

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA**



TESIS

**APROXIMACION Y CALCULO DE ALMACENAMIENTO EN LOS
DEPOSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA**

PRESENTADA POR:

Bach. YOSMER AYMA MARCA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN ARQUEOLOGÍA**

ASESOR:

Lic. ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI

CUSCO - PERÚ

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: "APROXIMACIÓN Y CÁLCULO DE DITACENAMIENTO EN LOS DEPÓSITOS DE TACHUQOLBA Y HURAYNA QALGA"

presentado por: YOSMER AYNA STARCA con DNI Nro.: 42204467

presentado por: con DNI Nro.:

para optar el título profesional/grado académico de ARQUEOLOGÍA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 8%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 18 de 10 de 2022

Firma

Post firma

Nro. de DNI 23842563

ORCID del Asesor 0000-0001-7644-4570

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid:27259:1988727224

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS YOSMER AYMA-17.pdf

AUTOR

YOSMER AYMA

RECuento DE PALABRAS

43992 Words

RECuento DE CARACTERES

224610 Characters

RECuento DE PÁGINAS

225 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

25.7MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 17, 2023 6:28 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 17, 2023 6:31 PM GMT-5

● 8% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTOS.....	9
PRESENTACIÓN.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11

CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1. UBICACIÓN.....	14
1.2. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	17
1.3. MEDIO GEOGRÁFICO.....	17
1.3.1. DESCRPCION GEOGRAFICA.....	17
1.3.2. GEOLOGÍA.....	18
1.3.2.1. CUATERNARIO.....	18
1.3.2.2. PALÉOGENO.....	19
1.3.2.3. CRETÁCEO.....	19
1.3.2.4. PERMO TRIÁSICO.....	20
1.4. ECOLOGÍA.....	22
1.4.1. CLIMA.....	22
1.5. FLORA.....	24
1.5.1. PLANTAS ALIMENTICIAS.....	25
1.5.2. PLANTAS DE USO MEDICINAL Y ORNAMENTAL.....	27
1.5.3. PLANTAS DE EXTRACCIÓN DE MADERA.....	28
1.6. FAUNA.....	29
1.7. RECURSO ECONÓMICO	30

CAPÍTULO II ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. ANTECEDENTES ETNOHISTÓRICOS.....	34
2.1.1. REFERENCIAS SOBRE LA UBICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS QOLQAS.....	34
2.1.2. REFERENCIA SOBRE LA IMPORTANCIA DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.....	35

2.1.3. REFERENCIAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.....	38
2.1.4. REFERENCIAS DEL VOLUMEN DE PRODUCTOS ALMACENADOS EN LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.....	39
2.1.5. REFERENCIAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE MAÍZ Y PAPA EN LA DIETA DE LOS ANTIGUOS PERUANOS.....	40
2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	44
2.3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS.....	48
2.3.1. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ÉPOCA PRE INCA.....	48
2.3.2. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ÉPOCA INCA.....	50
2.3.3. ANTECEDENTES SOBRE LA UBICACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS DEPÓSITOS EN ÉPOCA INCA.....	57
2.3.4. ANTECEDENTES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DEPÓSITOS.....	58
2.3.5. ANTECEDENTES DE TIPOS DE DEPÓSITOS.....	58
2.3.6. ANTECEDENTES DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS DEPÓSITOS.....	59
2.3.7. REFERENCIAS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS RECUPERADOS EN LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICOS DENTRO DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.....	60
2.3.8. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS ESPECÍFICAMENTE DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	61
2.4. ANTECEDENTES ETNOGRÁFICOS.....	65
2.4.1. SECUENCIA DE TRABAJO AGRICOLA EN LA ACTUALIDAD.....	67
2.4.1.1. MAÍZ.....	66
2.4.1.2. PAPA.....	71

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. MARCO TEÓRICO.....	79
3.2. MARCO CONCEPTUAL.....	82

3.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	85
3.3.1. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO.....	85
3.3.2. MÉTODO DESCRIPTIVO.....	85
3.3.3. MÉTODO COMPARATIVO.....	86
3.3.5. MÉTODO DE ENSAYO.....	86
3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	88
3.4.1. OBSERVACIÓN.....	89
3.4.2. REGISTRO ESCRITO.....	89
3.4.3. REGISTRO GRÁFICO.....	90
3.4.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	90
3.4.5. MEDICIÓN.....	91
3.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	93
3.6. VALIDEZ DE LA INVESTIGACIÓN.....	94
3.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	94
3.8. PROBLEMÁTICA.....	95
3.9. HIPÓTESIS.....	96
3.10. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
3.10.1. OBJETIVOS GENERALES.....	97
3.10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	97

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

4.1. SECTORIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	98
4.2. ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL SECTOR QOLQAS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA.....	100
4.3. MACHUQOLQA.....	101
4.3.1. SECTOR VIVIENDAS.....	102
4.3.2. SECTOR CEMENTERIO.....	103
4.3.3. SECTOR QOLQAS.....	103
4.3.3.1. SUB SECTOR “A”.....	104
4.3.3.1.1. DEPÓSITO A1.....	106
4.3.3.2. SUB SECTOR “B”.....	110

4.3.3.2.1. DEPÓSITO B5.....	112
4.3.3.2.2. DEPÓSITO B8.....	115
4.3.3.3. SUB SECTOR “C”.....	119
4.3.3.3.1. DEPÓSITO C4.....	120
4.4. HUAYNAQOLQA.....	122
4.4.1. SECTOR VIVIENDA.....	124
4.4.2. SECTOR QOLQAS.....	124
4.4.2.1. SUB SECTOR “A”.....	126
4.4.2.1.1. DEPÓSITO A1.....	127
4.4.2.1.2. DEPÓSITO A9.....	129
4.4.2.2. SUB SECTOR “B”.....	131
4.4.2.2.1. DEPÓSITO B4.....	132
4.4.2.3. SUB SECTOR “C”.....	133
4.4.2.3.1. DEPÓSITO C16.....	135
4.4.2.3.2. DEPÓSITO C17.....	137
4.5. CAMPOS AGRÍCOLAS.....	141
4.6. CAMINOS QHAPAQ ÑAN.....	141

CAPÍTULO V

SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRÓXIMOS, RELACIONADOS ARQUITECTÓNICAMENTE A LOS SITIOS MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

5.1. SITIO ARQUEOLÓGICO DE CHEQOQ.....	143
5.2. QOLQAS TIPO 2 DE PINKUYLLUNA-OLLANTAYTAMBO.....	149

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

6.1. ELEMENTOS FUNCIONALES.....	152
6.1.1. ELEMENTOS FUNCIONALES EXTERNOS.....	152
6.1.1.1. CAMINOS.....	152
6.1.1.2. DRENAJES.....	153
6.1.1.3. CAMPOS DE CULTIVO.....	155
6.1.1.4. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.....	155

6.1.2. ELEMENTOS FUNCIONALES PRIMARIOS.....	156
6.1.2.1. MUROS.....	156
6.1.2.2. CUBIERTAS.....	158
6.1.2.3. ESCALINATAS.....	159
6.1.3. ELEMENTOS FUNCIONALES SECUNDARIOS.....	161
6.1.3.1. VANO DE ACCESO.....	161
6.1.3.2. VENTANAS.....	162
6.1.4. ACABADOS.....	164
6.1.4.1. ENLUCIDO.....	164
6.1.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS.....	165
6.1.5.1. PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO.....	165
6.1.5.2. DUCTOS DE VENTILACIÓN.....	167
6.2. TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.....	169
6.3. FORMAS DE DEPÓSITOS EN MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA.....	170
6.3.1. MACHUQOLQA.....	170
6.3.1.1. DEPÓSITOS DE PLANTA RECTANGULAR.....	170
6.3.1.2. DEPÓSITOS DE PLANTA TRAPEZOIDAL.....	171
6.3.1.3. DEPÓSITOS DE PLANTA IRREGULAR.....	171
6.3.2. HUAYNAQOLQA.....	172
6.3.2.1. DEPÓSITOS DE PLANTA RECTANGULAR.....	172
6.3.2.2. DEPÓSITOS DE PLANTA TRAPEZOIDAL.....	173
6.3.2.3. DEPÓSITOS DE PLANTA IRREGULAR.....	173
6.4. DEPÓSITOS EN MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA SEGÚN SU TAMAÑO.....	175
6.4.1. MACHUQOLQA.....	175
6.4.1.1. RECTAMGULAR.....	175
6.4.1.2. TRAPEZOIDAL.....	176
6.4.1.3. IRREGULAR.....	177
6.4.2. HUAYNAQOLQA.....	178
6.4.2.1. RECTAMGULAR.....	178
6.4.2.2. TRAPEZOIDAL.....	179
6.4.2.3. IRREGULAR.....	179
6.5. MATERIALES CONSTRUCCIÓN.....	180

CAPÍTULO VII

CÁLCULO APROXIMADO DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

7.1. ELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	182
7.2. CÁLCULO APROXIMADO DE LA CANTIDAD DE MAÍZ Y PAPA DESHIDRATADA (CHUÑO) ALMACENADO EN LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA	186
7.2.1. MACHUQOLQA.....	187
7.2.1.1. SUB SECTOR “A”.....	187
7.2.1.1.1. DEPÓSITO A1.....	187
7.2.1.2. SUB SECTOR “B”.....	191
7.2.1.2.1. DEPÓSITO B5.....	191
7.2.1.2.2. DEPÓSITO B8.....	194
7.2.1.3. SUB SECTOR “C”	196
7.2.1.3.1. DEPÓSITO C6.....	196
7.2.2. HUAYNAQOLQA.....	198
7.2.2.1. SUB SECTOR “A”.....	198
7.2.2.1.1. DEPÓSITO A1.....	198
7.2.2.2. SUB SECTOR “B”.....	201
7.2.2.2.1. DEPÓSITO B4.....	201
7.2.2.3. SUB SECTOR “C”	203
7.2.2.3.1. DEPÓSITO C17.....	203
7.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	211
CONCLUSIONES.....	216
RECOMENDACIONES.....	218
BIBLIOGRAFÍA.....	219
ANEXOS.....	229

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado principalmente a Dios, por haberme dado la vida, por estar conmigo en cada paso que doy, dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, Raymunda Marca Ayma, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su amor, apoyo incondicional y paciencia. A mi padre, Lucas Ayma Rayme (†), a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A quienes hoy puedo decirles, una tarea cumplida y agradecerles por estar siempre en cada momento de mi vida apoyándome y alentándome. Sé que todos los resultados no fueron sorpresa, fueron el resultado de un esfuerzo y dedicación porque creyeron en mí hasta el final a pesar de muchos obstáculos.

Yosmer Ayma Marca.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente:

Al Docente Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, como asesor de la tesis, por el tiempo, las sugerencias, críticas, observaciones y la voluntad prestado desde el inicio hasta su culminación de este proyecto de tesis, quien acogió el tema planteado a pesar de desacuerdos al inicio.

A todos los docentes de la Escuela Profesional de Arqueología.

Y a mis amigos,

En especial a todos aquellos que, sin ningún interés me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos, permitiendo la realización de este trabajo.

PRESENTACIÓN

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO.

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO.

Con el propósito de optar el Título Profesional de Licenciado en Arqueología, cumpliendo a lo estipulado por la Ley Universitaria vigente, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, se pone a vuestra consideración el presente trabajo de tesis intitulada “Aproximación y cálculo de Almacenamiento en los Depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa”.

En la investigación se realiza una aproximación y cálculo de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, teniendo como muestra dos productos iconos en la alimentación prehispánica y actual, caso maíz y papa deshidratada (chuño), para lo cual se describe las características estructurales y formales de los depósitos, situados en zonas estratégicas y relacionadas con el camino Inca con dirección al Chinchaysuyo.

La intención es ampliar los conocimientos sobre la cantidad de productos almacenados en los depósitos y la arquitectura de la misma, durante el periodo inca y abrir el camino a futuras investigaciones.

En este orden de ideas, Señor Decano y Señores Miembros del Jurado presento a su consideración, este trabajo de investigación, como el inicio de futuras investigaciones en la aproximación y cálculo de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

RESUMEN

En la investigación se realiza una aproximación y cálculo de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, teniendo como muestra dos productos iconos en la alimentación prehispánica y actual, caso maíz y papa deshidratada (chuño), para lo cual se describe las características estructurales y formales de los depósitos.

El estudio se centró específicamente en realizar cálculos matemáticos de la cantidad de productos almacenados en un depósito o qolqa, teniendo en cuenta las características constructivas y distribución de sus espacios internos. Para lo cual, se eligió dos muestras de productos altamente almacenables, resistentes y fundamentales en la dieta prehispánica y actual, **el maíz y la papa deshidratada (chuño)**. Orientado a estos aspectos se inició con el trabajo, mediante prospección, delimitación, sectorización por áreas y la descripción de la arquitectura de los depósitos. No se realizó excavación, ni recojo de material cultural mueble o muestras de la zona que pudieran alterar de manera significativa el área de estudio.

Para el estudio se empleó las fórmulas planteadas por Fernando Alva Gallegos (2015), desarrollados para el cálculo aproximado de la cantidad de productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa. Asimismo, la descripción detallada de los componentes arquitectónicos de los depósitos se realizó tomando en cuenta los tres aspectos fundamentales: Elementos Funcionales, Técnicas y Materiales de construcción planteados por Roger Ravines (1989). En el marco del proyecto de tesis, propongo contribuir la cantidad de productos almacenados en los depósitos (Qolqas).

Palabras claves: almacenamiento, Taq'es, plataformas y depósitos.

INTRODUCCIÓN

El territorio andino, en su geografía, adecuo a sus habitantes su capacidad adaptativa en espacios de variadas condiciones ambientales, de modo que gradualmente tenían que crear instrumentos diferentes acorde a las características de la flora y fauna de los eriales y punas alto andinas, entre otros, como también edificaciones de distinta índole.

En esta tesis se tiene como tema de investigación la Aproximación y Cálculo de Almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, sitios arqueológicos prehispánicos, situados en zonas estratégicas y cercanas al camino Inca con dirección al Chinchaysuyo. Geográficamente se ubica en la comunidad de Racchi Ayllu y Paca Huaynaqolca, distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba, región Cusco. Los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa son de planta variable, construidos con elementos líticos de tipo arenisca, caliza y andesita, de diferentes tamaños unidos con mortero de barro, presentan vanos de acceso orientados a la dirección del viento. Estas construcciones están ubicadas en la parte alta del río Vilcanota, margen izquierda, y al frente del nevado Chicón y Sahuasiray.

El estudio se centró específicamente en realizar cálculos matemáticos de la cantidad de productos almacenados en un depósito o qolqa, teniendo en cuenta las características constructivas y distribución de sus espacios internos. Para lo cual, se eligió dos muestras de productos altamente almacenables, resistentes y fundamentales en la dieta prehispánica y actual, **el maíz y la papa deshidratada (chuño)**. Orientado a estos aspectos se inició con el trabajo, mediante prospección, delimitación, sectorización por áreas y la descripción de la arquitectura de los depósitos. No se realizó excavación, ni recojo de material cultural mueble o muestras de la zona que pudieran alterar de manera significativa el área de estudio.

Para el estudio se empleo las fórmulas planteadas por Fernando Alva Gallegos (2015), desarrollados para el cálculo aproximado de la cantidad de productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa. Asimismo, la descripción detallada de los componentes arquitectónicos de los depósitos se realizó tomando en cuenta los tres aspectos fundamentales: Elementos Funcionales, Técnicas y Materiales de construcción planteados por Roger Ravines (1989).

Por lo indicado, el presente trabajo después de realizar labores en campo y gabinete, se ha dividido en VII capítulos:

Capítulo I: indica las generalidades, una exposición del contexto geográfico, en el cual se ubican los sitios indicados, Machuqolqa y Huaynaqolqa, acompañados de descripciones, delimitación, geología, flora y fauna.

Capítulo II: expone los antecedentes de investigación sobre el tema planteado: antecedentes arqueológicos, históricos, etnohistóricos y etnográficos. Capítulo importante porque mediante la recopilación de información bibliográfica se puede corroborar y plantear el tema de estudio.

Capítulo III: Marco teórico y Metodología de investigación: en este acápite se desarrolla el marco teórico, marco conceptual, metodología de investigación, técnicas de investigación, tipo de investigación, validez de la investigación, justificación, problemática, hipótesis y objetivos de la investigación.

Capítulo IV: Descripción de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa: se describen las características constructivas y morfológicas de los depósitos, muros de contención de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa por Sub Sectores. Asimismo, los caminos asociados.

Capítulo V: Sitios arqueológicos próximos relacionados arquitectónicamente y funcionalmente a los sitios de Machuqolqa y Huaynaqolqa, se realizó una comparación arquitectónica en cuanto a la morfología, técnicas, materiales de construcción y ubicación geográfica con los sitios arqueológicos de Cheqoq y Pinkuylluna de Ollantaytambo.

Capítulo VI: Análisis arquitectónico de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, en este ítem se analizó los datos arquitectónicos.

Capítulo VII: Trata sobre el cálculo aproximado de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa; se tomó como muestra el maíz y papa deshidratada (chuño), se realizó el cálculo de la cantidad de productos almacenados, mediante la utilización de fórmulas matemáticas, teniendo en cuenta el área del depósito, área de la plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación de la plataforma de almacenamiento, los cuales son acompañados por una reconstrucción hipotética.

Seguidamente se desarrolló los resultados y discusión, de acuerdo a resultados obtenidos en el proceso de investigación, en trabajos de campo y la realidad empírica contrastados con la base teórica indicada en la investigación.

Finalmente, se expone las conclusiones alcanzadas sobre el tema, las recomendaciones identificando las dificultades y beneficios, la bibliografía consultada y los anexos respectivos.

Cabe mencionar, que este trabajo de investigación es una contribución a las Ciencias Sociales, principalmente a la Arqueología y conforma un documento para futuras consultas y así seguir con estudios cada vez más profundos.

