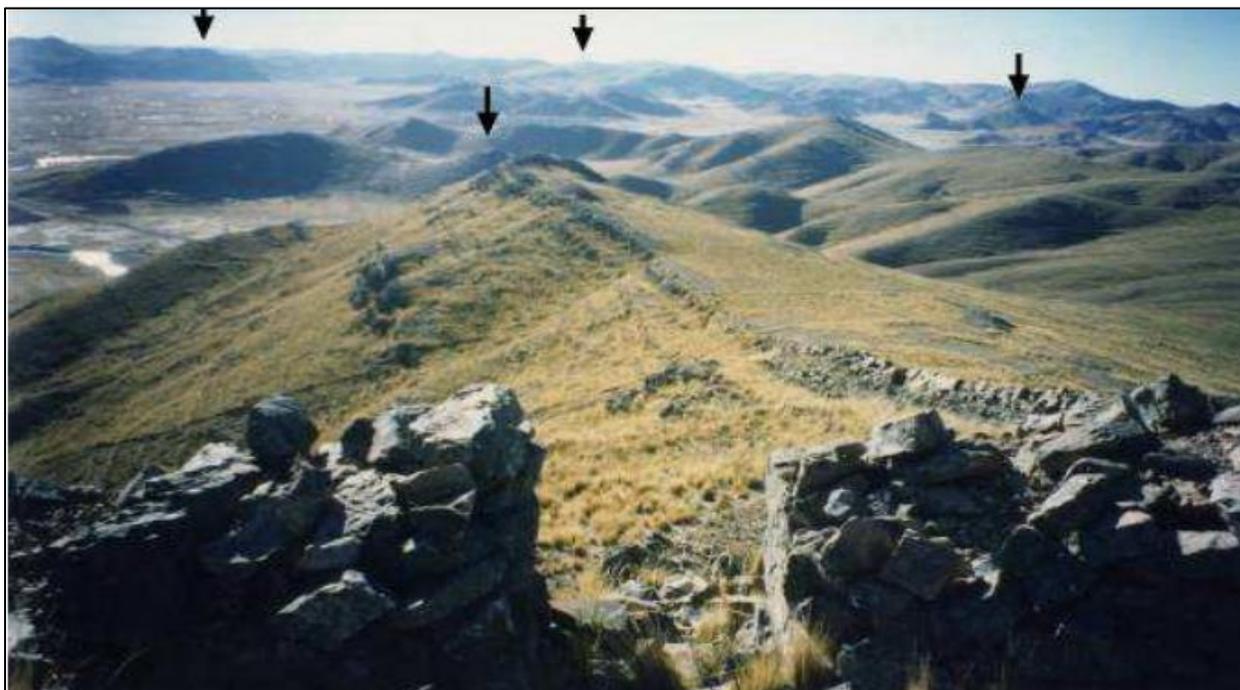
Ilustración 3.3 - Apu Pukará, (L6), un pukará colla de tamaño medio.



Fuente: Tomado de Arkush (2009)

Estos elementos nos llevan a comprender que estos pukarás fueron diseñados con fines defensivos, además de poseer murallas múltiples y concéntricas, “mismas que son más altas y anchas en las laderas más accesibles, y más estrechas en los acantilados o en las faldas de los cerros más empinados” Arkush (2009, p.467). Además, estos pukarás tienen una asociación visual con otros pukarás de la zona, Estos Pukarás, revelan su aspecto defensivo, por la presencia de este tipo de muros de gran tamaño y anchas (Ilustración 4.3, 5.3).

Ilustración 4.3 – Observación desde pukará K’atacha hacia 4 pukarás, sentido Norte



Fuente: Tomado de Arkush (2012)

Ilustración 5.3 - Muralla alta en Lamparaquen, 2 m de altura y 1 m de ancho



Fuente: Tomado de Arkush (2012)

3.2.3 Los pukarás en los Andes del Ecuador

En el caso del Ecuador los investigadores han incidido en las características sociales históricas por las cuáles los pukarás han sido construidos y reconstruidos después de su conquista por parte de los guerreros incas. Además de estar junto a ríos y valles. Fresco (1999) menciona unas características específicas, como resultado de la práctica de la agricultura siendo conocidos como Churolooma, o por sus formas que pueden ser circular u ovaladas. Cabe mencionar que al Noreste de Quito y en la provincia de Cotopaxi, estos pukarás presentan ciertas características con un recinto amurallado específico y una plataforma rectangular denominada Ushnu, que se definiría propia de los Incas.

Ruiz y Albeck (1997, p.81) señala que: “en el Ecuador, en la provincia de Pichincha, al norte del río Guayllamba, en Cayambe, se localiza un grupo de 13 Pukarás. además, que Caillavet (1985) menciona los siguientes pukarás: Quitoloma, Pambamarca, Campana Pucara, Censo Pucara y Achupallas.

Por otra parte, Fresco (1999) indica que en: “Ecuador los pukarás son conocidos como Churolooma (loma en forma de caracol) y que observándolos lateralmente estos cerros mostrarían una pirámide escalonada con elementos constructivos como terrazas, gradas o andenes (con paramento de piedra)”.

Mientras que David Brown y sus colegas (2008) mencionan: “a partir de estudios de un conglomerado de pukarás localizados a lo largo del borde de la cordillera occidental de los Andes del Ecuador, en el extremo Oeste de la provincia de Cotopaxi, sustentan que éstas arquitecturas forman parte de una red de fortalezas”.

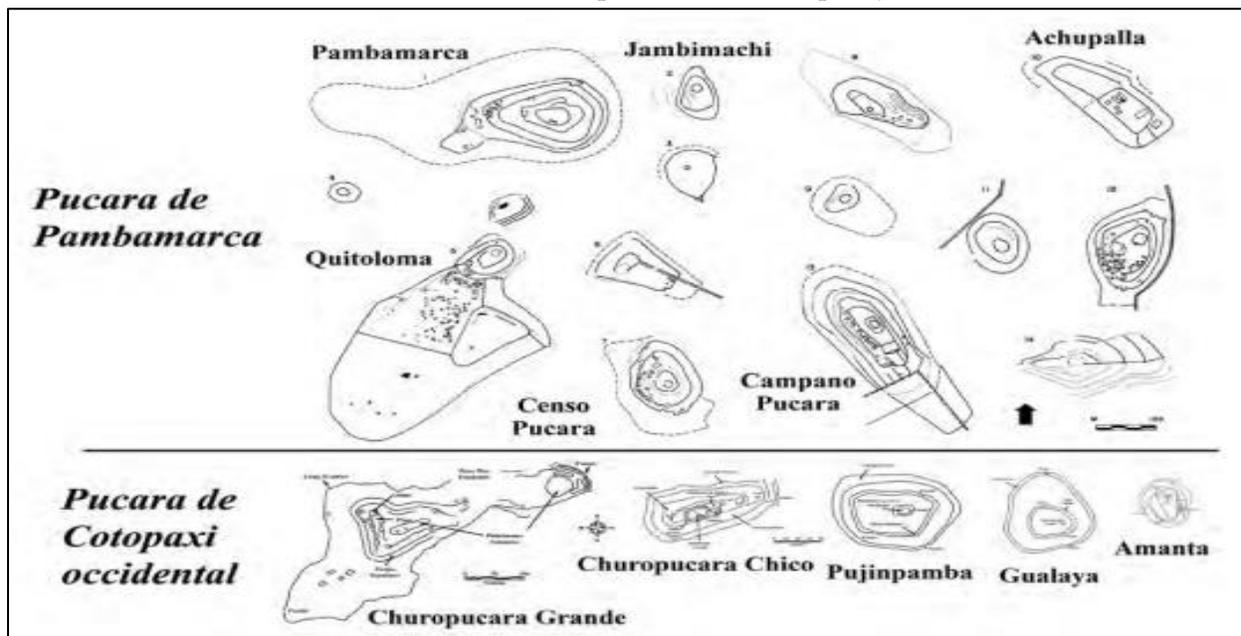
Estos pukarás marcan los límites occidentales del territorio Inca en esta zona, siendo muy similares a los complejos Incas documentados en el área de Pambamarca. Los pukarás de Cotopaxi sugieren que los Caranquis del Norte no fueron el único grupo por el que los Incas debieron preocuparse, sino también por otras sociedades preincaicas. En estas fortalezas de Cotopaxi (Chuopucará Grande o Payapucará, Chuopucará Chico, Chuopucará Grande, Amanta, Pujinpamba y Gualaya), no hubo gran presencia de fragmentos cerámicos en la superficie. Los pocos hallados eran de carácter utilitario y

ofrecían pocas pistas acerca de su filiación cultural. Sin embargo, la conjunción de los rasgos visibles sugiere fuertemente que se trata de emplazamientos Incas.

Al Oeste de la provincia de Cotopaxi, los pukarás son similares con los de Pambamarca situados al Noreste de Quito (Oberem, 1969; Plaza, 1976; Chacón, 1986; Fresco, 1990; Salazar, 1995; Connell et. al., 2003). Todos los investigadores mencionados expresan que estos Pukarás presentan características similares en cuanto a su construcción, por su ubicación en la cima de las montañas, laderas empinadas, de difícil acceso, con una plataforma que presenta una característica visual de 360° en su parte más alta (Aguirre, 2016, p.23).

Además, Lippi y Gudiño (2004), citado por Aguirre (2016, p.23) manifiestan que: “además que una particularidad arquitectónica de éstos pukarás, es la presencia de cimientos circulares u ovals, antes que cuadrículaes o rectangulares” (Ilustración. 6.3).

Ilustración 6.3 - Gráficas de los Pukarás, ubicados provincias de Cotopaxi y Pichincha

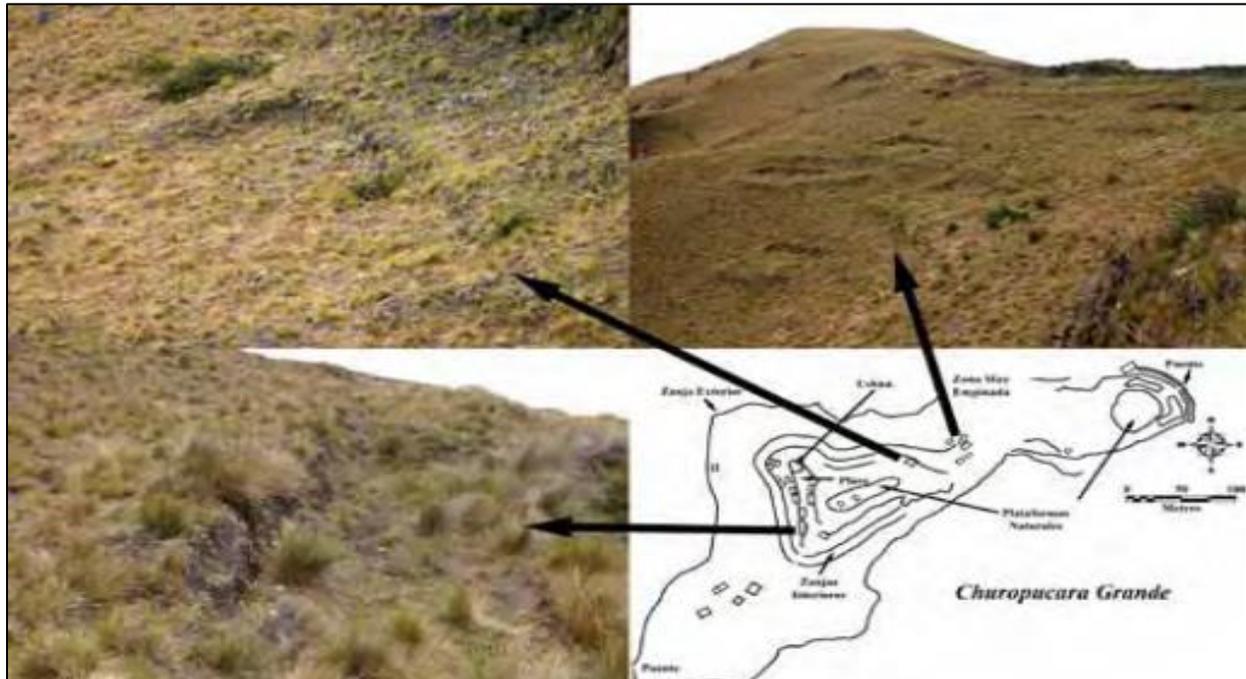


Fuente: Camino, Brown & Willis (2008)

En tanto que Brown et al., (2008, p.51) manifiesta que se denomina *Ushnu* a la plataforma rectangular de piedras ubicada en la parte más alta de los pukarás, estas fortalezas incas ubicadas en el Ecuador, tenían una función administrativa, posiblemente ritual y militar, los investigadores hacen referencia a dos pukarás denominados Churupucará grande y Churupucará chico, el

Churopucará grande indica un Ushnu fuera de su plataforma el cual presenta dos montículos de tierra lineal y pequeños, (Ilustración 7.3) en el caso de Churopucará chico presenta una plaza amurallada debajo de la plataforma. pero existe una diferencia con los otros pukarás en Sigchos, los cuales poseen un gran espacio en sus plataformas Ushnu pero no presentan una plaza amurallada.

Ilustración 7.3 - Churopucará grande



Fuente: Camino, Brown & Willis (2008)

Este mismo autor manifiesta, Brown et al., (2008, p.42) “las observaciones realizadas en estos sitios de concentración de pukarás destacan “una serie de construcciones de tierra ubicadas a lo largo del borde de la cordillera de los Andes, en especial sobre el extremo oeste de la provincia de Cotopaxi, en el Ecuador, han revelado nuevos datos sobre la ocupación Inca en sus extremos meridionales. Estos sitios, que forman parte de una red de fortalezas que marcan los límites occidentales del territorio Inca en esta zona, son similares en muchos aspectos a los complejos Incas ya estudiados y documentados del área de Pambamarca, localizados al noreste de Quito. Las fortalezas de Cotopaxi, estudiadas aquí, han aportado información sobre las tácticas militares Incas y nos conducen a sugerir que los Caranquis del norte del Ecuador no fueron el único grupo vecino por el que los Incas debieron preocuparse”.

El imperio Inca fue uno de los más grandes y agresivos estados conquistadores en América. En el Ecuador las huellas de sus esfuerzos militares se encuentran diseminadas a lo largo del país en la forma de pucarakuna o fortalezas. Mientras que en la parte norte de los Andes los emplazamientos civiles y administrativos fueron usualmente establecidos prestando poca atención a su defensa; sus fortalezas, ubicadas en las cimas, estuvieron bien protegidas y rodeadas por anillos concéntricos de sólidas paredes y zanjas.

Brown (2008, p.52) ha registrado plataformas en dos fortalezas de Pambamarca: Jantsi Rumi y El Sombrero de Chumillos; estructuras que habrían facilitado la observación de los atardeceres del solsticio a lo largo de la plataforma tipo Ushnu (Ilustración 8.3).

Para resumir, estos fuertes en Cotopaxi parecen haber sido instalaciones Incas, construidas para proteger el límite occidental del imperio, en las regiones de Angamarca y Sigchos, límites que pudieron haber sido parecido a un dibujo ceñido a los modernos límites políticos. El descubrimiento de una plataforma Ushnu⁵ de extraña ubicación en Churupucará Grande, refuerza la noción de que parte de esta fortaleza pudo haber sido empleada en otras actividades.

Ilustración 8.3 - Ushnu, Churo Pukará grande



Fuente: Camino, Brown & Willis (2008)

⁵ Plataforma utilizada por los Incas con fines ceremoniales

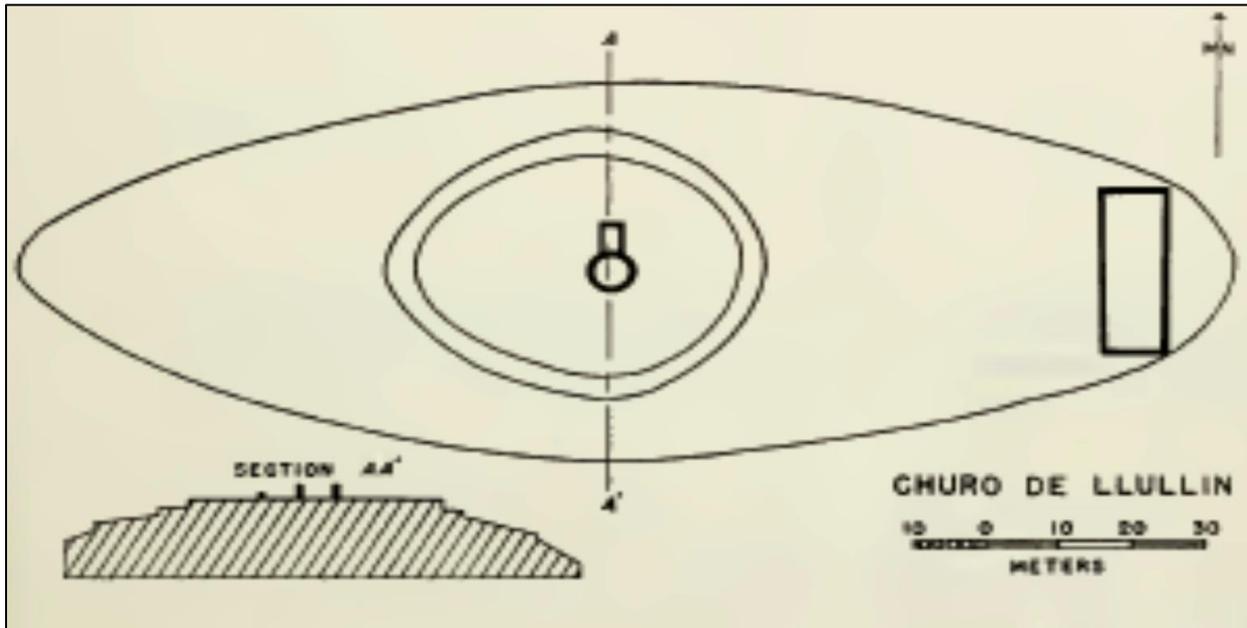
Finalmente, Aguirre (2016, p.21) a través de una lectura sistemática de investigaciones derivadas de Jijón y Caamaño (1959), Verneau y Rivet (1912), Plaza (1976), Fresco (1999) y Brown (2008), contextualiza a los pukarás en los Andes Septentrionales del Ecuador como:

Construcciones defensivas (y aún ofensivas) construidas antes y durante las campañas de la conquista incaica, caracterizado por ser es un rasgo topográfico natural, generalmente un cerro, acantilado o macizo rocoso, transformado en forma artificial y con gran dispendio de trabajo humano en un asentamiento militar, mediante la construcción de muros defensivos, fosos o cualquier otro tipo de cortes profundos o por una combinación de ambos elementos, en los cuales, un grupo de soldados podía ofrecer resistencia o atrincherarse durante un cierto período de tiempo.

3.2.4 Pukarás en la cuenca del Chanchán

Collier y Murra (1943, p.21) en el área de Zula (cantón Alausí) comentan la existencia de seis churos (churo-lomas o pukarás), supuestamente distantes, tambos incas o estaciones de descanso para los mensajeros de las fuerzas armadas. Su nombre que en quichua significa “culebra” viene de su carácter espiral. Los churos presentes en esta área de Zula son: Llullín, Chuqui – Pucará, Pomamarca, Chiniguayco, Potrero y Rey Villa. Este último se supone que es el más grande. Los churos están situados generalmente en sitios altos dominando los alrededores y tienen terrazas de fachada de piedra construidas concéntricamente. No existe ninguna rampa espiral conectada con ellas. Las paredes están hechas de rocas irregulares apilonadas sin ninguna mezcla. En Llullín cerca de 3 Km. al Noreste de Zula, la plataforma más alta tiene una pequeña estructura circular de piedra, de dos metros de alto, con una pequeña cámara rectangular al Norte de ella (Ilustración 9.3).

Ilustración 9.3 - Plano y sección del Churo de Llullín en Zula, provincia de Chimborazo

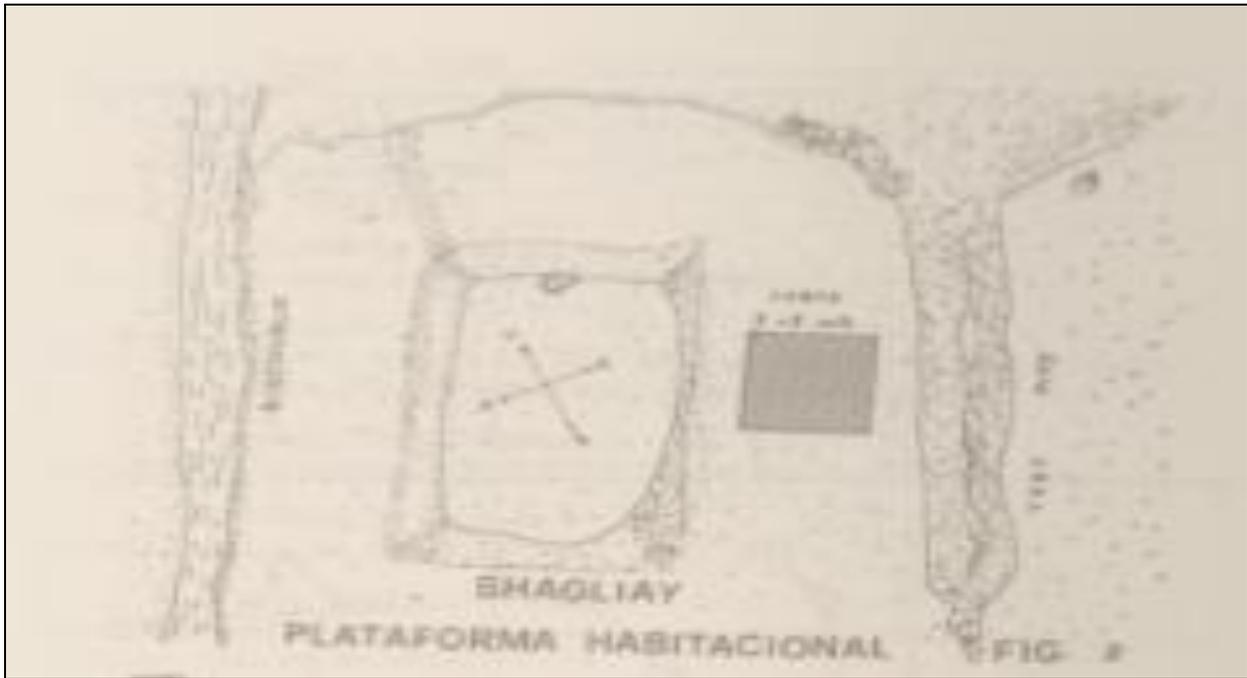


Fuente: Tomado de Collier y Murra (1943)

Uzcátegui (1979, p.229) menciona que “en la parroquia de Achupallas (cantón Alausí), al Noreste de la cuenca del Chanchán, registró el pukará de “Shagllay”, ubicado al Sur oriente de la parroquia y a una altitud de 3.600 msnm (Ilustración 10.3).

En una de las colinas de este sitio, se localizó una plataforma habitacional, así como restos de posibles terrazas de cultivo, situada hacia el lado oriental de la misma. En el mismo costado se descubrió un basurero prehistórico, en el cual se realizó una parte de estudio”. “Esta plataforma está orientada en el sentido Norte-Sur, y sus dimensiones son las siguientes: 12 m en el lado Norte, 9 m en el lado Sur, y 24 m en los costados oriental y occidental. Las terrazas de cultivo, situadas hacia el lado oriental de la plataforma, y descienden escalonadamente desde la misma hasta cerca del río Huagnay, que corre a unos 200 m abajo de la plataforma. Un último asentamiento Preincásico de la zona de Achupallas, esta evidenciado por la alfarería que presenta rasgos de la Fase Puruhá; en Zula. En un área próxima a Achupallas, Collier y Murra encontraron restos cerámicos preincásico claramente relacionados con esta fase”.

Ilustración 10.3 - Pukará Shagliay, Plataforma Habitacional



Fuente: Uzcátegui (1979)

El Pukará de Pumallacta perteneciente al cantón Alausí, localizado en las coordenadas WGS84 UTM 17 S, (X) 742837 (Y) 9751029, con una altitud de 2798 msnm. Este pukará presenta muros piedra defensivos ubicados en el lado suroeste, la cima muestra una estructura ovoidal, también presenta terrazas y en la cual hay que realizar una investigación arqueológica para determinar su funcionalidad.

Arellano (1999, p.163) expresa que “en el corredor interandino se tiene muy pocas evidencias formativas en los sitios de Tzitus-Pumallacta (CHP-1) y la Merced (CHM-1). La colección de cerámica del sitio CHP-1, obtenida superficialmente, muestra una secuencia del formativo hasta el Período Inca. Se tiene de igual manera la clásica cerámica ordinaria de la cultura Puruhá. el sitio ubicado entre Guasuntos y Gonzol, Sur de la prov. De Chimborazo, se encuentra en el valle de Sevilla sobre una colina de 2.810 m domina parte del valle del río Guasuntos. Sobre la colina se construyó un Pukará con muros defensivos en la pendiente Sur y una estructura superior de forma ovoidal con una escalinata de ingreso (Ilustración 11.3). Aunque se trata de una estructura tardía, en sus alrededores se encuentran diseminados fragmentos de cerámica de los períodos mencionados “

Ilustración 11.3 - Pukará Pumallacta



Elaborado por el autor

Jadán (2010, p.42) menciona que en las prospecciones realizadas en el Monte Puñay y los sitios localizados en el área contigua al mismo (Nantza Chico, Nantza Grande y Caisán), estos sitios están unidos y construidos en plena cuchilla con la posibilidad de que su construcción fuera cañari, ya que revela cerámica al Norte de Nantza grande y Nantza chico que se encuentra ubicado cerca del Chanchán:

Nantza Grande ubicado en las coordenadas WGS84 UTM 17S, 725877E: 9746790, se da escasa información y se la caracteriza como una plaza con un eje de dirección Norte – Sur, con terrazas y muro, es un asentamiento arqueológico que se encuentra en las estribaciones del lado Norte del Cerro Puñay. La palabra nansa proviene del jibaro “natza”, soltero, mozo (Pérez, 1970:139). Geográficamente se la define como una Mesa, con un eje Norte – Sur. Se encuentra cercana a la población de Huigra y no sobrepasa los 3.9 km². A una altitud de 1.800 msnm (Ilustración 12.3).

Ilustración 12.3 - Sitio de Nantza Grande al Norte del Puñay, nótese la zona totalmente agrícola.



Fuente: Jadan (2010)

Jadán (2010, p.48) manifiesta que “el Pucará de Nantza Chico” se lo describe como un montículo con muros circulares y terrazas que circunvalaban todo el Pucará, “Chico Nantza” como lo denominan los pobladores, se encuentra en la parte baja a 600 m al Norte del Cerro Puñay, al Oeste de la loma Pasán, en las coordenadas WGS84 UTM 17S, 724878 E, 9745345 N a 1.570 msnm. Se accede desde Nantza Grande por una vía de tercer orden, a 1.8 km. Se definieron seis terrazas que están dispuestas al Oeste del cerro. En las cinco primeras se encuentran muros de piedra cuya finalidad es contener y proteger el terraplén tiene 1.20 m. y 2.10 m., de alto y largo respectivamente y un ancho entre 0.60 m y 0.90 m (Ilustración 13.3). Los andenes tienen la forma de una media elipse y tres cuartos de elipse, las medidas están entre 18 m. y 130 m. de largo por dos y hasta seis m de ancho. Se localizaron tiestos a nivel de superficie sobre todo en la cima y parte occidental de la elevación. Inicialmente se puede inferir que se trata de terrazas habitacionales y agrícolas, no obstante la función del Pucará fue significativa como espacio para controlar el entorno. Observemos que la cuenca del Chanchán que colinda con los sectores calientes está apenas a 1 km., al oeste. Este sitio fue ocupado por la cultura Cañari y luego reutilizado por los incas en su conquista y control de los territorios cañaris y Puruhá”.

Ilustración 13.3 - Chico Nantza



Fuente: Jadán (2010)

Finalmente, Jadán (2010, p.63) menciona que “Caisán una zona arqueológica importante, el Cerro Caisán, pertenece al sitio Yalancay, está ubicado al Sureste de la población de Pagma. La cima se encuentra modificada tiene un terraplén de forma ovalada de aproximadamente 100 metros de largo por 80 m (Ilustración 14.3). Ubicado en las siguientes coordenadas WGS84 UTM 17S 727835 E; 9750227 N con una altitud de 1.870 msnm”.