CAPÍTULO I

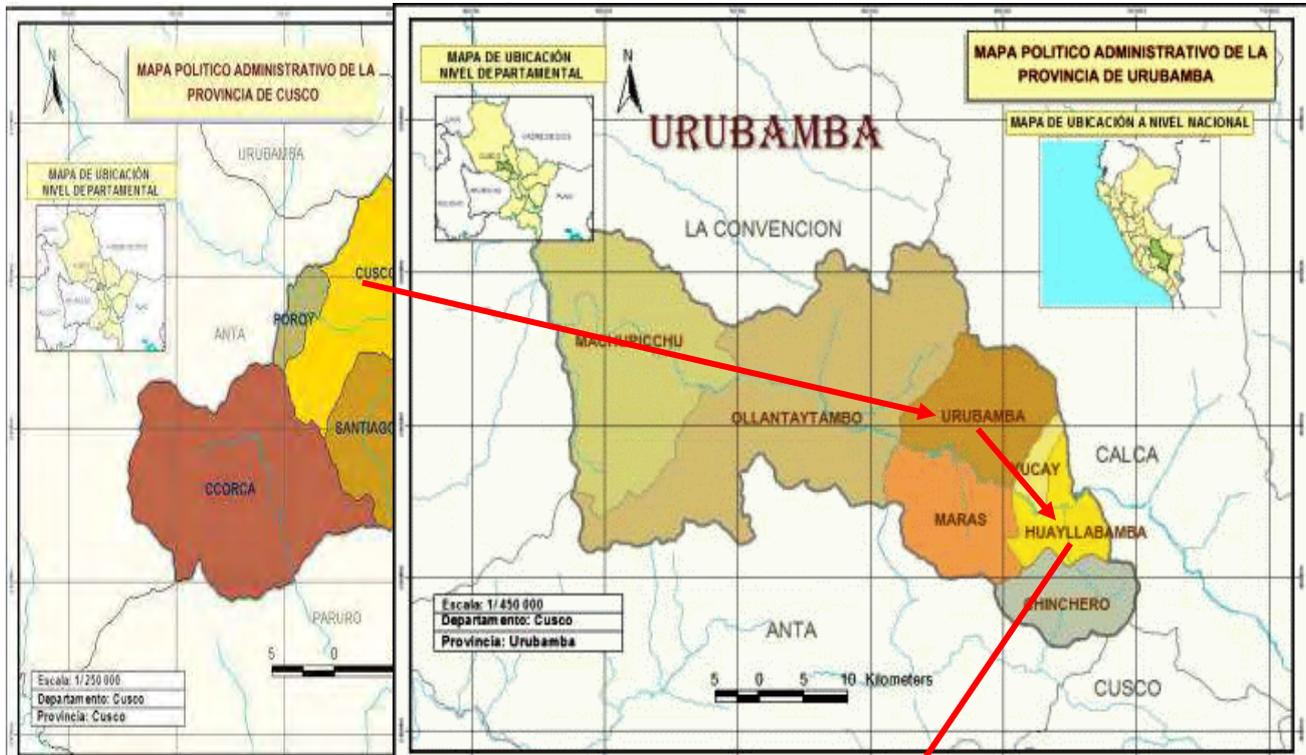
GENERALIDADES

1.1. UBICACIÓN

Los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, se ubican en la jurisdicción de la comunidad de Racchi Ayllu y Paca Huaynaqolqa respectivamente, en la parte alta del distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba, departamento de Cusco (Véase Fig. 1 y 2). En la margen izquierda del río Vilcanota y dentro del Parque Arqueológico de Urubamba. Alrededor de 35 km al Norte de la ciudad de Cusco, en la Zona: 18L (Ver Fig. 03). El sitio arqueológico de Machuqolqa está en las coordenadas UTM (WGS - 84): Este: 818063.495, Norte: 8520667.495 y altitud: 3869.821 m.s.n.m. aprox. y Huaynaqolqa está en las coordenadas UTM (WGS - 84): Este: 815691.990, Norte: 8523561.240 y altitud: 3454.648 m.s.n.m. aprox.

Figura 1.

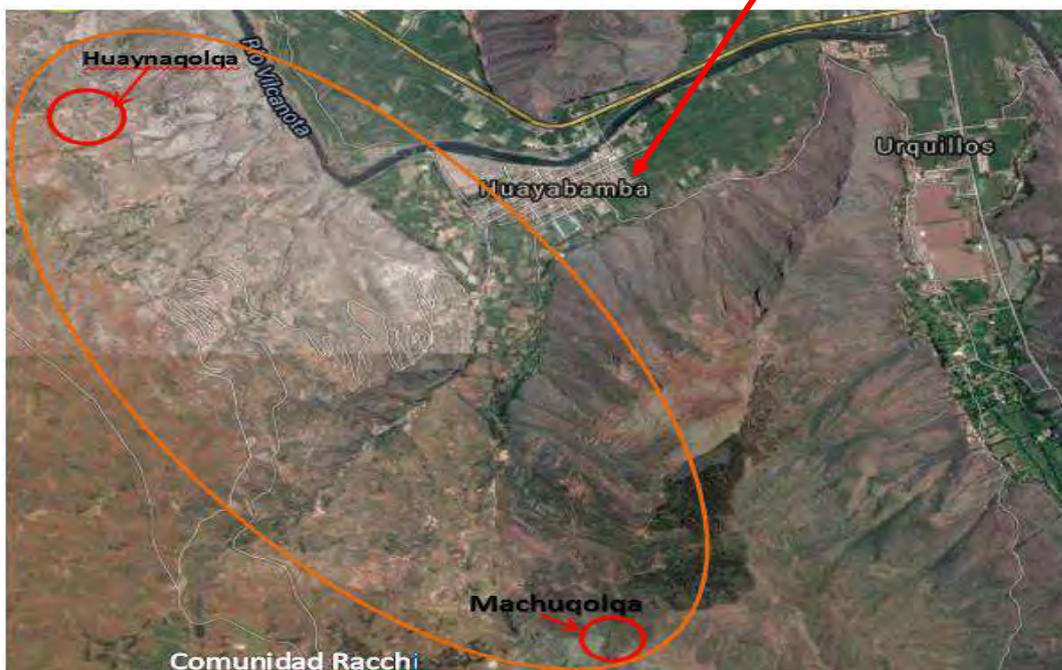
Ubicación del Área de Estudio



Nota. Mapa Provincial. Fuente: Carta Nacional del Perú- 2010.

Figura 2.

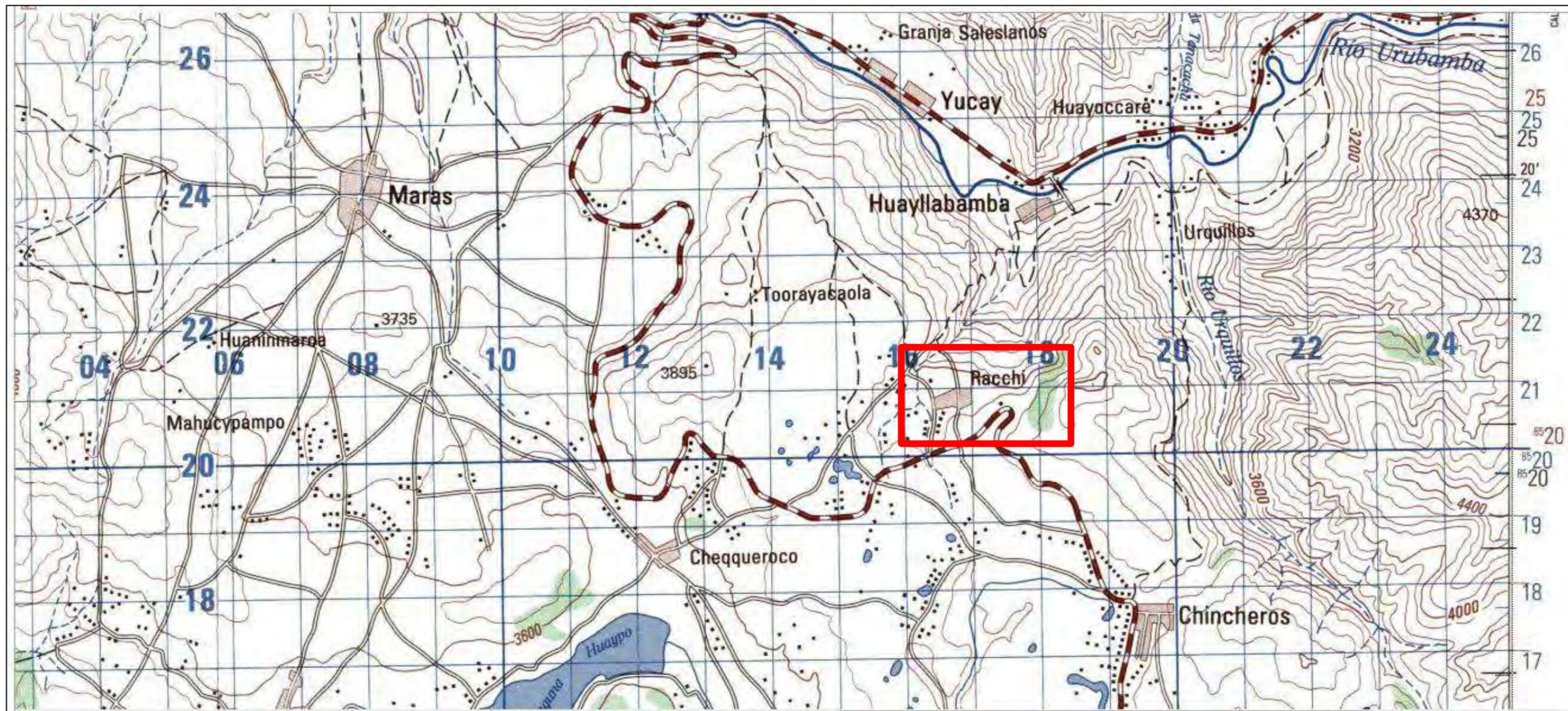
Mapa de Ubicación n° 01.



Nota. Vista de Huayllabamba y las áreas de estudio, (foto satelital). Fuente: Google Earth- 2016.

Figura 3

Carta Geográfica Nacional, hoja 27r



Nota. Ubicación de la C.C. de Racchi Ayllu y los sitios de estudio, en la Carta Nacional Geográfica, Cuadrante I, Zona 18L. Fuente CNG-2016.

1.2. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

Machuqolqa

- Por el Norte : Con la Comunidad de Huaynaqolqa
- Por el Sur : Con el Distrito de Chinchero
- Por el Este : Con terrenos de la Comunidad de Urquillos
- Por el Oeste : Con la Comunidad de Watata

Huaynaqolqa

- Por el Norte : Con la Comunidad de Racchi-Machqolqa
- Por el Sur : Con el Mirador de Huaynaqolqa
- Por el Este : Con el Distrito de Huayllabamba
- Por el Oeste : Con Distrito de Maras.

1.3. MEDIO GEOGRÁFICO

1.3.1. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

Geográficamente Machuqolqa se ubica en las faldas del cerro Qorihuayrachina, tiene geomorfología variada y es el más alto de la zona. Además, este Apu se rodea por otros cerros menores como Huamanmarca al lado Oeste y Q´asapata por el Este. Por otro lado, el sitio arqueológico de Huaynaqolqa, se asienta sobre una lomada del mismo nombre, que presenta una topografía irregular extensa. Presenta clima seco y frígido, con grandes precipitaciones pluviales, los cuales son indicadores primordiales para el asentamiento de los depósitos, existencia del material lítico, fue también favorable para la construcción de las estructuras arquitectónicas, elementos líticos tipo arenisca, caliza y andesita que estarían incluidos a la geología de Machuqolqa. Terrenos fértiles con presencia de escasas llanuras y laderas son de suma importancia para la agricultura, es decir, áreas significativas para cultivar maíz y papa que son consumidos por los productores mismo, (Caballero, 1969).

Todo el entorno geográfico descrito líneas arriba ubicados en lado izquierda del Vilcanota y en la parte alta del de Huayllabamba. Asimismo, es fundamental resaltar los nevados ubicados en el ámbito geográfico del área en estudio se encuentran en la cadena oriental de los andes centrales y establecidos en la parte derecha del Vilcanota, que tiene una longitud aproximada de 50 Km. (I.G.N.). Los cuales son:

- Sahuasiray (5,720 m.s.n.m)
- Chicón (5,500 m.s.n.m)
- Verónica o Wakaywillque (5,750 m.s.n.m)

Los mencionados fueron factores importantes para la edificación de estructuras y el emplazamiento que ahora se observa en los sitios de Machuqolqa y Huaynaqolqa, topográficamente bien ubicados, hace que las Qolqas tuvieran arquitecturas y funciones adecuadas, como también el entorno que guarda relación con las actividades realizadas como el almacenamiento y otros.

1.3.2. GEOLOGÍA

La geología del área de estudio es variada. Consta principalmente de formaciones de rocas sedimentarias (caliza y arenisca), que se encuentran in situ y en las canteras de Yana Mach'ay, Qollpa Qaqa y Teja Wasi, los mismos que se hallan entre Machuqolqa y Paqa Huaynaqolqa. Dichos materiales efectivamente importantes para la construcción de las qolqas arquitectónicas de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Los cerros y laderas presentes en el área también son parte geológica y cumplen la labor de sostenibilidad, estabilizante de los mismos y en estas se ubican las construcciones arquitectónicas de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Hace 10 años por medio de las canteras Yanamachay y Qhollpaqhaqha pasaba un riachuelo llamado Perolphunto, y en la actualidad se ve con cauce en temporadas de lluvia.

Los comuneros de la zona hoy en día siguen con la extracción del material lítico de estas canteras para la cimentación de sus viviendas.

Para entender un poco más las características geológicas presentes del tema en estudio fue de obligación finiquitar algunas formaciones y grupos existentes, para tal caso se consultó el trabajo de Taipe y Cabrera , (2006).

1.3.2.1. CUATERNARIO

1) Depósitos fluviales

Taipe y Cabrera, refieren lo siguiente:

Son originados por la acción erosiva y sedimentación del río Vilcanota. Estos depósitos se encuentran a lo largo del valle, compuestos por depósitos conglomerádicos, capas de suelos orgánicos, depósitos de arcillas y limos de baja potencia; así como gravas de grano fino a grueso y arenas cuarzosas

medias distribuidos en terrazas en el valle, donde se ubican los poblados de Calca y Urubamba. Estos depósitos están cubiertos por flujos de lodo y limos areno arcillosos de color marrón oscuro (Taipe Bolaños, 2006, pp. 97-106)

Parecidas acciones geológicas se presentan en las partes altas del valle, como: Huaynaqolqa y Machuqolqa, donde hay pequeños ríos o riachuelos que se forman, dando depósitos pequeños en estratos compuestos de materiales de suelos orgánicos e inorgánicos, siendo aptos para el realce y crecimiento de algunas plantas y el embellecimiento de la fauna del lugar arqueológico.

2) Depósitos aluviales

Al respecto Taipe y Cabrera, señalan:

Están conformados por flujos de barro a manera de conos aluviales en las pequeñas quebradas del valle, con presencia de cárcavas de material anguloso y matriz limo-arcillosos finos, de colores rojizos a marrón oscuro. (Ibid. Pp. 97-20)

Estos depósitos aluviales se observan al Este del área de estudio. En su formación determinaron un rol primordial el río Vilcanota en el valle, y a eso se suman los manantes phaqchayoq, yahuarqocha y ch'aran que descienden desde la comunidad de Racchi y Huaynaqolqa. En el transcurso de la investigación se observó que en la temporada de las lluvias erosionan considerablemente, arrastrando el material consistente en grandes bloques de caliza, cuarcitas, rocas volcánicas y otros. Por lo visto, estos eventos parecidos de mayor magnitud en épocas pretéritas ocurrieron. En la actualidad sobre estas formaciones, habitan los pobladores de Huayllabamba, comunidad de Huayokhari.

1.3.2.2. PALEÓGENO

Grupo San Jerónimo

El grupo san Jerónimo según **Taipe y Cabrera** se encuentra en el sector llamado Huarán hasta la provincia de Urubamba, al respecto infiere:

Se encuentra desde el sector de Huarán, aproximadamente, hasta la provincia de Urubamba, compuesta por areniscas gruesas y medio cuarzo feldespáticos intercalados con lutitas rojas (Ibid. P.99).

El sector Huarán en referencia al área de estudio se encuentra al Este, próximo a la comunidad campesina de Urquillos.

1.3.2.3. CRETÁCEO

Formación Maras.

Se halla desde el Distrito de Huayllabamba hasta la ciudad de Urubamba, en esta zona la Formación Maras aflora como parte del Grupo Yuncaypata, ésta yace concordantemente a la Formación Paucarbamba. Es una secuencia caótica como mezcla de yesos, lutitas y escasas calizas, se estima que tiene un grosor de 100 y 200 metros, se le asigna una edad Albiano Medio (Cretáceo inferior) (Ibid.p. 99) (Véase Fig. 04).

Esta formación es posible identificar dentro del área de estudio y alrededores. Desde el distrito de Huayllabamba hasta Urubamba se observa afloramientos de rocas areniscas, calizas y yesos, materiales utilizados en la construcción de Machuqolqa y Huayanaqolqa.

1.3.2.4. PERMO TRIÁSICO

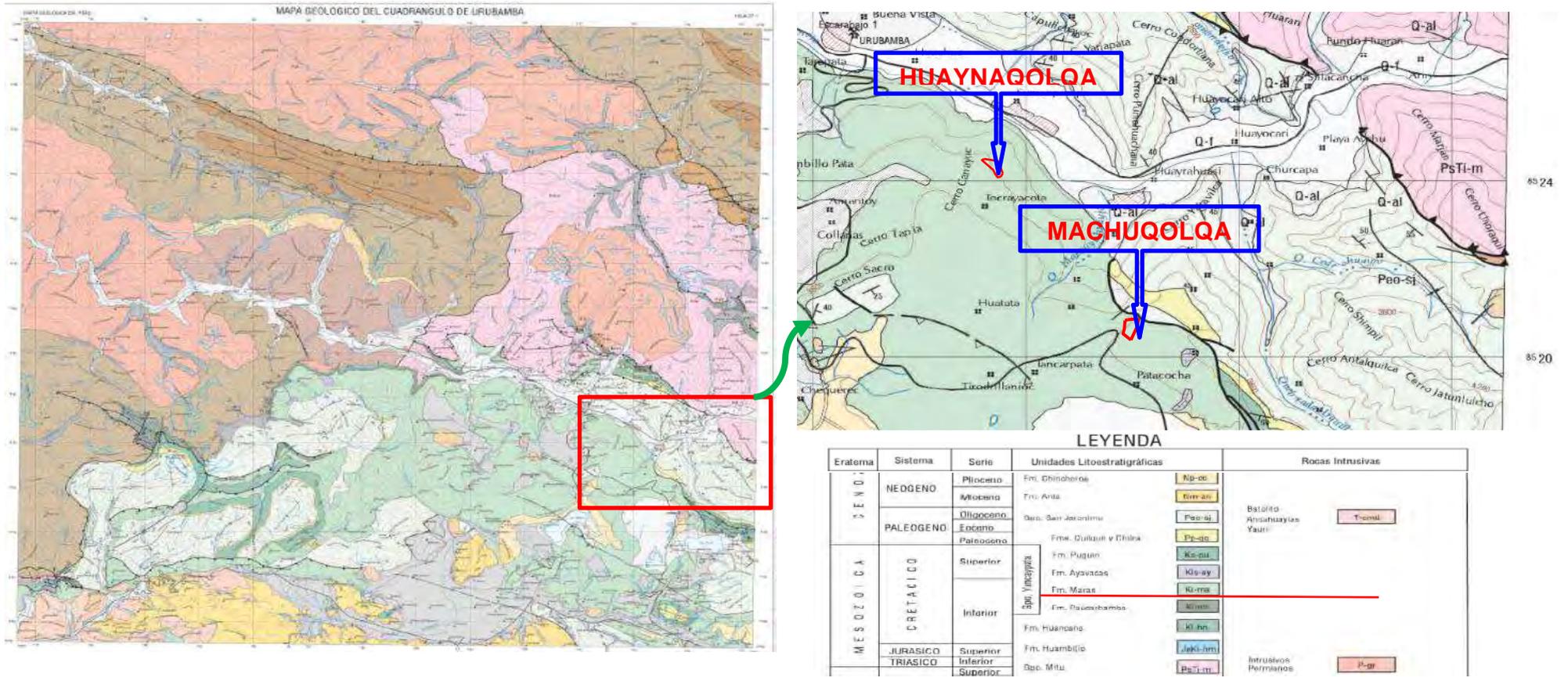
Grupo Mitu.

Este grupo aflora en la zona de Calca hasta el Distrito de Huayllabamba, presenta una serie Vulcano sedimentaria, compuesta de conglomerados y arenisca de color rojo violáceo (Ibíd. P. 99).

En el área de estudio se evidencia formaciones rocosas de areniscas, calizas, yeso, etc., es decir que los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa están sobre formaciones geológicas de Maras y Mitu.