Ilustración 14.3 - Cerro Caisán



Fuente: Jadán (2010)

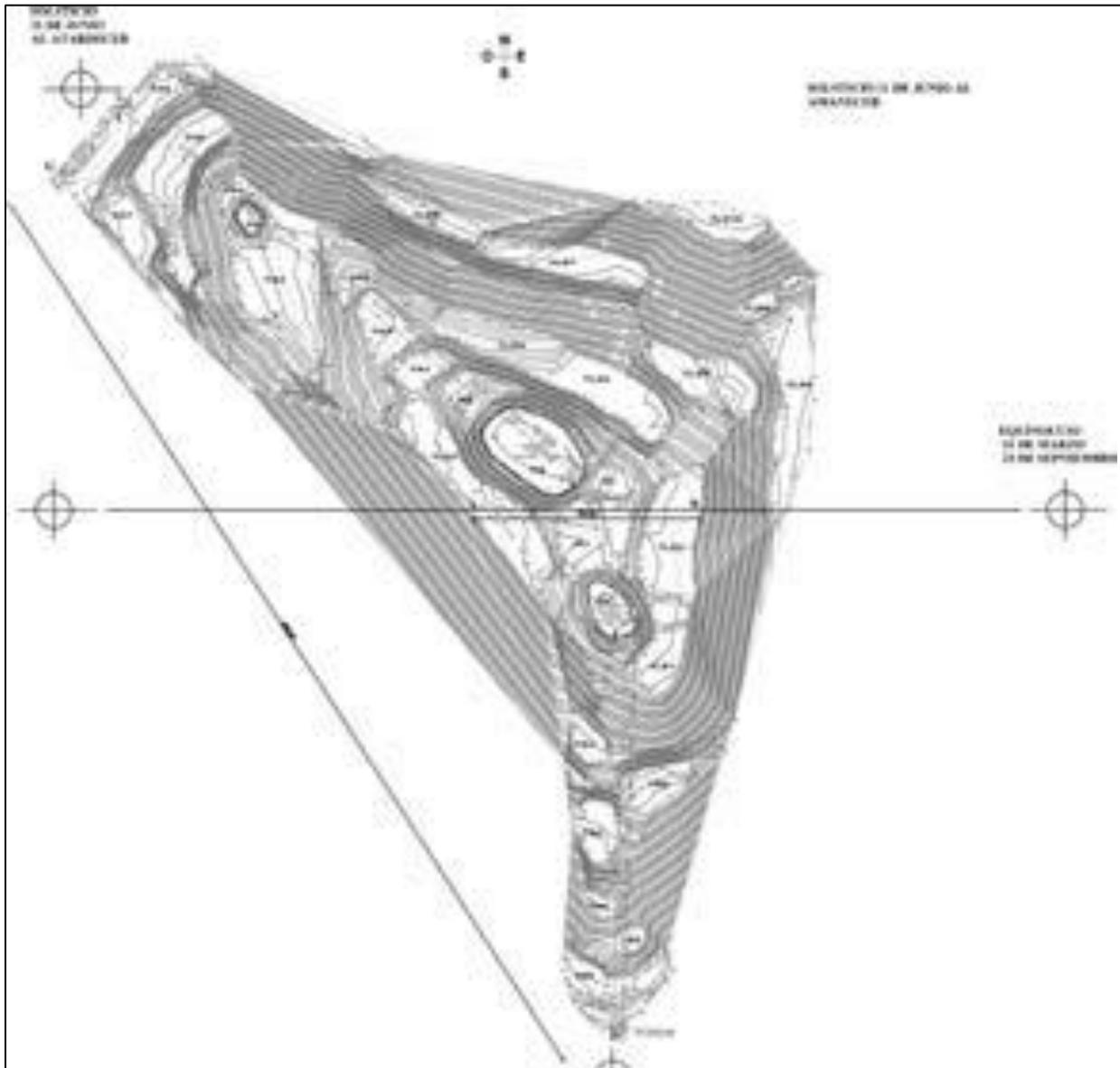
Según Aguirre (2016, p.140) respecto a las investigaciones arqueológicas ejecutadas en monte Puñay, el autor menciona que: “permitió la identificación y localización de las tipologías arquitectónicas utilizadas en la construcción del bloque central del Pukará del Puñay. Así como también, las técnicas constructivas empleadas por los grupos sociales en la transformación del espacio físico del sitio”.

En cuanto a la “tipología del sitio” Aguirre et al., (2018, p.28) señala lo siguiente:

La planimetría levantada topográfica y ortofotográficamente determinó discontinuidades macro espaciales en la cima del monte Puñay, provocadas por la construcción antrópica de 31 modificaciones estructurales en el sitio. Transformaciones localizadas a partir de los 3.220 hasta los 3.270 msnm y que cubren una superficie total de 76.014,84 m² (7,6 has). Estas modificaciones materializaron arquitectónicamente no solo la adecuación de estas 32 modificaciones estructurales, sino que también determinaron la existencia de una arquitectura piramidal escalonada y terrera conocida en la arqueología andina como “Pukará” (Ilustración 15.3).

Está conformado por 31 estructuras, de las cuales 3 son montículos elípticos, 1 es plataforma, 2 son rampas y 25 son terrazas. Estas estructuras tienen una simetría geométrica, especialmente los montículos que tienen una figura elíptica y la plataforma que tiene una forma trapezoidal. Mientras que las terrazas presentan abancales de taludes semicirculares, pero sin ninguna asimetría entre las mismas.

Ilustración 15.3 – Levantamiento planimétrico del Pukará Puñay



Fuente: Aguirre y Cevallos (2016)

Dentro de esta investigación Aguirre manifiesta que debido a sus características arquitectónicas este pukará presenta una tipología constructiva similar a otros pukarás del “Área Nuclear Andina”, identificando las tipologías en su investigación el Pukará Puñay:

La plataforma de mayor tamaño “PA” se ubicada en las coordenadas WGS84 UTM 17S, 725614 / 9742129, a una altura de 3.270 msnm. Esta estructura tiene doble rampa, una rampa ubicada en dirección noroeste “R2” (alineada al atardecer del solsticio de junio) y otra en dirección este-oeste “R1” (alineada al equinoccio de marzo y septiembre). La rampa “R2” tiene un área de 516 m² y la “R1” de 343 m². La plataforma de menor tamaño “PB” está

localizada en las coordenadas WGS84 UTM 17S, 725649 / 9742052, a una altura de 3.270 msnm. La plataforma trapezoidal “PT” está ubicada en las coordenadas WGS84 UTM 17S, 725629 / 9742090, a una altura de 3266 msnm. Alcanza los 31,90 m de largo, 32,35 m de ancho y un área de 1097,50 m². Esta estructura a manera de plaza conecta las plataformas elípticas “PA” y “PB”. Estas tres plataformas “TA”, “TB” y “TP”, se encuentran construidas sobre las terrazas laterales localizadas al este y oeste respectivamente. Las terrazas “TLE-01”, “TLE-02” y “TLE-03” orientada al Este y la terraza “TLO-01” orientada al Oeste.

Al haber realizado un análisis espacial e identificación de las tipologías arquitectónicas, el siguiente paso por parte de diversos investigadores ha sido realizar excavaciones arqueológicas, obteniendo como resultado en la investigación de Aguirre (2016) en la que aplico fechados radiocarbónicos en los sitios PUBCT2 que corresponde a la Plataforma Trapezoidal y el sitio PUBCT3 que corresponde a la Plataforma Elíptica “PA” el resultado que manifiesta el investigador es que corresponden al Período de Integración (800 D.C. – 1530 D.C.):

Los datos obtenidos evidenciaron dos cronologías que permitieron visualizar las secuencias ocupacionales en el espacio arqueológico del Bloque Central del Puñay, específicamente en la Plataforma Trapezoidal “PT”; pues las dataciones cronológicas se ubican en 700 +/- 30 BP y 1200 +/- 30 BP (Tabla 1.3). El fechado 700 +/- 30 BP corresponde a una muestra de sedimento orgánico del «Rasgo Suelo» en el Nivel 2, y el fechado 1200 +/- 30 BP corresponde a una muestra de carbón vegetal asociado a cerámica incrustada y distribuida en el Nivel 3.

Tabla 1.3 - Fechados radiocarbónicos del Bloque Central del Pukará Puñay

BETA	NÚMERO DE REFERENCIA	(MATERIAL) PRETRATAMIENTO	UNIDAD	NIVEL (cm)	OCUPACION	δ ¹³ C ‰	EDAD CONVENCIONAL	2 SIGMA CALIBRACION	PERCENT MODERN CARBON (PMC)
4279 62	PU.T3.U9.N3. CAR	(carbón vegetal): acid/alkali/acid	PUBCT3	3	N.A.	-23.6	> 49510 BP	N.A.	<0.2
4279 63	PU.T2.U2.N3. CAR	(carbón vegetal chamuscado): acid/alkali/acid	PUBCT2	3	Integración	-29.3	1200 +/- 30 BP	Cal AD 775 to 815 (Cal BP 1175 to 1135) and Cal AD 840 to 985 (Cal BP 1110 to 965)	86.10+/- 0.3
4279 64	PU.T2.U2.N2. ARG	(Sedimento orgánico): acid washes	PUBCT2	2	Integración	-21.0	700 +/- 30 BP	Cal AD 1285 to 1390 (Cal BP 665 to 560)	91.7+/- 0.3
4279 65	PU.T3.U7.N2. ARG	(Sedimento orgánico): acid washes	PUBCT3	2	N.A.	-21.9	40 +/- 30 BP	Post AD 1950 (Post Bp 0)	99.5 +/- 0.4

Fuente: Aguirre (2016)

Por último, en la Bioregión del Chanchán en la zona alta, se han localizado nuevos sitios señalados en los estudios de Aguirre, Córdova y Piqué (2021, p.24). En las últimas prospecciones arqueológicas realizadas en la cuenca del Chanchán, se registraron 16 pukarás, con una fuerte interconexión entre ellos a partir de la visibilidad común (uno a uno o uno a varios) (Tabla 2.3).

Tabla 2.3 - Campo visual de los pukarás registrados en la cuenca del Chanchán e intervisibilidad entre los pukarás

Nº	Pukarás	Campo Visual (Km ²)	Intervisibilidad pukarás		Línea visual desde el Puñay (Km)	Visibilidad desde el Puñay
			Nº. Sitios	%		
1	Puñay	379.89	14	88	0.00	✓
2	Patarata	169.46	4	25	17.52	✓
3	Pumallacta	89.45	2	13	19.38	-
4	Caisan	122.36	4	25	8.40	✓
5	Joyagshi 01	204.77	6	38	4.03	✓
6	Joyagshi 02	262.75	6	38	3.27	✓
7	Cullca	141.07	5	31	7.19	✓
8	Nantza chico	54.75	1	6	3.28	✓
9	Sibambe	152.94	6	38	15.02	✓
10	Cullún	145.92	6	38	4.76	✓
11	Compud	89.29	3	13	3.14	✓
12	Shungumarca	56.57	1	6	9.44	✓
13	Angas	33.10	3	13	6.31	✓
14	Toctezhinin	270.45	4	25	10.43	✓
15	Danas	376.19	10	63	21.41	✓
16	Atalay	59.72	1	6	24.79	-

Fuente: Aguirre, Córdova y Piqué (2021)

A partir de estas prospecciones, Aguirre et al., (2021, p.11) afirman que los pukarás localizados en la cuenca del Chanchán son:

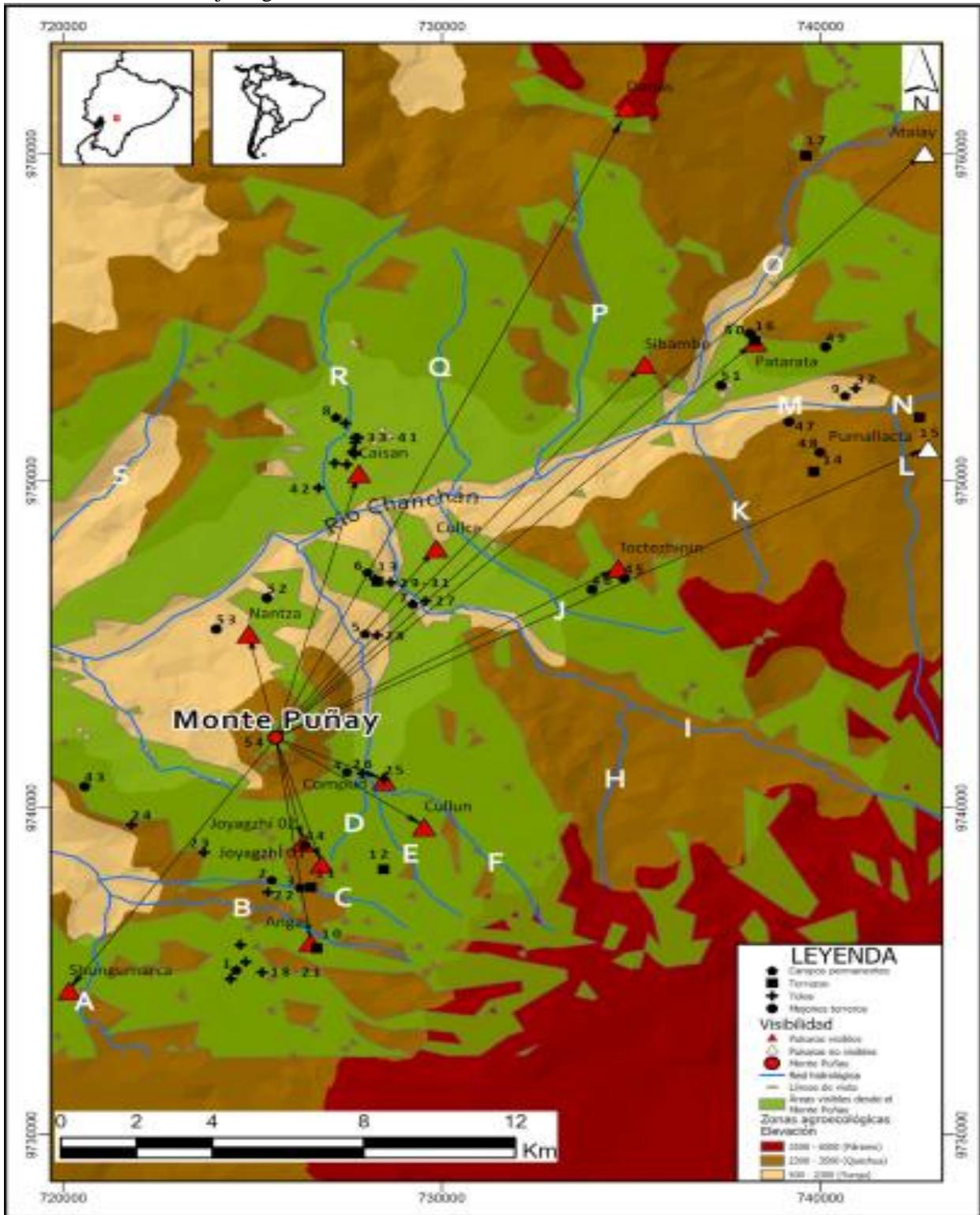
Arquitecturas terreras de tipo piramidal escalonado, que se encuentran construidos en las cimas de los montes, colinas o cuchillas. Están compuestos arquitectónicamente por un conjunto de terrazas concéntricas en los flancos laterales y por una o dos plataformas ovaladas elevadas en su parte superior. De acuerdo a la orientación de estas plataformas o de sus rampas de acceso, estos monumentos presentan alineaciones con los fenómenos astronómicos de los solsticios y equinoccios (N=8), o a su vez con referencias geográficas como la del monte Puñay (N=8).

Los pukarás fueron orientados para generar conexiones visuales y materializar redes de comunicación y filiación identitaria. Muestra de esto es el pukará del Puñay, que presenta ocupaciones sociales Kañaris (Ilustración 16.3).

Finalmente, está claro que aunque los sistemas de agrocultivo extensivos e intensivos sean diferentes estrategias productivas, en lugar de etapas de una secuencia evolutiva, los registros

arqueológicos muestran que el proceso de agriculturización del paisaje precolombino de la cuenca alta del Chanchán siguió una trayectoria de progresión unilineal (Boserup, 1965; McClatchie y Smith, 2014), en la cual la agricultura emergió de manera extensiva y luego con el transcurso del tiempo se volvió cada vez más intensiva. Lo anterior demostró que las sociedades precolombinas Kañaris supieron tomar estrategias contextuales y sostenidas a lo largo de toda su trayectoria histórica, para maximizar el resultado de las actividades agrícolas en su paisaje regional.

Ilustración 16.3 - Paisaje Sagrado de la cuenca alta del Chanchán



Fuente: Aguirre, Córdova y Piqué (2021)

3.3 Registros arqueológico de las ocupaciones humanas de la cuenca del Chanchán

La cuenca alta del río Chanchán se encuentra ubicada en las provincias de Chimborazo (cantones Chunchi y Alausí) y Cañar (cantón Socarte), alcanzando una extensión de 1.109 km². Esta subcuenca intramontana de las estribaciones occidentales andinas presenta en su trayectoria histórica ocupaciones sociales prehispánicas correspondientes a las culturas Kañari, Puruhá e Inca Talbot (1924), Collier y Murra (1943), Jijón y Caamaño (1945), Porras (1977), Uzcátegui (1979), Arellano (1999), Idrovo (2004), Jadán (2010), Aguirre (2016), Aguirre et al., (2018), Aguirre et al., (2021). Muestra de ello se presenta los siguientes antecedentes arqueológicos producto de las investigaciones de los autores citados.

Talbot (1924, p.85) menciona “al sitio de Joyagzhí, señalando que sitio es el nombre genérico de una pintoresca comarca, algo extensa y bastante plana, en donde seguramente habitaba una población compacta y numerosa de indígenas, al tiempo de la conquista de los españoles. Esto debido a la presencia de un sinnúmero de ruinas que se levantan todavía sobre el suelo, y que atestiguan la existencia de grandes edificios que pudieron ser cuarteles, templos, palacios o lo que se quiera”. Pero según Jijón y Caamaño (1952) vincula a Joyacshi, con un sitio Cañari.

Collier y Murra (1943, p.21) manifiesta que “en el área de Zula (cantón Alausí) comentan la existencia de seis churos (churo-lomas o pukarás), supuestamente distantes, tambos incas o estaciones de descanso para los mensajeros de las fuerzas armadas. Su nombre que en quichua significa “culebra” viene de su carácter espiral. Los churos presentes en esta área de Zula son: Llullín, Chuqui – Pucará, Pomamarca, Chiniguayco, Potrero y Rey Villa. Pero los investigadores lo relacionan con cultura puruhás del Norte (Jijón, 1927) (Ilustración 17.3).

Ilustración 17.3 - Ubicación geográfica de los Churos - lomas, según Collier y Murra (1943)



Fuente: Tomado de Google Earth (2022)

En el final este de la plataforma básica hay una estructura de piedra. En Llullín se hicieron muchos hoyos en las diferentes plataformas, en la estructura central circular y en la cámara este, sin ningún resultado favorable. Los pocos tiestos encontrados eran todos y sin descripción y no ayudaron para la identificación de los constructores de estas estructuras. Estos churos difieren de los tambos y de otras estructuras de los incas descritas por Verneau y Ribet (1912, p.76–78) para el área, en tamaño, configuración y ausencia de piedra trabajada. Quienes fueron los constructores todavía no está claro, pero se puede decir que los incas probablemente no hicieron este trabajo.

En Challán, en la cima de una colina plana de Zula, denominada por Collier y Murra (1943) como el sitio “Z6” se cavo una zanja de 3 x 1,5m en donde se recuperaron nueve enterramientos con bastantes tiestos. Por la evidencia hallada los dos arqueólogos mencionan que la gente de Z6 fue un grupo pre incásico claramente relacionado con los grupos puruhás del Norte (Jijón, 1927).

En tanto que Porras (1977) “hace referencia a sitios arqueológicos localizados en Alausí (cantón Alausí). En donde realizó excavaciones puntuales mediante cortes estratigráficos. Estos sitios fueron el Colegio de las Salesas, la Escuela 13 de Noviembre, La Palma y Chirimoya”. En cuanto al tipo de cerámica, Porras (1977:120-136) a partir de variables como la forma y técnicas decorativas identificó 15 tipos cerámicos, 2 tipos Ordinarios y 13 tipos Decorados. Estos tipos son:

1. Alausí Ordinario

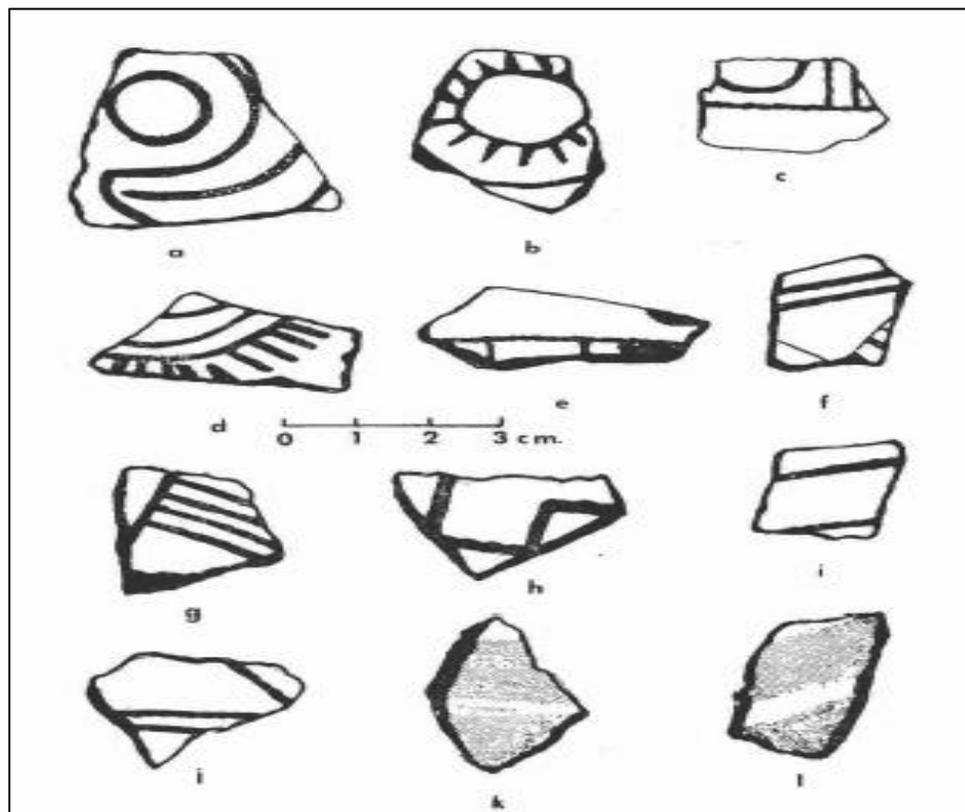
2. Zula Ordinario
3. Alausí Rojo sobre Leonado
4. Alausí Rojo Pulido
5. Alausí Rojo
6. Alausí Rojo Inciso Retocado
7. Alausí Rojo Inciso
8. Rojo Pulido en Estrías
9. Pulido en Estrías
10. Alausí Bandas Rojas
11. Alausí Negro
12. Alausí Inciso
13. Alausí Punteado Zonal
14. Alausí Marrón
15. Alausí Rojo entre Incisiones

Estos tipos, en correlación cerámica con los de Cerro Narrío, permitieron a Porras (1977, p.141) llegar a la conclusión que el sitio de Alausí presenta la ocupación de dos períodos:

Período A. — Caracterizado por la presencia de A. Rojo Pulido, A. Inciso Retocado, A. Rojo sobre Buff, y en general de todos los tipos decorados, a excepción de: A. Marrón, A. Rojo, A. Rojo Pulido en Estrías, que tienen una débil representación en el tercio intermedio de la seriación. Este período corresponde temporalmente al Cerro Narrío Temprano de Collier y Murra (1943, p. 80, fig. 17)

Probablemente debido a la abundancia de Incisos semejantes en técnica y motivos a los de la Fase Machalilla, en la Costa del Ecuador, como ya lo hizo notar la Dra. Meggers (1966, p. 62); puede ubicarse el período Temprano de la Fase Alausí, en una etapa ligeramente anterior a Cerro Narrío Temprano, que acaso pertenece al período de transición entre Machalilla y Chorrera (Meggers-1966, p. 66) (Ilustración 18.3).

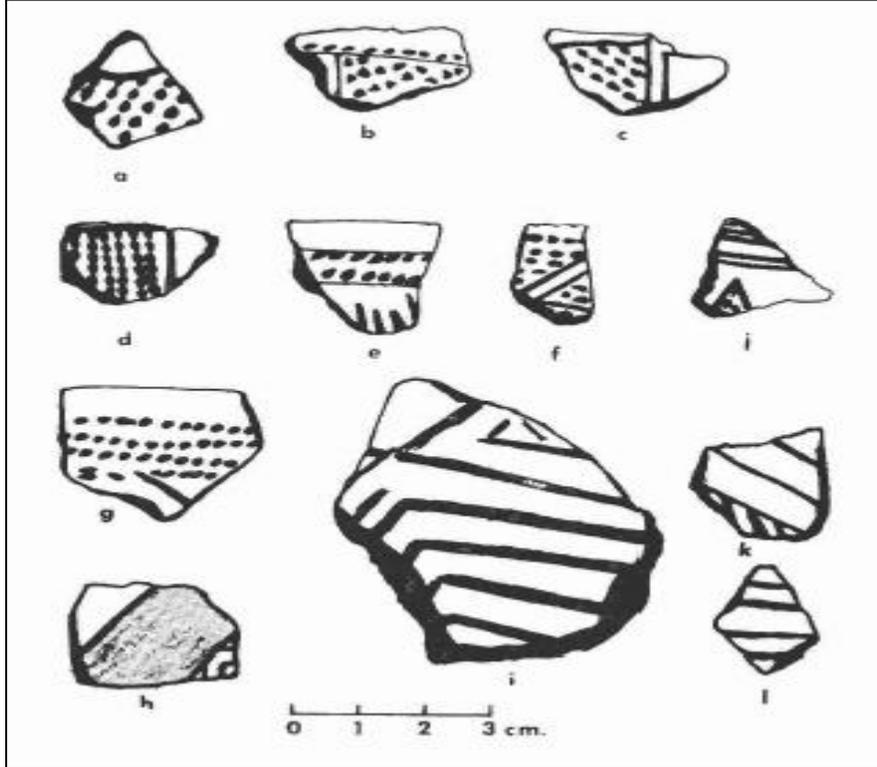
Ilustración 18.3 – Cerámica registrada en el sitio de Alausí. a- j Inciso Retocado; k, l, Bandas Rojas sobre Buff



Fuente: Porras (1977)

Período B. — Corresponde, en cierta manera, al Período Tardío de Cerro Narrío; con abundancia de ordinarios, A. Rojo y la presencia de intrusivos norteños (puruhá) y notable disminución, casi brusca, de los tipos decorados del período anterior. Queda en calidad de intrusivo el A. Rojo entre Incisiones, acaso procedente del Oriente (Ilustración 19.3).

Ilustración 19.3 - Tiestos de Alausí: a- g, Punteado Zonal; h, Rojo entre incisiones; i. Inciso; j-l, Especiales

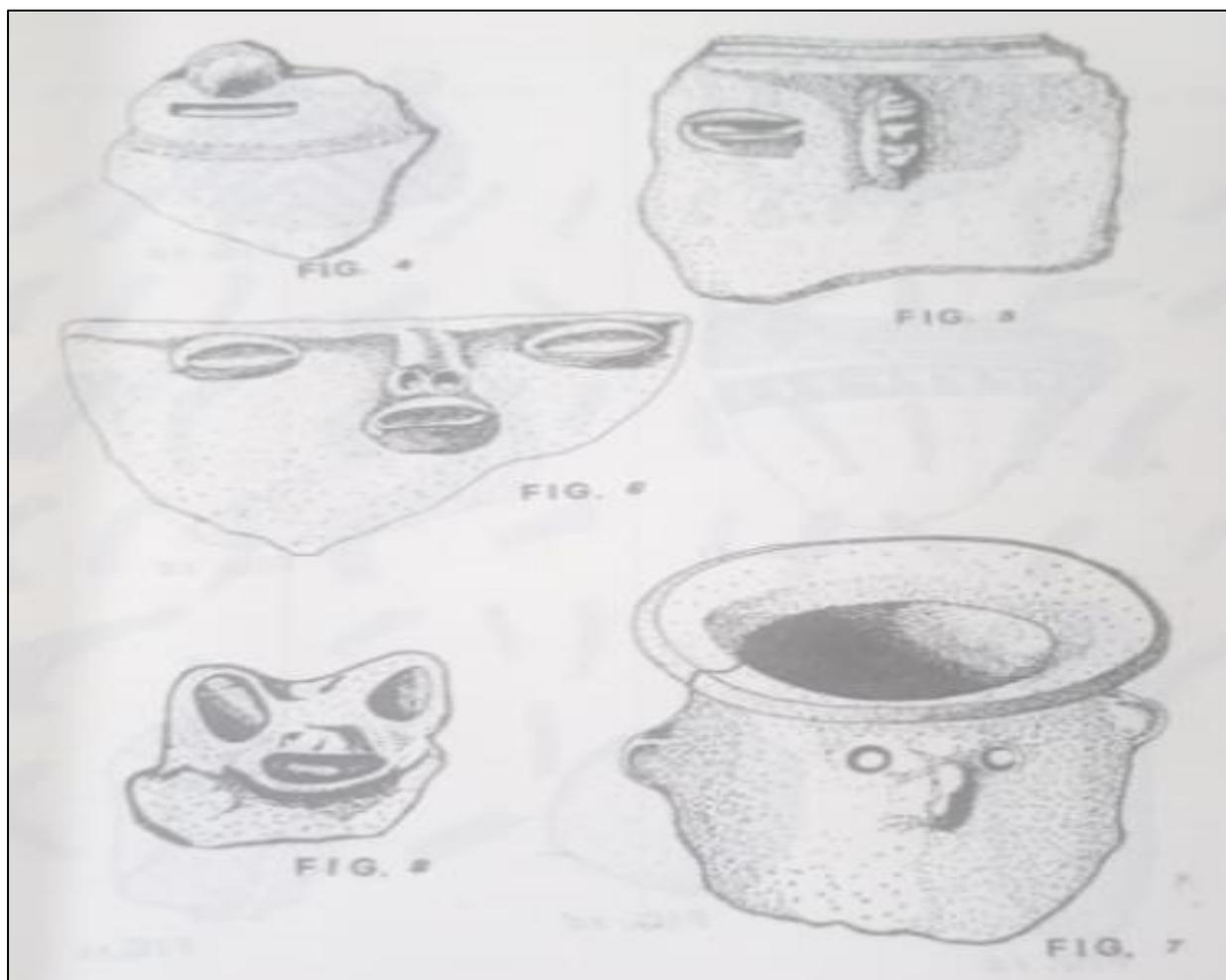


Fuente: Porras (1977)

En cambio, Uzcátegui (1976, p.229) menciona que en el “cantón Alausí, parroquia Achupallas, se registró el pukará de “Shagllay” constituido por una plataforma y terrazas agrícolas ubicadas sobre una colina que alcanza los 3.600 msnm”.

En este sitio, se realizó un corte estratigráfico hacia su costado oriental, en donde en el último nivel (35-45 cm), se encontró abundantes restos de combustión, maíz quemado, y fragmentos de una *tullpa* o fogón prehistórico, de cangagua calcinada. Igualmente, en este nivel, se registró una cerámica gruesa, recubierta de un engobe rojizo, y decorada con listones y apliques con muescas, de carácter antropomorfo, que le confieren un aspecto muy peculiar. Bajo este nivel, se llegó a una capa geológica de color amarillo rojizo, bastante dura, llamada en la zona cascajo y arqueológicamente estéril (Uzcátegui, 1976, p.231) (Ilustración 20.3).