Figura 4.

Formación Maras, sobre la que se encuentran asentadas los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.



Nota. Tomado de Taipe y Cabrera, 2006.

1.4. ECOLOGÍA

1.4.1. CLIMA

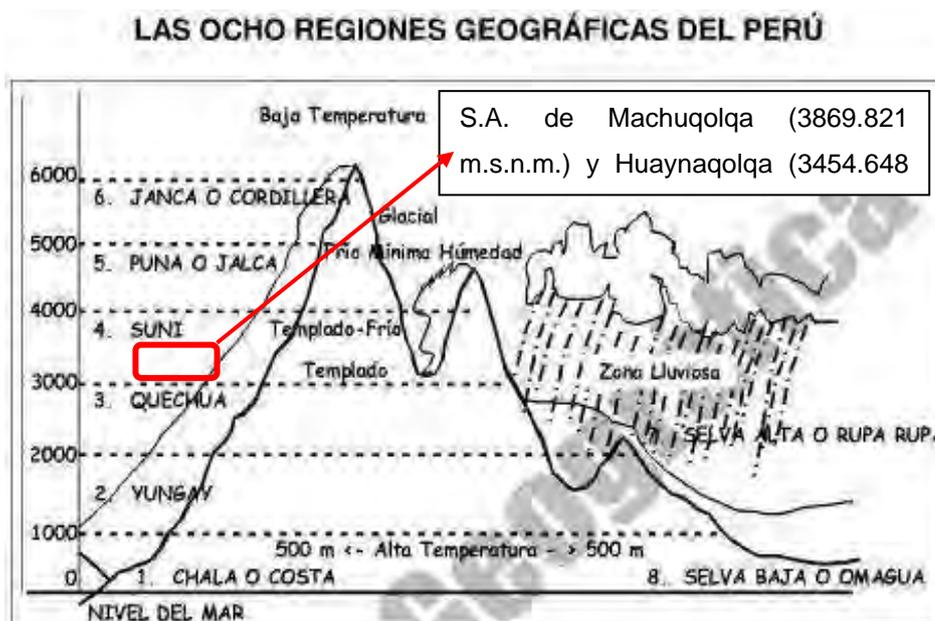
El clima de la zona es variado, de vientos fríos, con lluvias y nubosidad por su ubicación en el cerro Qorihuayarachina y Huaynaqolqa, su altitud oscila entre los 3454.648 y 3869.821 msnm. Según el informe temático titulado «Las Características de las Zonas Altoandinas en el Perú» **realizado por Carlos Anaya Borda**, basado en la clasificación que menciona el Dr. Javier Pulgar Vidal, el sitio de estudio se ubica entre las regiones geográficas quechua y Suni (Obsérvese Fig. 05). Anaya al respecto refiere:

Sabiendo que la región quechua tiende a extenderse desde los 2300m. y los 3500 m.s.n.m. así mismo su relieve de pendiente considerable y conformado por valles interandinos, flancos de moderados escarpados, clima templado-seco, de lluvias periódicas, por consiguiente, es la más poblada de la Sierra, ya que son condiciones necesarias para la agricultura de productos como maíz, trigo, cebada, habas, papa y oca. y la ganadería extensiva (2015).

Respecto del clima de la zona se menciona que es seco y frígido, con precipitaciones pluviales muy considerables principalmente en épocas de invierno (diciembre a marzo) y la época seca considerado entre mayo y octubre. Las lluvias intensas (precipitación fluvial) considerables que presenta en el sector de la cuenca es de 496,17 mm/año, que correspondería a una media de los 10 últimos años, asimismo la temperatura media anual sería de 16,69 °C. La orientación preponderante de los vientos que presenta es en dirección Oeste, con velocidades máximas de 2 -3 metros por segundo, con mayor predominancia entre las 10 a 17 horas. (Taípe, 2006).

Figura 5

Ubicación Ecológica de Machuqolqa y Huaynaqolqa



Nota. <http://farloyl.blogspot.pe/>.

Durante todo el año existen tres temporadas marcadas en la zona:

1) **Invierno o Ch'aki** (seco): desde el mes de mayo hasta los inicios de agosto. Considerado como una estación fría y seca, caracterizada por ser días soleados, noches frías y amaneceres helados. En su normalidad no llueve, excepción de ligeras lloviznas y días un poco nublados. Meses que presenta continuidad de cosecha de productos y de las fuertes heladas para hacer Papa deshidratada (chuño).

2) **Verano o Wayra tiempo:** de agosto a noviembre. Estación de vientos fuertes que se puede observar grandes remolinos de tierra. Lo normal ocurre cortas, pero de gran intensidad de lluvias, generalmente por las tardes. Meses propicios para iniciar la siembra de papa, maíz y otros productos.

3) **Primavera o T'ikay tiempo:** de diciembre a abril, comienza las fuertes lluvias, al inicio suaves y luego progresivamente tormentosos, siendo benéficos para los sembríos de papa y maíz, teniendo en cuenta que los suelos de las comunidades son aptos para la agricultura.

El clima fue un factor determinante para la construcción arquitectónica (depósitos) de Huaynaqolqa y Machuqolqa. Al estar ubicado en la parte alta del Apu Qorihuayrachina y Huaynaqolqa, al frente de los nevados Sahuasiray, Chicón y

Verónica o Wakaywillque, además de las corrientes de aire en diferentes direcciones, crean un clima favorable para la refrigeración de los productos almacenados en estos depósitos, primordial para la supervivencia de grupos humanos prehispánicos.

Los meses de mayo a agosto, días calurosos y templados con una temperatura que presenta a los 20°, Consecuencia de esto, noches frescas de temperatura menos a 10° importantes para la actividad agrícola debido a que la temperatura que presentas es transparente y pura. (Pulgar, 1976)

Por ende, es tierra de clima templado y variado, es decir, templado a templado frío dependiendo de la altitud que se tiene, latitud y época del año, siendo favorable en la actualidad para las actividades de siembra, cosecha y almacenamiento contemporáneo.

1.5. FLORA

En la zona de estudio, existe una impresionante variedad de plantas silvestres nativas, alimenticias (cultivables nativas y exóticas), medicinales, ornamentales y leñosas, por estar ubicado en el piso geográfico quechua y Suni. Para su designación científica se consultó a Roersch (1994), considerándose algunas de las siguientes especies más representativas (Véase tabla 01 - 03).

Tabla 1.

plantas silvestres nativas y exóticas

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Stipa ichu</i>	Ichu	Gramineae
<i>Banadesia hórrida.</i>	Llaulli	Compositae
<i>Acalypha aronioides</i>	Ppispita	Euphorbiaceae
<i>Calceolaria myriophylla</i>	Ayac zapatilla	Scrophulariaceae
<i>Duranta triacantha</i>	T'ankar	Yerbenaceae
<i>Notocactus Roseolueteus</i>	Huaracco, añapanku	Cactaceae
<i>Puya webwevaweri</i>	Achupalla	Bromeliaceae
<i>Berberis boliviana</i>	Checche	Berberidaceae
Plantas exóticas		
<i>Eucaliptus glóbulos</i>	Eucalipto	Myrtaceae
<i>Pinos radiata</i>	Pino	Pinaceae

Fuente: - Brack 1999- Roersch 1994

Esta descripción de condiciones naturales de la zona, dan idea acerca del ambiente, el paisaje y los recursos naturales. Aún no se cuenta con investigaciones sobre la ecología prehistórica de esta zona. Las escasas excavaciones realizadas en Machuqolqa, dan a conocer importantes datos sobre la ocupación del área de estudio y su evolución cultural. Los datos son insuficientes que permiten algunas especulaciones en torno a las fluctuaciones climáticas y el volumen de crecimiento o decrecimiento de los recursos naturales.

La gramínea Ichu, tiene más de 2 variedades, siendo las más conocidas por su utilidad: el Chawar o Chilligua, que es duro y resistente y el Yana ichu empleado para el techado de las viviendas.

La utilización de plantas en diferentes actividades como alimento, medicina, actividades ceremoniales, conservantes naturales y festividades es de trascendental importancia, C. Roersch tiene un estudio que contiene afirmación parecida al planteamiento, de la importancia de las plantas indica:

En la medicina quechua, los antiguos hombres siempre mantenían el equilibrio interno en su cuerpo, así mismo, con su ambiente, gracias a los rituales. Seguidamente daban importancia a la tierra que lo llamaban Pachamama, fuente de vida que gracias a la Pachamama es lo que cultivaron plantas o diferentes productos. (Roersch, 1994)

Así tenemos en el área de estudio plantas con funciones y actividades diferentes, como sigue:

1.5.1. PLANTAS ALIMENTICIAS

Se tiene plantas cultivables nativas, exóticas y plantas con frutos.

Las plantas cultivables en la zona de estudio son de inmensa variedad, de los cuales, los más representativos son el maíz y la papa en diferentes variedades, lisas, oca y año o maswa, que actualmente siguen cultivándose (tabla 02)

Tabla 2.
Plantas alimenticias

<i>Plantas cultivables nativas</i>			
Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos
Papa	Solanos Tuberosun	Solanaceae	Alimenticios
Maíz	Zea Mays	Poaceae	Alimenticios y ofrendas
Quinoa	Chenopodium	Amaranthaceae	Alimenticios
Olluco	Ullucus Tuberosus	Basellaceae	Alimenticios y ofrendas
<i>Plantas cultivables exóticas</i>			
Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	Gramineae	Egipto
Avena	<i>Avena sativa</i>	Poaceae	Europa central
Haba	<i>Vicia faba</i>	Fabaceae	España
Arveja	<i>Pisum sativum</i>	Fabaceae	Asia
<i>Plantas con frutos</i>			
Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos
Sauco	Sambucus peruviana	Caprifoliaceae	Alimenticios
Tumbo	Paciflora Incarnata L	Paciflora Incarnata L	Alimenticios

Nota - Brack 1999& Roersch 1994

Desde tiempos remotos la papa fue un alimento imprescindible en la dieta de los moradores prehispánicos, actualmente en el área de estudio se sigue produciendo en grandes cantidades y variedades. Además, cabe señalar que la papa era convertida en chuño o moraya (papa deshidratada), actualmente continúa practicándose por los pobladores de Racchi Aylo y Huaynaqolqa.

Por otro lado, el maíz era un producto ceremonial y de consumo, muy importante en la época prehispánica y en la actualidad. Al respecto señalan los cronistas Fray Martín de Murúa, Cobo y los datos arqueológicos confirman este enunciado. Los cuales eran y son cultivadas en la parte baja de las comunidades antes mencionadas

Los productos papa deshidratada y maíz, debido a su importancia en la dieta alimenticia de los pobladores, era necesario designarlos a los lugares de almacenamiento (Qolqas), ambientes adecuados para su conservación, de tal manera les permitía asegurar la alimentación de toda una población durante todo el año, incluso hasta tres años más. También en lugares donde se realizaban ceremonias, centros administrativos, tampus y wakas.

Gracias a los antecedentes arqueológicos y etnohistóricos se tiene referencia de la flora y fauna empleada en la dieta y preferencias de los consumidores. Aunque, estos datos no permiten postular una teoría sobre el volumen de producción de la zona, menos de la capacidad de consumo poblacional, pero revelan la variedad de productos

empleados en la alimentación, como papa consumida directamente y la otra convertida en chuño.

1.5.2. PLANTAS DE USO MEDICINAL Y ORNAMENTAL

En el ámbito de estudio se han registrado variedad de plantas medicinales posiblemente utilizadas en tiempos pretéritos para curar diferentes enfermedades, conociendo la composición de elementos que tenían. Actualmente, aún es vigente la utilización de plantas medicinales por los pobladores que conocen las cualidades de éstas. Asimismo, mantienen creencias sobre enfermedades de origen sobrenatural y de cómo aliviarlas.

Seguidamente, se presenta la tabla 03 de plantas medicinales conservadas y utilizadas en la zona de estudio, conteniendo sus nombres científicos, familia y usos, según C. Roersch.

Tabla 3.
plantas de uso medicinal y ornamental

Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos
Muña	<i>Minthostachys Milis</i>	Labiatae	Medicinales
Mutuy	<i>Cassia Hookeriana</i>	leguminosas	Medicinales, Rituales
Maicha	<i>Senecio Pseudotitis</i>	Asteráceo	Medicinales
Mullaca	<i>Muehlenbeckia Volcánica</i>	Poligonácea	Medicinales y alimenticios
Ketoketo	<i>Gamochacta</i>	Americana	Medicinales
Chirichi	<i>Grindelia boliviana</i>	Asteraceae	Medicinales
Ortiga	<i>Urtica dioica L.</i>	Urticáceas	Medicinales
Santa María	<i>Tanacetum Vulgaria</i>	Asteraceae	Medicinales
Pillipilli	<i>Hypochacris Sonchaldes</i>	Asteraceae	Medicinales
Chinchircoma	<i>Mutisla Acuminata</i>	Asteraceae	Medicinales
Manzanilla	<i>Matricaria Camamila</i>	Compuestas	Medicinales
Cantua-Qantu	<i>Cantua Buxifolia</i>	Polemoniaceae	Ceremonial
Paqpa	<i>Agave Americana</i>	Agaveceae	Medicinales
Marco	<i>Ambrosia Arborescens</i>	Asteraceae	Medicinales
Roq'e	<i>Colletia spinosissima</i>	Rannaceae	Medicinales
Ckuñuca- muña,Cjuñuca	<i>Satureja boliviana (Benth.) Briq.</i>	Lamiaceae	Medicinales
Chili chili	<i>Geranium filipes</i>	Asteraceae	Medicinales
Ch'illca	<i>Baccharis pollyantha kurth</i>	Asteraceae	Medicinales

Fuente: Plantas Medicinales en el Sur Andino del Perú. C. Roersch.

La medicina se practicaba en todas las poblaciones del imperio Tawantinsuyo, teniendo en cuenta que cada lugar tenía plantas originarias que también eran llevadas entre ayllus, hoy llamados comunidades.

1.5.3. PLANTAS DE EXTRACCIÓN DE MADERA

La siguiente tabla se expone los nombres de las plantas ubicadas en el ámbito de estudio.

Tabla 4.

Plantas de extracción de madera

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Usos
Kishuar	Buddleja Incana	Scrophulariaceae	Tirantes, umbrales y herramientas de trabajo.
Queuña	Polylepis Incana	Rosaceae	Leña
Molle	Schinus Molle	Anacardiaceae	Tirantes, umbrales, leña y herramientas de trabajo
Chachacomo	Escallonia Rosinosa	Grossulariaceae	Tirantes, umbrales, leña y herramientas de trabajo
Sauce	Salix Babylonica	Salicaceae	Alimenticios
Tayanca	Baccharis Odorata	Asteraceae	Leña
Chillca	Baccharis Latifolia	Asterácea	Leña
Achupalla	Puya Clava	Bromeliaceae	Leña

Fuente: Pablo Macera- Rosaura Landazábal.

Los árboles mencionados son resistentes y eran utilizados como materiales para umbrales, tirantes, soporte de techos en diferentes construcciones. Asimismo, los árboles y arbustos de tamaños grandes y pequeños de menor resistencia eran utilizados para leña (Macera y Landazábal 1992) y otros agregados.

Según las investigaciones arqueológicas, las construcciones arquitectónicas emplazadas en diferentes sitios, ya sean centros administrativos, kallankas y qolqas, evidencian que los troncos de estos árboles fueron utilizados en las techumbres, como señala Santiago (1987). Las edificaciones de Machuqolqa y Huaynaqolqa no son una excepción, en el recinto N° 3 del Sector A de Machuqolqa, específicamente en la esquina Este de la edificación aún es posible observar el techo de Ichu, que tiene como soporte palos como tirantes.

El origen de estos materiales se encuentra en el lugar, entonces se sugiere que fueron utilizados debido a su resistencia y duración.

1.6. FAUNA

La fauna existente en las poblaciones de Racchi Aylo y Huaynaqolqa, se consideran las especies más representativas (Nótese la tabla 05). Para mencionar el nombre científico, asimismo la familia y uso al que pertenece se consideró como guía a Javier Pulgar Vidal, Pablo Macera y Rosaura Landazábal.

Tabla 5.
Especies más representativas de la zona

Herbívoros			
Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos
Zorro Andino	<i>Pseudalopex Culpaeus</i>	Cathartidae	Otros
Taruca	<i>Hippocamelus Antisensis</i>	Cervidae	Alimenticio
Llama	<i>Lama Glama</i>	Camelidae	Alimenticio y transporte
Mofeta	<i>Conepatus Chinga</i>	Mephitidae	Otros
Alpaca	<i>Lama pacus</i>	Camilidae	Alimenticio y transporte
Aves			
Cuculí	<i>Columbina Picuí</i>	Columbidae	Otros
Gorrión Andino	<i>Zonotrichia Capensis</i>	Emberizidae	Otros
Paloma casera	<i>Columba Livia</i>	Columbidae	Otros
Zorzal Chiguanco	<i>Tordos Chiguanco</i>	Turdidae	Otros
Picaflor	<i>Trochilinae</i>	Trochilidae	Ornamental y representación
Gaviota Andina	<i>Larus Serranus</i>	Laridae	Otros
Perdiz de puna	<i>Nothoprecta ornata</i>	Tinamidae	Otros
Búho-Ñacurutú	<i>Bubo Virjinatus</i>	Strijidae	Otros
Halcón de pico garfio	<i>Chodrohierax uncinatus</i>	Accipitridae	Otros
Perdiz de monte	<i>Crypturellus Tataupa</i>	Tinamidae	Alimenticio y otros
Roedores			
Cuy	<i>Cavia Porcellus</i>	Caviidae	Alimenticios, medicinales y ofrendas
Vizcacha	<i>Lagidium Peruvianum</i>	Chinchíllido	Alimenticio

Fuente: Javier Pulgar Vidal, Pablo Macera y Rosaura Landazábal.

Acorde a las fuentes bibliográficas los animales desde tiempos aquellos, así como en la actualidad para los humanos forman parte de su dieta alimenticia. Una de los principales animales de estas áreas llamados alto andinas es la llama (*Lama glama*), que fueron alimentos de los hombres prehispánicos del Tahuantinsuyu convertidas en carne seca (Antonio, 1939). Los huesos utilizados como herramientas para la textilería, sus lanas era de gran importancia para el tejido, como para la elaboración de frazadas, yutes o costales para el traslado de productos y otras vestimentas. También eran utilizadas como medios de transporte como lo señala Daltroy (1992), por lo tanto, es

importante manifestar que los camélidos también sirvieron de transporte teniendo relación siempre con la actividad económica y administrativa del estado inca.

Asimismo, la utilización de la llama en prácticas rituales, presentándose en sacrificio como ofrenda para los dioses su Carne. A pesar que estos animales tenían su habitud en las partes altas (puna), también transportaban en diferentes zonas, lo que indica su adaptación por el tránsito constante.

En la actualidad los comuneros de Racchi Aylo y Huaynaqolqa aun crían la llama, lo que nos permite analizar que en el tiempo los pobladores prehispánicos de la zona se habrían servido considerablemente de este recurso faunístico, para el transporte de los productos a los almacenes de Machuqolqa y Huaynaqolqa (qolqas), también el traslado de cargas de semilla a los terrenos de sembrío.

La lista de animales menores es notable. Se menciona al cuy, roedor doméstico, los cuales se multiplicaban con rapidez, criados en los hogares y encargado las mujeres, estos en algunas ocasiones eran utilizados para sacrificios de curanderismo y para el consumo en picantes (Mejía, 1931).