Ilustración 20.3 - Cerámica encontrada Pukará Shagliay



Fuente: Uzcátegui (1979)

Con los datos anteriores Uzcátegui (1979) estableció una secuencia relativa para las ocupaciones prehistóricas localizadas en la zona de Achupallas:

1. Cerro Narrío y otras culturas del Formativo (Chorrera)
2. Migración sureña de la fase Cosanga
3. Migraciones de culturas de la Amazonía (Jíbaros, Cotococha)
4. Fase Puruhá
5. Fase Inca

A partir de estas evidencias culturales en el pukará de Shagllay, Uzcátegui, a partir de la forma y técnicas decorativas de la cerámica, pudo definir los siguientes tipos cerámicos: 1. Ordinario; 2. Rojo Ordinario; 3. Rojo sobre Buff (Leonado); 4. Rojo Pulido; y 5. Ordinario

con Engobe Rojo Grueso. Estos tipos cerámicos presentan rasgos diagnósticos formativos conformados por el Rojo sobre Buff, Pintura Iridiscente, decoración a base de aplique con muesca, Rojo pulido. Todos estos rasgos se encuentran presentes en Cerro Narrío (Collier D. y Murra J, 1943) y en las culturas del Formativo de la Costa.

La cerámica de Cerro Narrío, actualmente reanalizada por Braun R, (1971), puede ser ya definitivamente situada dentro del período Formativo de la Sierra. Datos corroborados por las recientes dataciones absolutas a base de Carbono 14, realizadas por Elizabeth Carmichael, que han dado fechas de 1978 + 60 años AC para cerro Narrío.

La cerámica iridiscente encontrada en Achupallas, presenta las mismas características de la descrita por Emilio Estrada para Chorrera. En consecuencia, estas variedades de alfarería presentes en Achupallas, están emparentadas con las de Cerro Narrío y otras culturas de Formativo. Una migración posterior hacia Achupallas, desde la zona oriental, creemos fue de la fase Cosanga, descrita por el Padre Pedro Porras, ya que la cerámica proveniente de la zona de El Azuay (Achupallas), por sus características de ser bastante fina.

Otra migración amazónica está representada por la cerámica negra y por la decorada a base de impresiones con unas. Emparentada con la cerámica jibara descrita por Jijón y Caamaño, y quizá con la de Cotococha. Un último asentamiento Preincásico de la zona de Achupallas, esta evidenciado por la alfarería que presenta rasgos de la Fase Puruhá; en Zula, anejo muy cercano a Achupallas, Collier y Murra encontraron restos cerámicos preincásico claramente relacionados con esta fase. El último asentamiento cultural prehistórico, de la zona de Achupallas, es el Incásico; se produjo luego de la invasión sureña de los ejércitos de Tupac Yupanqui y Huayna Capac.

Arellano (1999, p.165) por su parte hace referencia del pukará de Pumallacta (sitio CHP-1) en el cantón Alausí, que se halla ubicado en la microcuenca del río Sevilla sobre una colina de 2.810 msnm. Este pukará se encuentra constituido con muros defensivos en la pendiente Sur y una estructura superior de forma ovoidal con una escalinata de ingreso (Ilustración 21.3).

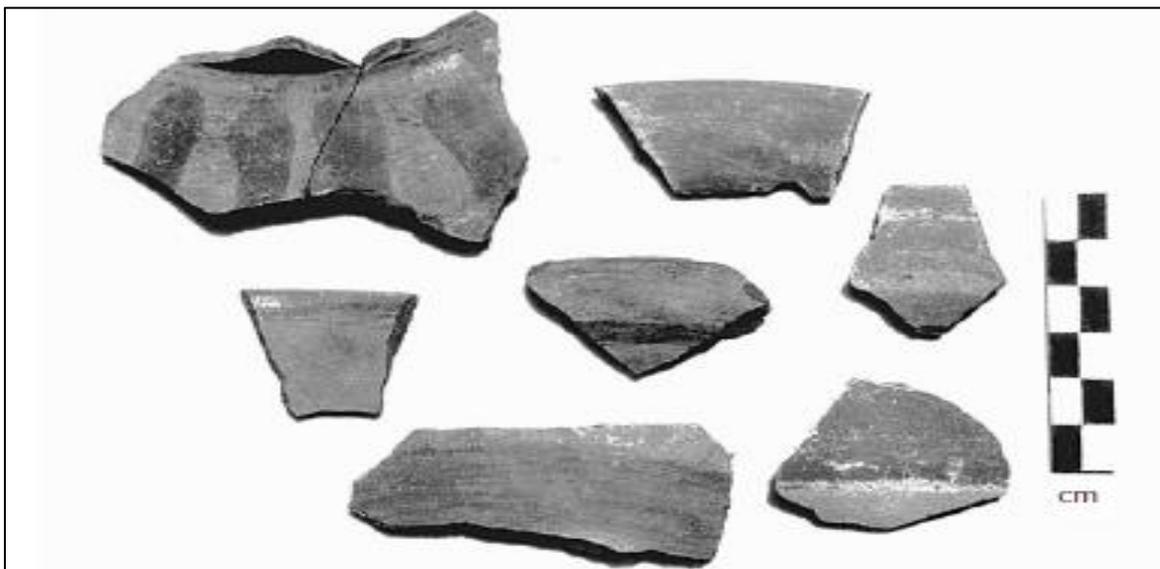
Entre la cerámica formativa se destacan las formas globulares (ollas) de bordes evertidos y paredes delgadas usualmente con engobe y franjas decorativas internas. La superficie externa tiene engobe leonado sin decoración. Otras formas son los cuencos, estos varían entre los con decoración incisa sobre superficie engobada en rojo, o sin decoración con engobe leonado (Ilustración 22.3 y 23.3).

Ilustración 22.3 - Sitio CHP-1, Ichumbamba Hierba Buena, cerámica formativa (cascara de huevo) A, tipo decorado con incisiones finas. Nivel S2 (80-100).



Fuente: Arellano (1999)

Ilustración 23.3 - Sitio CHP-1, Ichumbamba Hierba Buena, cerámica formativa (cascara de huevo) B, tipo decorado con franjas rojas verticales u horizontales y bordes internos con franjas decorativas. Nivel S6 (80-100)

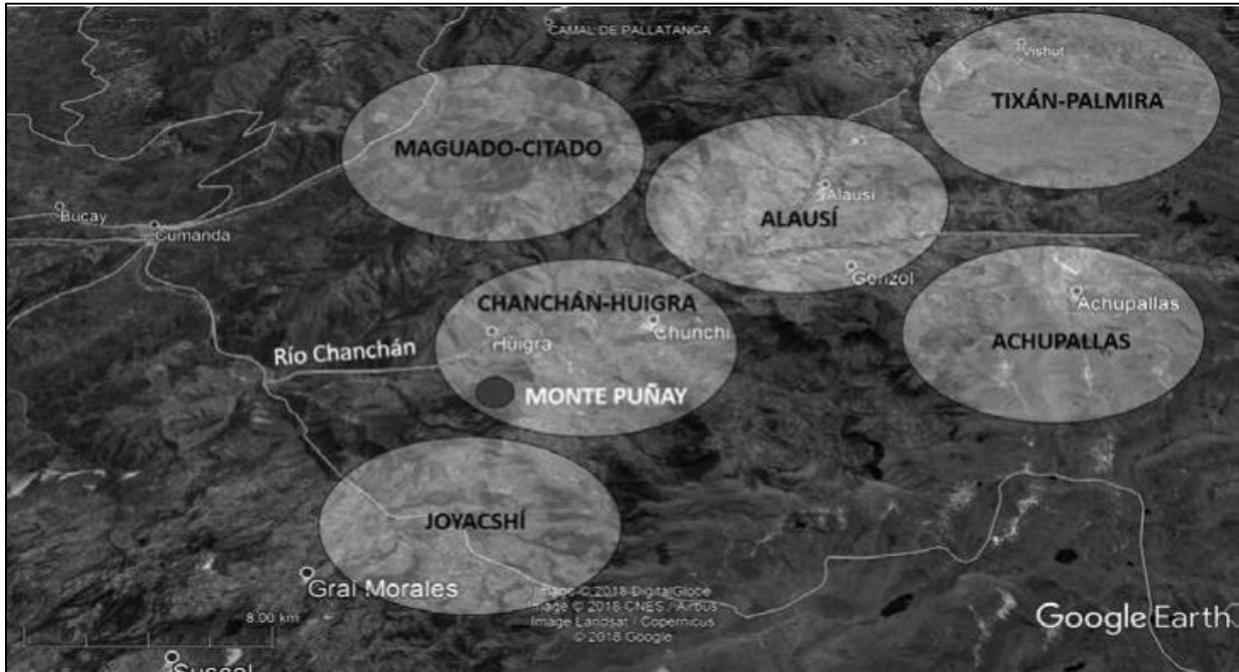


Fuente: Arellano (1999)

Posteriormente, Idrovo (2004) expresa que la cuenca del Chanchán se encuentra dividida en seis subregiones. Llegando a denominar a esta subcuenca como la “Bioregión del Chanchán” por las particulares ambientales y culturales de esta unidad geográfica (Ilustración 24.3).

- 1) Sub-región de Alausí: caracterizada por la existencia de una enorme concentración de terrazas prehispánicas y algunos pukarás que dominan el paisaje.
- 2) Sub-región de Chanchán – Huigra: caracterizada por la existencia de varios asentamientos aldeanos vinculados a materiales culturales y eventuales pukarás. Entre ellos el pukará del Puñay.
- 3) Sub-región de Joyacshí: caracterizado por una extensa terracería y algunas colinas bajas aterrazadas, a manera de un centro ceremonial extendido sobre una meseta.
- 4) Sub-región de Achupallas: presentan vías prehispánicas, pukarás, cerros tutelares y espacios de producción agrícola.
- 5) Sub-región de Tixán –Palmira: caracterizada por la presencia de pukarás o “churos” y de la red vial del Qhapaq ñan.
- 6) Sub-región del río Maguado y El Citado: ubicada en las estribaciones occidentales de Pallatanga. Presenta tolas o montículos artificiales.

Ilustración 24.3 - Localización de las subregiones del Paisaje del Monte Puñay



Fuente: Aguirre, Carrasco y Chávez (2018)

El Pukará de Cullún se encuentra localizado de la Subregión de Joyagzhí, en donde Idrovo (2004) a partir de los registros de Talbot (1924), Jacinto Jijón y Caamaño (1952) y los suyos propios, afirma que Joyagzhí pudo ser el centro de pequeños villorrios, en donde en la actualidad se puede reconocer resto de montículos aterrazados, plataformas, estructuras, y extensas terrazas agrícolas. Todo ello en una extensión que ocuparía no menos de 50 has.

Según estudios realizados por Jadán (2010) determina la siguiente ocupación:

Jadán (2010, p.19) mediante las prospecciones realizadas en el pukará del Puñay y en sitios localizados en el área contigua al mismo (Nantza Chico, Nantza Grande Pagma, Yalancay, Caisán, Virgen Rumi y Nizag), expresa que estos corresponden a la cultura Narrío en el Período Formativo Tardío, a los Kañaris en el Período de Integración por los Kañaris y a los Incas en el Período Incaico (Ilustración 25.3).

Ilustración 25.3 - Ubicación gráfica de los sitios investigados por la arqueóloga Jadán Mary (2010)



Fuente: Tomado de Google Earth (2022)

En el sitio del Pukará del Puñay se seleccionó la totalidad de la cerámica presente en las pruebas realizadas en la Cima más alta (llamada Pirámide 1) y otra proveniente de una terraza (T11) al Este de la cima mencionada, que dieron un total de 233 fragmentos. Fue ocupado por la cultura Narrío perteneciente al formativo tardío, luego en el período de integración por los Cañaris y finalmente a los incas (Jadán 210 p.120)

Nantza Grande y Chico se encuentran en un antiguo camino Cañari al norte del Cerro Puñay, la evidencia de este sitio se relaciona en su cerámica Cañari. Nantza Grande, la mayoría de material cerámico encontrado corresponde a la categoría de no decorados sin puntos característicos (CnoD-sin Pc), solo dos bordes con diámetro menor al 10% tienen engobe. En Nantza Chico, o “Chico Nantza” así lo denominan sus pobladores, la investigadora define seis terrazas que están dispuestas al Oeste del cerro. En las cinco primeras se encuentran muros de piedra cuya finalidad es contener y proteger el terraplén. Se localizaron tiestos a nivel de superficie sobre todo en la cima y parte occidental de la elevación. Gran parte de la cerámica encontrada no es decorada y se puede conjeturar que esta cerámica pertenezca al período Cañari-Inca (Jadán, 2010) (Ilustración 26.3).

Ilustración 26.3 - Cerámica proveniente de Nantza Chico



Fuente: Jadán (2010)

En cuanto al conjunto de tolas de Pagma y Yalancay, está formado por un conjunto de 10 estructuras. Uno de los elementos más singulares es la cerámica con incrustaciones de cuarzo (Collier y Murra 2007:87). Los autores citados la definen por su composición, como una cerámica similar al tipo Narrío grueso, la denominan el “exprimidor de limón”. Similares vasijas han sido encontradas en Alausí y Huigra en el valle del Chanchán. Talbot encontró también la misma cerámica en Joyagzhí (entre Huigra y Cañar) (Talbot 1924, citado por Collier y Murra 2007:88). Otros lugares con el mismo tipo de cerámica son Macas, Valle del Upano y la costa de Esmeraldas, este último fue identificado por Uhle, que los denominó ralladores de yuca (Jadán, 2010) (Ilustración 27.3).

Ilustración 27.3 - Cerámica proveniente de Pagma, Cateo 3.



Fuente: Jadán (2010)

En el sitio Caisán, la cerámica presenta un color café y rojo amarillento (2 y 5) que es común en la zona de Pagma. esta cerámica fina es de fractura resistente (re) y quebradiza (Q). Los materiales de la pasta son tobáceos y fragmentos silicosos, con cuarzo, hematites, y fragmentos de origen volcánico, algunos presentan harina de roca, parece que ha sido tamizada. Además, los tuestos presentan una cocción bien alta. Si observamos los diferentes depósitos de suelo del sector notamos ciertos componentes ferrosos que sugiere que la arcilla de la cerámica proviene de la misma zona (Jadán, 2010, p.95) (Ilustración 28.3 y 29.3).

Ilustración - 28.3 y 29.3 Cerámica proveniente de Cerro Caisán, Depósito 1 Cateo 20



Fuente: Jadán (2010)

Virgen Rumi está ubicado al Este en una ladera parte de una loma cortada por una vía, en sus faldas ligeramente inclinadas se encuentran una serie de amontonamientos de piedras, con áreas en las que estas últimas son de gran tamaño. Los moradores señalan haber encontrado restos de osamentas humana. Es posible que estos espacios hayan sido utilizados como antiguos cementerios. En este sector se ha encontrado restos cerámicos (Jadán, 2010, p.64).

Finalmente, el Pucará de Nizag, que tiene forma ovalada. Se encuentra ubicado cerca del cerro Nariz del Diablo próxima al cantón Alausí. La cerámica de Nisag, se encuentra muy erosionada, siendo el núcleo de la cerámica de color gris, el filo color café claro, aunque otros pedazos tienen buena cocción y son resistentes. En cuanto a la decoración, la cerámica tiene engobe de color blanco e incisiones. Esta cerámica se relaciona con origen Puruhá (Jadán, 2010, p.66) (Ilustración 30.3).

Ilustración 30.3 - Cerámica proveniente de Nisag Alto. A. Asa perteneciente a una vasija ordinaria. B. tiesto con engobe blanco e incisiones.

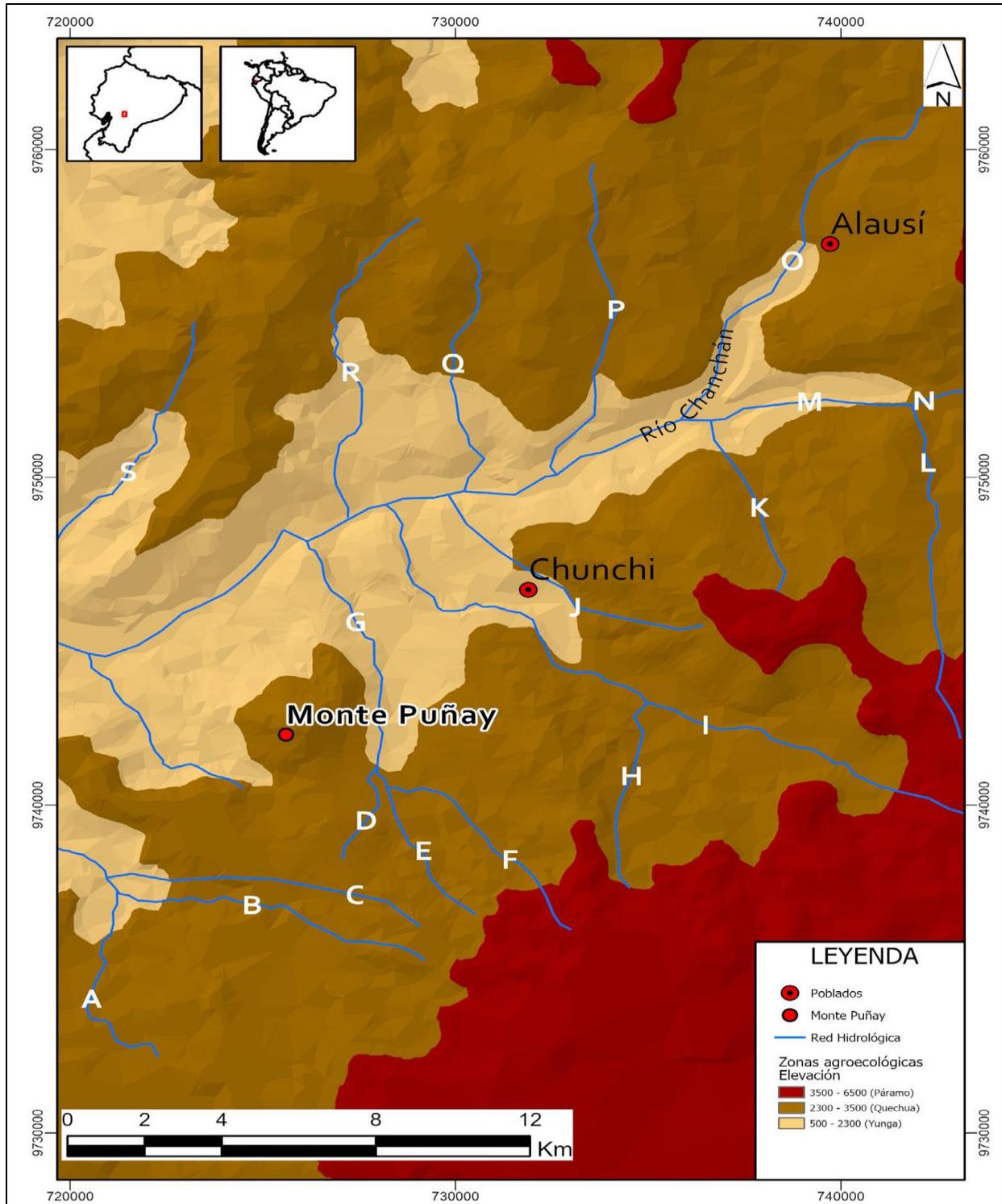


Fuente: Jadán (2010)

Aguirre, Córdova y Piqué (2021, p.40) manifiestan que “existió la presencia de un proceso de agriculturización en el paisaje prehispánico de la cuenca del Chanchán de larga duración histórica que se extendió por casi 2000 años”, desde la fase final del Período Formativo (543-381 cal AC) con la incorporación de sistemas agrícolas extensivos de campos de cultivos permanentes, hasta el final del Período de Integración (1.386-1.438 cal DC) mediante el uso de sistemas intensivos materializados en terrazas agrícolas.

Proceso que, a partir de sus propias necesidades y contingencias socioeconómicas, traspasó a otros niveles existenciales, en donde las sociedades agrícolas Kañaris de la cuenca del Chanchán imprimieron su propia firma cultural identitaria mediante la materialización de un paisaje agro-ritualizado (Ibíd, 2021), constituido por una variabilidad de yacimientos arqueológicos como campos permanentes, complejos de terrazas, tolas, mojones terreros, pukarás y redes de caminerías. (Aguirre et al., 2021; Arellano, 1999; Collier y Murra, 1943; Idrovo, 2004; INPC, 2010; Jadán, 2010; Porras, 1977; Talbot, 1924; Uzcátegui, 1979) (Ilustración 31.3).

Ilustración 31.3 - Mapa de la cuenca alta del río Chanchán y sus localidades investigadas. A) Shungumarca; B) Zhical; C) Angas; D) Joyagzhí; E) Saguin; F) Cullún; G) Piñancay; H) Chilicay; I) Chunchi; J) Chiguicay; K) Lluquillay; L) Pumallacta; M) Nizag; N) Guasuntos; O) Alausí; P) Sibambe; Q) Suncicay; R) Yalancay, y S) Lícay.



Fuente: Aguirre, Córdova y Piqué (2021).

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Metodología y técnicas aplicadas

Para este estudio arqueológico se aplicó un método no invasivo y de alcance mayor la tecnología aplicada es la denominada como LiDAR aerotransportado (dron, md4-1000). Esta prospección arqueológica ha permitido registrar los yacimientos, estructuras y artefactos en un área de estudio, proponiendo técnicas para identificar sitios. A partir de la información levantada, una vez clasificada las nubes de puntos generadas, se puede realizar la interpretación de diversos procesos formativos una vez que estos yacimientos han sido descubiertos, mediante la incorporación de prospecciones detalladas de yacimientos específicos (Renfrew y Bahn 2008 [1991]). A continuación, se realiza la descripción de los procedimientos emprendidos en la investigación.

Con la aplicación de tecnología aerotransportada “LiDAR se genera enormes cantidades de datos que, a través de procesamiento Big Data, permitirán encontrar respuestas satisfactorias a aquellos interrogantes” (Castro-Priego et al, 2021, p.143) presentadas en el campo. El LiDAR emite un pulso láser que permite determinar estructuras ocultas por la vegetación.

4.2 Generación del Modelo Digital de Elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún

Para ejecutar esta investigación se inicia con un plan de vuelo, que incluía, además, la ubicación geográfica del sitio y el análisis climático de sector, la investigación se produjo a una altitud de 2.953 msnm en un área de 5.5 ha. Para realizar este estudio se utilizaron los siguientes equipos: dron modelo (md4-1000), Sensor Lidar (Velodyne PUCK VLP-16), RTK GNSS (Real Time Kinematic):

1) Se generó un plan de vuelo del área de estudio, en donde se definió parámetros de vuelo: altura de vuelo (altitud de vuelo de 55 m y una velocidad de vuelo de 8 m/s), solape (75% sugerido), tiempo de vuelo y ruta de vuelo.

- 2) Se obtuvieron datos con el dron de acuerdo con el plan de vuelo previamente definido.
- 3) Se procesaron los datos obtenidos sobre terreno a partir de ficheros de extensión *.las
- 4) Se generó un Modelo Digital de Elevaciones (MDE) que identifica características del paisaje como vegetación arbórea arbustiva, construcciones (estructuras arqueológicas): dentro de este proceso con las herramientas del software Global Mapper se creó Modelo Digital del Terreno (MDT) obteniendo como resultado una morfología y caracterización geográfica de los asentamientos (obteniendo datos como altura, distribución y áreas de las construcciones arquitectónicas.). Herramienta que permitió definir dos estructuras y que en la prospección de campo se definió dos estructuras líticas ubicadas en la base del Pukará Cullún sector Sur – Este.

4.3 Caracterización de las estructuras arquitectónicas del Pukará de Cullún.

Se realizó, además, una prospección superficial del yacimiento. El área total prospectada fue de 5.5 ha, utilizando para ello el “Muestreo sistemático estratificado”. Este tipo de análisis divide la superficie teniendo en cuenta su topografía (estratos) combinándose con las unidades de muestreo (cuadrículas) proporcionales a su superficie y distribuidas en el terreno de manera uniforme.

La prospección fue de tipo intensiva dirigida específicamente a lugares de especial interés (Bahn y Renfrew, 2008 [1991]). Las prospecciones se focalizaron en la localización, delimitación y registro de los materiales arqueológicos localizados superficialmente en el Pukará Cullún. Considerándose para ello las siguientes actividades de campo:

- 1) Se geolocalizaron los vestigios arqueológicos (construcciones arquitectónicas, estructuras y/o artefactos). Para esto se utilizó un GPS navegador GARMIN MONTANA 650.
- 2) Se recolectaron fragmentos cerámicos. Los materiales se clasificaron, almacenaron y se codificaron. Esta última contempló el nivel del sitio, tipo de material, número de registro y fecha de recolección del material.
- 3) Se procedió con la descripción y análisis de los componentes arquitectónicos del sitio.

Se realizó un registro fotográfico digital y escrito de los elementos arqueológicos (construcciones arquitectónicas, estructuras y/o artefactos. Esta contiene aspectos para la caracterización y categorización de las estructuras identificadas, acompañadas de fotografías como complemento visual.

Se procedió con la lectura analítica de las construcciones arquitectónicas (plataformas 1, terrazas 9, rampas 2, dintel 1 y estructuras en piedra 2). Se analizó la altura, distribución de cada estructura arquitectónica, área y su ubicación geográfica de cada estructura en sentido Este – Oeste, guardando estrecha relación con los solsticios y equinoccios, además de la relación en el espacio circundante con otros pukarás de la bioregión.

También se realizó la descripción de materiales culturales asociados (fragmentos de cerámicos) fragmentos no diagnosticables por no presentar características físicas como borde o marcas. El material lítico “Dintel” fue limpiado, se midió largo y el ancho de sus caras, también se determinó el peso resolviendo por la teoría de triángulos rectángulos por el Teorema de Pitágoras igualando las ecuaciones cuadráticas.

En las estructuras líticas también se realizó una limpieza de la vegetación arbustiva que las cubría, para proceder con las mediciones de las estructuras de acuerdo a su forma, ya que la estructura lítica 1 es la más grande y de forma cuadrangular y la estructura lítica 2 más pequeña de forma redonda, además se determinó el volumen de las estructuras. Dentro de este análisis se introdujo un endoscopio para determinar el grosor de las paredes, este proceso se realizó en ambas estructuras, se utilizó un endoscopio marca Andowl, Modelo Q-NK68

4.4 Determinación de la distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún.

El análisis y las interpretaciones de la planeación y organización social del espacio arqueológico del sitio, dependen de la existencia de estructuras arquitectónicas que permitan inferir posteriormente la presencia de contextos ceremoniales etc. (Criado-Boado, 2015). Mediante el Modelo Digital del Terreno se identificó y se describió la distribución de los asentamientos, aunque el alcance de la investigación se centró en el modelamiento digital y el análisis espacial.

Para el análisis se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: configuración formal, emplazamiento en el espacio circundante, configuración espacial concreta, articulación interna de su espacio, función social que cubre condiciones de visibilidad y visibilización, patrón de movimiento y de accesibilidad (Criado-Boado, 2019, p.30)

- 1) Configuración formal: aporta un procedimiento analítico que permite de-construir (primero) y describir (después) los fenómenos considerados sin introducir un sentido extraño a ellos.
- 2) Configuración espacial concreta: referida a la forma específica de la construcción, que, a su vez, se relaciona con el modo de articulación interna del espacio.
- 3) Articulación interna de su espacio construido: número de estancias, relación entre ellas y corredores de tránsito interno, con los vanos y áreas de acceso.
- 4) Visibilidad: En un primer momento implica la definición de las condiciones de VISIBILIDAD (cómo se ve desde él) y VISIBILIZACIÓN (cómo es visto)
- 5) Patrón de movimiento y accesibilidad: el acceso, la permeabilidad del edificio, los flujos de tránsito interno y la red de movimiento (Ibíd., 2019).

Con el análisis formal de estos parámetros se determinó un patrón organizacional espacial de dicho pukará, con estos elementos y el análisis de otros estudios realizados en los pukarás aledaños, que tienen relación con los con fenómenos arqueo astronómicos (Aguirre, 2016, p.200)

CAPITULO V: RESULTADOS

5.1 Generación del Modelo Digital de Elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del Pukará de Cullún

Hemos tenido en cuenta que la Bioregión del Chanchán es un lugar con alto potencial en vestigios arqueológicos y que el Pukará de Cullún (yacimiento inédito) ubicado dentro de esta bioregión, presenta características climáticas propias de su ubicación geográfica y por ende una vegetación arbustiva/arbórea correspondiente a los bosques siempre verdes montanos de las estribaciones de los Andes occidentales. Al realizar visitas de campo para el reconocimiento del sitio se pudieron apreciar ciertos rasgos arquitectónicos culturales, que presentaban una limitada visibilidad, razón por la cual se empleó el uso de la tecnología LiDAR.

5.1.1 Plan de vuelo

El relevamiento de tecnología LiDAR se realizó el 30 de diciembre del 2021 y el 20 de enero del 2022. En la primera salida no se pudo realizar ningún plan de vuelo, ya que no existieron las condiciones climáticas para proceder con el relevamiento del sitio. Mientras que en la segunda salida se realizaron dos vuelos, el primero destinado al reconocimiento de las características físicas del sitio y el segundo focalizado al relevamiento del LiDAR.

En la fecha descrita, en un tiempo estimado de dos horas y media (07:00 am - 09:30 am), incluyendo dentro de este proceso la colocación del sensor Lidar en el dron, como la colocación del GNSS (Global Navigation Satellite System) en la plataforma del Pukará Cullún, se procedió con la planificación del vuelo. El dron utilizado es modelo mdLiDAR1000HR, con un sensor Velodyne LiDAR' Puck" REAL-TIME 3D LiDAR SENSOR VLP-16, con un peso de 830 g y con el uso del receptor GPS de alta precisión con módulo RTK GNSS.

Como punto importante se debe aclarar que las condiciones climáticas en la zona fueron inestables, el vuelo en sentido Norte-Sur, no se concluyó por tal razón no se cumplió con el relevamiento total y con los datos LiDAR obtenidos se llegó a un 80% de resultados. La

planificación del vuelo consideró 4 líneas de vuelo óptimas en sentido Este-Oeste, a una altura estimada de 55 m, obteniendo un total de 17.14 millones de puntos y una densidad de 310 pts/m² en una superficie de 5.5 ha debido a las características topográficas de lugar (Ilustración 1.5).

Ilustración 1.5 - Plan del vuelo del dron para el relevamiento del Pukará de Cullún



Elaborado por el autor

5.1.2 Procesamiento de datos

En primera instancia el almacenamiento de los datos sin procesar del vuelo se descargó como paquetes de datos codificados con el software mdInfinity (Tabla 1.5), y con el mismo software se obtuvieron los datos de salida en archivos con extensión. *.LAS.