También hay una variedad de aves, en especial la perdiz de puna, entre otras. Además, existe fauna ictiológica en lagunas y ríos, como las ranas; y diversidad de insectos, entre ellos arácnidos y mariposas.

Entre los herbívoros aparece la taruca, animal existente durante el Holoceno temprano y actualmente en extinción.

1.7. RECURSO ECONÓMICO

Las actividades agrícolas, así mismo el pastoreo desde los tiempos remotos tuvo una importancia mayor en la economía de los pobladores del área alto andina. En ese contexto, se puede ver hoy en día que la población de Racchi Aylo y Huaynaqolqa siguen en práctica constante de estas actividades que forman parte de su economía local actual, como principal y fundamental fuentes de ingreso económico. Teniendo en cuenta que sus cultivos trabajados están condicionados por la estacionalidad del año (cultivos temporales).

a) Producción Agrícola

Ciertamente, la agricultura bien practicada está relacionada con vivir cerca y permanente en los lugares de cultivo para proteger lo trabajado. Requiere de mucho

trabajo físico y dedicación. Actualmente, el terreno es una inversión costosa, pero con facilidad de trabajo, gracias a nuevas tecnologías.

Aproximadamente, la mitad de la zona de estudio, está en una meseta ondulada. Que limita por el Este, con el cerro Qoriwayrachina; al Sur con terrenos agrícolas del Distrito de Chinchero; por el Norte, con el río Urubamba y Huayllabamba y por el Oeste con terrenos agrícolas del Distrito de Maras.

Actualmente cultivan: papa (*Solanum tuberosum*), olluco (*Ollucus tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), ñu (*Tropaeolum tuberosum*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), haba (*Vicia faba*), tarwi (*Lupinus mutabilis*) y arveja (*Pisum sativum*). La papa helada deshidratada (Chuño), es imprescindible en la dieta alimentaria de los pobladores.

Los trabajos de campo mayormente se efectuaron mediante sistemas del Ayni y la Minka, participando en esta actividad varones y mujeres.

- El Ayni o reciprocidad

En este trabajo existía el intercambio de grupos domésticos, es decir un grupo de personas de la familia u otros del grupo participan en el trabajo del otro con la finalidad y condición de que lo devuelva en fecha oportuna con los mismos trabajos o similares.

-La Minka o colectivismo

Trabajo colectivo engendraban y engendran vínculos de solidaridad. Era una ocupación que garantizaba el confort de cada ayllu mediante el ejercicio común o mancomunado, impulsado por la profunda necesidad de resolver los problemas socio-económicos: canal de riego; construcción y cuidado de andenes; identificación de puentes; apertura y vigilancia de senderos; erección de templos y otras obras urgentes.

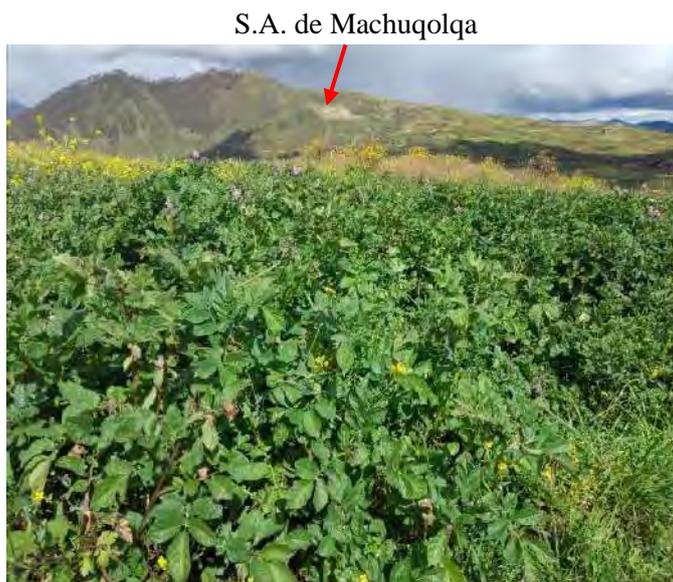
-La Mita

Consistía en una labor por turno, pero turnos llevados a efecto por millares de trabajadores, por enjambres de mitayos hábiles (18-50 años de edad) extraídos exclusivamente de los ayllus para la construcción y trabajo en obras del estado (Espinza, 1997, p. 134)

En este caso Espinoza nos da conocer que en la época incaica se practicaban estas 03 formas de trabajo (el Ayni, la Minka y la Mita), de los cuales en la Comunidad de Racchi Ayllu y Pacca Huaynaqolqa aún se practica el Ayni y la Minka.

Foto 1

Producción de papa en la comunidad de Racchi Ayllu.



Nota. Papa en plena crecimiento y florecimiento en el entorno del área de estudio. Fotografía propia.

Foto 2

Cultivo de Maíz



Nota. Áreas de cultivo de maíz en los alrededores del S.A. de Machuqolqa, parte alta del río Vilcanota. Elaboración propia.

Foto 3*Producción de Maíz en Huaynaqolqa*

Nota. Áreas de producción de maíz, próximos al S.A. de Huaynaqolqa, parte alta del río Vilcanota. Elaboración propia.

La Comunidad de Racchi Aylo y Pacca –Huaynaqolqa, en la actualidad son poblaciones dedicadas a la agricultura, posee zonas bajas, terrenos con riego como Phacchayoq, Poqhaqha, Anischayoq, Irapatayuq, Qhaqhayuqpampa y Huachuqhaqha, donde se desarrollan trabajos agrícolas dedicados al maíz.

Huayllabamba, es zona exclusiva de producción de Maíz (Foto 04). Es cosechado para el comercio y la exportación.

Foto 4*Maíz en Huayllabamba*

Nota. Producción de maíz en el distrito de Huayllabamba, vista desde el S.A. de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES ETNOHISTÓRICOS

Primeros datos sobre el sistema de almacenamiento se tienen en las fuentes etnohistóricas, datos relevantes sobre la vida de los incas, las conquistas a las diferentes etnias del Cusco y algunos alcances respecto a los almacenes en **qolqas**, datos que servirán para la interpretación.

Los españoles cuando notaron la cantidad de almacenamientos permanecieron admirados y confusos ante la habilidad, practica del Estado Inca para almacenar tan meritorio base de abastecimientos.

Para el argumento de investigación se ha recopilado datos de documentos de colección Regional y crónicas de los siglos XVI y XVII. los cuales hacen referencia a la ubicación, importancia, disposición espacial, técnica constructiva de almacenamiento, cantidad o volumen de productos almacenados y tipos de depósitos o qolqas. Y algunas descripciones genéricas de los sitios adyacentes, en este caso de Urquillos relacionado en la visita de Yucay, que accedieron tener comprensión general de sucesos y hechos, vinculados con el argumento de estudio.

2.1.1. REFERENCIAS SOBRE LA UBICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.

Los datos etnohistóricos que cuentan a la ubicación estratégica de las qolqas Inca, hacen mención a edificaciones situadas en las laderas de los cerros y próximas a los caminos Qapaq Ñan.

Los depósitos de mayor tamaño fueron hechos por órdenes del Inca, llamados también colcas, en donde se guardaban tributos, productos del rey y de la religión, construcción que se ubicaba en todas las provincias del Perú. (Cobo, 1964-1953)

Así mismo, se continúa mencionando que los almacenes fueron construidos lejos de la población, principalmente en lugares altos, frescos, cerca de los caminos reales, construcciones hechas para ser defendidos de aguas, humedades, que en la actualidad se observa en algunos casos rodeado de pueblos o viviendas. (Ibid, 1964-1953).

Por tanto, los depósitos o qolqas se situaban en las partes altas y laderas de los cerros y próximo a los caminos, lo que les habría permitido la conservación de los alimentos guardados en ellas, este es el caso de Macchuqolqa y Huaynaqolqa.

Un relato parecido que resalta Cieza (1978-1571), es que los depósitos ubicados dispersamente en los valles y partes altas del Cusco, es donde se almacenaban los diferentes productos, las prendas y armas.

Según las citas, los centros de acumulación están representados por depósitos del estado y comunales, emplazados en partes estratégicas o altas del valle, como Huayllabamba, de donde se llevaban productos a Machuqolqa y Huaynaqolqa, para la alimentación de los transeúntes por el camino real Inca y de los que se alojaban en Kisuarpata, posible Tampu, donde descansaban para continuar posteriormente.

2.1.2. REFERENCIAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.

Los datos cronísticos que se cuentan a continuidad son acerca de los productos y bienes materiales almacenados en los depósitos o qolqas y el rol que cumplía estos depósitos en tiempos de hambruna, de guerra entre otros.

Cieza, (1946-1553), cuando habla de Tumbamba, provincia de Cañares, señala que existían depósitos de tamaños grandes contenidas de cosas importantes para el abasto de la masa de guerra, debido a que existían en algunos depósitos lanzas, en otros dardos, así mismo, en algunos armas, ropas y comidas.

Así mismo, (Ibid, 1946-1553) menciona de los reyes del Cuzco ordenaban la rendición de cuentas en cada año en conjuntos de las personas que agonizaban y surgían

en todo su dominio y por el trabajo en conjunto ningunos podían ser pobre con los depósitos.

Según Bartolomé (1939-1550) sobre los productos que se almacenaban en el interior de las qolqas, señala:

Todos los frutos demás de esto que sembraban, y eran en grandísima cantidad, se reponían, encerraban y guardaban en los depósitos y albóndigas susodichos grandes, para cuando fuese menester o hubiese de pasar gente de guerra, o cuando querían celebrar algunas fiestas y hacer sacrificios.

Había en ellos depósitos, infinito **maíz**, frisóles, **papas**, camotes, xicamas, quinua y otros géneros de raíces, y semillas... sal... carne al sol seca, otra mucha copia de salada... pescados secos al sol u otros salados... ají o la pimienta (p. 109). El énfasis es mio.

Por tanto, se puede señalar que en estos depósitos o qolqas había gran variedad de productos almacenados, donde el Maíz y la Papa no podían faltar. Dos productos importantes en la alimentación incaica, por lo que en la presente investigación se realizó el cálculo de almacenamiento en base a estos dos productos.

Por otro lado, Acosta (1954-1590), menciona, si hay año de esterilidad, se daba productos guardados a los más necesitados de los depósitos de dimensiones grandes.

Asimismo, Cobo (1964-1653), hace referencia que, por la necesidad,

Se guardaban mayormente los productos, en muchas veces había comida recogida de 10 a 12 años para que éste sea muy abastecidos en las qolqas; lo principal es que estos depósitos tenían sus veedores, mayordomos y contadores para la administración de la real hacienda que siempre existía para el cuidado de todos los gastos. Todos los abastecimientos que se guardaban en las qolqas eran cosas que los pueblos tributaban en cantidades considerables como es los productos de maíz, quinua, chuño, frejol, y cantidad de charki, asimismo ropas de materiales de algodón, lanas (p. 146).

Por su parte, Borregan (1968-1565) describe que las qolqas estaban distribuidos de manera ordenada, por lo que llamaban “camarillas” en las que se almacenaron

muchos productos, construcciones que establecieron en los caminos de cada provincia y así mismo, existían tambos reales denominados casas en las partes altas de la serranía.

De la cita, los depósitos o qolqas estaban siempre cerca a los caminos y en ellas se depositaban papas secas (Chuño), maíz y otros. También relata de la distribución espacial de las qolqas.

Pizarro (1478-1511), señala que los productos almacenados eran para la gente de guerra que pasaban por sus respectivos pueblos, es así también no era ajeno tener qolqas de ropas en cantidades considerables, los cuales fueron llevados por algún delegado a Cuzco. Necesario mencionar que en algunas ocasiones faltaban productos, comida, coca, por la cantidad de depósitos existentes. De la misma forma existía depósitos de materiales preciosos como metales, oro y otros, motivo que en muchas ocasiones nuestros antepasados escondían algunos materiales preciosos.

Pizarro menciona que algunos depósitos tuvieron un objetivo militar donde guardaban armas, comida y ropa. Por otro lado, relata el asombro de los españoles al ver tantos productos, ropas, metales preciosos, plumería, entre otros depositados en cada almacén encontrado en los alrededores de la ciudad del Cuzco. Uno de estos depósitos pudo haber sido Machoqolqa y Huaynaqolqa.

Una descripción similar se encuentra en Sarmiento de Gamboa, (1539-1590), manifestando que alrededor de Cuzco cantidad de depósitos existentes con la finalidad de abastecimiento en almacenar ropas que fueron importantísimos para los tiempos de necesidad y guerras. Líneas abajo continúa narrando:

Estos aposentos se llaman tambos, donde los indios en cuya jurisdiccion caian tenían hecha provision y depósito de todas las cosas que en él se había menester para proveimiento de su ejército, no solamente de mantenimientos más aun de armas y vestidos y todas las otras cosas necesarias; tanto, que si en cada uno de estos tambos quería renovar de armas y vestidos a veinte o treinta mil hombres de su campo, lo podía hacer sin salir de casa (Ibid, 1572, p. 153).

Por otro lado, Garcilaso (1543-1609), refiere de los depósitos aparte de su designación para guardar productos de la religión y del estado estaban construidos en las poblaciones pequeños y grandes.

Evidentemente, el almacenamiento de productos era un régimen de manejo estatal de gran magnitud que se efectuó en diferentes áreas, inclusive desde antes de los incas que se fueron poliendo de acuerdo al desarrollo del conocimiento. Los depósitos estaban ubicados en lugares estratégicos y cercanos a los caminos, aspectos observables en cuanto a la ubicación de Machuqolqa y Huaynaqolqa. Asimismo, los datos cronísticos citados en este acápite relatan de muchos productos almacenados o encontrados en estos depósitos; pero se menciona con mayor frecuencia la **papa deshidrata (chuño) y maíz**. Sobre este aspecto cabe mencionar que en áreas próximas al área de estudio se encuentran campos de cultivo de papa y maíz.

2.1.3. REFERENCIAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS.

Cobo (1644-1653) en su crónica señala que una gran cantidad de los depósitos que lo llaman también aposentos, fueron algunos ordinarios a manera de torrecillas que estaba dispuestas unas tras otras en proporción.

Relato similar lo encontramos en Borregan, (1648-1665), cuando menciona del ordenamiento de la construcción de depósitos en los caminos de cada provincia de las partes altas de nuestra sierra a manera de camarillas para depositar ropas y guaracas.

Cobo y Borregan coinciden en sus narraciones que los depósitos o qolqas estaban ubicados en zonas altas y distribuidas de manera ordenada, por lo que Borregan llama “camarillas”, este es el caso de la arquitectura de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Referencia sobre la dimensión de los depósitos o qolqas

Cieza (1532-1553), hace mención a los depósitos de la compostura de la mayoría del reino, algunos mayores, otros menores y unos fuertes.

Por otro lado, Acosta, (1540-1590) señala, depósitos largas y anchas son las más largas de los depósitos de las huacas.

Cieza de León y Acosta señalan que los depósitos varían en cuanto a la dimensión, siendo unas más largas que anchas, características observables en Machuqolqa y Huaynaqolqa, áreas de estudio.

Referencia sobre la técnica constructiva de los contenedores de almacenamiento

Garcilaso, (1976-1609), señala que en la antigüedad los Orenes llamados piruas hechas mayormente con materiales de pajas en cantidad, así mismo hechas con moldes, piruas que tenían formas diferentes, largas, cuadrados, enterizos, de diferentes tamaños, algunos para 30 hanegas, de 50, de cientos y 200 hanegas aproximadamente. Los llamados Orenes una vez puestas en un lugar, ya no se podía mover, debido a que eran bien establecidos para su función correcta y adecuada. Así mismo el autor menciona que estos Orenes o Pirhuas que quedaron en la temporada de los incas fueron los que tuvieron de alguna manera ventajas, debido a que estaban en los lugares llamados las vírgenes mujeres escogidas y del sol. (p. 149).

Garcilaso en sus narraciones habla de unos contenedores llamadas piruas de arcilla y paja, los cuales eran elaborados con moldes. Por las características descritas posiblemente era de forma cuadrangular y servían para depositar el maíz. Este es un dato muy importante y valioso, ya que constituye el único reporte de este tipo de contenedores de almacenamiento prehispánico. Además, como el mismo cronista lo indica, se encuentra basada en un testimonio directo.

2.1.4. REFERENCIAS DEL VOLUMEN DE PRODUCTOS ALMACENADOS EN DEPÓSITOS O QOLQAS.

Los datos cronísticos que se citan a continuación hacen referencia de manera general a la cantidad de productos almacenados en un grupo de depósitos, mas no, de un sólo depósito.

Polo de Ondegardo, (1916-1571), junto al camino se hallaron depósitos contenidas de maíz en cantidad con una antigüedad de 2 años y 3 años que correspondería aproximadamente a 15 mil hanegas.

En otro pasaje continúa anotando que los depósitos tenían una capacidad de almacenar de alimentos cerca para 2000 hombres para 7 semanas, por ende, se calcula que hubo más 15 fanegas de productos en valle del Cusco para abastecer a los hombres capitanes del tawantinsuyo. (Ibid. 1916-1571)

Un dato similar encontramos en Cobo, (1964-1953), cuando narra el paso del ejército español por el valle de Jauja, quienes encontraron varios depósitos llenos de productos alimenticios como el maíz. Al respecto refiere:

Cuando el presidente Pedro de la Gasca paso con el ejército de Su Majestad por el valle de Jauja en seguimiento de Gonzalo Pizarro, con detenerse allí siete meses, no faltaron vituallas para el campo en todo ese tiempo; porque se

hallaron recogidas en los depósitos de frutos de muchos años más de quinientas mil hanegas de comidas (p. 146).

Machuqolqa y Huaynaqolqa son evidencias del almacenamiento de productos prehispánicos, de acuerdo a la cantidad de personas establecidas en la zona y para la distribución.

Por la información, Machuqolqa y Huaynaqolqa pudieron corresponder a depósitos estatales donde se almacenaban productos cultivados en el valle sagrado de los Incas, provenientes principalmente de Urquillos y Yucay, donde se evidencia en la actualidad la existencia de extensas terrazas y andenes agrícolas.

De acuerdo a los datos cronísticos citados se puede afirmar que los productos almacenados en un depósito o qolqa se efectuaban teniendo en cuenta la ubicación, arquitectura, tamaño y forma, características indispensables para la conservación y cantidad de productos almacenados. Estas características son observables en Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Según Garcilazo, (1976), menciona, la existencia de 03 clases de depósitos tenía diferentes funciones, uno para socorrer al pueblo, el otro del sol y el último para casta real, estos con la finalidad de movilizarse con la facilidad el ejército.

2.1.5. REFERENCIAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE MAÍZ Y PAPA EN LA DIETA DE LOS ANTIGUOS PERUANOS.

Maíz (sara)

El maíz (*Zea mays*), en el artículo Kausay: “Alimentación de los indios”, Toribio Mejía Xesppe, menciona una variedad de maíces que estuvieron dentro de la dieta del hombre andino y entre su clasificación se encuentran alimentos y viandas de origen vegetal entre ellos el maíz. Las variedades de maíz que se identificaron en la sub cuenca de Patacancha son: maíz blanco o yuraq sara; maíz amarillo o Q’ello sara, grano morado o kulli sara, maíz colorado o puka sara, maíz plomizo o oqé sara, maíz café o chúmpi sara, maíz pintado o cheqche sara. (Ravines, 1978)

En el incanato era muy predominante por ser variable y a base de este producto se lograban preparar otras comidas, importante mencionar también que el maíz jugó un

rol muy importante en las invitaciones políticas en el Estado Inca, es decir, existía una relación interna entre el maíz, las relaciones sociales mutuas y el poder.

Figura 6

Cosecha de maíz en el mes de mayo



Nota. Dibujo de Guamán Poma de Ayala que muestra la cosecha del Maíz en el mes de mayo. Fuente: Guamán Poma de Ayala "Nueva Crónica y Buen Gobierno".

El maíz era un alimento envidiable y festivo en el Cusco. Al respecto **Murúa, (1987)** señala que el maíz es trasladado en el momento de la cosecha a la casa acompañado en conjunto de mujeres y varones en son de fiesta con músicas, cantos, así mismo algunos rezaban para que el producto dure más tiempo. Lo importantes es que los productos de mayor tamaño se envolvían con mantas finas.

Era sembrado para la preparación de la chicha, usada con fines de ritualidad y de hospitalidad, así mismo era uno de los alimentos más consumidos, como lo es en la actualidad.

Bonavia (2008), respecto del rol que jugó la chicha en el Estado Inka manifiesta de que en la antigüedad el tema de las bebidas jugó un rol muy importantísimo, específicamente la chicha, ya que los Inkas llegaron a regularizar y expandirlo.

Uno de los líquidos que era visto como un sinónimo de bienvenida y hospitalidad fue la chicha de maíz en el Tawantinsuyu, como una especie de calificativo común de las relaciones rituales y especiales. Al respecto Morris y Donald. (1979) señalan:

Era la bebida que los líderes generosos debían proveer a su pueblo, como parte de sus obligaciones de autoridad. En el estado Inkaico, la chicha tenía un rol político formal para el mantenimiento de la autoridad política por medio de la hospitalidad redistributiva y el tributo. Pero al mismo tiempo la producción y el consumo de la chicha tuvieron también un rol económico para la movilización laboral de los grupos de la mita (es decir el servicio obligatorio de los hombres entre los 25 y 50 años en labores que exigían un máximo esfuerzo) (p. 29).

Garcilaso (1976), cuando habla de la provincia de Qolla menciona indicando que son tierras demasiado frías, por consiguiente, no produce maíz, más se da preferencia a otros productos como quinua, legumbres y simillas que maduran de bajo de la tierra, entre ellas se menciona la papa. Un producto fundamental en este caso para el almacenamiento en un depósito prehispánico, ya que para este caso se requiere un proceso de tratamiento como es: 1) echar en el suelo sobre paja, 2) dejar varias noches al hielo, 3) pisar con tiento y blandura. Seguidamente su exposición al sol hasta que esté bien seco (chuño), es así que se conservaba bien para mucho tiempo y dispuesto para su almacenamiento en una qolqa (pp. 149-150).

Cobo (1964-1653) refiriéndose al **chuño**:

Las del Collao, que por su gran frialdad no llevan maíz ni otras semillas ni frutas de tierra templada, pero son abundantísimas de pastos y muy a propósito para criar ganados, y producen papas, de que hacen chuno, que les sirve de pan (p. 127).

Figura 8

Trabajo de Papa



Nota. La labranza de la papa, ilustración de Guamán Poma de Ayala.

Fuente: <https://pbs.twimg.com/media/CojRIAvWgAA6jy>.

Figura 9

Cosecha de papa



Nota. Cosecha de la papa, ilustración de Guamán Poma de Ayala.

Fuente: <https://pbs.twimg.com/media/CojRIAvWgAA6jy>.

De lo anteriormente señalado se puede afirmar que, la papa y el maíz eran productos muy adorados durante el incanato. En referencia a ello Cobo (1644-1653), señala que los tubérculos denominados como *llallahuas*, alimentos que presentaban diferentes formas o dimensiones mayores que los demás, fueron también objeto de adoración a los que se les celebraba bebiendo, bailando y haciendo otros rituales.

Figura 10

Traslado de Maíz



Nota. Traslado de maíz y papa a las qolqas o depósitos, ilustración de Guamán Poma de Ayala. Fuente:

<https://pbs.twimg.com/media/CojRIAvWgAA6jy>.

Actualmente en los alrededores de los sitios arqueológicos de estudio (Machuqolqa y Huaynaqolqa) existen extensas áreas de cultivo de papa y maíz, trabajados por los pobladores de la Comunidad de Racchi Ayllu, Pacca Huaynaqolqa, Huatata (comunidad del distrito de Chinchero), el mismo distrito de Huayllabamba.

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Hay escasa información histórica respecto al tema de estudio, sin embargo, se cita documentos referentes, próximos y consistentes de la zona de estudio.

Pardo (1957), afirma que el sistema de almacenamiento surgió más antes que los incas, seguidamente el perfeccionamiento de a pocos acordes a sus tradiciones y patrones de área.

Desde tiempos remotos la arquitectura de las qolqas, tuvieron un proceso largo en su construcción y perfeccionamiento de los diferentes componentes en el diseño, perfeccionándose en la época inca. En los sitios de estudio, Machuqolqa y Huaynaqolqa, existen evidencias de cerámica desde el periodo Intermedio Tardío.

Por otra parte, Rostworowski, (1988) refiere que en el distrito de Huayllabamba Comunidad de Racchi Ayllu se evidenció andenerías Inka, por tal razón se deduce que

en este lugar se intensificó en cantidad en temas de agricultura y la producción de diferentes productos, principalmente el maíz, respectivamente en valle sagrado.

Esta afirmación se corrobora en el área de estudio, pues, se encuentra andenerías (Humasapata), posiblemente para cultivos de papa, maíz, etc., trabajados por la población en la época inca, además, se evidencia depósitos (Machuqolqa y Huaynaqolqa), tambos (Kiswarpata).

Asimismo, Zuñiga, (1562), refiere que “en las qolqas se almacenaba grandes cantidades de Maíz según refiere, se enviaba desde el asiento de Unamaray de Huanuco gran cantidad de coca y maíz para ser depositadas en las Qolqas de Guayllabamba en Cusco” (p. 75).

Por su parte, el historiador, Patrucco, (2000), anota lo siguiente:

En 1572 Wayllabamba, Maras y Yucay fueron principales centros de “Reducción de indios”, los mismo que se replegaron hasta los bajíos de Challawasi y Tijawasi en wayllabamba, de esa forma fueron destacados indistintamente a diferentes poblados, donde según el virrey era fácil encontrarlo, mantenerlo y evangelizarlo. El alejamiento de sus respectivos ayllus y Paqarinas, generó descontento en la sociedad inca (p. 211).

Huayllabamba, está conformado por comunidades de Racchi Aylo, Paca-Huaynaqolqa y otros se dedicaban en su mayoría a la actividad agrícola, lo que en el periodo inca funcionaba como ayllus, aparte de la agricultura, realizaron construcciones en beneficio del pueblo y edificaciones mandadas por el Inca. Los vestigios de trabajos de los ayllus actualmente se aprecian en Machuqolqa y Huaynaqolqa, construcciones que cumplían funciones y presentan formas no simétricas, según referencias relacionadas al tema.

Asimismo, Urteaga (1982), indica que la Comunidad de Racchi considerado principalmente como uno de los primeros ayllus de la doctrina Urubamba.

De esta forma los autores alcanzan datos relevantes relacionados al distrito de Huayllabamba y comunidad Racchi Aylo, donde se encuentra emplazado Machuqolqa y Huaynaqolqa (sitios de estudio). Racchi Aylo es un pueblo, que, desde el periodo incaico, colonial y actualmente, tuvo una gran importancia en la actividad agrícola y por ende la presencia de grandes depósitos que persisten hasta nuestros días.

En otro pasaje Urteaga (1982), continúa aseverando:

Durante la época colonial en (1689) la doctrina de Urubamba y marquesado de Oropesa, albergaba a varios pueblos entre ellos a Raqchi y a otros anexos como a la villa de Yucay, Maras y Lares, que por mandato de Manuel de Mollinedo se establece que las estancias y haciendas circunscritos en su zona secular sean parte integrante de la provincia de Urubamba, entre ellos se registra a los siguientes:

- La hacienda nombrada como Chicón, que produce gran cantidad de trigo, maíz de propiedad de Fernando Gonzales de Vargas
- La hacienda de Huaynatambo de pertenencia de don Gerónimo de Castillo vecino de la localidad de Cusco
- Hacienda Paca de propiedad de Ángel Vales.
- Hacienda Charcahuaylla de don Diego de Selioribo
- Estancia de Coto de Fernando Centeno
- Estancia Moyoc de Joseph de Luna
- Hacienda Huascaray de María de Villafaña
- Hacienda de Wayoqhari de propiedad de Juan de Saavedra
- Hacienda de la Playa de Joaquín Caller. (p. 275).

Villanueva menciona que durante la época de la colonia la doctrina de Urubamba y marquesado de Oropesa comprendían la comunidad de Racchi Aylllo (lugar donde se encuentra el área de estudio), Yucay, Maras y Lares. Asimismo, señala que por mandato de Mollinedo las haciendas y estancias pasan a la doctrina de Urubamba.

Glave (1983), señala:

Mitad del siglo XVI entre 1592 al 1596, en el cual se indica que las tierras comunales a través de visitas y mensuras, se entregó las tierras para su parcelación, a afecto de “composición” o actos legales con la convalidación de la posesión de tierras a favor de español, criollo, mestizos e indígenas, siendo los últimos los menos favorecidos ya que se les entrego pequeñas parcelas para el trabajo, a pesar de ello los aborígenes fueron consientes en conservar y mantener los terrenos en buenas condiciones (p. 275).

Asimismo, en los documentos históricos se evidencian las siguientes acciones como, por ejemplo, los miembros del ayllu (actualmente Racchi) acostumbraban ayudar

recíprocamente, el pertenecer al grupo de parentesco les daba el derecho a contar con el esfuerzo de los demás para ejecutar aquellas tareas que la familia no lograba a realizar. Gracias a lo mencionado en líneas arriba los terrenos adjudicados en usufructo fueron trabajados para no derrochar el derecho sobre ellas. Demostrando que la presencia de ayllus fue la unidad de parentesco empleada en toda su dimensión (Pease y Baca, 1982).

Personal encargado del tambo llevaba los víveres siempre de procedencia de su propio terreno, alimentos, bebidas, que se priorizaba dar principalmente a los funcionarios que estaban ordenados y enviados por el soberano, importante mencionar, no era obligado proporcionar gratuitamente productos a otros viajeros. (Baca y Luque, 2014, p. 47).

En tiempos prehispánicos en los tambos se realizaban otras actividades aparte de alojamientos y almacenajes. Una de las principales actividades es que se desarrollaba en ciertos tambos la de administración local como “cabeceras” o pueblos principales (Murra, 1977).

Finalmente, Alosilla, (2018), refiere que el aprovechamiento de condiciones geográficas y de las diversas variaciones climáticas fueron uno de los principales métodos de preservación de productos en tiempos prehispánicos. Importante resaltar también que las principales características de conservación de alimentos fue el almacenamiento en mayor tiempo posible para tener una apropiada alimentación, así mismo la acumulación y el sostenimiento de comestibles que sirvieron a la idea mencionada. Las prácticas de conservación de productos que perpetua hasta el día de hoy son trabajos estrictamente de origen antiguo, posiblemente antes de los Inkas, trabajos que se puede observar en Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Líneas abajo continúa hablando de tipos de almacenamientos en la época inka. Al respecto señala:

En el Estado Inka las maneras de almacenar los productos alimenticios fueron realizadas mediante los depósitos estatales, qolqas o graneros y las pirhuas o depósitos domésticos.

Qolqas: Eran grandes depósitos donde se guardaba y almacenaba el excedente productivo, recintos que contaban con canales de ventilación y sistemas de drenaje; que estaban ubicadas generalmente en las partes con mayor altura para

que de esa manera pudieran aprovechar la ventilación natural de las lagunas adyacentes; varias de éstas Qolqas existen en el Qhapaq Ñan.

Pirhuas: Aparte de estos grandes depósitos del Estado Inka, los comestibles se almacenaban en las casas de varias maneras. “Este grupo incluye las siguientes categorías quechuas: Pirua y Taq’e. (Alisilla, 2018, pp. 12-22)

De la cita, tipos de depósitos en el área de estudio, tanto en Machuqolqa como en Huaynaqolqa, las estructuras arquitectónicas poseen semejanzas a las qolqas descritas en líneas arriba y en su interior se evidencian plataformas con ductos de ventilación que parecerían a un contenedor llamado “Pirua o Taq’e”.

2.3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

Para el desarrollo de este apartado se seleccionó información de diferentes estudiosos que efectuaron trabajos de investigación arqueológica (informes del Ministerio de Cultura y tesis de Licenciatura), realizados en diferentes sitios arqueológicos y periodos, los cuales no están directamente relacionados al tema de estudio; pero dan alcances para enfocarse y concebir la problemática de esta investigación.

2.3.1. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ÉPOCA PRE INCA.

1. EN OTRAS REGIONES DEL PERÚ

El sistema de almacenamiento de productos no surgió en tiempos de los incas, se tiene antecedentes de varios estudiosos que demuestran su origen temprano, así tenemos a: Moseley (1985); Bonavia y Grobman (1974); Day (1978); Ojeda (1981).

Anders (1975), realizó en Pampa Grande, Valle de Lambayeque un estudio del sistema de depósitos, en donde la cerámica de superficie y provenientes de las excavaciones fijaron que el periodo de ocupación de Pampa Grande fue durante la fase Moche V y respectivamente los estudios de Carbono 14 datan entre los 600 y 700 años. Los almacenes contenían frejoles sueltos y algunos puñados de maíz desgranados. Estos productos fueron almacenados sueltos en los cuartos. Se halló parte de una jarra con cuello, conteniendo maíz carbonizado en la cavidad de sus hombros. En conclusión, Pampa Grande es uno de los ejemplos más tempranos de almacenamiento estatal.

Grobman y Bonavia (1978) realizan trabajos de investigación arqueológica en el sitio Pre- cerámico “Los Gavilanes”, Valle de Huarmey, Provincia de Casma, Ancash, donde estudiaron el sistema de depósitos y almacenamiento.

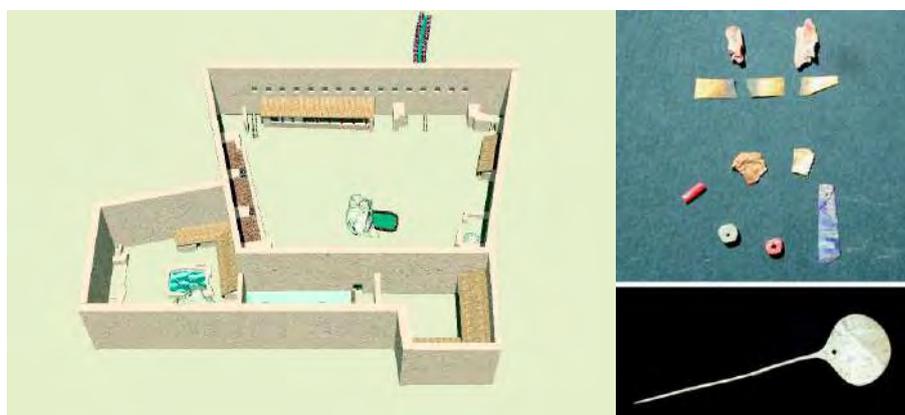
Day (1978), realizó estudios del proceso de almacenamiento y tributo personal, en el valle del Moche, considerándolos como dos aspectos de la distribución socioeconómica del Perú pretérito. Uno de los trabajos realiza en la ciudadela, donde excavó 78 depósitos (Day, 1978) encontrando en la mayoría de los depósitos excavados y no excavados una planta casi cuadrangular de medidas entre 2 y 3 m de lado y todos de barro (adobe), las qolqas mejor conservadas tuvieron techo a dos aguas y una entrada única con el umbral de aproximadamente 1m de altura y señala que las mayores evidencias del contenido de los almacenes, serían, para textiles debido a que los edificios son muy semejantes a las colcas Incas. En otro de sus trabajos, en Pampa Grande, sitio Moche del Valle de Lambayeque Day, encontró estructuras quemadas y en el suelo halló gran cantidad de frejoles y granos de maíz carbonizados.

En resumen, señala que los sitios inca Chan Chan y Pampa Grande por la semejanza de sus depósitos revelan que el almacenamiento desempeñó un papel esencial en la organización socioeconómica de la costa y sierra.

2. EN EL ÁMBITO CUSQUEÑO

Lescano, (2016), señala, los antropónimos Tocay Capac y Pinahua Capac que fueron parte de los señores Etnias Ayarmacas y Pinahuas llegan a sugerir que los hábitos de mostrar una capacidad personal mediante una exhibición de productos guardados podrían haber alcanzado al periodo del intermedio tardío (c.1000-1450 a.c).

De la cita parafraseada, esta afirmación se vería reflejada en los trabajos de McEwan, et al., (2005), en sus excavaciones arqueológicas encontraron varios bienes lujosos entre las élites locales (artefactos de *Spondylus*, turquesas, obsidiana, oro y plata), demostrando el estatus de *capac* “realeza” que compartían sus líderes, (pp. 266-273-274).

Figura 11*Chuquepukio*

Nota. Choquepukio. Reconstrucción idealizada de las estructuras A1, A2 y A3. Fig. 12. Choquepukio. Artefactos para uso de la elite encontrados en la Estructura A1. Tomado de MacEwan, Gibaja y Chatfield (2005).

Acorde a los trabajos realizados en Cheqoq-Maras se considera como un asentamiento de los Ayamarca, debido a que según los trabajos efectuados estaría conformado por una acumulación centralizada de excedentes alimenticios, y por la construcción de almacenamientos complicados entre los órganos de la sociedad. (Covey.R., 2014).

Asimismo, Torre (1994), manifiesta lo siguiente: Es claro los depósitos llamados también qolqas de alimentos se construyeron en temporadas más tempranas de nuestra antigüedad, por lo que se puede manifestar que éstas aun pertenecían o provienen del estado Huari del horizonte medio como es Pikillaqta Cusco. (pp. 124).

2.3.2. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ÉPOCA INCA.

1. EN LOS ANDES CENTRALES DEL PERÚ

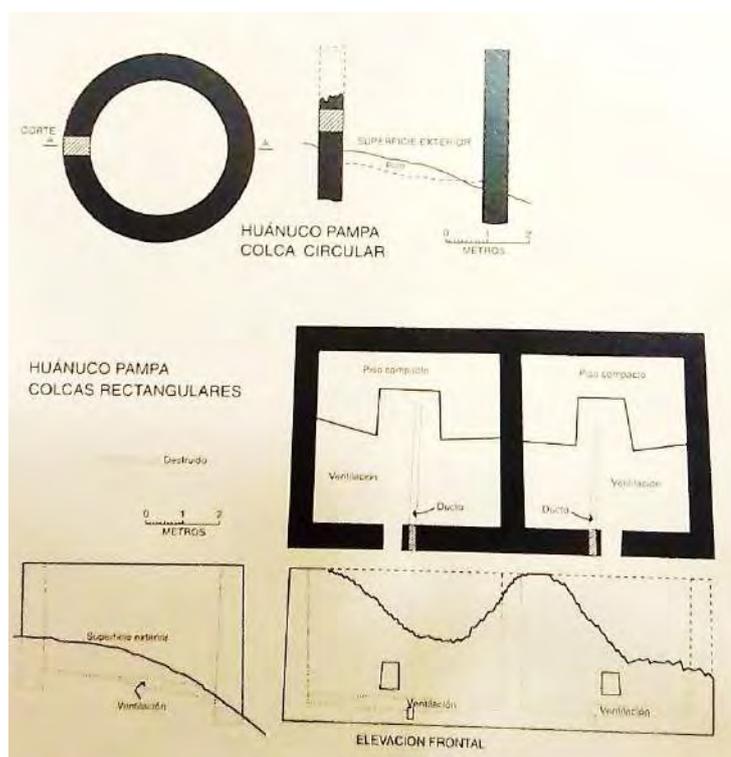
Para el Periodo Inca se tiene referencias de almacenamientos en el área andina de los siguientes investigadores Morris (1964), Topic, Chiswell (1992), D'Altroy (1984). Matos y entre otros.