El análisis de los datos se realizó tanto de forma manual y automática, produciendo un modelo gráfico definido como “Estructuras arquitectónicas”, este proceso se realizó en los

Software Envi LiDAR (facilitado por la empresa Geospace Solutions), software Global Mapper y el software libre RVT (Relief Visualization Toolbox). Este último es una herramienta gratuita y de código abierto que requiere de una computadora de escritorio (Procesador i7, Windows 10 de 64 bits con 12 GB de RAM, disco de almacenamiento de 1 TB).

Tabla 1.5 - Paquetes de datos codificados

LiDAR raw data:
20211230_DroneSN0605_FN0022_00.pck
20211230_DroneSN0605_FN0022_02.pck
20211230_DroneSN0605_FN0022_01.pck
20211230_DroneSN0605_FN0022_03.pck
Outputfiles: Formato. LAS
Output Coordinate System
Units: m (meters)
Datum: WGS84 UTM Zone 17

Elaborado por el autor

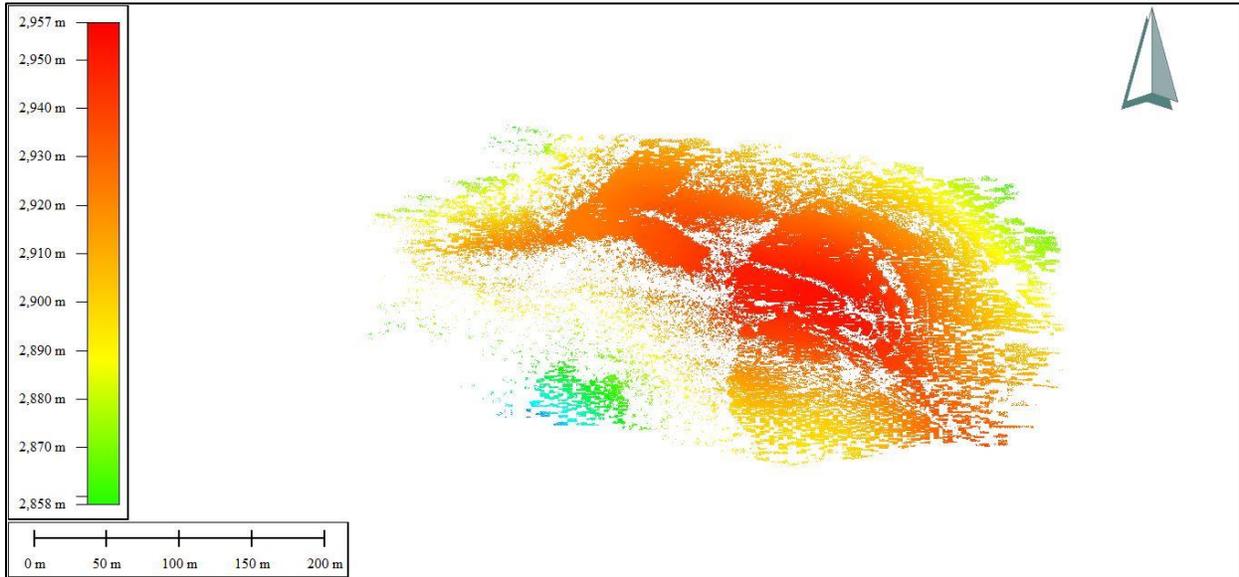
5.1.3 Transformación de la nube de puntos

Para el siguiente paso, focalizado en el análisis de los datos fue necesario transformar los ficheros *.LAS, en capas de sistema de información geográfica, los que pueden ser exportados a varios formatos y datos visuales en 3D. Se crea así un Modelo Digital de Elevación (DEM), que identifica características del paisaje como: árboles, arbustos, plataformas, estructuras y andenes de interés cultural.

Ya en el desarrollo del proceso (Ilustración 2.5) la nube de puntos procesada en primera instancia con el software Global Mapper se diferencia de color por la altitud gráfica (la tonalidad azul que refleja la parte más baja del levantamiento de información indica una altitud de 2.858 msnm, hasta la tonalidad roja con 2.953 msnm que indica la parte más alta del Pukará de Cullún).

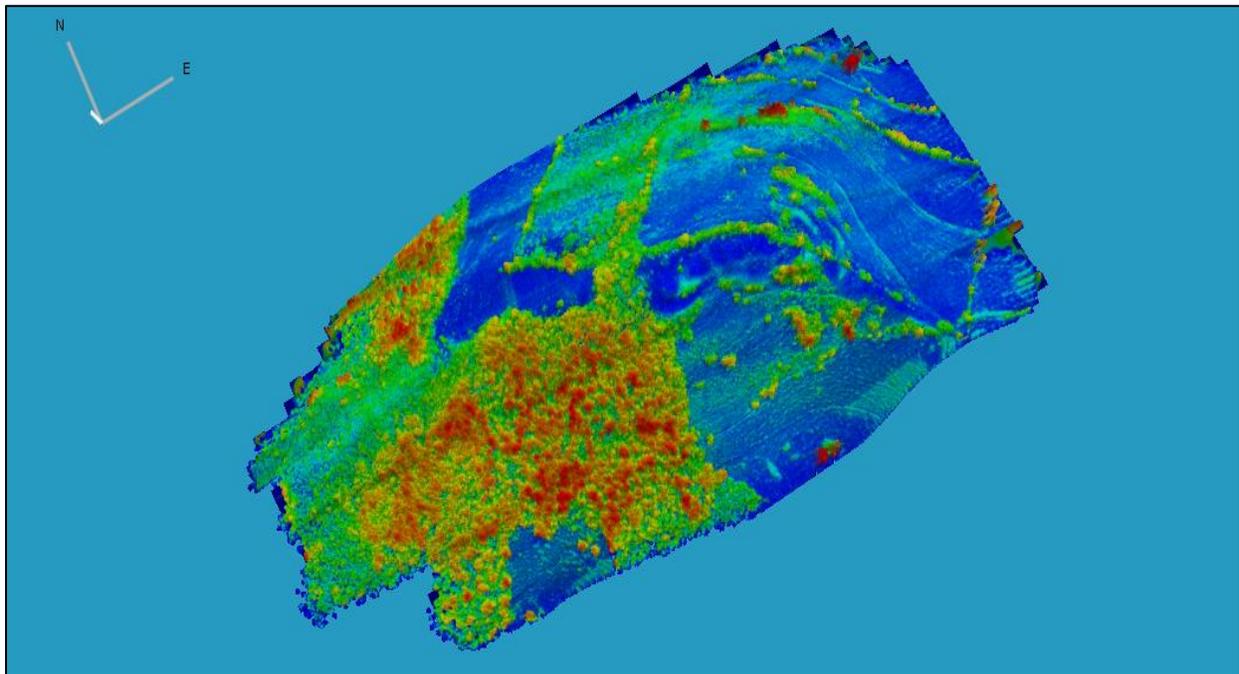
Mientras que la nube de puntos procesada en el software Envi LiDAR, muestra la cobertura vegetal en color rojo, amarillo y verde; mientras que el suelo virtual de la montaña esta de color azul), en la barra de herramientas se seleccionó Process, Process data (Ilustración 3.5).

Ilustración 2.5 - Nube de puntos descargada en archivos. LAS en el software Global Mapper



Elaborado por el autor

Ilustración 3.5 - Nube de puntos descargada en archivos. LAS en el software Envi LiDAR

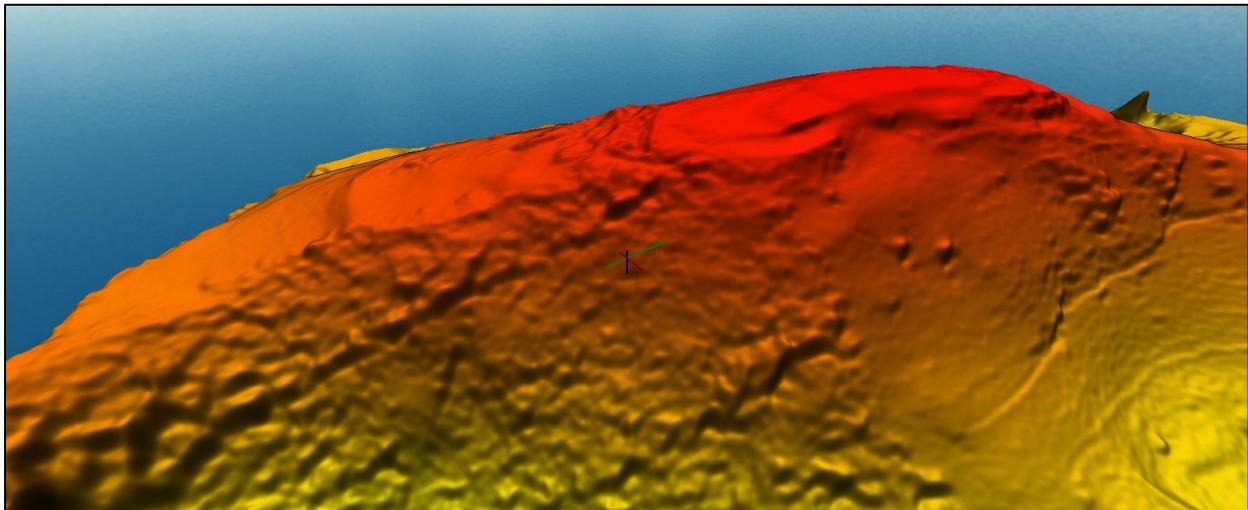


Elaborado por el autor

5.1.4 Creación del modelo de elevación digital (DEM)

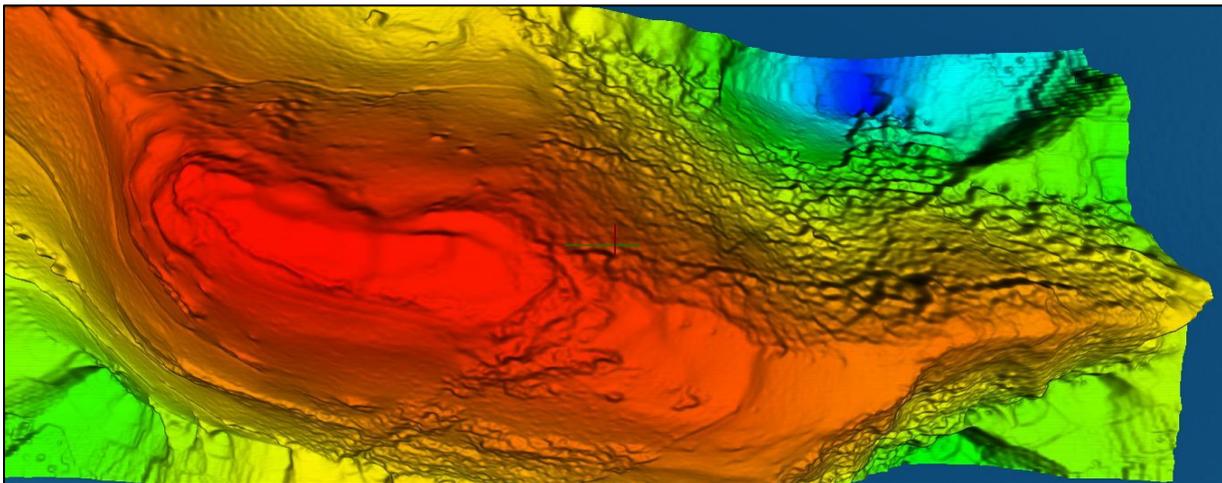
Con el software Global Mapper, utilizando las herramientas Atlas Shader (herramienta predeterminada de sombreado) y Show 3D View (herramienta de visualización de datos de elevación en una perspectiva gráfica de 3D), muestra la imagen del Pukará Cullún. En la herramienta 3D se movió virtualmente en distintas direcciones al pukará, obteniéndose las siguientes vistas en donde se distinguen plataformas, terrazas, rampas y muros (Ilustración 4.5, 5.5, 6.5 y 7.5).

Ilustración 4.5 - Vista Sur 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader



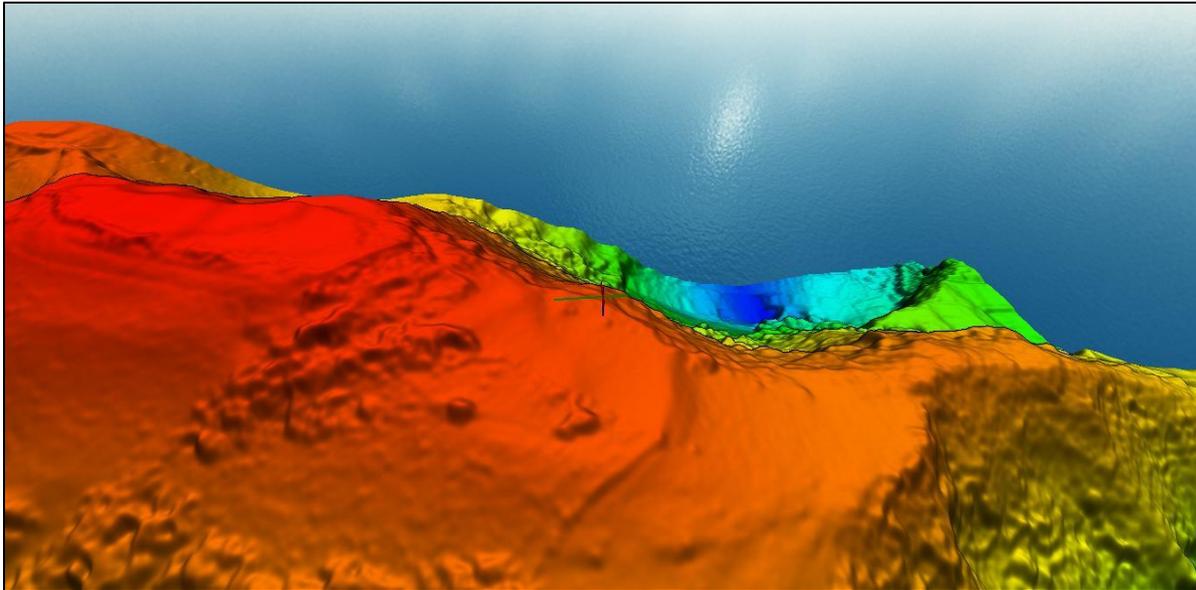
Elaborado por el autor

Ilustración 5.5 - Vista superior 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader



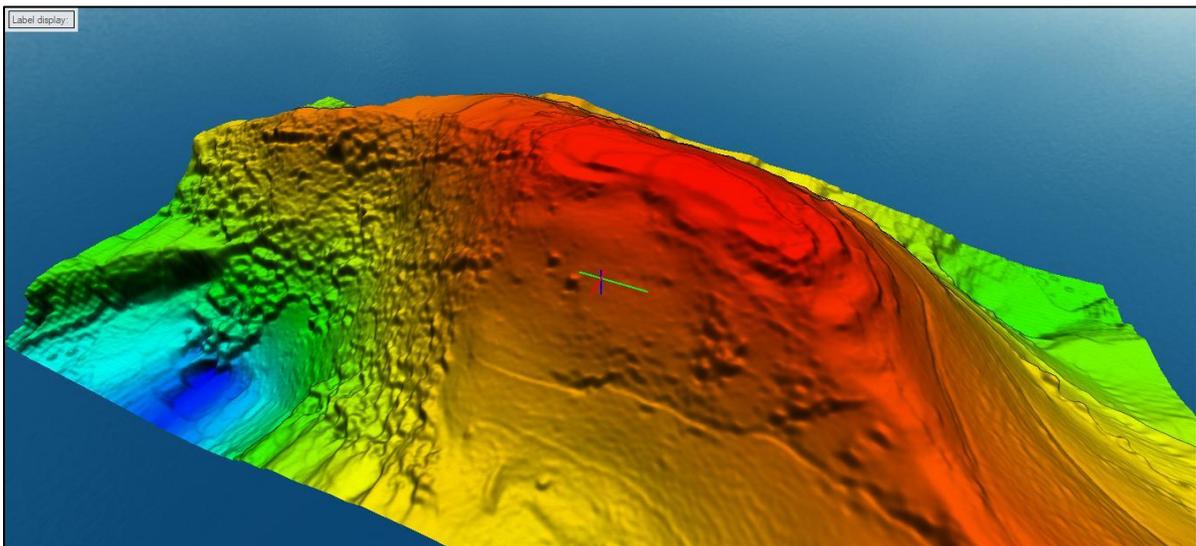
Elaborado por el autor

Ilustración 6.5 - Vista Norte 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader



Elaborado por el autor

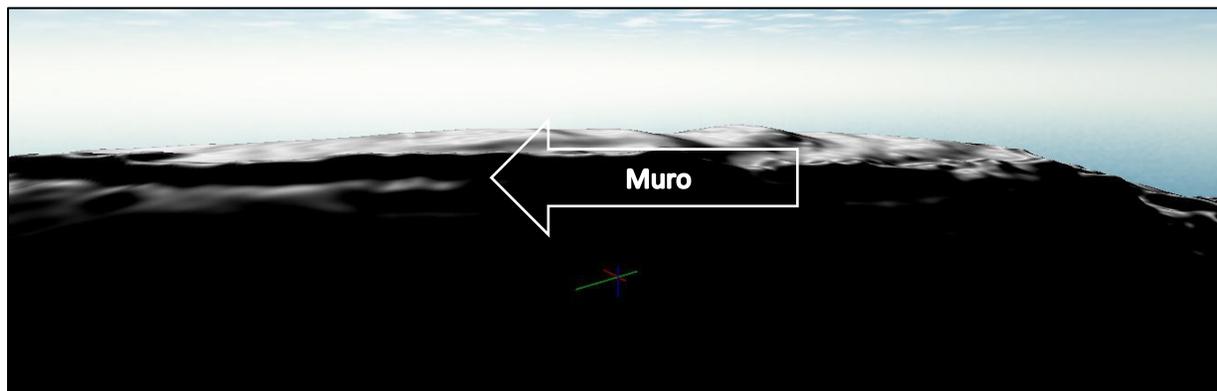
Ilustración 7.5 - Vista Sureste 3D del Pukará Cullún con el software Global Mapper - Atlas Shader



Elaborado por el autor

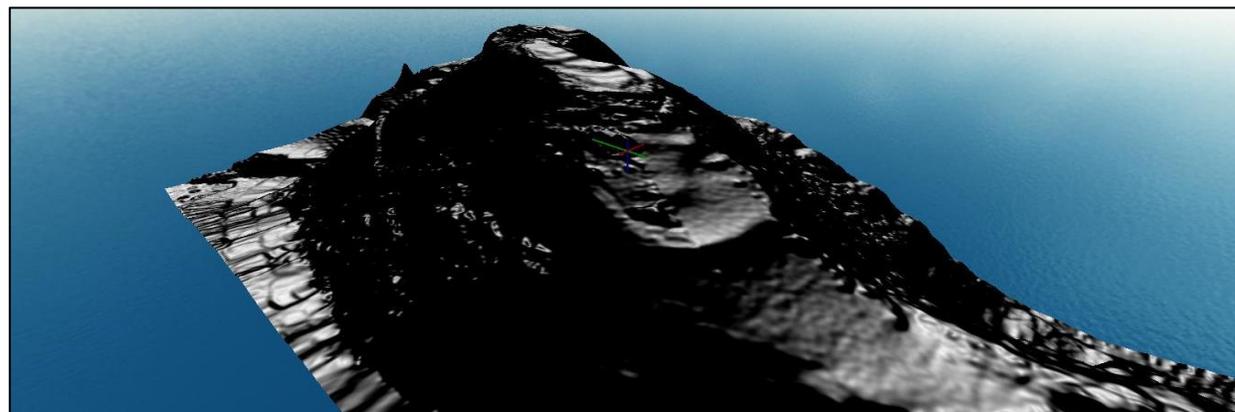
En las siguientes imágenes con el Software Global Mapper se utilizaron las herramientas Sloper Shader (los datos de terreno cargado en pendiente son coloreados de acuerdo con su altitud gráfica en escala gris) y Show 3D View, mostrando otras perspectivas del pukará donde se pueden apreciar desniveles de terrazas, plataformas y un muro (Ilustración 8.5, 9.5 y 10.5).

Ilustración 8.5 - Vista Norte 3D del Pukará Cullún sombreado con el software Global Mapper - Sloper Shader (la flecha indica la presencia de un muro en el flanco Norte del Pukará)



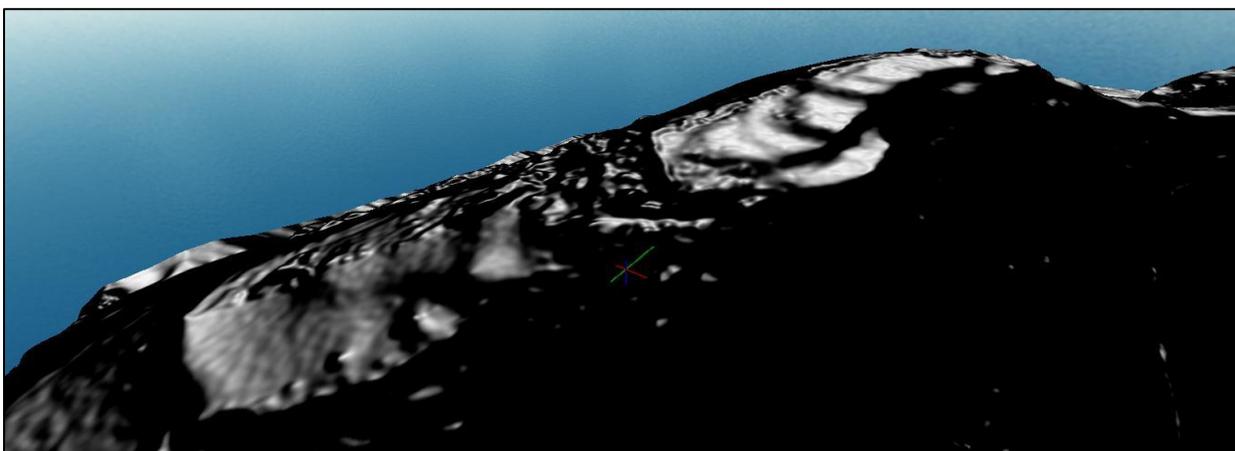
Elaborado por el autor

Ilustración 9.5 - Vista Oeste 3D del Pukará Cullún, sombreado con el software Global Mapper – Sloper Shader



Elaborado por el autor

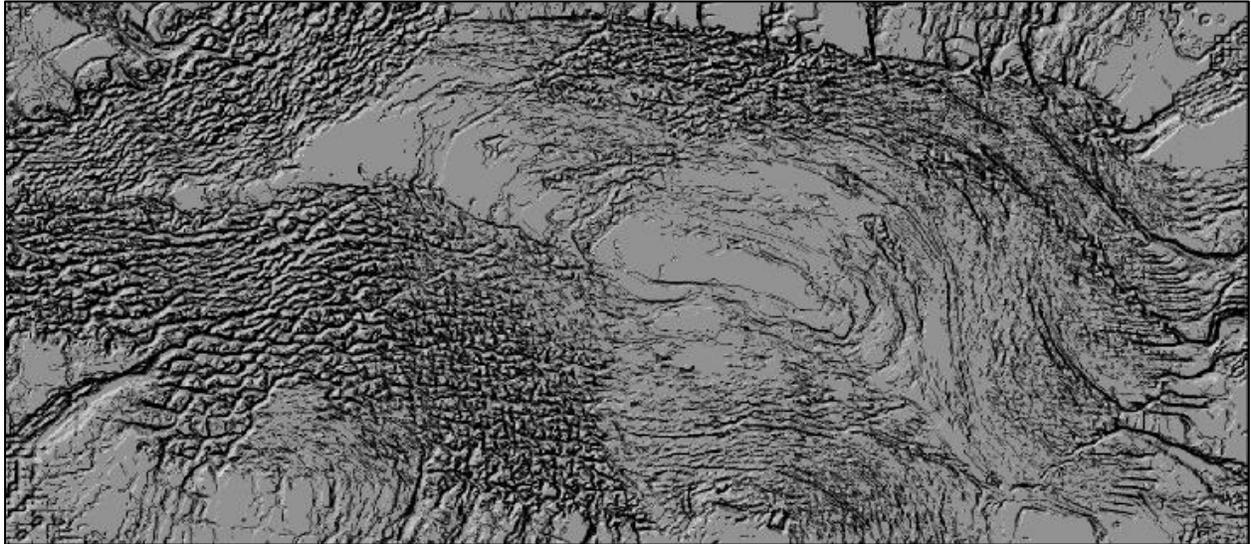
Ilustración 10.5 - Vista Suroeste 3D sombreado del Pukará Cullún con el software Global Mapper – Sloper Shader



Elaborado por el autor

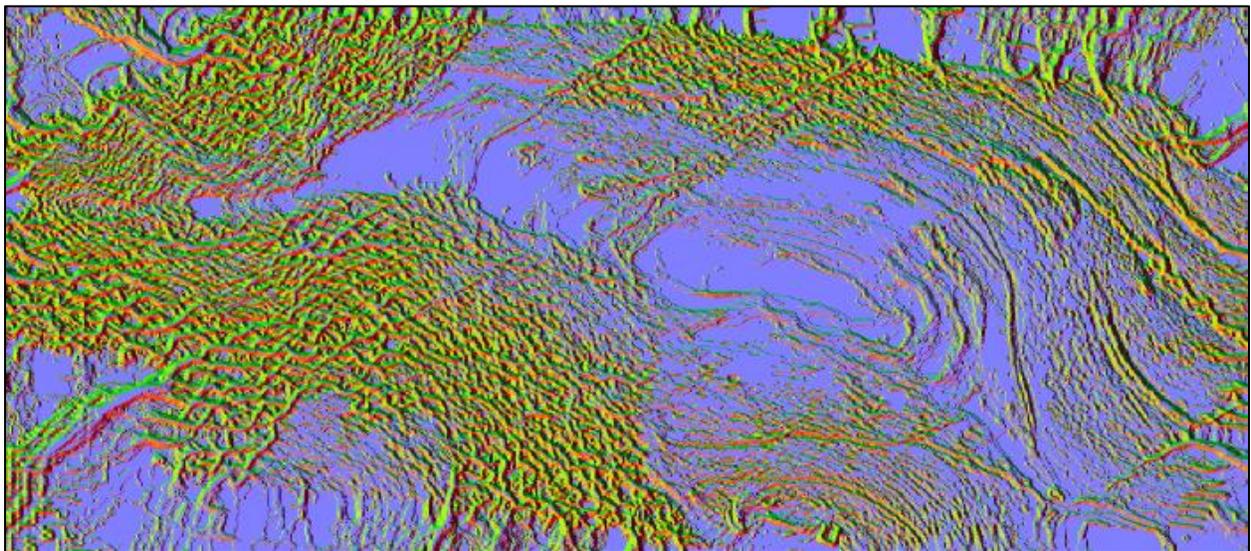
El software Relief Visualization Toolbox, también usado para el proceso de visualización permitió definir rasgos en los patrones arquitectónicos, además de la vegetación arbórea y arbustiva. Entre los modelos de visualización que arrojaron mayor información destacan: Sky View Factor y PCA of multiple Hillshades (Ilustración 11.5, 12.5, 13.5, 14.5, 15.5 y 16.5).

Ilustración 11.5 - Modelo de visualización con la herramienta Analytical Hillshading con el Software RVT



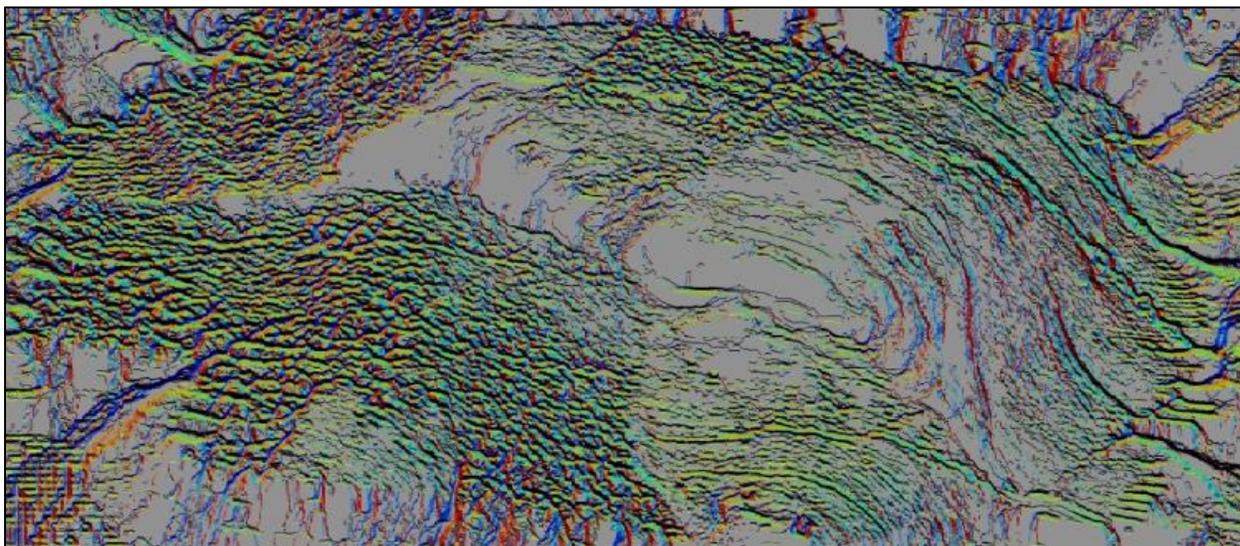
Elaborado por el autor

Ilustración 12.5 - Modelo de visualización con la herramienta PCA of multiple Hillshadings con el Software RVT



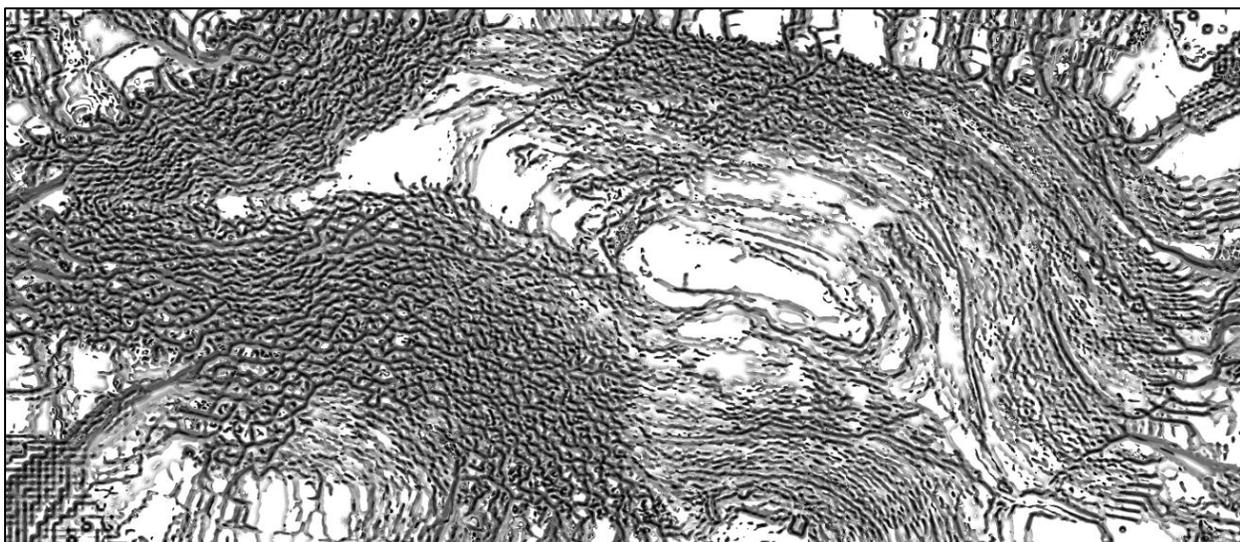
Elaborado por el autor

Ilustración 13.5 - Modelo de visualización con la herramienta Hillshadings from multiple directions RGB con el Software RVT



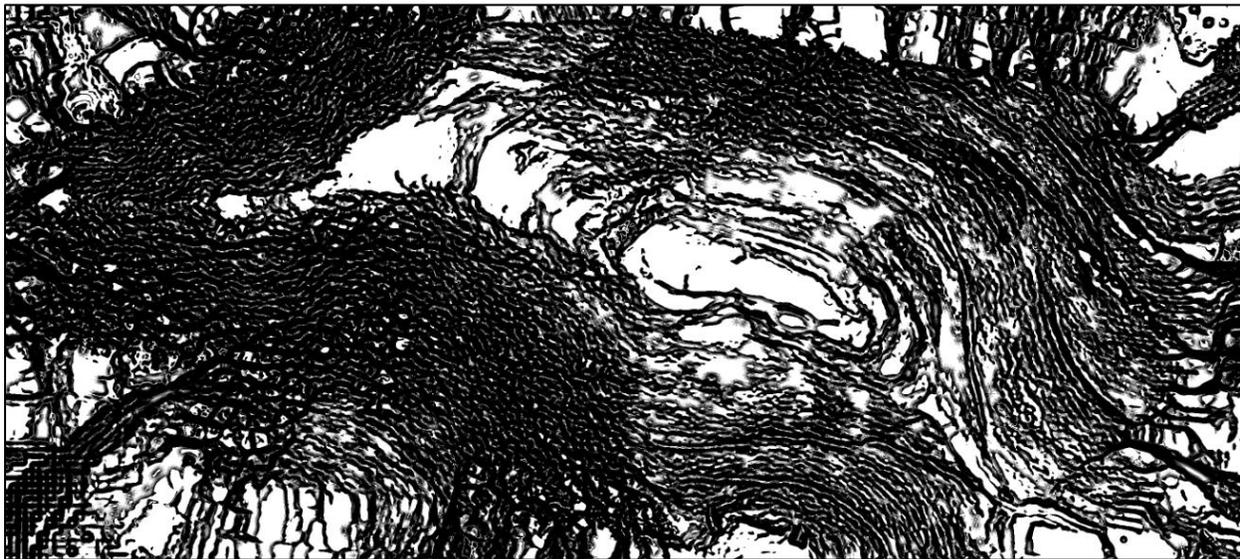
Elaborado por el autor

Ilustración 14.5 - Modelo de visualización con la herramienta Anitropic Sky-view factor con el Software RVT



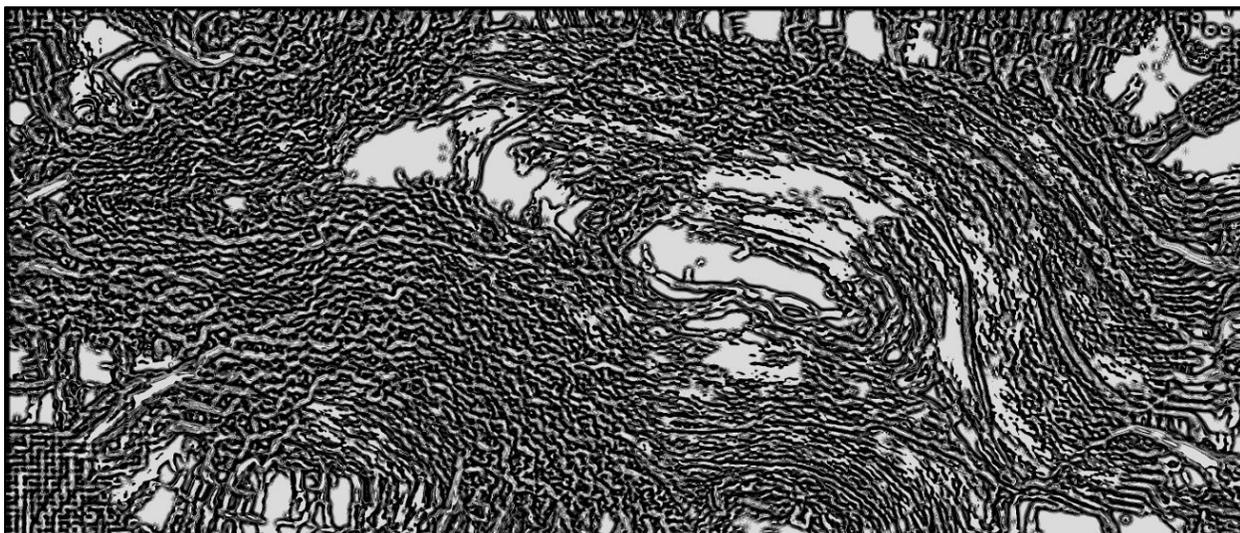
Elaborado por el autor

Ilustración 15.5 - Modelo de visualización con la herramienta Simple local relief model con el Software RVT



Elaborado por el autor

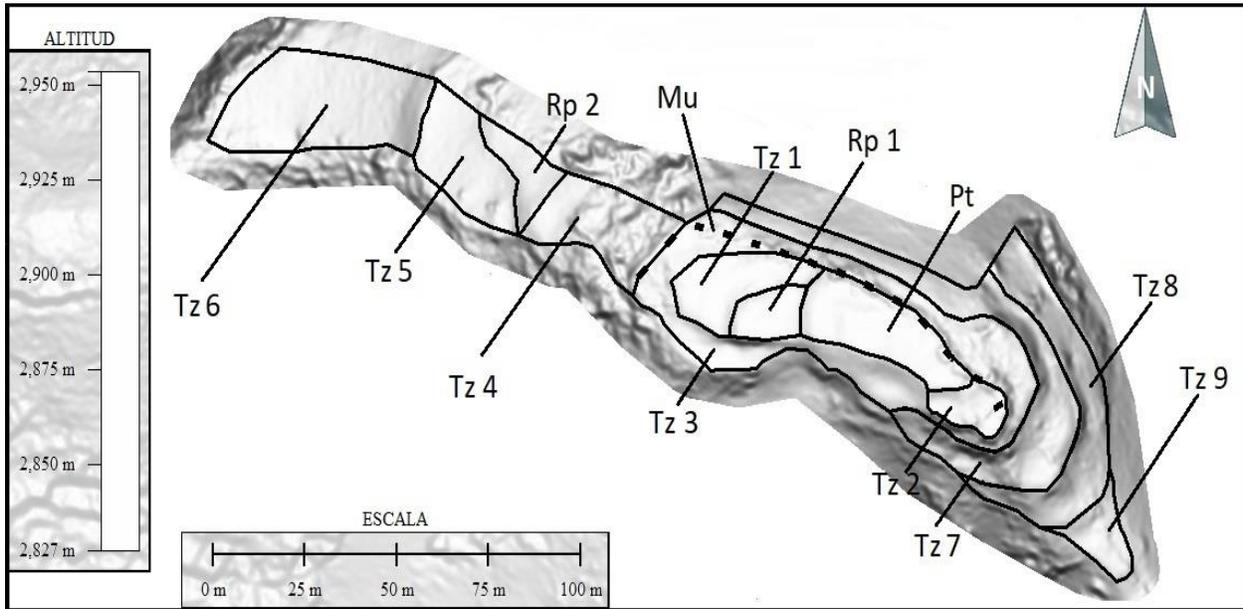
Ilustración 16.5 - Modelo de visualización con la herramienta Openness negative con el Software RVT



Elaborado por el autor

En el siguiente gráfico (Ilustración 17.5) el Pukará Cullún exhibido a través de un Modelo de Elevación Digital (DEM) en animación 3D. Esta estructura emplazada, define gráficamente las características culturales como: Plataformas (Pt), Terrazas (Tz), Rampas (Rp), Muros (Mu).

Ilustración 17.5 - Pukará Cullún, demostración gráfica en 3D, de las estructuras arquitectónicas con el software Global Mapper. (Plataforma= Pt, Terraza= Tz, Rampa= Rp, Muro= Mu)



Elaborado por el autor

5.2 Caracterización arquitectónica del Pukará de Cullún

5.2.1 Geolocalización de las estructuras arqueológicas

En la Tabla 2.5 se detallan las estructuras arqueológicas registradas en la prospección superficial del Pukará Cullún.

Tabla 2.5 - Geolocalización de las estructuras arqueológicas registradas en el Pukará de Cullún

Estructuras Arquitectónicas	Área (m²)	Perímetro (m)	Coordenadas (UTM)	Altitud (msnm)
Plataforma				
Plataforma "Pt"	639.07	119.55	X= 729584 Y= 9739436	2953.00
Rampas				
Rampa 1 "Rp 1"	209.78	59.42	X= 729561 Y= 9739444	2951.76
Rampa 2 "Rp 2"	240.91	81.77	X= 729486 Y= 9739484	2939.16
Terrazas				
Terraza 1 "Tz 1"	445.55	102.95	X= 729546 Y= 9739550	2950.44
Terraza 2 "Tz 2"	195.24	58.886	X= 729617 Y= 9739420	2951.52
Terraza 3 "Tz 3"	3058.27	286.86	X= 729539 Y= 9739462	2949.48
Terraza 4 "Tz 4"	620.11	114.55	X= 729504 Y= 9739474	2946.48
Terraza 5 "Tz 5"	568.58	103.34	X= 729483 Y= 9739473	2936.40
Terraza 6 "Tz 6"	1156.9	150.3	X= 729452 Y= 9739500	2928.12
Terraza 7 "Tz 7"	1208.3	352.49	X= 729628 Y= 9739413	2945.16

Terraza 8 “Tz 8”	844.69	220.21	X= 729639 Y= 9739403	2940.48
Terraza 9 “Tz 9”	226.69	82.342	X= 729645 Y= 9739395	2937.00
Muros				
Muro 1 “Mu 1” (Lateral)	Distancia = 114.21 m		X= 729532 Y= 9739467	2953.08
Muro 2 “Mu 2” (Este)	Distancia = 9.997 m		X= 729618 Y= 9739424	2951.16
Estructuras en piedra				
Estructura en piedra 1 “Ep”	Alto 2.70 m Frente (Sur) = 6 m Lateral (Oeste) = 7 m Lateral (Este) = 4.50 m Posterior (Norte) = 5.90 m		X= 729590 Y= 9739336	2895.60
Estructura en piedra 2 “Ep”	Diámetro = 4 m Alto = 1.70 m		X= 729566 Y= 9739346	2898.72
Dintel				
Dintel “Dt”	Medidas: Largo: 3.09 m Cara 1: 0.53 cm Cara 2: 0.46 cm. Cara 3: 0.48 cm Peso aproximado: 857.59 Kg.		X= 729548 Y= 9739451	2933.00

Elaborado por el autor

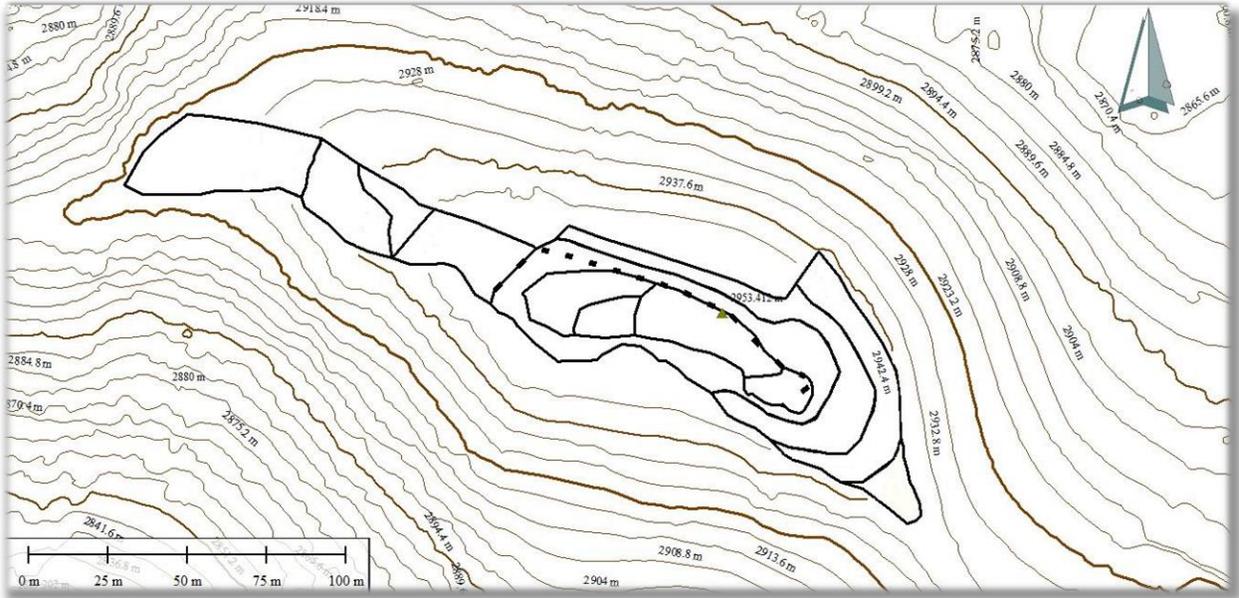
5.2.2 Descripción y análisis de los componentes arquitectónicos del sitio

5.2.2.1 Relevamiento planimétrico

La fase de investigación correspondiente a la generación del modelo digital de elevaciones (MDE) del espacio arqueológico del sitio, más el reconocimiento arqueológico de superficie mediante la sectorización sistemática del sitio, permitieron el registro de cada uno de los componentes arquitectónicos del Pukará de Cullún. El levantamiento planimétrico muestra una

lectura general de la arquitectura existente de cada una de las construcciones que componen el Pukará de Cullún, definidas en una plataforma elevada, terrazas, rampas y muros (Ilustración 18.5).

Ilustración 18.5 - Planimetría del Pukará Cullún



Elaborado por el autor

5.2.2.2 Registro arqueológico de los componentes arquitectónicos

El Pukará Cullún localizado en la cuenca del río Chanchán, está constituido de 16 estructuras arquitectónicas: 1 Plataforma (dispuesta como un eje central en dirección Este-Oeste), 9 Terrazas (disposición escalonada), 2 Rampas (disposición escalonada), 2 Muros y 2 Estructuras en piedra situadas en el flanco sur del pukará.

5.2.2.2.1 Plataforma (Pt01)

Esta estructura se halla ubicada en la cima del Pukará Cullún, desde donde se tiene una vista de 360°. Esta construcción tiene dos accesos: el primer acceso es desde la Terraza 2 que se encuentra en sentido Este, siendo el mismo un poco restringido; y el segundo acceso es desde la Rampa 1 que se encuentra en sentido Oeste, que no presenta restricción alguna.

La plataforma “Pt” en tamaño es la tercera estructura más grande del sitio y se encuentra asentada sobre la Terraza 3 (Ilustración 19.5). Algo característico es su direccionamiento al Oeste y dentro de su ángulo de vista está el Monte Puñay, como también la evidencia del Muro 1 localizado en el borde Norte de esta plataforma.

Ilustración 19.5 - Registro arqueológico de la Plataforma (Pt01)



Elaborado por el autor

5.2.2.2 Terrazas (Tz01 – Tz09)

Se contabilizaron un total de 9 terrazas, agrupadas dentro del yacimiento en 3 segmentos. El primero de ellos conforma las Terrazas 1, 2 y 3; que se encuentran localizadas en el centro del pukará. El segundo segmento compuesto por las Terrazas 4, 5 y 6, son las de mayor tamaño y se localizan al Oeste de la plataforma. El tercer segmento conformado por las Terrazas 7, 8 y 9 son las más pequeñas y se hallan ubicadas al Este de la plataforma. Además, entre las Terrazas 4, 5 y 6 y las Terrazas 7, 8 y 9 no existen rasgos constructivos visibles que unan estas terrazas, (Ilustración 20.5, 21.5 y 22.5).

En cuanto al contenido y la ubicación del primer segmento se distingue la siguiente configuración: la Plataforma (Pt-01) está ubicada entre las Terrazas 1, 2 y la Rampa 1. La Terraza 1 está ubicada entre la Plataforma y la Rampa 1, en sentido Oeste. La Terraza 2 se encuentra entre la Plataforma y la Terraza 7 en sentido Este, presentando en su lado Norte parte del Muro 1 y el Muro 2. La Terraza 3 está ubicada entre la Terraza 1 y la Terraza 4, en sentido Oeste, presentando en su lado Norte y Oeste al Muro 1.

En cuanto al segundo segmento, en donde las terrazas son de tamaño más grande y de forma semirectangular, se distingue la siguiente configuración: la Terraza 4 está ubicada entre la Terraza 3 y la Rampa 2 en sentido Oeste. La Terraza 5 está ubicada entre la Rampa 2 y la Terraza 6. La Terraza 6 está ubicada entre la Terraza 5 y el borde final del pukará en sentido Oeste, siendo ésta la más grande en tamaño a diferencia de las otras terrazas y plataforma (Ilustración 23.5, 24.5, 25.5).

En el tercer segmento se registraron terrazas pequeñas y de forma semicónica, en donde la Terraza 7 está ubicada entre la Terraza 3 y la Terraza 8 en sentido Este. La Terraza 8 está localizada entre la Terraza 7 y la Terraza 9 en sentido Este. Finalmente, la Terraza 9 está ubicada entre la Terraza 8 y el borde final del pukará en sentido Este (Ilustración 26.5, 27.5, 28.5).

Ilustración 20.5 - Registro arqueológico de la Terraza 1 (Tz01) Ilustración 21.5 - Registro arqueológico de la Terraza 2 (Tz02)



Elaborado por el autor



Elaborado por el autor

Ilustración 22.5 - Registro arqueológico de la Terraza 3 (Tz03)



Elaborado por el autor

Ilustración 23.5 - Registro arqueológico de la Terraza 4 (Tz04)



Elaborado por el autor

Ilustración 24.5 - Registro arqueológico de la Terraza 5 (Tz05)



Elaborado por el autor

Ilustración 25.5 - Registro arqueológico de la Terraza 6 (Tz06)



Elaborado por el autor

Ilustración 26.5 - Registro arqueológico de la Terraza 7 (Tz07)



Elaborado por el autor

Ilustración 27.5 - Registro arqueológico de la Terraza 8 (Tz08)



Elaborado por el autor

Ilustración 28.5 - Registro arqueológico de la Terraza 9 (Tz09)



Elaborado por el autor

5.2.2.2.3 Rampas (Rp01 – Rp02)

Existen dos Rampas dentro de la construcción arquitectónica del pukará, permitiendo el acceso a las terrazas y a la plataforma respectivamente. La Rampa 1 está ubicada entre la Plataforma y la Terraza 1, en sentido Oeste, siendo la más pequeña y su ingreso es desde el lado Norte de la Terraza 1 (Ilustración 29.5). La Rampa 2 está ubicada entre las Terraza 4 y Terraza 5, en sentido Oeste, siendo la más grande y su acceso es por el lado Sur de la Terraza 5. Estas rampas en la actualidad están cubiertas por pasto *Festuca arundínacea* (Ilustración 30.5).

Ilustración 29.5 - Registro arqueológico de la Rampa 1 (Rp01)



Elaborado por el autor

Ilustración 30.5 - Registro arqueológico de la Rampa 2 (Rp02)



Elaborado por el autor

5.2.2.2.4 Muros (Mu01 – Mu02)

El Pukará Cullún posee dos muros. El Muro 1 que es el más largo, se encuentra ubicado en el borde Norte de la Plataforma y de las Terrazas 1, 2, 3 y la Rampa 1. Tiene la forma de una L invertida. Está construido de canto rodado en la parte superior y por Dinteles en ciertos tramos de base. Este muro no tiene rastro de mortero y se encuentra cubierto de vegetación arbustiva típica de los Bosques siempre verdes de montano, lo que compromete su estructura y ocasiona su destrucción paulatina (Ilustración 31.5 y 32.5).

El Muro 2 que se encuentra asentado en la Terraza 2, con vista hacia el lado Este, es más pequeño, pero se encuentra más expuesto a la destrucción, tanto por la vegetación arbustiva como por el paso del ganado vacuno. Este muro tampoco presenta rastro de mortero (Ilustración 33.5). Resaltando que entre el Muro 1 y el Muro 2, asentados en la Terraza 2, existe un espacio que podría ser considerado como un paso hacia la Plataforma.

Ilustración 31.5 - Registro arqueológico del Muro 01, lado Norte, con fábrica de canto rodado



Elaborado por el autor

Ilustración 32.5 - Registro arqueológico del Muro 01, lado Norte, con fábrica de dinteles en la base



Elaborado por el autor

Ilustración 33.5 - Registro arqueológico del Muro 02, lado Este, con fábrica de canto rodado



Elaborado por el autor

5.2.2.2.5 Estructuras en piedra (Ep01- Ep02)

Estas estructuras se encuentran ubicadas en la base Sur del Pukará Cullún. La construcción de ambas se realizó en canto rodado y entre las mismas existe una distancia de 25.60 m. La Estructura 1 tiene una forma cuadrangular y es la más grande de las dos; no presenta rastro de mortero en su construcción; posee un acceso de forma cuadrada hacia el costado Sur de la estructura y su orientación de cada cara corresponde a cada uno de los puntos cardinales (Ilustración 34.5).

Ilustración 34.5 - Registro arqueológico de la estructura en piedra (Ep01)



Elaborado por el autor

Respecto a la Estructura 2 esta es de forma semicircular, más pequeña y se encuentra hacia el Oeste de la Estructura 1. Está construida también en canto rodado y tampoco se observa rastro de mortero en su fabricación (Ilustración 35.5 y 36.5).

Ilustración 35.5 - Registro arqueológico de la Estructura en piedra (Ep02)



Elaborado por el autor

Ilustración 36.5 - Registro arqueológico de las estructuras en piedra 1 y 2, vista área Sureste



Elaborado por el autor

5.2.2.2.6 Dintel (Dt01)

Dentro de este pukará se encuentra un dintel, que está localizado de forma específica en la Terraza 1. Este dintel presenta 3 caras con medidas casi similares (largo: 3.09 m, ancho cara 1: 0.53 cm, ancho cara 2: 0.46 cm, ancho cara 3: 0.48 cm). Sus extremos están destruidos, no presenta grabados y su orientación actual es Norte -Sur (Ilustración 37.5).

Ilustración 37.5 - Registro arqueológico del Dintel (Dt01)



Elaborado por el autor

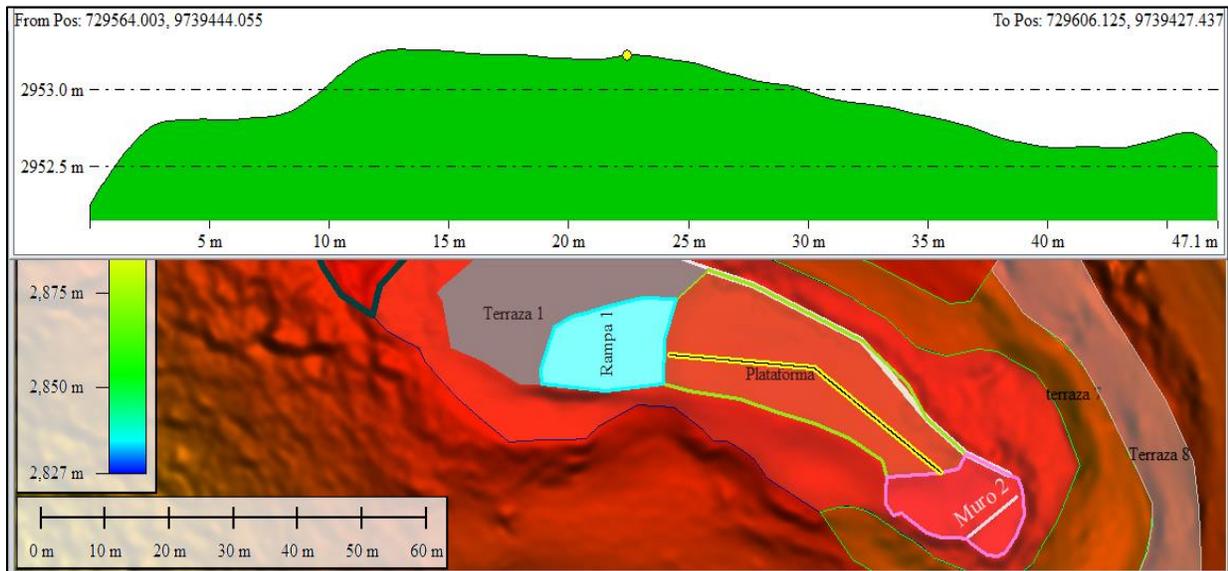
5.2.2.3 Lectura analítica de las construcciones arquitectónicas

5.2.2.3.1 Plataforma (Pt01)

En cuanto a la configuración formal esta estructura se halla emplazada en la cima de la cuchilla Cullún, que desciende desde la cordillera que conforma el Nudo del Azuay. En la configuración espacial concreta de esta estructura sobre el yacimiento, la plataforma Pt01 está ubicada en la parte superior central del pukará, presentando una forma semirectangular en un área de 639.07 m² y un tamaño de 46.87 m por 14.28 m (Ilustración 38.5).

Además, hay sectores de la plataforma en donde se puede evidenciar un piso cultural constituido por clastos, que actualmente se encuentra cubierto por una cobertura vegetal de pasto *Festuca arundinacea*, lo que ha posibilitado la conservación de la integridad física del piso. Respecto a la articulación interna de la plataforma, esta estructura se encuentra conectada al Este con la Terraza 02 y al Oeste con la Rampa 01. La visibilidad que se muestra desde la plataforma es de 360°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, al Este está el páramo de Cullún, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de la plataforma tiene una orientación definida en sentido Este – Oeste. Finalmente, en cuanto a la accesibilidad, se puede acceder desde la Rampa 01 en un sentido Oeste-Este.

Ilustración 38.5 - (Pt01) Plataforma con vista gráfica superior y lateral



Elaborado por el autor

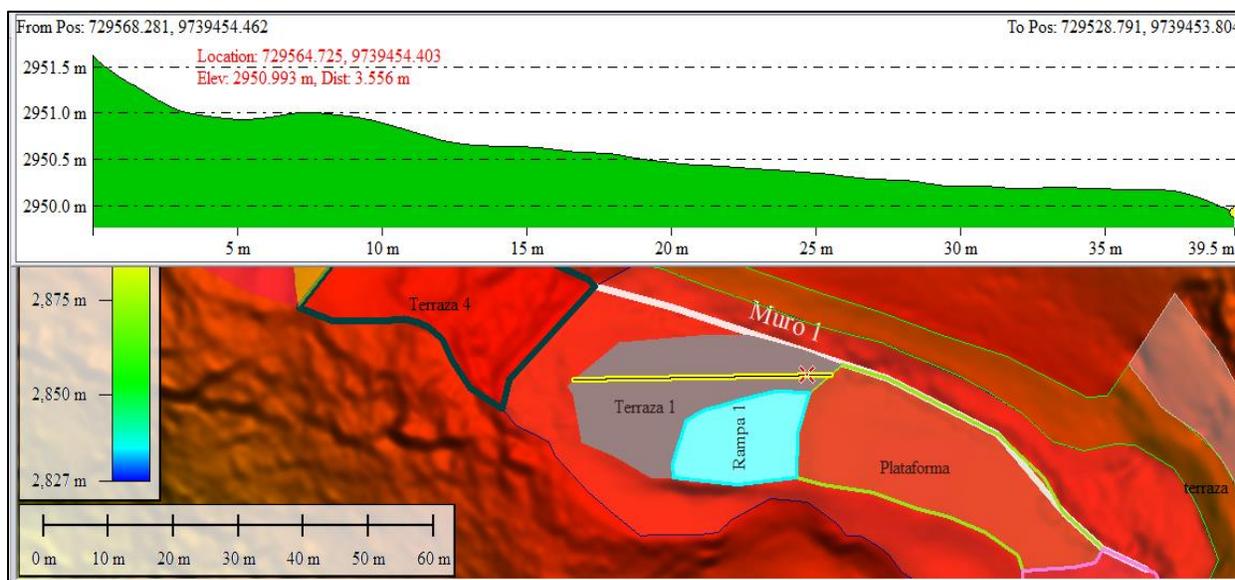
5.2.2.3.2 Terraza 1 (Tz01)

Respecto a la configuración formal de la Terraza 01, esta se halla emplazada en la cuchilla de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra localizada en el flanco Oeste de la Plataforma Pt-01, sobre la Terraza 03, presentando una forma semiesférica en un área

de 445.55 m² y un tamaño de 33.67 m por 22.31 m (Ilustración 39.5). Actualmente esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundínea*.

La articulación interna de la Terraza 01 se encuentra conectada hacia al Oeste con la Terraza 03 y hacia el Este con el Muro 01 y la Rampa 01. Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de esta terraza está definido en una dirección Oeste-Este. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 03.