Morris (1964), realizó trabajos de investigación arqueológica con excavaciones en las qolqas ubicadas en la sierra central del Perú, específicamente en los sitios de Huánuco Pampa, Tunsukanca, Pumpu, Termatampu y las ruinas de arriba de Jauja,

donde Morris y Delfín Zúñiga contabilizaron 2000 qolqas, de los cuales se midió cuidadosamente cerca de 800 y excavaron 112. La mayoría de excavaciones y las que dieron mejores resultados fueron hechas en Huánuco Pampa. Así mismo realizó cálculos respecto de la capacidad de almacenamiento de algunas qolqas. Las investigaciones demuestran que el maíz y los tubérculos requieren de ciertas características estructurales para un almacenamiento famoso y cada uno exige para sí un diferente ejemplar de estructura, siendo las estructuras circulares para el almacenamiento de maíz en grano y los rectangulares para el papa (Fig. 13).

Figura 13

Morfología de los Depósitos



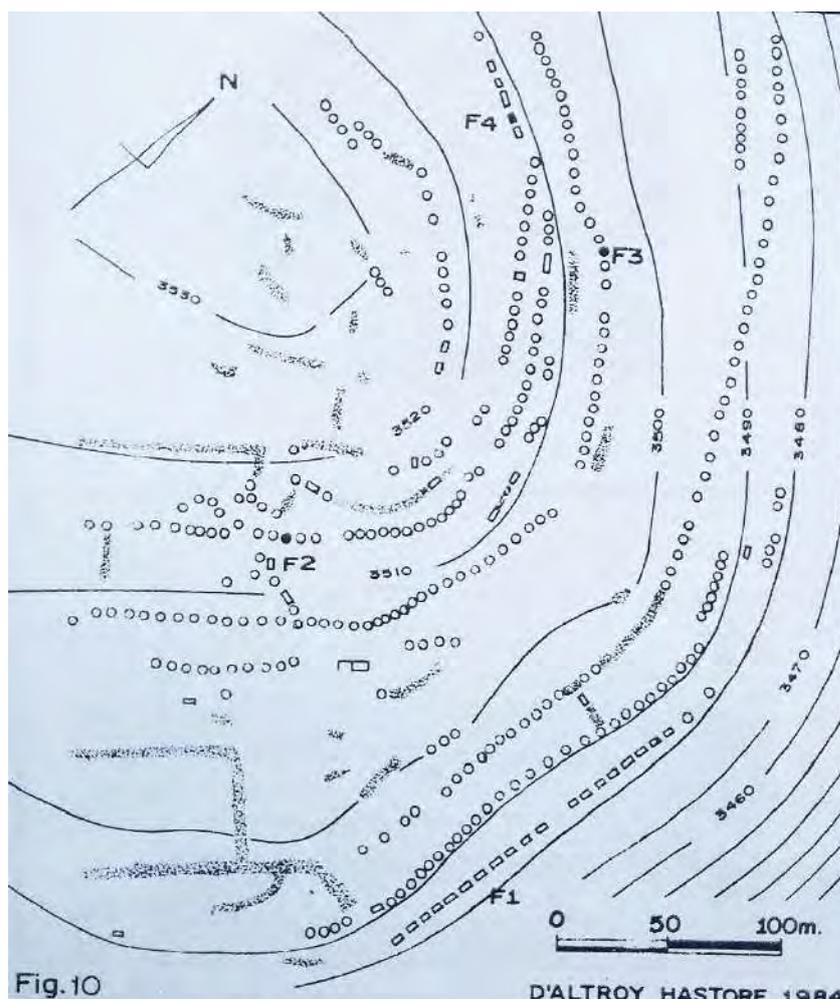
Nota. Depósitos de planta circular y rectangular de Huánuco Pampa. Tomado de Morris (1964).

Daltroy y Hastorf (1984), realizaron trabajos sobre los sistemas de almacenamiento en el Valle del Mantaro, cerca de Hatun Jauja, en 52 instalaciones de almacenes (Fig. 14). Llegando a las siguientes conclusiones: 1) que la organización espacial de los depósitos es dispersa y la acumulación de materia prima suministrada por el Estado estuvo planeada centralizadamente. 2) Las evidencias etnohistóricas y arqueológicas indican que la organización de los bienes almacenados fue probablemente compleja y tal vez variada cada cierto tiempo. Las excavaciones que realizan en gran

número de almacenes les permite distinguir colcas destinadas para almacenamiento de alimentos y otras provisiones. 3) Con respecto a las técnicas de almacenamiento por la recurrente asociación de la cerámica con restos de plantas especialmente quinua, tarhui y tubérculos sugiere que ciertos alimentos pudieron haber sido almacenados en recipientes de cerámica.

Figura 14

Sitios de Almacenamiento



Nota. Sitio de almacenamiento Inca en Hatun Jauja. Tomado de D'Altroy y Hastorf (1984).

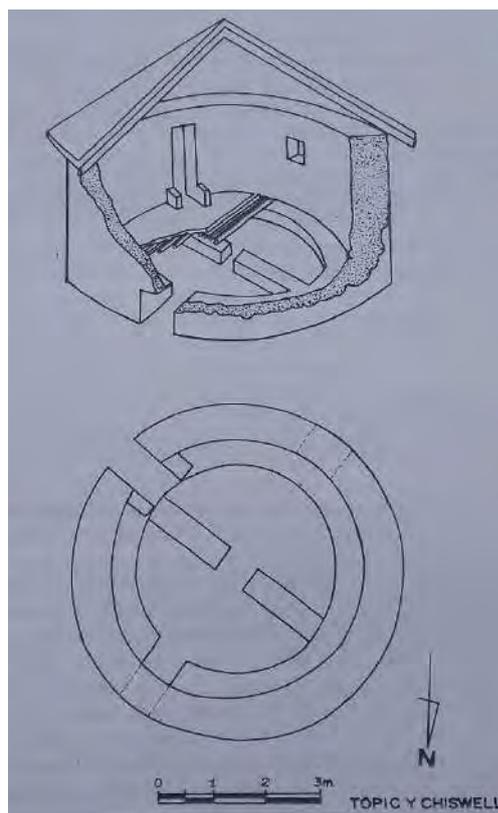
Topic y Chiswel (1992), efectuaron estudios sobre el sistema de almacenamiento inca en Huamachuco. Sus objetivos principales era conocer los requerimientos de almacenaje de maíz y tubérculos en colcas o depósitos y seguidamente realizar un análisis de estas estructuras de almacenamiento para tener claro la presencia Inca en Huamachuco. Cuentan 44 colcas, pero aprecian como 215. Las colcas estuvieron dispuestas en cinco grupos sobre tres cerros (Santa Barbara, Mamorco y Cacañan).

Los resultados de las excavaciones sugieren que el maíz y otros bienes secos se almacenaron en el cerro Santa Barbara y los tubérculos fueron almacenados en las colcas del cerro Cacañan y del cerro Mamorco con canales subterráneos y referente a las colcas que aparentemente no tuvieron canales subterráneos o un piso elevado, posiblemente se usó para almacenar bienes por el cual el control de la humedad no era crucial, o para almacenamiento temporal de todo tipo de bienes antes de transferidos a depósitos más adecuadas.

Además, Topic y Chiswell tras investigar en varios sitios con depósitos o colcas encuentran dos tipos de colcas: 1) con un piso elevado y 2) con canales subterráneos que se asemejan a los de Huánuco Pampa reportados por Morris (1981).

Figura 15

Planos



Nota. Plano de planta y reconstrucción hipotética de un depósito en Huamachuco. Fuente: Topic y Chiswell (1982).

2. EN EL ÁMBITO CUSQUEÑO

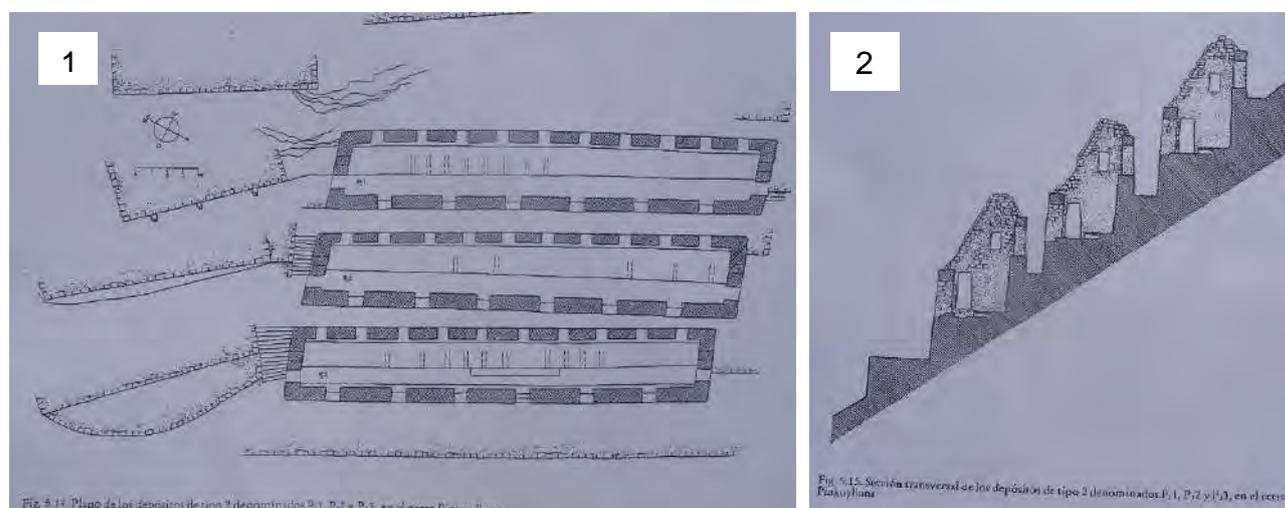
Noticias iniciales respecto de la existencia qolqas de almacenamiento de la élite incaica se remontan a la década de 1950, cuando el antropólogo Óscar Núñez del Prado registro las qolqas de Ollantaytambo, en la provincia de Urubamba (Castro, 2005-1958).

Morris (1967), visitó al sitio arqueológico de Ollantaytambo en el cual pudo constatar que los depósitos incas compartían características similares con otras estructuras de almacenamiento delimitadas en otros sitios de la sierra central peruana y en el territorio cusqueño, como las que obtuvo en Tauqaray (Morris, 1967). El nuevo tipo de instalaciones, nombradas por Morris “Qollqa – Ollantaytampu rectangular” (Q-OR), que se determina por presentar forma alargada (25 m de largo, 3 m de ancho), cantidad de accesos frontales, también presenta ventanas en el nivel superior de sus hastiales y enlucido interno-externo de arcilla de color amarillo claro.

Protzen (2005), refiere al efectuar el estudio de los componentes de la arquitectura en Ollantaytambo en el cual identificó existencia de tipos de recintos como depósitos del tipo 2, asimismo la relación de asentamientos característicos como Machuqolqa y Huaynaqolqa que lo agrego al final. Importante mencionar también que el trabajo de Protzen permitió precisar de las qolqas de formas rectangulares tenían una medida aproximada de 3mt de ancho y de 10 a 38 mts de largo aproximado, por otro lado, vale resaltar cuando refiere que las plataformas son adosadas a la pared posterior del drenaje.

Figura 18

Tipo 2

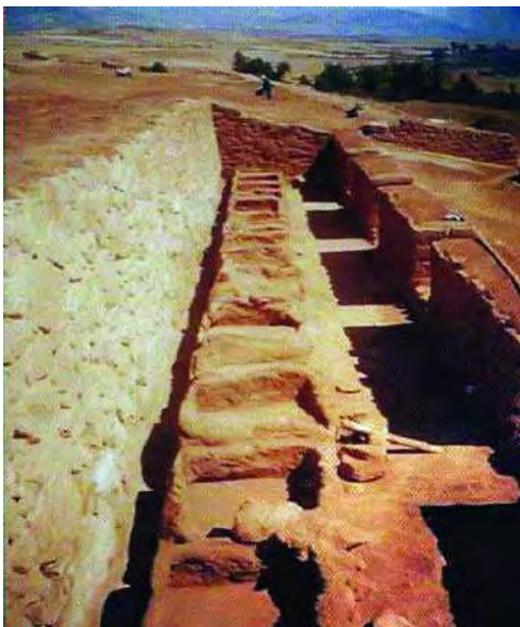


Nota. Depósitos Tipo 2, Pinkuylluna - Ollantaytambo. Tomado de Jean Protzen (2005).

A continuación, se enumera los resultados de excavaciones arqueológicas realizadas en diversos lugares con depósitos del tipo 2 de Protzen, todos ellos ubicados en la región de Cusco:

Foto 5

Contenedores



Cheqoq (Covey *et al.* 2016; Cuavoy 2005; Quave *et al.* 2013, Guevara, 2003, 2004 y 2005). Luis Guevara Carazas realizó investigaciones arqueológicas en Cheqoq – Maras entre los años 2003-2005, donde registró una serie de estructuras similares al depósito de tipo 2 de Protzen, con función y uso similar, con planimetría independiente. Al interior de las estructuras se evidenciaron “taq’es” (Foto 05 y 06).

Nota. Detalle de contenedores de arcilla en recinto de Cheqoq (Cuavoy 2005: 55). Tomado de Barraza, 2016.

Foto 6

Depósitos con Taq'es

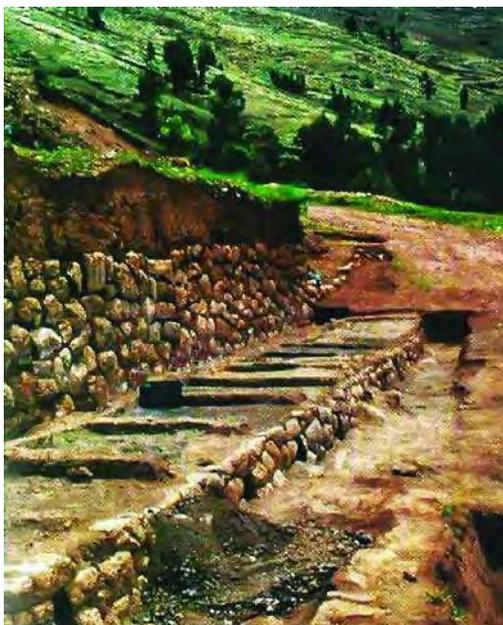


Nota. Depósitos de planta Rectangular con contenedores y Ductos de ventilación en el sitio arqueológico de Cheqoq- Maras. Elaboración propia.

El arqueólogo Rene Pillco (2004), realizó investigación de emergencia en Muyu Orco, al momento de apertura de un área para la construcción de una carretera se descubre una sucesión de muros que pertenecen a estructuras de qolqas, con una dimensión externa de largo 30 m por un ancho de 4.90 ms, con un espesor de muro 0.85 m. Al exterior de este edificio aparece una plataforma de piedras caliza de 0.35 m de alto, la misma que tiene en su fachada una sucesión de ductos o canales de ventilación de forma rectangular, encima de esta plataforma se hallan estructuras de barro de forma cuadrangular de 1.20 m x 1m de ancho promedio y una altura de 0.14 m, este detalle arquitectónico algunos investigadores lo han denominado como taq'es (Foto 07).

Foto 7

Listones de barro



Nota. Detalle de listones de barro que apartaban los contenedores de almacenamiento de Muyu Orqo (Vargas 2007). Tomado de: Barraza 2016.

Sacsayhuaman, en los sectores Chincana Grande – Qocha, Román (2012), Inkilltambo o Inca Cárcel, Dirección Regional de Cultura – Cusco (2011) Guillén (2007b) y Salonniyoq, Guillén (2007 2009-5659), (Foto 08);

Foto 8*Plataforma con ductos*

Nota. Plataforma con ductos de ventilación subterráneos en recinto de almacenamiento del Sector Salonniyoq, en Sacsayhuaman (foto por Jaime Tuero Medina publicada en Román 2012). Tomado de Barraza, 2016.

Wayna Tauqaray, Benavente (2011a - 2011b); Román (2012); Vargas (2007), y **Wimpillay**, Farfán (2011).

En cuanto a las investigaciones arqueológicas realizadas en el ámbito cusqueño se pudo observar que Machuqolqa y Huaynaqolqa, presenta similitudes en cuanto a las características constructivas de los depósitos, como son: la forma de planta, la plataforma interna de almacenamiento, ductos de ventilación, y los llamados Taq'es.

2.3.3. ANTECEDENTES SOBRE LA UBICACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS DEPÓSITOS EN ÉPOCA INCA.

Morris (1964), los depósitos mientras estén en lo más alto su ubicación, mejor su función de almacenamiento.

Por su parte, Matos (1994), respecto a la ubicación estratégica de las qolqas, anota diciendo que los ambientes alejados son primordiales para la construcción de los depósitos, ya que fueron como estrategias principales para su ubicación, dichas construcciones se repitieron en muchos centros estatales, así mismo, la experiencia fue un tema fundamental para la construcción de los depósitos, a pesar de un fuerte trabajo

que duro varios milenios de años para aprender y pueda conservarse adecuadamente los productos.

De la cita parafraseada, los depósitos evidenciados en la región de Cusco y otros, están establecidas en partes altas, donde se presentan vientos de gran intensidad, caso de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

2.3.4. ANTECEDENTES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DEPÓSITOS

Morris (1964), las qolqas siempre se encontraban en grupos en forma ordenada en hileras, siguiendo la topografía del terreno, caso de Machuqolqa y Huaynaqolqa, sitios de estudio que están emplazados y alineados ordenadamente, con formas diferentes y ubicados en la parte altas del valle de Huayllabamba.

Valcarcel, (1964), a pesar de los depósitos eran diferentes, su construcción fue siempre juntos, claro siendo de mayor capacidad en almacenamiento lo del Inca.

Efectivamente en ambos sitios hay depósitos desde menor a mayor longitud, contruidos juntamente superpuesta uno al otro. Ambos sitios establecidos en las partes altas del distrito de Huayllabamba, a la altura del camino Inca.

2.3.5. ANTECEDENTES DE TIPOS DE DEPÓSITOS

Gracilaso, (2007-2013), afirma diciendo que había tres maneras de depósitos, los cuales tenían funciones según corresponda, es decir el depósito en donde se guardaban cosechas y tributos, otro que se guardaban para socorres naturales en año estériles y por último el depósito en donde se almacenaban las cosechas del sol y del inca.

Argumento que tiene relación con Machuqolqa y Huaynaqolqa, a razón de que las edificaciones estudiadas preponderan de almacenamiento de productos trabajados del lugar y traslados del valle sagrado. Construcciones emplazadas coordinadamente con el camino inca o Qhapaq Ñan.

Lescano, (2016), en su investigación intitulada “Las piruas moldeadas del Inca”, describe varios tipos de almacenes prehispánicos, siendo estas: estructuras de almacenamiento construidas (qolqas), estructuras de almacenamiento armadas (pirua, piruas moldeadas y piruas cilíndricas). Seguidamente en cuanto a las piruas, refiere lo siguiente:

-Pirua

Según el autor menciona la importancia de las Peruas que fueron principalmente para el almacenaje de maíz y quinua. Presentados en 2 modalidades.