Ilustración 39.5 - Terraza 1 (Tz01) Vista gráfica superior y vista lateral



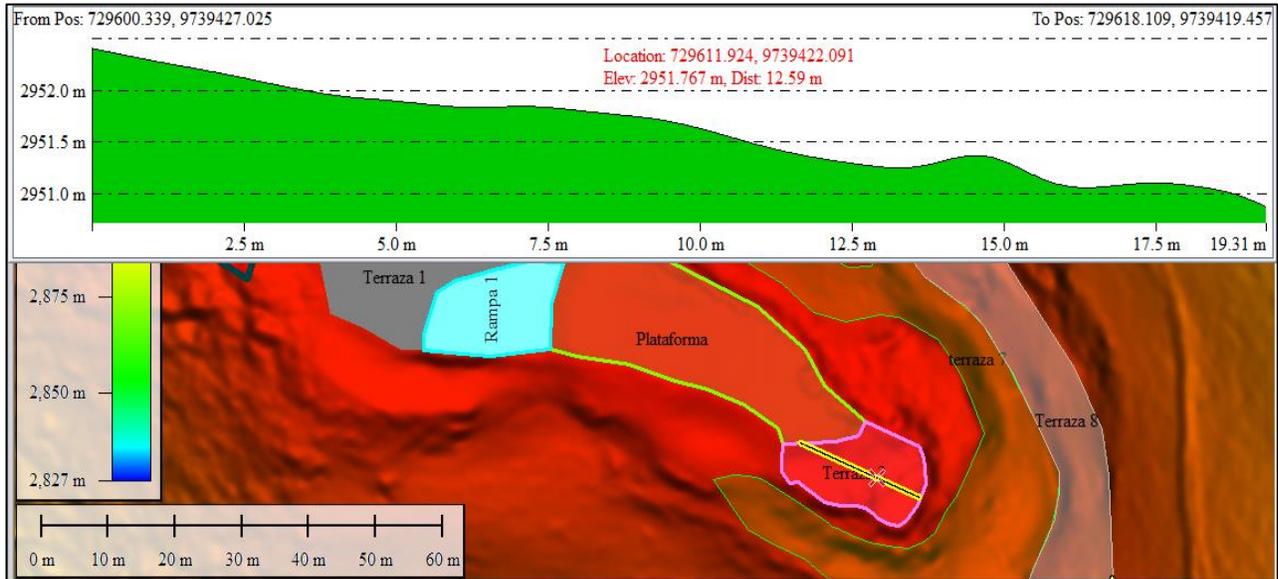
Elaborado por el autor

5.2.2.3.3 Terraza 2 (Tz02)

En la configuración formal de la Terraza 02, está se halla emplazada en la ladera Este de la cuchilla de Cullún. Dentro de la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Este de la Plataforma Pt01, sobre la Terraza 03, presentando una forma semicircular en un área de 195.24 m² y un tamaño de 16.66 m por 11.91 m (Ilustración 40.5).

Esta estructura presenta una diferencia de altura de 1.54 m entre el piso de la Terraza 02 y la Plataforma Pt01. En la actualidad esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundínacea*. Respecto a la articulación interna, la Terraza 02 se encuentra conectada hacia el Oeste de la Plataforma Pt01 y hacia el Este con la Terraza 03 y Muro 02. Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte, Sur y Este el Páramo de Cullún. El patrón de movimiento de esta terraza está en un sentido Este – Oeste. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Plataforma Pt01.

Ilustración 40.5 - Terraza 2 (Tz02) Vista gráfica superior y vista lateral



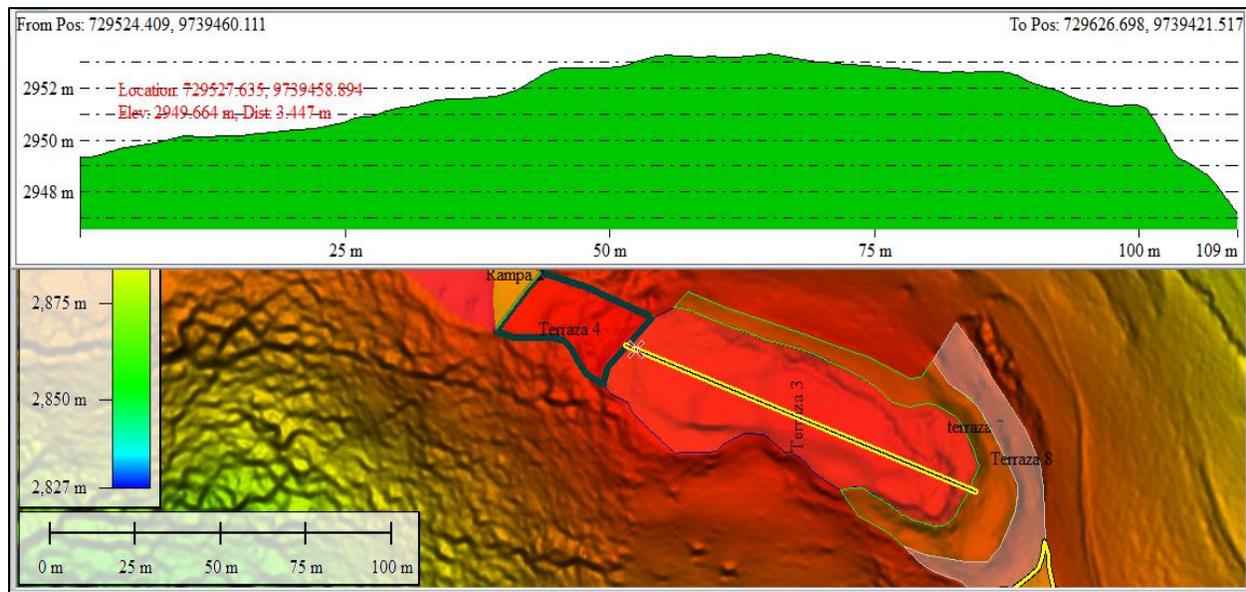
Elaborado por el autor

5.2.2.3.4 Terraza 3 (Tz03)

En referencia a la configuración formal de la Terraza 03, esta se encuentra emplazada en la ladera de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Este de la Plataforma Pt01, presentando una forma semiovalada en un área de 2689 m² y de un tamaño de 105.61 m por 25.53 m (Ilustración 41.5). Además, esta estructura presenta una pendiente de 4. 13° al Oeste, mostrando una diferencia de altura de 1.06 m entre el piso de la Terraza 01 y la Terraza 03. En la actualidad esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundínacea*. La articulación interna de la Terraza 03 se encuentra

conectada hacia Oeste con la Terraza 04 y hacia el Este con la terraza 07. Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí y al Este el Páramo de Cullún. El patrón de movimiento de esta terraza está definido en una dirección Oeste-Este. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 01 y 02.

Ilustración 41.5 - Terraza 3 (Tz-03) Vista gráfica superior y vista lateral



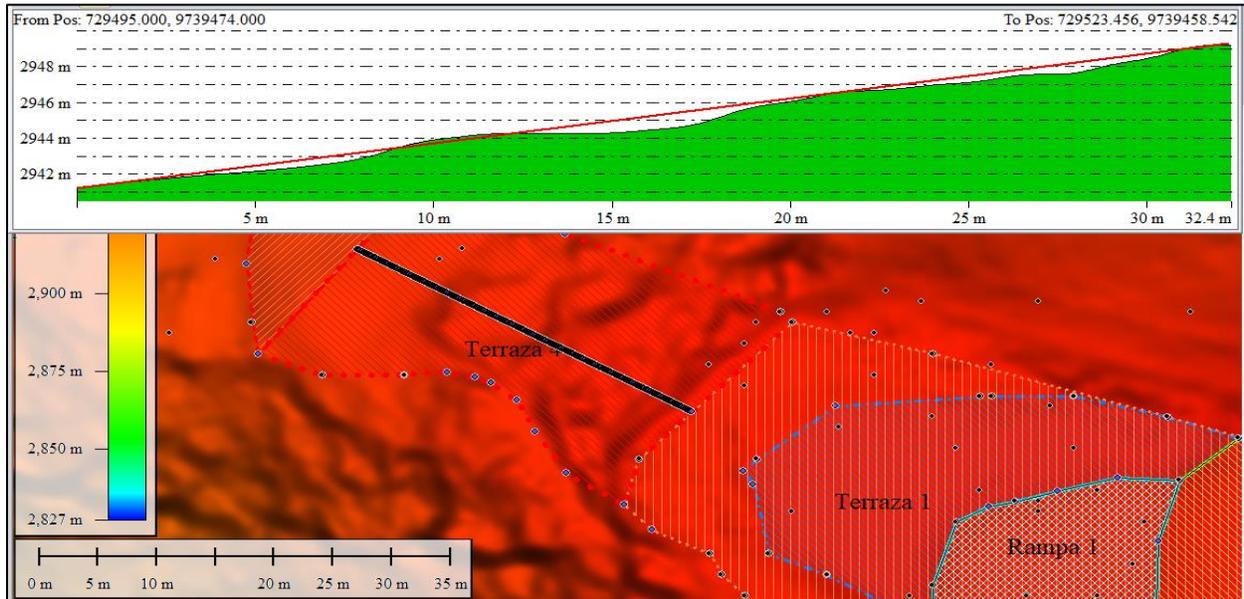
Elaborado por el autor

5.2.2.3.5 Terraza 4 (Tz04)

Con respecto a la configuración formal de la Terraza 04, esta se halla emplazada en la cuchilla de Cullún, con una inclinación de 65.20°, cubierta de vegetación arbustiva y arbórea típica de los Bosques siempre verdes de montano. En la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Oeste de la Plataforma Pt01, presentando una forma semirectangular en un área de 620.11 m² y un tamaño de 33 m por 15.81 m (Ilustración 42.5). Además, esta estructura presenta una pendiente de 13.94° al Oeste, el paramento tiene una diferencia de altura de 7.10 m entre el piso de la Terraza 03 y la Terraza 04.

En la actualidad esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundinacea*. Dentro de la articulación interna la Terraza 04 se encuentra conectada hacia al Oeste con la Rampa 02 y hacia el Este con la Terraza 03. Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de esta terraza está definido en una dirección Oeste-Este. Mientras que la accesibilidad es desde la Terraza 03.

Ilustración 42.5 - Terraza 4 (Tz04) Vista gráfica superior y vista lateral



Elaborado por el autor

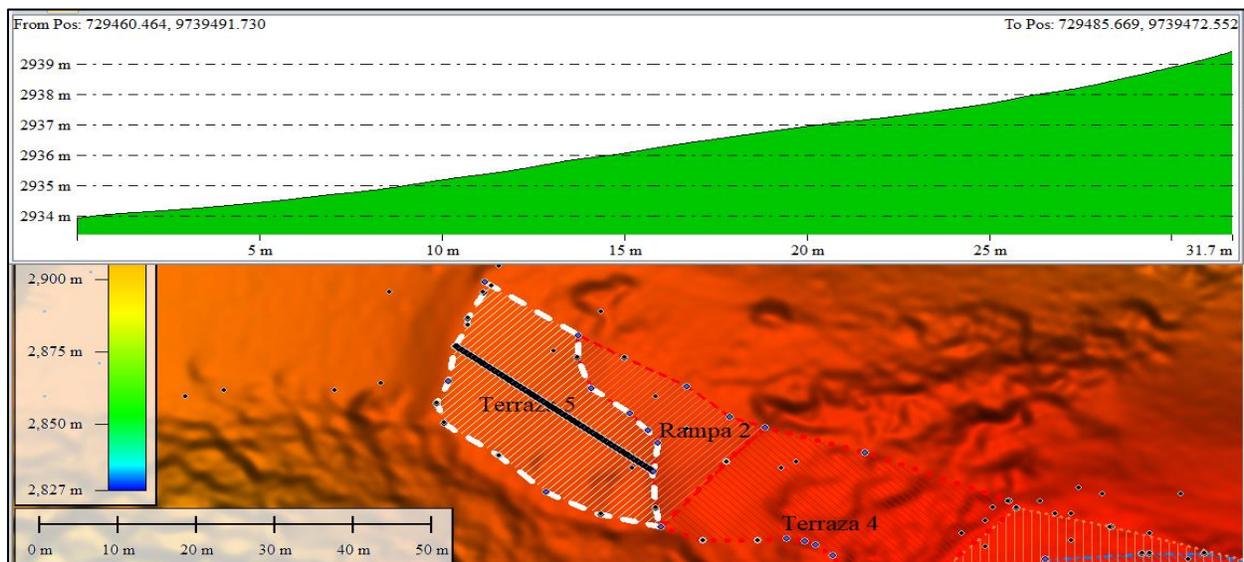
5.2.2.3.6 Terraza 5 (Tz05)

Dentro de la configuración formal de la Terraza 05, esta se halla emplazada igualmente en la cuchilla de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Oeste de la Plataforma Pt01, presentando una forma semirectangular en un área de 564.53 m² y un tamaño de 38.40 m por 21.67 m (Ilustración 43.5). Además, esta estructura presenta una pendiente: 9.82° al Oeste, el paramento tiene una diferencia de altura de 7.20 m entre el piso

de la Terraza 04 y la Terraza 05. Actualmente esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundinacea*. La articulación interna de la Terraza 05 se encuentra conectada hacia al Oeste con la Terraza 06 y hacia el Este con la Rampa 02.

Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de esta terraza está definido en una dirección Oeste-Este. Mientras que la accesibilidad es desde la Rampa 02.

Ilustración 43.5 - Terraza 5 (Tz05) Vista gráfica superior y vista lateral



Elaborado por el autor

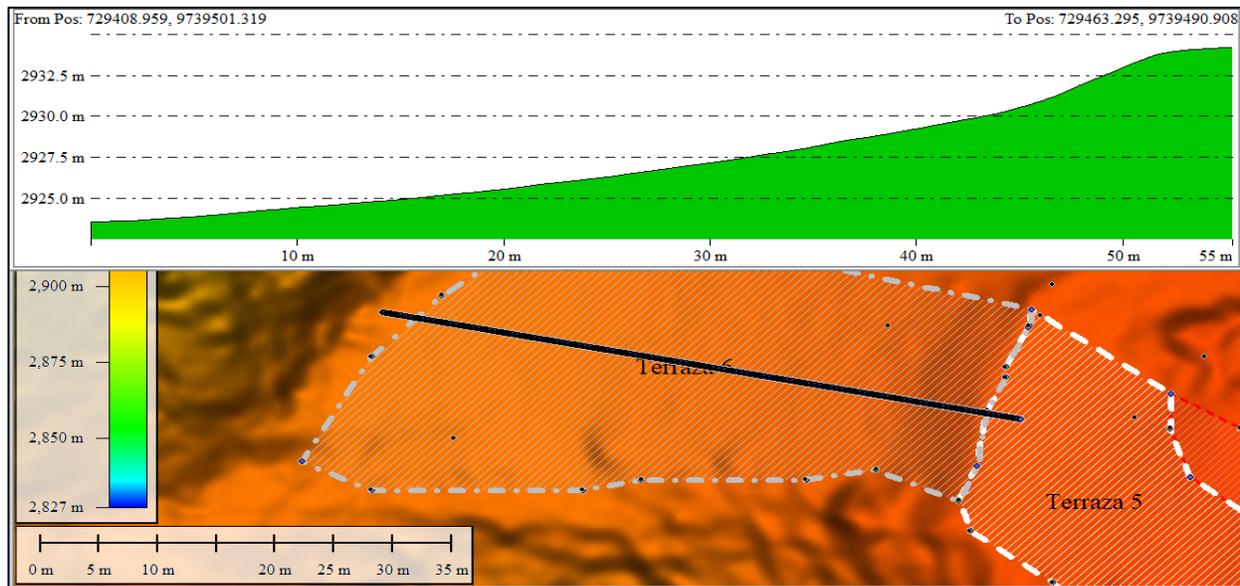
5.2.2.3.7 Terraza 6 (Tz06)

Referente a la configuración formal de la Terraza 06, esta se halla emplazada en la cuchilla de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Oeste de la Plataforma Pt01, presentando una forma semirectangular en un área de 1156.9 m² y un tamaño de 51 m por 23.89 m (Ilustración 44.5). Además, esta estructura presenta una pendiente de 11.65° al Oeste, el paramento tiene una diferencia de altura de 11 m entre el piso de

la Terraza 06 y la Terraza 05. Actualmente esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundínea*.

La articulación interna de la Terraza 06 se encuentra conectada hacia al Oeste la ladera de Cullún fin de pukará y hacia el Este con Terraza 05. Esta terraza tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. En el patrón de movimiento esta terraza está definida en una dirección Oeste-Este. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 05.

Ilustración 44.5 - Terraza 6 (Tz06) Vista gráfica superior y vista lateral



Elaborado por el autor

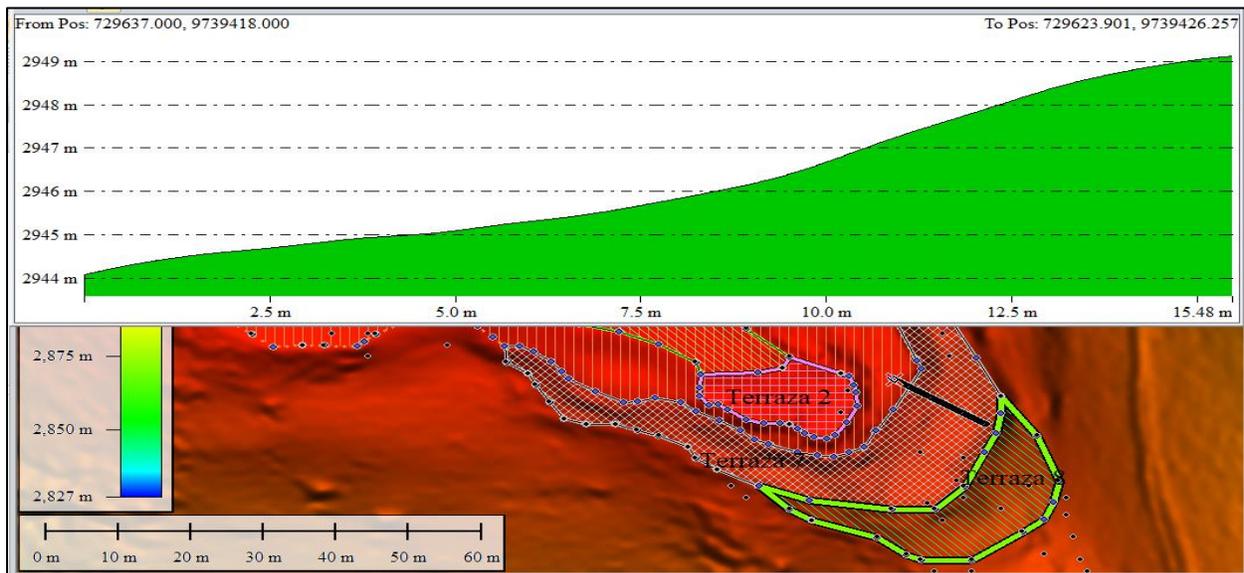
5.2.2.3.8 Terraza 7 (Tz07)

En cuanto a la configuración formal de la Terraza 07, esta se halla emplazada en las laderas de la cuchilla Cullún. En cuanto a su configuración espacial, esta terraza se encuentra

ubicada en el flanco Este de la Plataforma Pt01, mostrando una forma semicircular en un área de 891.12 m² y un tamaño de 109 m por 43.10 m (Ilustración 45.5).

Además, esta estructura tiene una pendiente de 22.12° hacia el Este, el paramento tiene una diferencia de altura de 4.06 m entre el piso de la Terraza 08 y la Terraza 07. Se encuentra cubierta fundamentalmente por vegetación de pastos *Festuca arundinacea*, lo que ha posibilitado la conservación de esta estructura, aunque también está cubierta de vegetación arbustiva y arbórea típica de los Bosques siempre verdes de montano. La articulación interna de la Terraza 07 presenta conexiones únicamente hacia la Terraza 03. La visibilidad de esta terraza es de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte, Sur y Este el Páramo de Cullún. El patrón de movimiento de esta terraza está en un sentido Este – Oeste. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 03.

Ilustración 45.5 - Terraza 7 (Tz07) Vista gráfica superior y vista lateral



Elaborado por el autor

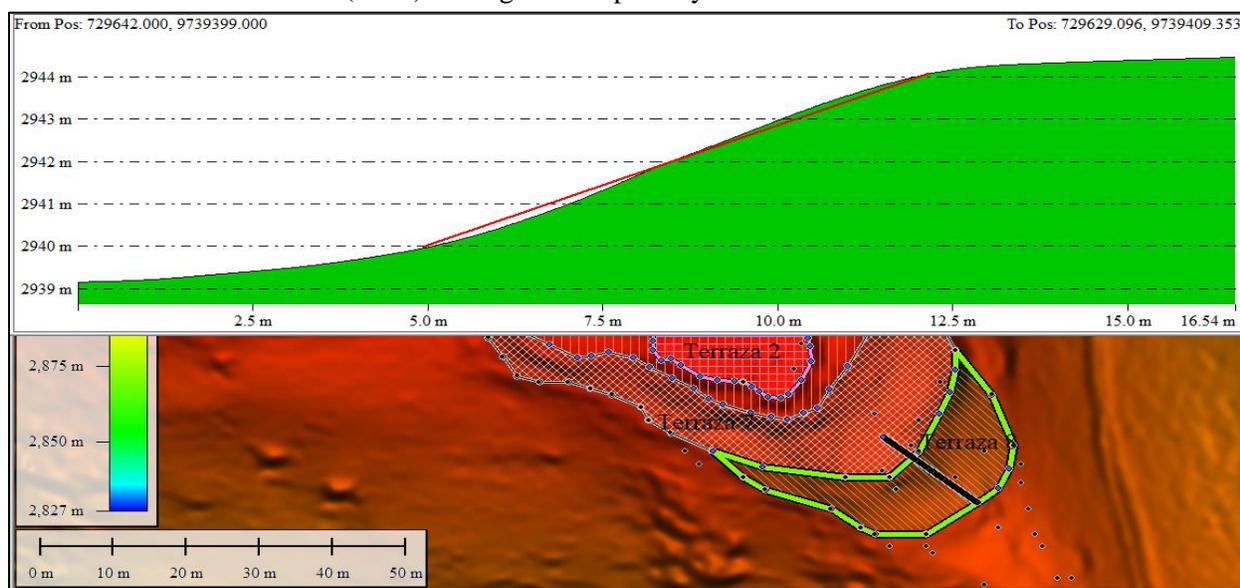
5.2.2.3.9 Terraza 8 (Tz08)

Respecto a la configuración formal de la Terraza 08, esta se encuentra emplazada en las laderas de la cuchilla Cullún. En cuanto a su configuración espacial, esta terraza se encuentra ubicada en el flanco Este de la Plataforma Pt01, mostrando una forma semicircular en un área de

844.69 m² y un tamaño de 67 m por 36.80 m (Ilustración 46.5). Además, esta estructura tiene una pendiente de 19.38° hacia el Este, el paramento tiene una diferencia de altura de 5.20 m entre el piso de la Terraza 07 y la Terraza 02.

Se encuentra cubierta fundamentalmente por vegetación de pastos *Festuca arundinacea* lo que ha posibilitado la conservación de esta estructura, aunque también está cubierta de vegetación arbustiva y arbórea típica de los Bosques siempre verdes de montano. La articulación interna de la Terraza 08 presenta conexiones únicamente hacia la Terraza 07. La visibilidad de esta terraza es de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte, Sur y Este el Páramo de Cullún. El patrón de movimiento de esta terraza está en un sentido Este – Oeste. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 07.

Ilustración 46.5 - Terraza 8 (Tz08) Vista gráfica superior y vista lateral



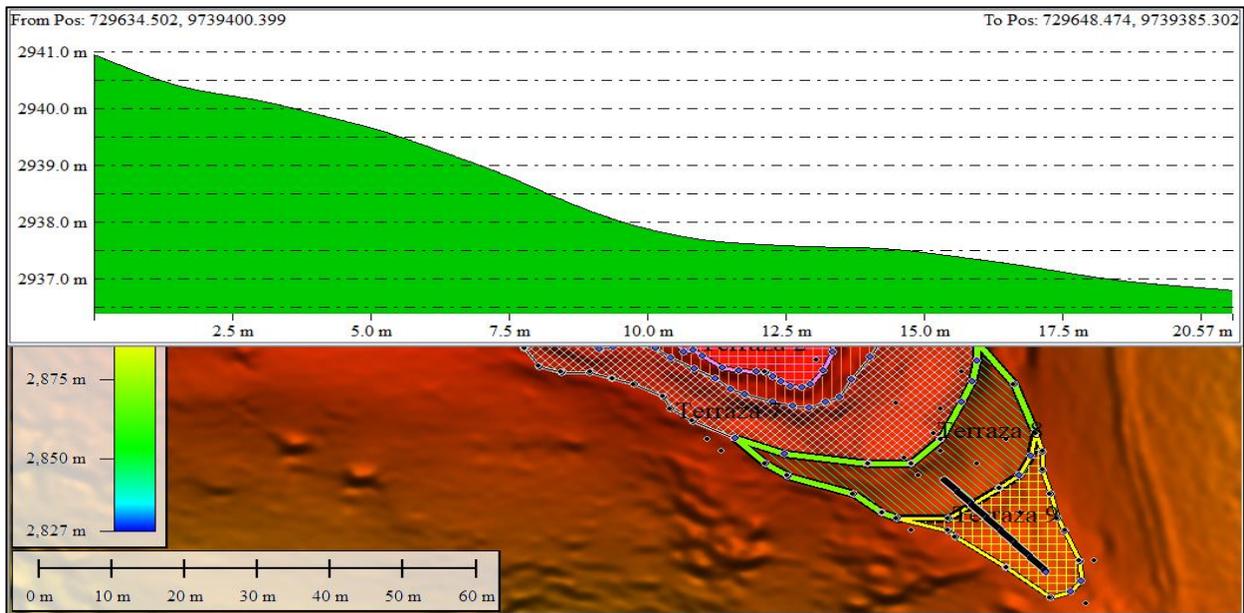
Elaborado por el autor

5.2.2.3.10 Terraza 9 (Tz09)

En cuanto a la configuración formal de la Terraza 09, esta se halla emplazada en las laderas de la cuchilla Cullún. En cuanto a su configuración espacial, la terraza se encuentra ubicada en el flanco Este de la Plataforma Pt01, mostrando una forma semicónica en un área de 226.69 m² y un tamaño de 19.02 m por 13.54 m (Ilustración 47.5).

Esta estructura tiene una pendiente de 10.81° hacia el Este, el paramento tiene una diferencia de altura de 2.69 m entre el piso de la Terraza 09 y la Terraza 08. Se encuentra cubierta fundamentalmente por vegetación de pastos *Festuca arundinacea*, lo que ha posibilitado la conservación de esta estructura, aunque también está cubierta de vegetación arbustiva y arbórea típica de los Bosques siempre verdes de montano. La articulación interna de la Terraza 09 presenta conexiones únicamente hacia la Terraza 08. La visibilidad de esta terraza es de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte, Sur y Este el Páramo de Cullún. El patrón de movimiento de esta terraza está en un sentido Este – Oeste. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 08.

Ilustración 47.5 - Terraza 9 (Tz09) Vista gráfica superior y vista lateral



Elaborado por el autor

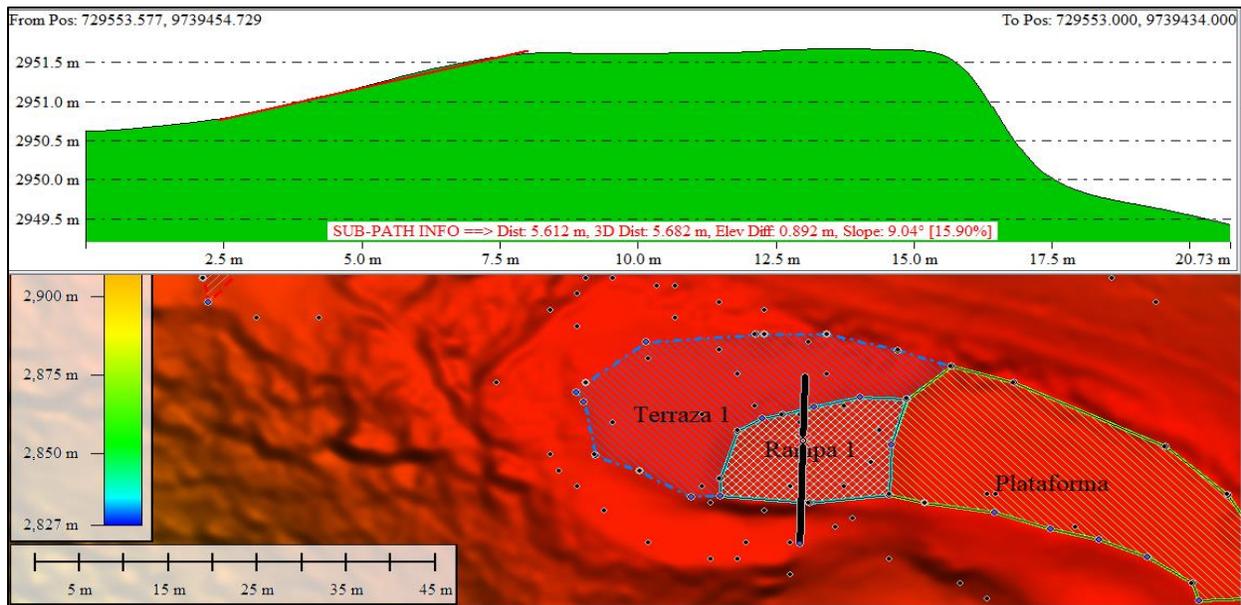
5.2.2.3.11 Rampa 1 (Rp01)

Respecto a la configuración formal de la Rampa 01, esta se halla emplazada en la cuchilla de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta rampa se encuentra ubicada en el flanco Oeste de la Plataforma Pt01, sobre la Terraza 03, presentando una forma semirectangular en un área de 209.78 m² y un tamaño de 17.49 m por 12.15 m (Ilustración 48.5). Además, esta estructura

tiene una pendiente de 10° hacia el Este, mostrando una diferencia de altura de 1.40 m entre el piso de la Rampa 01 y la Plataforma Pt01.

Actualmente esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundínea*. La articulación interna de la Rampa 01 se encuentra conectada hacia al Este con la Plataforma Pt01 y hacia el Oeste con la Terraza 01. Esta rampa tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de esta rampa está definido en una dirección Oeste – Este. Mientras que la accesibilidad está dada desde la plataforma.

Ilustración 48.5 - Rampa 1 (Rp01) Vista superior y vista lateral



Elaborado por el autor

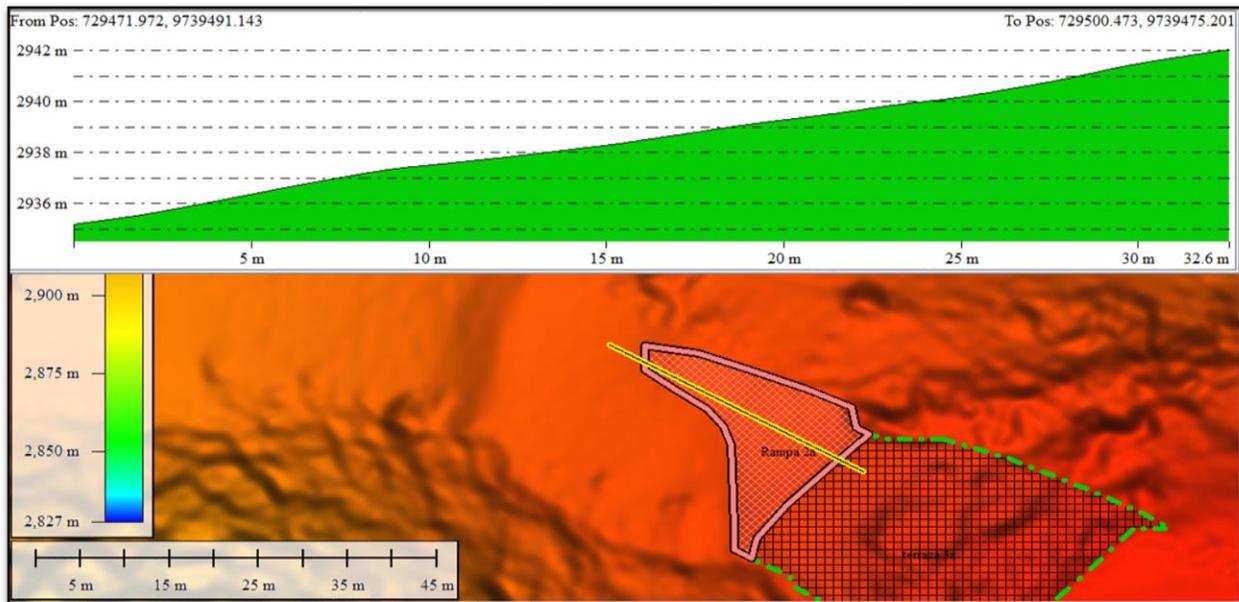
5.2.2.3.12 Rampa 2 (Rp02)

En cuanto a la configuración formal de la Rampa 02, esta se halla emplazada en la cuchilla de Cullún. En la configuración espacial concreta, esta rampa se encuentra ubicada en el flanco

Oeste de la Plataforma Pt01, presentando una forma semitriangular en un área de 240.91 m² y un tamaño de 17.49 m por 12.15 m (Ilustración 49.5). Además, esta estructura tiene una pendiente de 11.46° hacia el Oeste, mostrando una diferencia de altura de 3 m entre el piso de la Rampa 02 y la Terraza 04. Actualmente esta estructura se encuentra recubierta de vegetación herbácea como el pasto *Festuca arundinacea*.

La articulación interna de la Rampa 02 se encuentra conectada hacia el Este con la Terraza 04 y hacia el Oeste con la Terraza 05. Esta rampa tiene una visibilidad de 180°, pudiéndose observar desde este punto las siguientes referencias geográficas: hacia el Norte el pueblo de Compud (cantón Chunchi), al Sur se encuentra la cordillera del Tablón (Joyagzhí) en donde están emplazados dos pukarás JO-PK-01 Y JO-PK-02, y al Oeste está el pueblo de Compud (cantón Chunchi) y con vista directa al monte Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí. El patrón de movimiento de esta rampa está definido en una dirección Oeste – Este. Mientras que la accesibilidad está dada desde la Terraza 04.

Ilustración 49.5 - Rampa 2 (Rp02) Vista superior y vista lateral



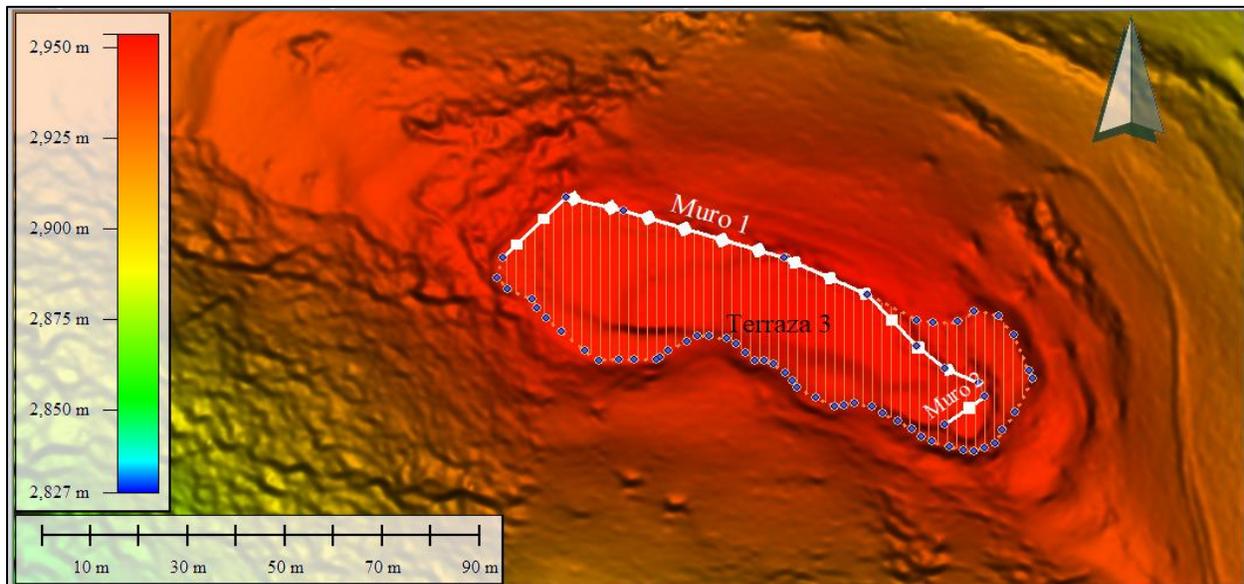
Elaborado por el autor

5.2.2.3.13 Muro 1 (Mu01)

La configuración formal del Muro 01 responde igualmente al emplazamiento sobre la cuchilla de Cullún, de manera específica en el flanco Norte. La configuración espacial está dada por su ubicación entre la Plataforma Pt01, Rampa 01 y las Terraza 01 y 03 (Ilustración 50.5). La fábrica de su construcción es combinada entre dinteles y cantos rodados, encontrándose tramos compuestos solo por cantos rodados y otros tramos constituidos de cantos rodados sobre dinteles de forma triangular de varias medidas (entre 1.63 m hasta las 3.09 m) (Ilustración 51.5).

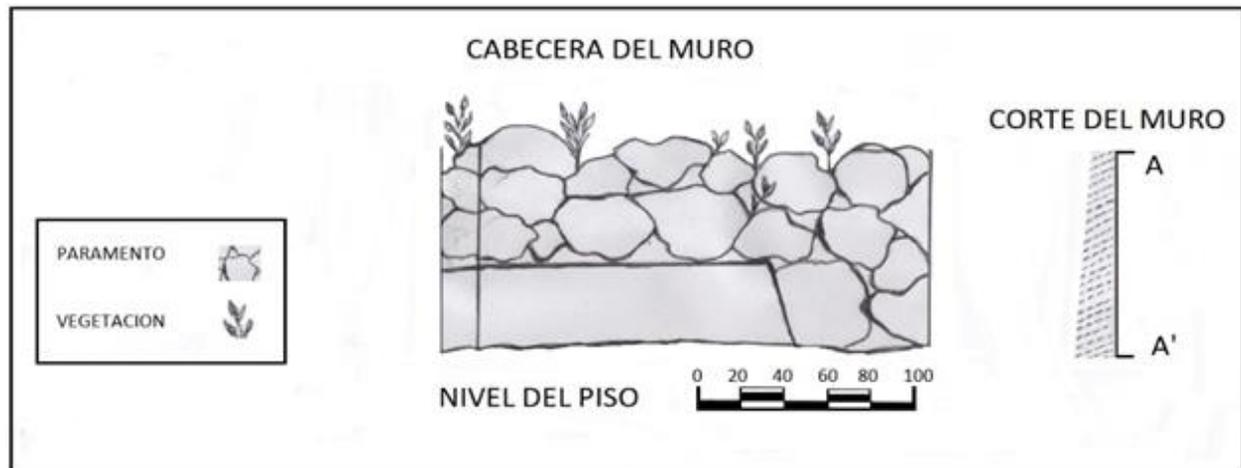
No se observó mortero en la fabricación del Muro 01, que tiene las siguientes medidas: 114.21 m de largo, 0.60 cm de ancho y 0.63 cm de alto. Actualmente está cubierto de vegetación arbórea y arbustiva típica de los Bosques siempre verdes de montano. En cuanto a su orientación, esta responde a una delimitación del bloque central del pukará (Plataforma Pt-01, Rampa 01, y Terrazas 01, 02 y 03), de manera específica en el flanco Noroeste.

Ilustración 50.5 - Muro 1 y 2, (Mu01 - Mu02) Vista superior



Elaborado por el autor

Ilustración 51.5 - Corte del Muro 1



Elaborado por el autor

5.2.2.3.14 Muro 2 (Mu02)

Respecto a la configuración formal del Muro 02 responde igualmente al emplazamiento sobre la cuchilla de Cullún, de manera específica en el flanco Este. La configuración espacial está dada por su ubicación entre la Plataforma Pt01 y la Terraza 02 (Ilustración 50.5). La fábrica de su construcción es de cantos rodados. No se observó mortero en la fabricación del Muro 02, el cual tiene las siguientes medidas: 9.90 m de largo, 0.70 cm de ancho y 0.56 cm de alto. Actualmente está cubierto de vegetación arbórea y arbustiva típica de los Bosques siempre verdes de montano. En cuanto a su orientación, esta responde a una delimitación del bloque central del pukará (Terraza 02), de manera específica en el flanco Este (Ilustración 52.5).

Ilustración 52.5 - Registro arqueológico del Muro 02, lado Este, con fábrica de canto rodado



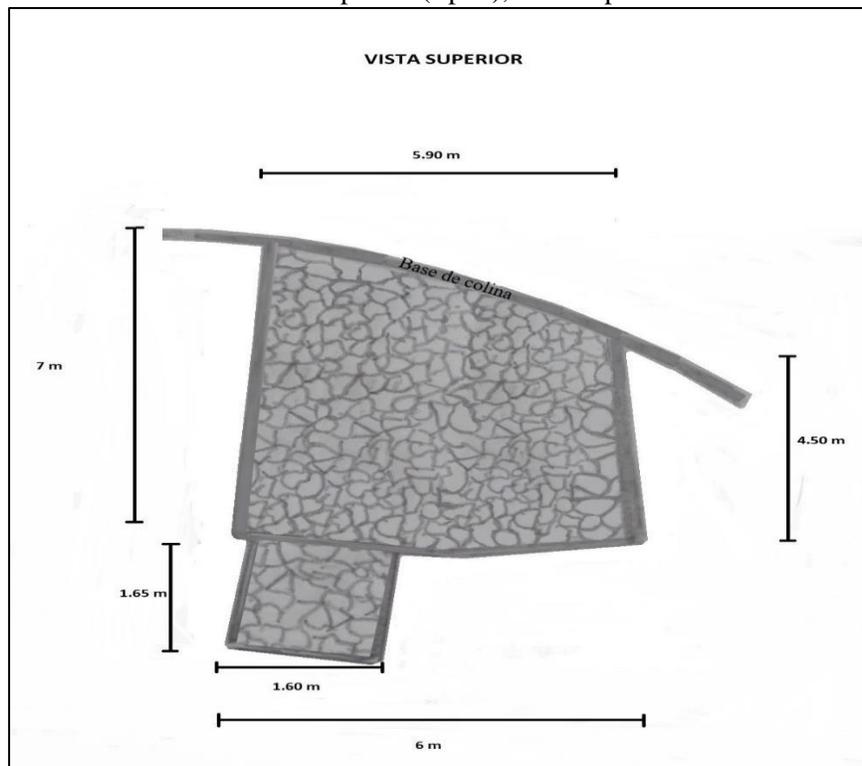
Elaborado por el autor

5.2.2.4 Análisis de las estructuras en piedra (Ep01 - Ep02)

5.2.2.4.1 Estructura en piedra 01 (Ep01)

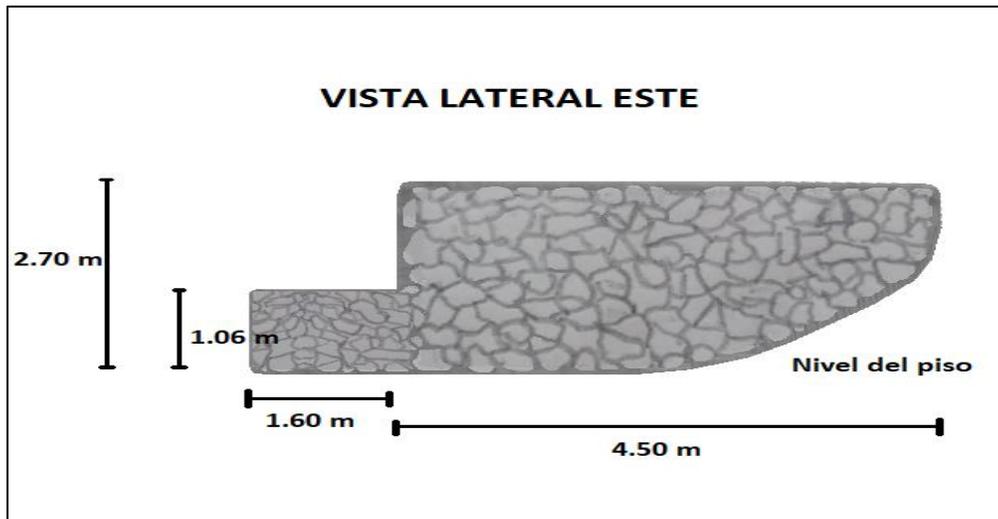
La Estructura 01, está ubicada junto a la base de la colina del Pukará Cullún de forma cuadrangular. La fábrica de su construcción es de canto rodado con tres paredes visibles y con una verticalidad de 90°, en el lado Este la pared tiene un ancho 4.50 m, en el lado Oeste la pared tiene un ancho de 7 m, en el lado Sur la pared tiene un ancho 6 m, en el lado Norte. Esta estructura se sitúa junto a la base de la colina y la pared en el lado Sur tiene una altura 2.70 m. Además, en la pared del lado Sur tiene una grada sus medidas son: alto 1.06 m, frente lado Sur 1.60 m, fondo 1.65 m. Se determinó un volumen de 135.17 m³, el techo de esta estructura se encuentra aplanado (Ilustración 53.5, 54.5). Las cuatro caras de esta estructura están posicionadas geográficamente. Esta estructura está cubierta de vegetación arbustiva típica de los Bosques siempre verdes de montano.

Ilustración 53.5 - Estructura en piedra (Ep01), vista superior



Elaborado por el autor

Ilustración 54.5 - Estructura en piedra (Ep01), vista lateral Este

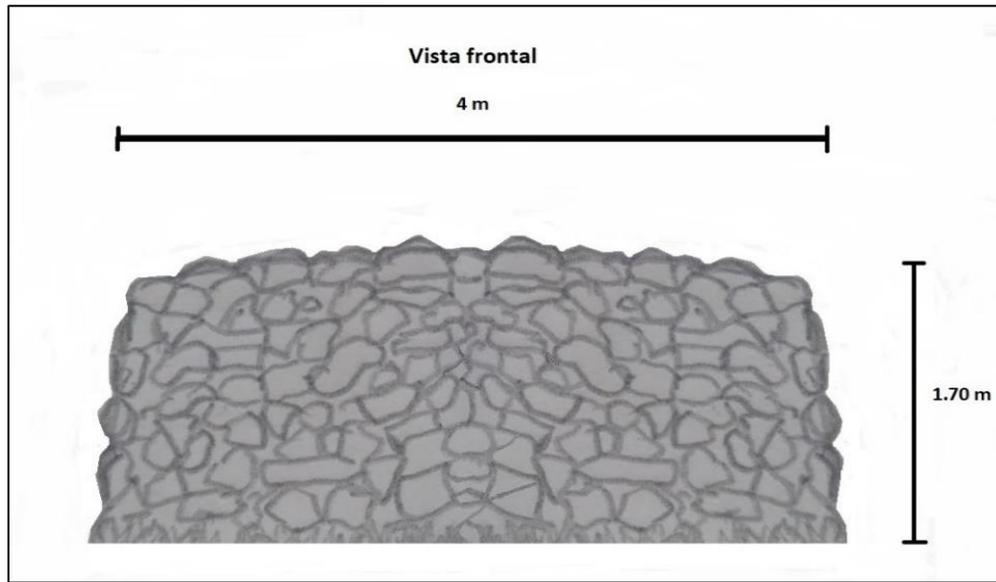


Elaborado por el autor

5.2.2.4.2 Estructura 02 (Ep02)

La Estructura 02, está ubicada junto a la base de la colina del Pukará Cullún de forma semicircular, la fábrica de su construcción es de canto rodado, sin rastro de mortero. Esta estructura presenta las siguientes medidas 4 m de diámetro, con una altura de 1.70 m. está ubicada al Oeste de la estructura en piedra 01 con una distancia de 26.50 m. también se determinó el volumen obteniendo un resultado de 21.36 m^3 . Está cubierta de vegetación arbustiva típica de los Bosques siempre verdes de montano (Ilustración 55.5).

Ilustración 55.5 - Estructura en piedra (Ep02), vista frontal



Elaborado por el autor

5.2.2.5 Descripción de materiales culturales asociados

5.2.2.5.1 Cerámica

En la prospección superficial realizada en el Pukará Cullún se encontraron cuatro fragmentos cerámicos, que estaban dispersos en la Plataforma (Pt01), los cuales fueron analizados en cuanto a su constitución como: color de la pasta externa e interna, coloración del núcleo, pero en cuanto a su forma no pudieron ser identificados, ya que no presentan características físicas como bordes. Tampoco existen indicadores decorativos significativos (Ilustración 56.5, 57.5, 58.5 y 59.5).

- **Fragmento CC01 Naranja Granulada**

Ilustración 56.5 - Fragmento cerámico CC 01, recolección plataforma



Elaborado por el autor

Característica de la cerámica

Código CC01

Tipo: cuerpo

Grosor: 8mm

Pasta: gruesa

Cocción: reductora

Manufactura: modelado

Acabado: alisado

Color del núcleo: naranja (10 YR 6/4)

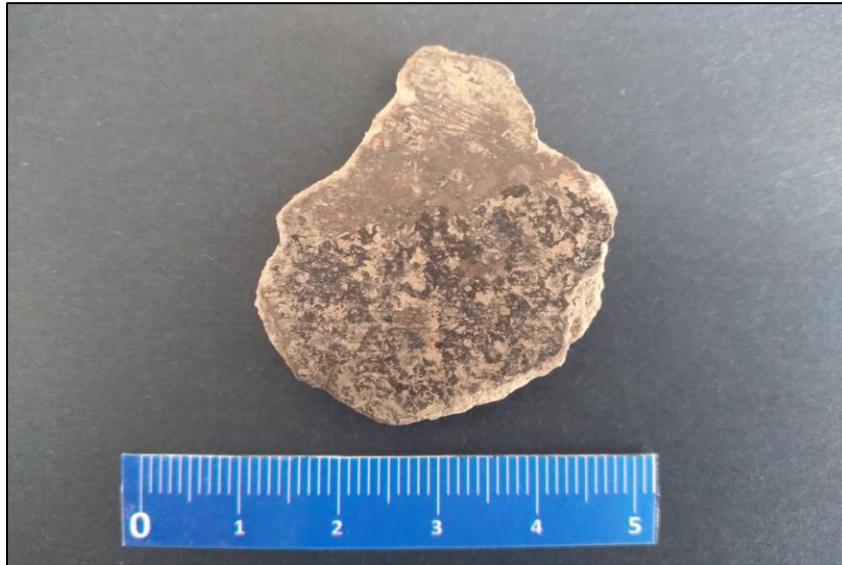
Decorado: no

Engobe: no (erosionado)

Observación: fragmento encontrando en un ambiente de alta porcentaje de humedad del suelo.

- **Fragmento CC02 Pulido Marrón**

Ilustración 57.5 - Fragmento cerámico PC 02, recolección plataforma



Elaborado por el autor

Característica de la cerámica

Código CC02

Tipo: cuerpo

Grosor: 7mm

Pasta: fina

Cocción: oxidante

Manufactura: modelado

Acabado: pulido

Color del núcleo: marrón (2.5 YR 4/3)

Color superficie externa: Color marrón (7.5 YR 6/2)

Decorado: no

Engobe: si

Observación: fragmento encontrando en un ambiente de alta porcentaje de humedad del suelo
presencia hollín en la cara externa

- **Fragmento CC03 Pulido Marrón**

Ilustración 58.5 - Fragmento cerámico 03, recolección plataforma



Elaborado por el autor

Característica de la cerámica

Código CC03

Tipo: cuerpo

Grosor: 8mm

Pasta: fina

Cocción: oxidante

Manufactura: modelado

Acabado: pulido

Color del núcleo: marrón (2.5 YR 4/3)

Color superficie externa: Color marrón (7.5 YR 6/3)

Decorado: si

Engobe: si

Observación: fragmento encontrando en un ambiente de alta porcentaje de humedad del suelo

- **Fragmento CC04 Marrón**

Ilustración 59.5 - Fragmento cerámico 04, recolección plataforma



Elaborado por el autor

Característica de la cerámica

Código CC04

Tipo: cuerpo

Grosor: 5mm

Pasta: fina

Cocción: oxidante

Manufactura: modelado

Acabado: alisado

Color del núcleo: marrón (2.5 YR 4/5)

Color superficie externa: Color marrón (10 YR 6/4)

Decorado: si

Engobe: si

Observación: fragmento encontrando en un ambiente de alta porcentaje de humedad del suelo

5.2.2.5.2 Dintel 1 (Dt01)

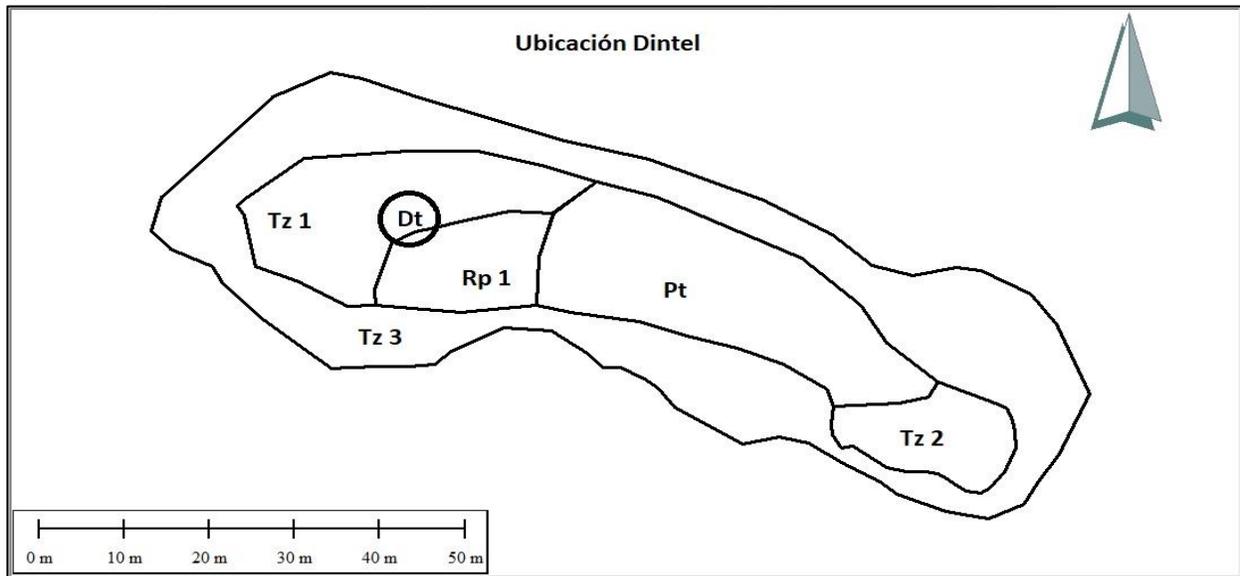
En este pukará se encuentra material lítico denominado Dintel, que está localizado de forma específica en la Terraza 1, presenta 3 caras con las siguientes medidas 3.09 m largo, sus caras miden 0.53 cm cara 1, 0.46 cm cara 2, 0.48 cm cara 3. Se trata de una gran pieza arquitectónica de andesita, con un peso aproximado de 857.59 Kg. Sus extremos están destruidos, y al realizar la prospección no presenta grabados. Su orientación actual es Norte -Sur (Ilustración 60.5, 61.5).

Ilustración 60.5 - Registro arqueológico del Dintel (Dt01)



Elaborado por el autor

Ilustración 61.5 - Dintel (Dt01) Ubicación en la Terraza 1, vista superior



Elaborado por el autor

5.3 Distribución espacial y organización social del Pukará de Cullún

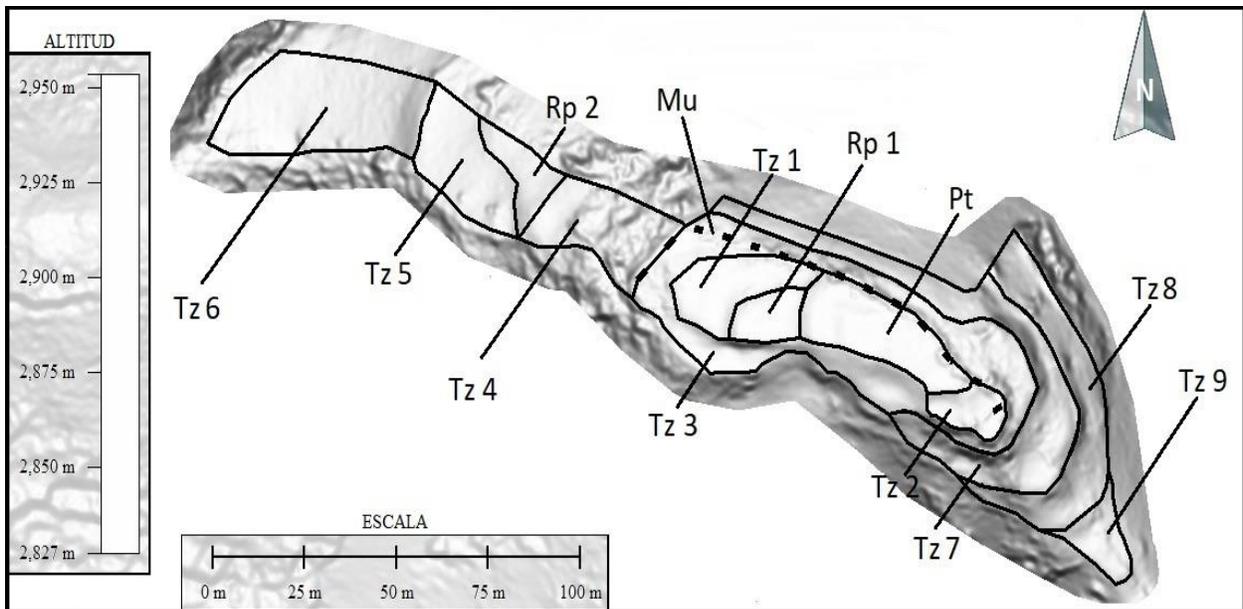
5.3.1 Análisis espacial del espacio arqueológico

Durante el estudio se analizó la ubicación y distribución interna de las estructuras del sitio, dividiéndolo en segmentos: el segmento 1 conformado por la plataforma, las terrazas 1, 2, 3 y la rampa 1 ubicados en la parte central y superior del pukará. Mientras que el segmento 2 lo conforman las Terrazas 4, 5 y 6 son de mayor tamaño, incluida de la rampa 2, éstas se ubican al Oeste de la plataforma. Las Terrazas 7, 8 y 9 son pequeñas denominadas segmento 3, ubicadas al Este de la plataforma. Esta división se sustenta en que no existe una relación constructiva entre las terrazas del segmento 2 y 3 además de existir diferencia de alturas entre sus terrazas (Ilustración 62.5).

Este pukará tiene una orientación Este – Oeste, de acuerdo con Aguirre (2016, p.121) que menciona “que estos pukarás, presentan plataformas con forma circular y con rampas de acceso, con orientación definida. Pero dentro de este análisis el Monte Puñay presenta una plataforma con doble rampa, alineada a fenómenos astronómicos sugiriendo un uso ceremonial. pero la particularidad de este pukará es que no presenta muros defensivos, ni rasgos habitacionales, ni

estructuras de almacenaje. Al contrario, muestra asociación con paisajes agrarios, esto en relación al paisaje agrario de Joyashí que presenta campos de cultivo, tolas, terrazas y pukarás”. Los patrones culturales arquitectónicos guardan relación con los estudios realizados por: Collier y Murra (1943), Uzcátegui (1979), Arellano (1999), Jadán (2010), Aguirre (2018) en los que se evidencia que su construcción demandó de técnicas constructivas especializadas, por lo que la modificación del terreno corresponde a un proceso planificado y con un fin particular. Se ha interpretado que este pukará corresponde a un espacio sagrado en el que las estructuras hacen referencia a usos rituales de la plataforma, terrazas y rampas. El diseño arquitectónico presenta similitudes arquitectónicas con otras estructuras de la Bioregión del Chanchán, por lo que se infiere su filiación cultural.

Ilustración 62.5 - Pukará Cullún, demostración gráfica en 3D, de las estructuras arquitectónicas con el software Global Mapper. (Plataforma= Pt, Terraza= Tz, Rampa= Rp, Muro= Mu)



Elaborado por el autor

5.3.2 Determinar la distribución espacial y organización social

Se realizó también un análisis de las construcciones arquitectónicas: la plataforma (Pt01) ubicada en la cima del Pukará Cullún, y su articulación interna con la rampa 1 y la terraza 2, la visibilidad de 360°, incluyendo una vista directa con el Pukará Puñay, Pukará Llashipa y Pukará Joyashí, El patrón de movimiento en sentido Este – Oeste (Ilustración 63.5).