-Piruas moldeadas

Graneros que fueron trabajados con barro bien preparado y pajas, de dimensiones variantes, confeccionados en moldes, formas otroédricas, construcciones efectuados por los miembros de la nobleza y algunos especialistas religiosos, (Garcilaso 2005-1609).

-Pirhuas cilíndricas

En esta elaboración de Pirua cilíndrica el material de importancia es la caña, que cumplió un rol importante para su construcción debido a que este material se podía amarrar (caña amarrada), luego cubiertos de barro en algunos casos. (González Holguín 1989 -1608).

- Taq'e

González Holguín (1989), Según la lengua aimara es conceptualizado como sekhe, hechos con esteras, cañas y pajas, mayormente sus paredes no estaban cubiertas de arcilla, principalmente servía para almacenaje de chuño y maíz en perímetros exclusivos.

2.3.6. ANTECEDENTES DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS DEPÓSITOS

Sobre la arquitectura inca son innumerables los autores que han estudiado; por lo que en el presente ítem solo se mencionan algunos autores que ayudaran en la interpretación del tema de estudio.

La arquitectura de las Qollqas es esencialmente funcional; sus muros tienen piedras de recolección de tipo pirka, la planta adopta circular o cuadrangular y los techos fueron de pajas sobre armaduras de ramas, adoptando forma piramidal o conica..., tiene ventilación que permitía conservar los productos de fácil descomposición (Gasparini y Margolies, 1977, p. 310).

De la cita, las características arquitectónicas descritas por Gasparini y Margolies son semejantes a las de Machuqolqa y Huaynaqolqa,

Por otro lado, los arqueólogos que realizaron investigaciones arqueológicas en Machuqolqa; Valencia (2004), Álvarez y el Br. Moscoso (2005); Apaza (2008); Menacho (2009); Ccahuana (2010), Baca y Luque (2014), éste último también investiga

superficialmente en Huaynaqolqa en cuanto a la técnica constructiva de los depósitos coinciden en señalar que los elementos líticos tipo caliza fueron importantes para su construcción de los paramentos, unidos con mortero de barro y paja. Al respecto, Baca y Luque, (2014), menciona la existencia de material lítico de tipo caliza de tamaños regulares y algunos cantos rodados son importantísimos para su construcción de un depósito, el cual se muestra en los paramentos de Machuqolqa.

Por su parte, Morris, et al, (2016), afirman de los almacenes indicando que los pisos de un depósito en frecuencia componían de pavimentos bien elaborados, así mismo de ventilaciones o ductos de drenajes.

Machuqolqa y Huaynaqolqa presentan al interior de cada depósito, como detalle arquitectónico, plataformas de almacenamiento (estas comprendían los llamados taques) y ductos de ventilación a un metro de distancia aproximadamente del uno al otro.

2.3.7. REFERENCIAS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS RECUPERADOS EN LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS DENTRO DE LOS DEPÓSITOS O QOLQAS

La similla de los diferentes productos fue importantísimo, es por eso el almacenamiento también de todas las semillas en este caso de maíz, papa y otros tubérculos que eran procedentes de Raqchi, Cruspata y Wayllabamba (Ballon, 1950).

Las yerbas aromáticas utilizados principalmente para la preservación de los comestibles, según el autor en la Libertad, en la Región Andina y en el Estado Inka. Ravines, (1978), refiere, si bien es cierto que existían depósitos en toda la Región del Cusco y en otras Regiones del Perú, con morfologías variadas que sirvieron para el almacenaje de productos, aberturas abiertos a una distancia de una legua en lugares arenales, hechos para la conservación de alimentos, hoyos construidos según el tamaño que se requería para el almacenaje de productos. Una vez el grano es echado al hoyo se cubre con media vara de arena, el cual es sacado o retirado con driles hechos de virulis robustos, almacenes que son tejidos con hilo bien ajustado para que los productos se conserven en condiciones perfectas sin que salgan o escapen afuera.

Los almacenes se abastecían de maíz, coca y ají provenientes de provincias y otras partes del Valle Sagrado de los Inkas. Al respecto Morris (1978) señala que la mayor cantidad de productos provenía de las provincias de Huánuco y Cajamarca, también de Urubamba, Chinchero, Yucay, bien conservadas.

Morris, (1964), en Huánuco Pampa en sus excavaciones descubre dos productos importantes para consumo: maíz y tubérculos, mayormente papas, todas carbonizadas. Infiere al respecto:

Encontrando en 6 depósitos maíz carbonizado, dentro de estructuras aproximadamente circular, el piso pavimentado con piedra y siempre encontraron en las construcciones los fragmentos de numerosas vasijas grandes, de cuello angosto, esencialmente parecidas a la forma “a” de Rowe (1944:48) denominada a menudo “aribaloide”. El maíz estaba siempre desgranado y no se encontraron las mazorcas (pp. 45-46)

Asimismo, en cuanto al almacenamiento de tubérculos en los depósitos, señala lo siguiente:

En tres depósitos rectangulares encontraron **tubérculos** carbonizados. La norma para el almacenamiento de tubérculos era el colocar estos entre capas de paja y en seguida amarrar el todo con unas sogas hasta obtener lo que venían a ser en definitiva “pequeños fardos” o “pacas” sueltas.

Los tubérculos eran procesados previos al almacenamiento, mediante la congelación, secado y a veces, remojo, obteniéndose de esta manera el Chuño y moraya; los cuales eran más fáciles de almacenar que lo tubérculos recién cosechados (Morris, 1964, pp. 338-340).

De las citas, Morris en sus estudios muestra sobre cómo eran almacenados el maíz y los tubérculos, productos imprescindibles para el consumo cotidiano de la gente de esa época; por lo que, en la presente tesis se desarrolla un cálculo aproximado en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, en base a estos dos productos (maíz y papa deshidratada (chuño), por encontrarse en una zona productora de papa y maíz como es el Valle Sagrado y la comunidad de Racchi Aylo.

2.3.8. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS ESPECÍFICAMENTE DEL TEMA DE ESTUDIO

Se asume los siguientes informes de los proyectos de investigación arqueológica realizadas en Machuqolqa:

En el año **2002**, el ex INC, a través del Proyecto Qapaq Ñan, realizó la identificación y registro del camino que se dirige al Chinchasuyu y demás caminos

secundarios asociados a este vial, principalmente el que conduce a Tika tika – Chinchero – Raqchi – Yucay, donde identificaron el sitio arqueológico de Machuqolqa asociado a dicho camino.

En **2003**, se efectuaron trabajos de restauración de 09 recintos, de los cuales resaltó dos recintos por contener los **taq'es** almaceneros de productos.

En **2004**, se realizaron los primeros trabajos de investigación arqueológica en Machuqolqa, a través del Proyecto Qapaq Ñan del ex INC – Cusco a cargo de la arqueóloga **Amalia Valencia Sosa**, en el que se excava el Sector “A”, Recinto 01.

Alvares y Moscoso, (2005), realizaron trabajos de puesta en valor de Machuqolqa, donde al interior de los recintos 02 y 03, de planta rectangular, en el Sector A, evidenciaron una estructura de Qolqa compuesta por “**taq'es**” con sus respectivos “ductos de ventilación” que pertenecen a la época pre inka e inca. Además, señalan que el diseño y trabajo de los ductos de ventilación están hechos respetando sus formas, áreas y altura que tenía cada estructura.

Bustamante (2008), realizó trabajos de investigación, conservación y puesta en valor del sitio arqueológico de Machuqolqa en los sectores A y B. En sus excavaciones el sector B, dentro de los recintos N° 01 y 05, evidenció ductos de ventilación, lo cual hace inferir que fueron depósitos de granos.

Asimismo, señala que las estructuras presentes al interior de otros recintos a manera de podios con pequeños ductos de ventilación vendrían a ser los denominados **Taq'es** por Luis Carazas, encontradas en el lugar arqueológico de Cheqoq - Maras.

Por otro lado, determinó que los taq'es difieren de formas y en sus atributos, algunos son entrecortados y otros de forma continua, y en lo que se refiere a las cajuelas o taq'es se encuentra sobre plataformas y los ductos de ventilación.

En el año **2009**, el Ministerio de Cultura – Cusco, efectuó trabajos investigación en Machuqolqa, sector B, a cargo de la arqueóloga Naty Menacho Soto, quien en su informe final da alcances acerca de las características arquitectónicas de los depósitos, además de su ubicación estratégica. Describe lo siguiente:

Aparecen los conductos de derrame pegado a las paredes de contención, en los espacios abiertos que corresponden a los sectores a, b y c, se evidencia la

cantidad de las cementaciones de los recintos, plataformas, canales y gradas, a esta profundidad se evidencio los ductos de ventilación en el interior de los recintos n° 01 y 05, apareciendo en forma transversal al recinto, lo cual demuestra que los recintos en mención fueron depósitos de granos (Menacho, (2009).

Foto 9

Evidencia de las excavaciones arqueológicas



Nota. Evidencia de la plataforma con ductos de ventilación y taq'e excavación del recinto N° 7 Sector "b". tomado de Naty Menacho 2009.

Ccahuna, (2010), hizo trabajos de investigación arqueológica en Machuqolqa, quien también evidencio plataformas que van en forma longitudinal al interior de los recintos compuesta con una serie de Taq'es (Cajuelas), con su sistema de ductos. Asimismo, señala que es clara la alteración que estas han sufrido por reocupaciones en épocas posteriores, los taq'es o cajuelas han sido nivelados como pisos del ambiente, específicamente en el recinto 2. Cabe resaltar que en sus excavaciones al interior de los recintos 1,2,3,4,5 y 6 del sector "C" halló gran cantidad de cerámica Inca fragmentaria asociada con carbón vegetal, conformados de maderos carbonizados, paja (ichu), soguillas de ichu, huesos carbonizados asociados a ceniza vegetal, tierra calcinada y lo fundamental **granos de maíz** en mínima proporción. En líneas bajo sigue Cahuana mencionando respecto de Taques.

El taque 1, tiene un **ancho de 82 cm y el largo a 1.22 cm** es cortado por el perfil Oeste; el taque 2, tiene un ancho de 89 cm y el largo a 1.23 m es cortado por el

perfil Oeste, el taque 3, tiene un ancho de 98 cm y el largo a 1.22 m es cortado por el perfil Oeste, el taque 4, tiene un ancho de 1.04 m y el largo a 1.20 m es cortado por el perfil Oeste, finalmente el taque 5, a 23 cm del ancho es cortado por el perfil Sur y a 1.20 m es cortado por el perfil Oeste (Ccahuana, 2010, p. 38)

Foto 10

Taq'es



Nota. Evidencia de Taq'es con sus respectivas medidas de altura, ancho y largo. Excavación efectuada en 2010 del recito N° 05 del sector "C". tomado de Ccahuana: 2010.

Foto 11

Evidencia de excavaciones



Nota. Evidencia de Taq'es con sus respectivas medidas de altura, ancho y largo. Excavación efectuada en 2010 del recito N° 05 del sector "C". tomado de Ccahuana; 2010.

El taque 1, tiene un ancho de 74 cm y el largo a 42 cm es cortado por el perfil Este, está dividido por un murete; el taque 2, tiene un ancho de 1.09 cm y el largo a 45 cm es cortado por el perfil Este, dividido por dos muretes con una separación de 10 cm, el taque 3, tiene un ancho de 98 cm y el largo a 42 cm es cortado por el perfil Este, está dividido por un murete de 10 cm de ancho, el taque 4, tiene un ancho de 1.06 cm y el largo a 42 cm es cortado por el perfil Este, y separados por dos muretes con una separación de 10 cm ocupando un ancho de 32 cm. finalmente el taque 5, a 26 cm del ancho es cortado por el perfil Sur y a 47 cm es cortado por el perfil Este (*Ibid, 2010, p.38*)

Baca y Luque (2014), realizaron un trabajo descriptivo de las características arquitectónicas de los sitios antes mencionados tomando en cuenta el patrón arquitectónico, ubicación estratégica y distribución espacial, los cuales permitieron inferir que los depósitos cumplieron de almacenar alimentos, sabiendo que en los sitios de Machuqolqa y Huaynaqolqa se repitieron presencia de taques integrados en su interior de ductos de ventilación y de vanos de acceso que cumplieron la función de conservar de alimentos a partir del ingreso de vientos al interior del depósito.

Las investigaciones arqueológicas realizadas en Machuqolqa y Huaynaqolqa resaltan su ubicación estratégica tanto geográficamente como próximo al camino Qhapaq Ñan. Asimismo, ponen mayor énfasis en cuanto a un detalle arquitectónico llamado "Taq'es". De tantos productos almacenados en éstas qolqas es probable que los productos maíz y papa deshidratada, trabajados en Huayllabamba, Urquillos, Uycho, Huayuccari, Racchi y Comunidad Paca-Huaynaqolqa hayan sido trasladados a los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

2.4. ANTECEDENTES ETNOGRÁFICOS

Los datos obtenidos acerca de la forma de almacenamiento en los depósitos y el trabajo agrícola, fueron recopilados mediante la entrevista a vecindarios del círculo,

Foto 12*Señora Juliana*

*Nota. Sra. Juliana, desgranando el maíz.
Elaboración propia*

13), tiene un relato similar respecto de la forma de almacenamiento de maíz en grano y papa deshidratada (chuño) en *marcas*, además menciona que estas marcas eran hechas dentro de las casas generalmente en segundo nivel construidas con adobe, mortero de barro y carrizos.

Foto 13*Sra. Raymunda*

comuneros la de tercera edad.

Según a la Sra. Juliana Bravo, de 80 años de edad, pobladora de la C.C. de Racchi Aylo (Foto 12), el almacenamiento de maíz en grano y chuño (papa deshidratada), desde los tiempos remotos y en la actualidad es guardado en especie de cajuelas que según la señora llamada *marcas* hechas dentro de las casas con la finalidad de salvaguardar de los roedores, polillas y otros males.

Asimismo, la Sra. Raimunda Marca Ayma, de 62 años de edad, pobladora de la C.C. Racchi Aylo (Foto



Nota. Sra. Raimunda desgranando el maíz. Elaboración Propia.

Cabe señalar, que en la actualidad algunos comuneros del área continúan almacenando el maíz desgranado en las marcas, con la finalidad de garantizar alimento para el año y semilla.

Por otro lado, el Sr. **Andrés Conde** con una edad avanzada de 80 y **Feliciano Rayme** de 90 años de edad, comuneros de la Comunidad Campesina de Racchi Ayllu y productores de maíz y papa durante muchos años, al igual que la mayoría de los comuneros de esta zona. Se sabe que el maíz y la papa son productos muy importantes para el sustento familiar como lo fue en el periodo inca. Para su producción exitosa según la manifestación de los tres comuneros antes mencionados, se sigue una secuencia de trabajo:

2.4.1. SECUENCIA DE TRABAJO AGRÍCOLA EN LA ACTUALIDAD

2.4.1.1. MAÍZ

Para que la labor agrícola pueda cumplirse con efectividad, se debe efectuar con rigurosidad las fases del trabajo, como: riego y preparación del terreno, siembra, cuidado de la planta, secuencias que garantizan buena producción para su cosecha y almacenamiento.

1. Riego del terreno

La precipitación pluvial es muy importante en la agricultura de esta zona, en este caso no es suficiente. Por lo que, se realiza el riego con aguas provenientes de manantes: Phaqqhachayoc y Yahuarqocha.

El riego, se efectúa de 1, 2 a 3 días, dependiendo de la extensión del terreno y la cantidad de agua a utilizarse. Una vez terminado, el terreno es dejado al día soleado, de

esta manera, llega a secar a un nivel apto para la siembra. El terreno regado es expuesto de 4 a 6 días al sol y así estar apto para su preparación o remoción del mismo.

2. Preparación del terreno

Cuando se hace la remoción física del terreno, para ello participan los miembros de la familia, amigos practicando el Ayni. La preparación para el sembrío de Maíz, consiste en arar el terreno con la yunta (un día), terminado el trabajo es dejado por 3 a 5 días aproximados, dependiendo del terreno. Cabe indicar que este procedimiento es tradicional. Actualmente la mayoría para esta tarea utiliza el tractor.

3. Selección de semilla

Fundamental para la producción exitosa, consiste en escoger el maíz en perfecta condición, sin enfermedades, fracturas y menudos.

4. Siembra

El periodo de siembra en el distrito de Huayllabamba, comprende desde la primera semana de junio que puede prolongarse hasta agosto. La siembra de maíz en la parte alta, llámese Racchi y Pacca-Huaynaqolqa, se efectúan desde las primeras semanas de julio, prolongándose hasta la primera de setiembre. Para iniciar con la siembra, la semilla de maíz es cargada en el hombro derecho en un pequeño costal. Luego se procede a poner en contacto la semilla con la tierra en el surco efectuando por el yuntero. La cantidad de semilla es de 3 o 4 granos por una mata y en la distancia de 0.20 m y 0.30 m (Foto 14 y 15). Después de poner la semilla con su respectivo abono de corral, inmediatamente se inicia el tapado (Ch'eqtapeo) encargado por el yuntero.

Fotos 14 y 15

Momentos de sembrío



*Nota. Sembrío de maíz en el sector llamado Huayllapuquio, ubicado al pie del S.A. de Machuqolqa.
Elaboración propia*

5. Cuidados de la planta

Comienza desde la germinación de la semilla y cuando es una planta crecida, entonces debe verificarse permanentemente, realizándose actividades como: el deshierbe, control de las plagas y el lampeo.

En enero, las plantas de maíz están en floración y en febrero aparecen los primeros frutos; a diferencia que, en la parte alta de Huayllabamba, en Racchi Ayllu y Huaynaqolqa los maizales están en floración en febrero. Los cuidados de las plantas son los mismos en ambos sitios hasta la madurez.

6. Cosecha

A partir del mes de marzo a abril, los maizales empiezan a secarse, de acuerdo al tiempo de siembra en cada zona. Las mazorcas de maíz han madurado y es propicio para iniciar la cosecha (Foto 16). Los agricultores que hicieron la primera siembra (Misqha) en mayo, cosechan en noviembre y diciembre; pero, en la zona de estudio la siembra se hace en julio y agosto, cosechan de marzo a mayo.

Foto 16

Maíz



Nota. *Los maizales empiezan a secarse listos para la cosecha. Elaboración propia.*

Esta actividad consiste en recoger el maíz y trasladar a la casa, para ello, primero se corta el tallo con maíz, seguidamente se coloca en pequeños montones para luego sacar su cáscara del maíz choclo (qampa), proceso de trabajo físico llamado (Tipiy), al terminar se amontona para el secado en el sitio llamado tendal.

7. Dsecación por Asolamiento

Siempre se requiere que los productos conserven sus propiedades alimenticias para su consumo correcto, para tal efecto el alimento (grano) se saca o exhibir al sol;

para su extracción de humedad o agua contenida. Proceso que se tiene un cuidado responsable, principalmente en el volteado permanente del producto maíz para que el secado sea más parejo (foto 17). Para luego almacenarlo.

Foto17

Maíz tendal



Nota. Secado de maíz por desolación en tendales en la C.C. de Racchi Ayllu. Elaboración propia

8. Selección de maíz seco

Previo al almacenamiento se realiza la selección de maíz seco, que consiste en escoger del más grande al más pequeño. Esta labor, en muchos casos se inicia en la chacra, donde las mazorcas grandes son amontonadas en el tendal, separadamente de otros de menor tamaño. Una vez secos son desgranados y luego trasladados a la casa para su almacenamiento.