Ilustración 63.5 Ubicación de los Pukarás



Elaborador por el autor

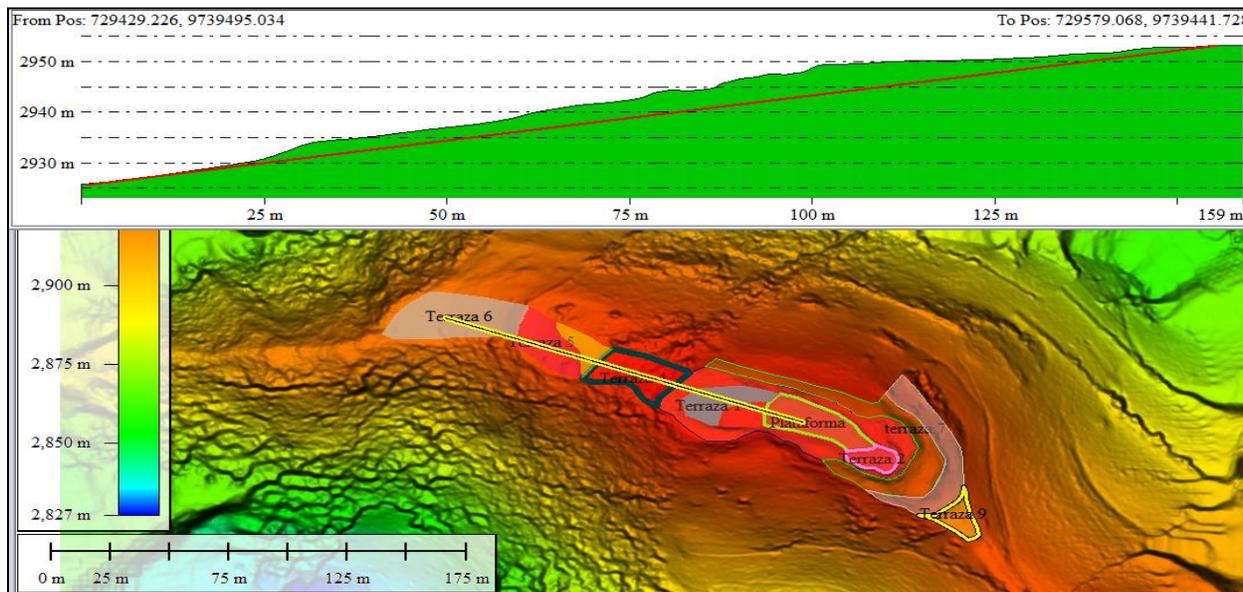
Existe una relación entre las terrazas 1, 3, 4, 5, 6 y las rampas 1, 2 ubicadas en el flanco Oeste de la plataforma. Con una visibilidad de 180° y con un acceso visual directo a los pukarás Puñay, Llashipa y Joyagzhí, el patrón de movimiento está orientado en dirección Este - Oeste, mientras que esta accesibilidad visual, permite asegurar la relación espacial de estos sitios. Las terrazas 2, 3, 7, 8 y 9 están ubicadas en el flanco Este de la plataforma también demuestran una relación de flujo visual y espacial, lo que infiere que las actividades aquí realizadas estuvieron fuertemente relacionadas. El patrón de movimiento orientado en dirección Oeste - Este, mientras que la accesibilidad está relacionada entre las mismas estructuras. El muro 1 está ubicado en la plataforma terraza 1, 2 y 3 siendo el más largo y el muro 2 ubicado en la terraza 2, teniendo una menor longitud. El dintel se ubica en la terraza 1, además de 2 estructuras en canto rodado, la más grande de forma cuadrangular y la más pequeña de forma circular, ubicadas en la base sur del pukará.

Aguirre (2016) manifiesta que “estos sitios se encuentran integrados al paisaje agrario arqueológico como sitios ceremoniales, ya que estos están configurando un espacio agrario ritualizado en cada micro cuenca del río Chanchán. Se desempeñan como sitios de memoria colectiva, cohesión social, además para la delimitación espacial, ya que su localización estratégica permite tener un control visual de todo su territorio”. En el aspecto social, este sitio ubicado dentro

de la bioregión, refleja una estructura social y religiosa. El pukará muestra una arquitectura muy compleja y la vinculación con los asentamientos humanos y agrarios de la zona, la Terraza 6 de mayor tamaño y con vista directa a los Pukarás de Joyashí, Puñay, Llashipa y a un paisaje agrario.

La Terraza 6 en su distribución arquitectónica del espacio, debió ser usada para manifestaciones culturales, ya que presenta una visibilización del espacio (agro-espacialidad y agro-ritualidad) que permiten varias acciones rituales entre la tierra y el cielo. En este sentido Aguirre et al., (2021) manifiesta que “los pukarás fueron orientados para generar conexiones visuales y materializar redes de comunicación y filiación identitaria. Muestra de esto es el Pukará del Puñay, que presenta ocupaciones sociales Kañaris”. Por estos elementos, se sugiere que estos grupos humanos muestran una organización social ligada al espacio y al aspecto ceremonial. En esta terraza, no se observan divisiones o construcciones alternas, lo que permite sugerir la posible presencia de una gran población. Además, esta terraza serviría de ingreso al pukará, permitiendo un control hacia el interior del sitio, dentro del análisis espacial con datos Lidar, existiría un acceso por el lado Oeste. Cabe recalcar que dentro del pukará no existe un campo visual directo entre la Terraza 6 y la plataforma ya que están las terrazas 5, 4 y 3 impidiendo el contacto visual directo (Ilustración 64.5).

Ilustración 64.5 Observación directa desde la Terraza 6 a la Plataforma



Elaborador por el autor

En la plataforma, debajo de la cobertura vegetal se encontraron 4 fragmentos de material cerámico. Estos no presentaban indicios de formas como bordes, bases o decoración, pero uno de ellos tenía hollín en la superficie. Esta cerámica corresponde a la filiación cultural Cañari, de acuerdo con los análisis cerámicos realizados por Porras (1977), Jadán (2010), Aguirre (2016). La cerámica de esta zona, evidencia la relación de este espacio con los señoríos del austro ecuatoriano caracterizados por la consolidación de poder en las cuencas del Cañar, Paute y Jubones.

De los 4 fragmentos cerámicos encontrados se identificaron 3 tipos cerámicos:

- Naranja granulada, 1 fragmento
- Marrón, 1 fragmento
- Marrón pulido, 2 fragmentos

Si bien estos sitios han mantenido un uso ritual basados en alineación con los puntos cardinales y un aparente uso astronómico, fueron usados posteriormente para actividades de resistencia. En tal sentido, las evidencias aquí presentadas buscan establecer una conexión entre la disposición espacial de los elementos arqueológicos, la capacidad para levantarlos en una gran escala y relacionarlos espacialmente entre sí. En tal sentido, nuestros Modelos Digitales de Superficie no solo son un planteamiento metodológico para la prospección arqueológica no destructiva, sino que es un acercamiento a la lectura y análisis espacial para desvelar el paisaje cultural de las cimas inaccesibles en la cuenca del Chanchán.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Una vez concluido el análisis de esta investigación, se enuncian algunas conclusiones que sirven para sistematizar los datos obtenidos. En primer lugar, se responde al primer objetivo de la investigación, la aplicación de la tecnología LiDAR permitió realizar un Modelo Digital de Terreno (MDT) generado a partir de la obtención y clasificación de una nube de puntos, a través de la cual se logró determinar patrones arquitectónicos.

Las características que presenta el sitio son únicas y a la vez similares (plataformas, terrazas, rampas), en correspondencia con otros pukarás de la biorregión. En cuanto al análisis espacial del yacimiento, este presenta patrones arquitectónicos como plataforma, terrazas y rampas (Collier y Murra 1943; Uzcátegui 1979; Ruiz y Albeck 1997; Fresco 1999; Jadán 2010 y Aguirre 2016) esta materialidad arquitectónica manifestada por la acción social y que refleja una monumentalidad en el espacio.

Cumpliendo con el segundo objetivo se identifica patrones culturales a través del Modelo Digital de Terreno del Pukará de Cullún, se definió con la existencia de: 1 Plataforma, 2 Rampas, 9 Terrazas, 2 Muros, 2 estructuras en piedra y un Dintel, observando una pirámide escalonada lineal en sentido Este – Oeste. Al realizar el estudio de la planificación espacial y la organización social del pukará Cullún se dividió en 3 segmentos para un mejor análisis, el primer segmento donde se encuentran las terrazas 1, 2, 3, rampa 1 y la plataforma. El segundo segmento lo conforman las terrazas 4, 5, 6 y la rampa 2 ubicadas en el lado Oeste y el tercer segmento por las 7, 8 y 9 ubicadas en el lado Este, esta división entre segmentos es porque no se observa una línea constructiva entre las terrazas del segmento 2 este con las terrazas del segmento 3, el pukará presenta una característica unilineal. A la vez obteniendo datos como altura de las construcciones arquitectónicas, distribución y áreas, así como áreas aledañas de uso de suelo agrícola.

El Dintel encontrado en este pukará, presenta esta particularidad a diferencia de otros pukarás de la bioregión ya estudiados y mencionados en este estudio, pues no poseen esta

característica lítica, otro punto a destacar es que el Muro 1, que está compuesto por otros dinteles y canto rodado. Estos Dinteles tienen la misma forma y aproximante el mismo tamaño, pero no presentan grabados, esto permite nuevas interrogantes para próximas investigaciones, según versión de antiguos dueños en este pukará, los dinteles tenían cierta disposición en la plataforma, pero al vender este sitio se dividieron en parcelas y estas estructuras fueron removidas para formar parte de linderos construidos por los nuevos dueños. En este sentido y por los elementos expuestos, este pukará podría haber sido usado como un punto de alineación con el horizonte o con los astros.

Dentro de este análisis a las Estructuras Líticas 1 y 2, se realizaron investigaciones para determinar el grosor de las paredes, pero debido a la disposición irregular de las piedras, el endoscopio solo pudo ingresar 80 cm aproximadamente este procedimiento se realizó en ambas estructuras, obteniendo el mismo resultado, también se determinó el volumen de las estructuras. Para determinar la funcionalidad o el propósito de las mismas con el pukará es necesario realizar investigaciones. Como información adicional estas Estructuras Líticas no son las únicas según versión de los moradores, existen varias estructuras de características similares y las más cercanas están a una hora de camino por senderos.

En las prospecciones superficiales se encontró 4 fragmentos cerámicos, pero dentro del análisis su constitución presenta color de pasta, coloración del núcleo, pero estos no presentan características físicas como borde como tampoco indicadores decorativos que permitan realizar un diagnóstico. Dentro de los elementos recolectados el fragmento CC02 Pulido Marón presenta hollín, los fragmentos recolectados presentan características similares con la cerámica investigada por (Porras, 1977; Jadán, 2010; Aguirre, 2016) pero es necesario realizar una investigación arqueológica para determinar quienes la habitaron.

Para finalizar con esta investigación en el tercer objetivo, la herramienta tecnológica LiDAR permitió un análisis espacial del Pukará de Cullún determinando forma, tamaño, altura y distribución gráfica del sitio y su relación astronómica en sentido Este - Oeste. En cuanto a su organización social cumple con las condiciones de visibilidad, patrón de movimiento y de accesibilidad (Arkush, 2009; Criado-Boado, 2015; Aguirre, 2021). Permitiendo determinar el

acceso, el tránsito entre la plataforma y las terrazas por medio de rampas ubicadas específicamente en dirección en Oeste de la plataforma.

Aunque hay que destacar que la Terraza 6 es la de mayor tamaño en relación a la misma plataforma y posiblemente el lugar de ingreso al complejo y el que podría albergar gente para sus actividades, siendo además el camino a la Plataforma, esta terraza tiene una similitud de tamaño a una de las terrazas del Pukará Puñay, además de la observación directa a los pukarás Puñay, Llashipa y Joyagzhí. La tecnología aplicada proporciona indicios, pero en posteriores investigaciones arqueológicas se dará respuesta a la tipología concreta del yacimiento.

6.2 Recomendaciones

A partir de las conclusiones presentadas se pueden emitir recomendaciones derivadas de los resultados y limitaciones de esta investigación. A continuación, se brindan lineamientos que podrían ser retomados a futuro para complementar los alcances actuales. Como primer punto se recomienda realizar un proyecto que contemple excavación arqueológica sistemática para determinar la funcionalidad cultural del sitio y la relación con los sitios aledaños.

Además de realizar una investigación de la estructura lítica 1 y 2 para determinar la funcionalidad con respeto al pukará. Esto proporcionará una valiosa información en cuanto a la conformación espacial de la bioregión del Chanchán. Esta tarea demandará no solo centrarse en la monumentalidad visible, sino determinar áreas abiertas que pudieran contener evidencias para determinar potenciales asentamientos.

El segundo aspecto que merecería una profundización sería la conservación de estos sitios como parte de un paisaje cultural. En el análisis de los patrones culturales del Pukará de Cullún, se ha definido 1 plataforma, 2 rampas, 9 terrazas, 2 muros, 2 estructuras líticas y un dintel. Pero este sitio presenta daños en sus estructuras por la actividad de pastoreo, como se evidencia en las terrazas 7, 8 y 9. Es preciso que se desarrollen mecanismos de protección por las entidades de gobierno autónomo descentralizado Municipal de Chunchi en colaboración con las Juntas Parroquiales y en el marco de acción del INPC R3. Por ello, el levantamiento realizado serviría

como la base para una delimitación de las zonas arqueológicas y la emisión de herramientas de uso y regulación del suelo que aseguren la permanencia de estos sitios arqueológicos a futuro.

El tercer punto a destacar sería la vinculación educativa, a través de proyectos con entidades de educación en todos los niveles. Esto permitirá empoderar a los jóvenes, con programas de conservación y difusión del Patrimonio Arqueológico, que a su vez generarán iniciativas de puesta en valor y uso responsable del patrimonio. También se recomienda realizar planes de socialización con los moradores de la zona y los propietarios de los lotes contiguos a los sitios para promover la sensibilización en pro del cuidado de este sitio y otros de la Bioregión.

Finalmente, es preciso analizar las posibilidades de desarrollo turístico, para recibir la visita de personas que se interesen por alternativas de eco-turismo y turismo cultural. Este estudio podría plantear las posibilidades de dinamización la economía en el cantón Chunchi, lo que podría ser un motor para conservar los sitios arqueológicos, y que la comunidad se vea beneficiada de los sitios en su uso social en lugar de mantenerlos como lugares distantes y no vinculados a la vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarquero, N. (2008). Ordenación hidrológica forestal de la cuenca del río Guabalcon, Chunchi. Académico, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Achino, K. F, Barceló, J. A. (2019). Spatial prediction: reconstructing the “spatiality” of social activities at the intra-site scale. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 26(1), (pp.112-134). Obtenido 13 de Septiembre de 2021, https://www.researchgate.net/publication/323427586_Spatial_Prediction_Reconstructing_the_Spatiality_of_Social_Activities_at_the_Intra-Site_Scale
- Aguirre, C. (2016). Estudio arqueológico de la secuencia ocupacional del bloque central del Pukará del Puñay, provincia del Chimborazo: cantón Chunchi, parroquia LLagos. Obtenido 13 de Septiembre de 2021, <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/39704>
- Aguirre, C. Carrasco, J. Chávez, C. (2018). Etnobotánica del paisaje arqueológico del monte Puñay, Arqueología del Pukara del Puñay: 775 – 1390 cal. D.C. Obtenido 20 de Septiembre de 2021, [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-142424-76%20Libro%20etnobotanica%20tomo%201%20digital.pdf](http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-142424-76%20Libro%20etnobotanica%20tomo%201%20digital.pdf)
- Aguirre, C., Cordova, J., Piqué, R., (2021). Agriculturización: la alquimia de un paisaje precolombino Kañari en la cuenca alta del río Chanchán, Andes del Ecuador. *Estudios Atacameños*. vol.67 San Pedro de Atacama 2021 Epub 21-Jul-2021. Obtenido el 06 de Septiembre de 2021, https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-10432021000100204&script=sci_arttext#B83

- Arellano, A. (1999). Primeras Evidencias del Formativo Tardío en la Sierra Central del Ecuador. *Formativo Sudamericano, Una Revolución*. Ediciones Abya-Yala. Obtenido 20 de Septiembre de 2021. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1298&context=abya_yala
- Arkush, E. (2009). Pukaras de los Collas: Guerra y poder regional en la cuenca norte del Titicaca durante el Periodo Intermedio Tardío. *Andes*(7).
- Arkush, E. (2012). Los Pukaras y la Poder: Los Collas en la Cuenca Septentrional del Titicaca. *Arqueología de la cuenca del Titicaca, Perú* (ed. Flores, L., y Tantalean, H)
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi, Ecuador
- Bahn, P. Renfrew, C. *Arqueología: conceptos clave*. Ediciones AKAL, 2008.
- Barceló, J., Maximiano, A., & Oriol, V. (2004). *La multidimensionalidad del espacio arqueológico: teoría, matemática y visualización*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Barceló, J. (2012). (J. Barceló, Editor, & J. Barceló, Productor) Recuperado el Junio 23, 2015, de www.prehistoria.uab.es/barcelo
- Barceló, J. A., Maximiano, A., & Vicente, O. (2006). *La Multidimensionalidad del Espacio Arqueológico: Teoría Matemáticas y Visualización*. I. Grau Mira (comp.): *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del paisaje*. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Serie Arqueología. Alicante, 29-40. Obtenido el 06 de Septiembre de 2021, https://www.researchgate.net/publication/256193262_La_multidimensionalidad_del_espacio_arqueologico_teor%C3%ADa_matem%C3%A1ticas_y_visualizaci%C3%B3n

- Bertonio, L. (1612). De la Lengua Aymara. La Paz, Bolivia: Instituto de Lenguas y Literaturas Andinas-Amazónicas (ILLA-A). Recuperado el Agosto 15, 2015, de <http://www.illa-a.org/cd/diccionarios/LudovicoBertonioMuchosCambios.odt>
- Bertonio, L. (1612). Vocabulario de la lengua Aymara. La Paz, Bolivia: CERES.
- Betanzos, J. (1992). Suma y narración de los ingas. Cochabamba, Bolivia: Fondo Rotatorio.
- Binford, L. (1995). En búsqueda del pasado. Barcelona: Editorial Crítica. Obtenido el 13 de Septiembre de 2021, https://www.academia.edu/9205659/Binford_Lewis_En_busca_del_pasado
- Boserup, E. (1965). The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under populations pressure. London: George Allen y Unwin
- Braun, R. (1971). Cerro Narrío Reanalyzed: The Formative as Seen from the Southern Ecuadorian Hihhlands. Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino - Mesoamericano (págs. 44-45). Salinas: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Brown, D., Camino, B., & Willis, M. (2008). All Quiet on the Western Frontier? Inka Fortresses of Western Highland Ecuador. Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Vancouver.
- Castro-Priego, M, Olmo-Encisoa, L, Labrada-Ochoa b. M, Jijón-Porrasc, J, García-Campoverde, J, (2021). Espacios Agrarios, Asentamientos Prehispánicos y Tecnología Lidar en el Área Costera Central del Ecuador. Virtual Archaeology Review. 12(25):140-157 Obtenido el 04 de Septiembre de 2021, <https://polipapers.upv.es/index.php/var/article/view/14891/13575>
- Clarke, D.L., 1977. Spatial Archaeology. Academic Press, London.
- Cieza, P. (1922). La crónica del Perú. México, México: Nueva España.
- Cieza de León, P. (1984 [1553]). Crónica del Perú. Historiadores Primitivos de Indias, 2, 349-458.

- Cisneros, F., Coello, C., Ramirez, M., Mora, D., Cisneros, P., & De Bievre, B. (2005). Flood response analysis for EPIC FORCE focus areas Lise and Panama Basins (Chanchan Basin). Académico, Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Criado-Boado, F. (2015). Arqueológicas del espacio: aproximación a los modos de existencia de los “xscapes”. Obtenido el 04 de Septiembre de 2021, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/http://digital.csic.es/bitstream/10261/118251/4/Arqueologicas-del_Espacio_Aproximacion_a_los_modos_de_existencia_de_los_xscapes.pdf
- Criado-Boado, F. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. Universidad de Santiago de Compostela.
- Collier, D., & Murra, J. (1943). Reconocimiento y excavaciones en el sur del Ecuador. Cuenca, Ecuador: Centro de Estudios Históricos y Geográficos de Cuenca.
- Connell, S., Chad, G., González, A., & Maureen, C. (2003). Hard Times in Ecuador: Inka troubles at Pambamarca. *Antiquity*, 295.
- Cuenca, E. C., & López, A. L. (2020). Evaluación y perspectivas del uso del LiDAR en la arqueología española. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 39, 221-238. Obtenido el 13 de Septiembre de 2021, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7689474>
- Chacón, G. (1986). Las fortalezas quiteñas de Angamarca, provincia de Cotopaxi. (E. P. Ejército, Ed.)
- Chase, A., Chase, D., Awe, J., Weishampel, J., Iannone, G., Moyes, H., Kathryn Brown, M. (2014). The Use of LiDAR in Understanding the Ancient Maya Landscape. Caracol and Western Belize. *Advances in Archaeological Practice*, 2(3), 208-221. Obtenido el 14 de Septiembre de 2021.

https://www.researchgate.net/publication/269964041_The_Use_of_LiDAR_in_Understanding_the_Ancient_Maya_Landscape

Coltorti, M., & Ollier, C. (2000). Geomorphic and tectonic evolution of the Ecuadorian Andes. *Geomorphology*, 32, 1-19.

Curtoni, R. P. (2007). Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa: la espacialidad humana y la formación de territorios (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Fresco, A. (1999). Alconet. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, http://www.alconet.com.ar/varios/mitologia/arqueologia/los_pucaras.html

De Gallegos, G. 1965 [1582]. Relación geográfica de San Francisco Peleusí de Azogue. In *Relaciones geográficas de Indias*. Vol. 2. Marcos Jiménez de la Espada. Ediciones Atlas, Madrid, Vol.2, Pp 223-227

De Gaviria, M. 1965 [1582]. Relación geográfica de Santo Domingo de Chunchi. In *Relaciones geográficas de Indias*. Vol. 3. Marcos Jiménez de la Espada. Ediciones Atlas, Madrid, Vol. 2, Pp. 285-287.

De la Vega, G. (1979). *Comentarios reales de los Incas*. Lima, Perú: Peisa.

Gianfrancisco, M. S. (2011). Prácticas materiales y espaciales en Campo de Pucará (0 al 550 d. C.) (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Gómez Augier, J. P., & Caria, M. A. (2012). Caracterización arquitectónica y espacial de los complejos habitacionales y productivos del sitio El Divisadero (Cumbres Calchaquíes - Tucumán). *Comechingonia. Revista De Arqueología*, 16(1), 105–127. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v16.n1.17964>

- Gómez, J. (1965) [1582]. Relación geográfica de Cuenca. En Relaciones geográficas de Indias. Vol. 2 (pp. 229-234). Madrid: Ediciones Atlas.
- Gomis, D. (1992). La Cerámica Formativa Tardía de la Sierra Austral del Ecuador (Cañar, Azuay y Loja): Unidad Territorial y Particularidades Territoriales. Simposio Internacional de Arqueología Sudamericana "Formativo Sudamericano, una Revaluación". Cuenca.
- González, F. (1890). Historia General de la República del Ecuador (Segunda ed., Vol. Primero). Quito, Ecuador: Cromograf.
- Guamán, Poma de Ayala. (1980). Nueva crónica y buen gobierno. Lima, Perú: Siglo XXI.
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (2011). Glosario de arqueología y temas afines. Quito, Ecuador: Ediecuatorial.
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). (2016). SIPCE: Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano. Tomado de: <http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienes/resultadoArbolNavegacion.jsf>.
- Italiano, H. (1965) [1582]. Relación geográfica de San Pedro de Alausí. En Relaciones geográficas de Indias. Vol. 2 (pp. 236-238). Madrid: Ediciones Atlas
- Hyslop, J. (1990). Inka Settlement Planning. Austin, EEUU: University of Texas Press.
- Holguín, D. (1608). Vocabulario de la Lengua General de todo el Perú llamada Lengua Quichua o del Inca. Lima, Perú: Francisco del Canto. Recuperado el Febrero 20, 2020, de Runasimipi: <http://www.illa-a.org/cd/diccionarios/VocabularioQqichuaDeHolguin.pdf>
- Idrovo, J. (2004). Aproximaciones a la historia antigua de la Bioregión del Chanchán. Alausí, Chimborazo, Ecuador: América Latina.

- Jadán, M. (2010). Estudio de la segunda etapa de investigación arqueológica del cerro Puñay, provincia de Chimborazo. Arqueológico, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Riobamba.
- Jijón y Caamaño, J. (1997). Antropología prehispánica del Ecuador. Quito, Ecuador: Abya - Yala.
- Kelly, R. L., & Thomas, D. H. (2013). Archaeology: down to earth (6th ed.). Wadsworth: Cengage Learning.
- Lajo, R. (1990). Léxico de Arte. Madrid: Akal.
- Lippi, R., & Gudiño, A. (2004). Proyecto Arqueológico Palmitopamba: Informe sobre la temporada de campo. Arqueológico, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.
- Lucas, G. (2012). Understanding the archaeological record. Cambridge: Cambridge University Press
- McClatchie, M. y Smith, C. (2014). Archaeobotany of agricultural intensification. Bulletin of Sumarian Agriculture, 1, 114-52.
- Meggers, B., Clifford, E., & Estrada, E. (1966). Early formative period of coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases. Smithsonian Contribution to Anthropology, I
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013). Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Quito: MAE. Obtenido el 09 de Septiembre de 2021, chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf
- Mora, S. R., & Gaitán, F. M. (2015). Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. Revista colombiana de antropología, 51(2), 339-363.
- Oberem, U. (1969). El Periodo Incaico en el Ecuador. En Historia del Ecuador. Quito.

- Orellana, M. (1988). *La crónica de Gerónimo de Bibar y la conquista de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Ortiz, G. (2004). Usando el espacio: análisis de estructura intrasitio y conductas de manufactura en la región subandina de Jujuy. *Relaciones-Sociedad Argentina de Antropología*, (29), 249-274.
- Pachacuti, S. (1993). *Relación de antigüedades deste Reyno del Piru*. Lima, Perú: Instituto de Investigaciones del Perú.
- Plaza, F. (1976). El complejo de fortalezas de Pambamarca. *Serie Arqueología* 2, 81-181.
- Paredes Jiménez, Z., & Rodríguez Hurtado, J. (2012). Contribución al análisis espacial y arquitectónico del sitio arqueológico de Sarapía - Ollachea-Carabaya – Puno. Obtenido el 13 de Septiembre de 2021, <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/862>
- Peralta González, S. P. (2021). Estrategias del uso del espacio intrasitio en cazadores-recolectores del Bajo de Sarmiento durante el Holoceno tardío (Chubut, Argentina). *Arqueología*, 27(2), 205-208.
- Poma de Ayala, G. (1980). *Nueva crónica y buen gobierno*. Lima, Perú: Siglo XXI.
- Porras, P. (1977). Fase Alausí. (P. U. Ecuador, Ed.) *Revista Católica* (17).
- Raffino, R. (1981). *Los Incas del Collasuyo*. Buenos Aires, Argentina: Ramos
- Real Sánchez, E. (2011). El modelado geomático del lidar: de la fusión svm a la noción de prosdetección. Obtenido el 04 de Septiembre de 2021.25-2011-Tesis-Real Sánchez, Edson Armando-Maestro en Geomática.pdf (repositorioinstitucional.mx)
- Renfrew, C. y Bahn, P. (2008 [1991]). *Archaeology: theories, methods and practice*. London: Thames and Hudson.

- Rodríguez, R. (2013). Análisis espacial y constructivo de las estructuras manteñas en la primera terraza del sector a, en la ladera este del Cerro Jaboncillo. Obtenido el 13 de Septiembre de 2021. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/24650>
- Ruibal, A. G., & Vila, X. A. (2018). *Arqueología: Una introducción al estudio de la materialidad del pasado*. Alianza Editorial.
- Ruiz, M., & Albeck, M. (1997). El fenómeno “Pucará” visto desde la Puna Jujeña. *Estudios Atacameños*.
- Salazar, E. (1995). *Entre mitos y fábulas: el Ecuador aborigen*. Quito, Ecuador: Corporación Editora Nacional.
- Sánchez, F. (2015). Análisis espacial de los diferentes momentos ocupacionales de rumipamba. Provincia de Pichincha, Cantón Quito-Parroquia Altamira. Obtenido el 04 de septiembre de 2021, <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/39689>
- Schiffer, M. B. (1987). *Formation processes of the archaeological record*. Albuquerque: University of New Mexico Press
- Sierra, R. (1999). *Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador*. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Ecociencia.
- Talbot, F. (1924). *Ruinas de Joyaczhí*. Cuenca, Ecuador: Centro de Estudios y Geográficos de Cuenca.
- Uzcátegui, B. (1979). Investigaciones arqueológicas en Achupallas. (P. U. Ecuador, Ed.) *Revista Católica*, 17.
- VanValkenburgh, P., Cushman, K. C., Butters, L. J. C., Vega, C. R., Roberts, C. B., Kepler, C., & Kellner, J. (2020). Laser without Lost Cities: Using Drone Lidar to Capture Architectural Complexity at Kuelap, Amazonas, Peru. *Amazonas, Peru. Journal of Field Archaeology*,

- 45(sup1), S75-S88. Obtenido el 04 de septiembre de 2021,
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00934690.2020.1713287?needAccess=true>
- Verneau, R., & Rivet, P. (1912). *Ethnographie ancienne de l'Équateur, Mission du Service Géographique de l'Armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial, Amérique du Sud (Vol. VI)*. París, Francia: Ministerio de Instrucción Pública.
- Warnier, J. P. (2001). A praxeological approach to subjectivation in a material world. *Journal of material culture*, 6(1), (pp.5-24).
- Ruibal, A. G., & Vila, X. A. (2018). *Arqueología: Una introducción al estudio de la materialidad del pasado*. Alianza Editorial.
- Wandsnider, L. (1996). Describing and comparing archaeological spatial structures. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 3(4), 319-384. Obtenido el 22 de Septiembre del 2021,
<https://doi.org/10.1007/BF02233574>