9. Almacenamiento

Es guardar el maíz seleccionado, con el propósito de tener abastecimiento para la alimentación, comercializar o intercambiar en las ferias (trueque) y en el mercado de Urubamba y Cusco durante todo el año.

El almacenamiento de maíz en la actualidad en las comunidades de Racchi Ayllu y Pacca- Huaynaqolqa (lugares donde se hallan las áreas arqueológicas de Machuqolqa y Huaynaqolqa), se realiza de dos formas: 1) En sacos, ya sea en grano o mazorca (choclo seco), lo cual facilita su traslado hacia el mercado. 2) En Marcas, en granos o mazorcas. En ambos casos son puestos en un depósito familiar.

10. Tiempo aproximado de conservación del Maíz seco en el depósito familiar

Puede durar varios años, en caso no haya necesidad de consumo; actualmente, el productor almacena en su depósito familiar 01 año a 02 años.

Según Ravines (1978) y los cronistas Cobo, Garcilaso y otros afirman que, en el periodo inca, el maíz era almacenado durante 01 a 03 años aproximadamente, lo mismo estaría ocurriendo en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, ya que la población utilizaba acorde a su necesidad, pero advirtiendo el producto para el año venidero y así prevenir a futuro. Este aspecto también concierne en que, no todos los años se producían con normalidad por diferentes factores y era ahí donde importaba la reserva de maíz en un depósito.

A continuación, véase el Cuadro 06, que resume la secuencia de trabajo de maíz en Racchi.

Tabla 6.

Secuencia de trabajo agrícola de maíz en Racchi en la actualidad.

Secuencias	Actividades
Riego del terreno	- Humedad del suelo
Preparación del terreno	- Remoción física del terreno. - Limpieza del terreno.
Selección de semilla	- Escogido de Maíz del grano perfecto, sin enfermedades.
Siembra	- Momento de la semilla puesta dentro el terreno. - Continuidad de la limpieza del terreno.
Cuidado de la planta	- Desyerbe de las malezas. - Lampeo
Cosecha	- Proceso del corte y desgranado del maíz. - Proceso físico y selección de maíz.
Desecación por asolamiento	-Exposición del maíz al sol
Selección de maíz seco para el almacenamiento	- Proceso físico donde el maíz de granos grandes es separado de los menudos, asimismo de los que tienen enfermedades.
Almacenamiento	- Momento del guardado del maíz seleccionado. - Momento del guardado y el proceso del tratamiento del maíz almacenado.
Tiempo aproximado de conservación del maíz seco en el depósito familiar	- Tiempo de duración de maíz almacenado (01 a 03 años aprox.). - Maíz predispuesto para el consumo.

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.2. PAPA

La actividad de cultivar la papa, requiere de una cadena de trabajos para tener buena, efectiva producción y almacenamiento, y es imprescindible la presencia de

lluvias. Dichas actividades son: preparación del terreno, selección de semilla, siembra, cuidado del cultivo, cosecha y almacenamiento.

1. Lluvias

La precipitación pluvial para la preparación del terreno es factor importante en la agricultura, ya que el suelo consigue humedecerse y favorecer la preparación o remoción del mismo, aunque los terrenos temporales no requieren riego.

2. Preparación del terreno

La papa puede desarrollarse en la mayoría de tipos de suelos, con la excepción en suelos salinos o alcalinos.

Para sembrar la papa requiere de una mayor preparación del suelo, iniciando con el barbecho con ganado (Yunta), hasta excluir todas las raíces de la maleza y el terreno logre la condición apropiada para su siembra (Foto 18 y 19). Terminado el trabajo de preparación, es dejado al tiempo hasta la temporada de siembra. Estos procedimientos fueron practicados desde la época inca en la zona de estudio (Machuqolqa y Huaynaqolqa), con excepción que hoy en día se emplean maquinarias.

Fotos 18 y 19

Preparación de tierra



Nota. Preparación de áreas de cultivo en los alrededores de los S.A. de Machuqolqa y Huaynaqolqa por los pobladores de la zona. Elaboración propia

3. Selección de semilla

Consiste en seleccionar la papa, de tamaños medianos (uniforme), buena forma y por último ojos para los buenos brotes, que se encuentran almacenados por montones en un área abierto (Foto 20), esta actividad generalmente se realiza 02 a 03 meses antes de su siembra, en algunos casos una semana antes (excepcionalmente). La finalidad es que la semilla esté bien energizada por el calor del sol, que tenga buenos brotes y sin enfermedad.



Nota. Selección de la papa para semilla. Elaboración propia.

4. Siembra

La semilla seleccionada es puesta en el surco, hecho por el yuntero, participan en esta actividad los familiares y aynis. La semilla, se pone a una hondonada de 20 a 30 cm dentro del suelo.

Hay dos siembras principales durante el año: 1) La siembra pequeña (**Maway**), realizada en julio, agosto y setiembre, en terrenos con regadío. 2) La siembra grande (**Hatun Tarpuy**), efectuada desde mediados de octubre a inicios de diciembre.

5. protección de cultivo

En el proceso de crecimiento de la planta, es obligatorio retirar la maleza para que el cultivo esté despojado de amenazas, principalmente el follaje para estar en "ventaja de buena producción". En este proceso la planta es permanentemente observada por si alguna enfermedad malogre su desarrollo y el mismo tubérculo.

En el cuidado del cultivo, está el uso de fertilizantes químicos que es utilizado dependiendo de la cantidad de nutrientes que compone y de acuerdo a la composición del suelo. Actualmente la papa progresa con aplicación de abonos sean orgánicos u otros, además promete una proporción de alimentos y mantiene el orden del suelo.

Este cuidado en la época inca, fue sin utilización de fertilizantes químicos, menos follajes estimulantes en su crecimiento. Contrariamente, el cuidado fue en forma natural, permanente y utilizando guano de corral y la ceniza que era medicina para alguna enfermedad que infectaba al cultivo como la ranca (Ravines, 1978).

6. Cosecha

A la cosecha se entra cuando de la papa sus hojas estén maduras, es decir color amarillo, es así que se desprenden lo que se llama los estolones de la planta y se desaparece los follajes verdes.

La cosecha, consiste en el escarbe y recojo de la papa de la tierra, es un trabajo físico fuerte, para esta labor se requiere uno o varios yunteros para la remoción del surco y así agilizar el recojo del tubérculo por trabajadores de la chacra, conformados por familiares, amigos (aynis), varones y mujeres, con sus respectivas herramientas.

Fotos 21 y 22

Proceso de trabajo



Nota. Cosecha de la papa con ganado y recogido por los aynis. Elaboración propia

Aunque algunos agricultores en la actualidad, utilizan maquinarias para trabajos de cosecha. El transporte de la papa al depósito, es efectuado en acémilas.

7. Selección de la papa para el almacenamiento

Foto 23

Papa seleccionada



Nota. Selección de la papa para el almacenamiento. Elaboración propia

Consiste en escoger el producto (papa) de acuerdo al tamaño (grande, mediano y pequeño) (Foto 23). Las papas grandes son denominadas Wanllas. Las papas pequeñas son destinadas para la elaboración del chuño.

8. Elaboración del chuño o moraya

La papa destinada para la elaboración de chuño son los de menor tamaño y papas medianos y grandes como qompis, sica, y otros.

Cuando la helada coge bien a la papa expuesta en el suelo quiere decir que la cascara se convierten muy suaves para su respectivo proceso de pelado que consiste en presionar con los 2 dedos de la mano. Para el proceso de trabajo señalado el producto se selecciona con anticipación, así exhibirlo en áreas adecuadamente planas, seguidamente realizar sus rociados de agua que consisten en 3 etapas, 1) de la tarde, 2) de media noche 3) de la mañana. Para el secado y venteado del producto se ponen en costales de lana, luego colocarlos en lagunas o pozos de aguas corrientes asegurando con piedras puestas encima dejando un cierto tiempo de 3 a 4 días aproximado, hasta que esté bien seco.

9. Almacenamiento de papa fresca y papa deshidratada (chuño).

La papa fresca se deja un periodo de tiempo en el suelo, mínimo medio día o hasta un día y es amontonado en canchones, para que la piel se haga más robusta.



Nota. Almacenamiento de papa fresca en la actualidad en la C.C. Racchi Ayllu. Elaboración Propia

De acuerdo como va aumentando el volumen se coloca la muña sucesivamente para prevenir de enfermedades durante el almacenamiento, con el propósito de que se conserve y evitar que la papa se encoja rápidamente por la pérdida de agua. Por último, el montón es cubierto con ramas secas de las papas traídas de la chacra. El objetivo es evadir que se pongan verdes, (acumulación de

clorofila bajo la piel que se asocia a la solanina, alcaloide latentemente tóxico, y para que no pierda peso y calidad) (Ver Foto 24). Los tubérculos se mantienen en una temperatura de entre 6 ° y 8 °C, en ambiente carentes de luz y bien aireado, con una humedad relativamente dominante del 85 al 90 % (Ing. Agrónoma Lucia. M. Ayma, comunicación personal).

En resumen, la papa fresca para consumo es almacenada de dos formas por los comuneros de la zona (Racchi Ayllu, Pacca Huaynaqolqa, Huayllabamba):

- 1) La papa grande (llamado Wanlla), es almacenado calculadamente en un extremo de su casa, ya sea en sacos o por montones, lo cual es escogido antes de almacenar y es exclusivo para el consumo durante todo el año.
- 2) La papa no seleccionada, independientemente de su tamaño, es depositada generalmente por montones o cúmulos, y es utilizada para el consumo, venta y semilla.

La papa deshidrata (chuño) o moraya se almacena en marcas.

8. Tiempo aproximado de conservación de la papa fresca y papa deshidratada (chuño) o moraya en el depósito familiar

La papa fresca almacenada llega a durar el tiempo aproximado de 06 a 08 meses y la papa convertida en chuño o moraya puede conservarse muchos años, aproximadamente 3 a más años. Por lo que se cree que el chuño o la moraya fueron almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, por poseer ambientes de condiciones óptimas.

Véase el Cuadro 07, que resume la secuencia de trabajo agrícola de papa en el lugar de estudio.

Tabla 7.

Resumen de la secuencia de trabajo agrícola de la papa en la actualidad

Secuencia	Actividades
Lluvias	- Humedad del suelo
Preparación del terreno	- Apto para su preparación del terreno
Selección de semilla	- Remoción física del terreno
Siembra	- Limpieza de las malezas
Cuidado de cultivo	- Proceso de escogido físico de buena semilla
	- Momento de la semilla puesta en el terreno
	- Desyerbe de malezas
	- Momento de fumigación
	- Proceso de trabajos de lampeo
Cosecha	- Recojo físico del producto
	- Traslado del producto

Selección de la papa para el almacenamiento	-Escoger la papa de acuerdo al tamaño (grande, mediano y pequeño) - Las papas pequeñas son destinadas para la elaboración del chuño.
Elaboración del chuño o moraya	- Tecnología mixta que armoniza el congelado de los productos
Almacenamiento de Papa fresca y papa deshidratada (chuño).	- Momento del proceso de guardado de papa fresca: 1) La papa grande (llamado Wanlla), exclusivo para el consumo durante todo el año. 2) La papa no seleccionada, independientemente de su tamaño, es utilizada para el consumo, venta y semilla. - La papa deshidrata (chuño) o moraya se almacena en puños (vasijas grandes).
Tiempo aproximado de conservación de la papa fresca y papa deshidratada (chuño) o moraya almacenado.	- La papa fresca puede conservarse 06 a 08 meses aprox. - El chuño o moraya puede conservarse muchos años (03 a más años aprox.)

Fuente: Elaboración propia.

CÁLCULO APROXIMADO DE LA CANTIDAD DE MAÍZ Y PAPA FRESCA OBTENIDOS DE UN TOPO DE TERRENO EN LA ACTUALIDAD.

MAÍZ SECO

Para saber la cantidad aproximada de cosecha de maíz en kilogramos, es necesario conocer la extensión del terreno, por lo que se trabajó con un topo de terreno. Sabiendo que una hectárea equivale a 10,000 m² y un topo a 1/3 de hectárea, es decir, tiene 3,333.00 m².

Tabla 8.

Producción de maíz por extensión del terreno y equivalencia en kilogramos

ext.del terreno	-Cant. / semilla utilizada	Cantidad de maíz seco cosechado		
		Grano/mazorca	-Nº de sacos	-Equivalencia de 01 saco de maíz en kilogramos
Un topo -	25 a 30 kg	-Maíz en grano	-10 a 13 - sacos	1saco =110 a 112 kg
		-Maíz en mazorca	-30 a 40 - sacos	1 saco = 60 a 64 kg

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro de equivalencias se verifica diferencias considerables de maíz seco en grano y en mazorca obtenidos de un topo de terreno, pesadas en kilogramos.

La cantidad de maíz en kilogramos, obtenidos de un topo de terreno, desarrollados en el Cuadro 08, es importante porque nos permite inferir acerca de la cantidad de maíz producida antiguamente y por ende su almacenamiento.

PAPA FRESCA

En el trabajo de campo, se ha obtenido información de los pobladores sobre las labores agrícolas, de acuerdo a los datos se da a conocer los datos de producción de papa en sacos y kilos que se obtiene de un topo de terreno (Cuadro 09).

Tabla 9.

Producción de papa por extensión del terreno y equivalencia en kilogramos

PRODUCCIÓN PROMEDIO DE PAPA “EN UN TOPO DE TERRENO”						
01 topo	01 saco		40 sacos		50 sacos	
40 a 50 sacos	100 kg	115 kg	4000 kg	4600 kg	5000 kg	5750kg

Fuente: Elaboración propia. /

El camino que va a Huayllabamba, parte baja de Huaynaqolqa, es un desvío que se dirige hacia el valle y a cierta distancia se encuentra el sitio arqueológico de Humasapata conformado de andenerías agrícolas destruidas, siguiendo el camino para llegar a Huayllabamba y después a Yucay.

CAPÍTULO III

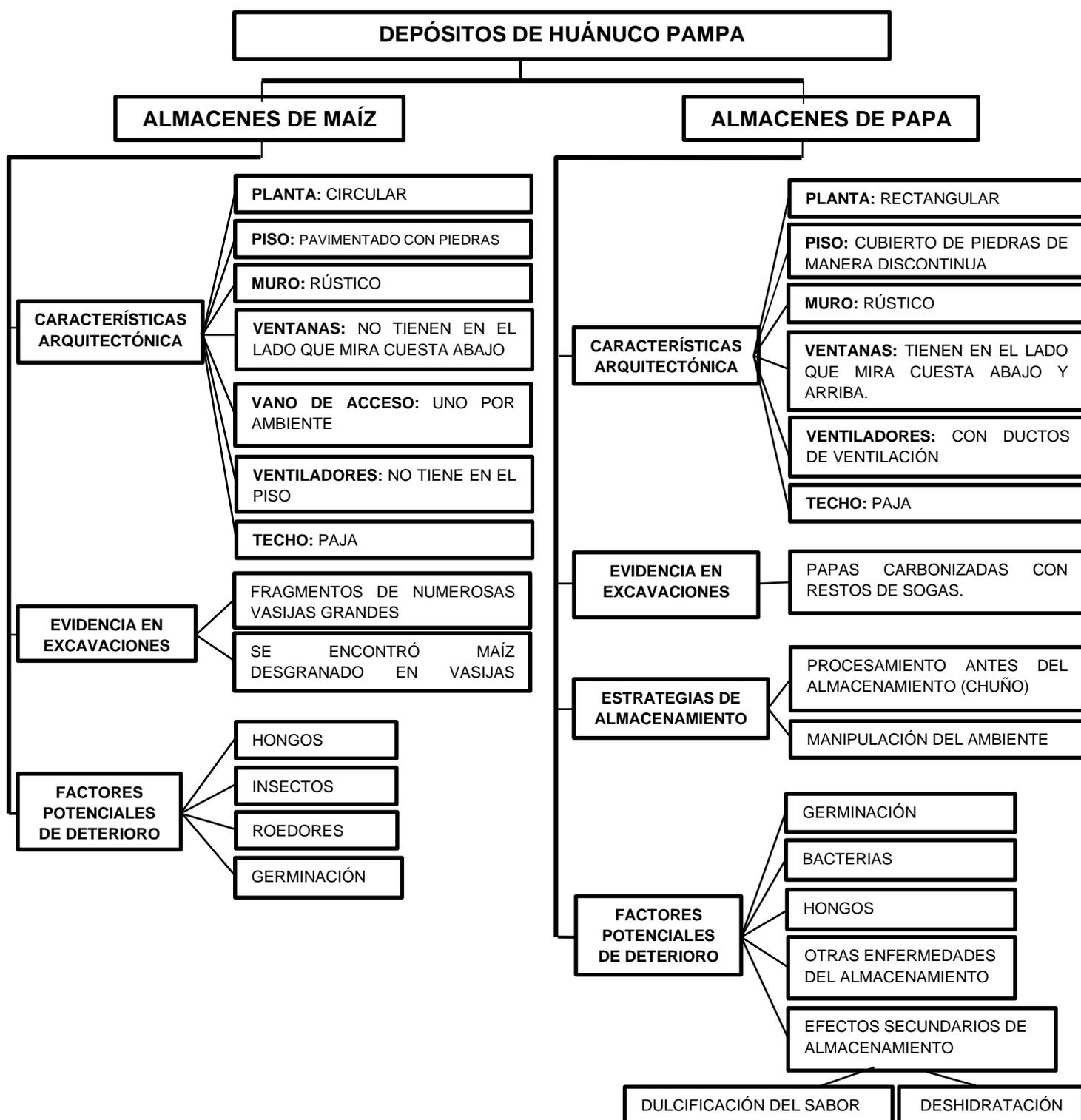
MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. MARCO TEÓRICO

Para el presente trabajo de investigación se desarrolló un enfoque teórico que rescata elementos conceptuales de los trabajos de Craig Morris (1964) y Roger Ravines (1989).

Morris, (1964), realiza Investigaciones Arqueológicas con excavación en los depósitos o colcas de Huánuco Pampa, Tunsukancha, Pumpu, Tarmatampu y las ruinas de Jauja. La mayoría de las excavaciones y las que dieron mejores resultados fueron hechas en Huánuco Pampa. En base a las excavaciones y el análisis del contenido de almacenamiento se distinguieron los elementos por su forma y función, también hicieron cálculos de la capacidad de algunos almacenes e instalaciones completas y la cerámica proveniente de las excavaciones fueron analizados y comparados con los establecimientos en la cercanía de los almacenes. Así mismo, examina los requerimientos específicos de almacenamiento de cultivos para correlacionar probables contenidos con el diseño de una colca particular. Sus investigaciones muestran que el grano y los tubérculos difieren en sus requerimientos para un almacenamiento exitoso y cada uno reclama para sí un diferente tipo de estructura (Véase el organigrama 01). Al respecto continúa manifestando:

Las estructuras tomaban dos formas básicas: la circular y la rectangular, siendo las estructuras circulares para el almacenamiento de maíz en grano y los rectangulares para el papa. Los depósitos rectangulares tenían por lo general dos puertas, una mirando cuesta arriba, la otra cuesta abajo (Morris, 1964,p.56).



Organigrama 01: Características arquitectónicas de almacenes de maíz y papa en Huánuco pampa de acuerdo a los estudios de Morris (1964). Elaboración propia.

Los depósitos Huánuco Pampa se caracterizan por presentar características arquitectónicas de acuerdo a las necesidades del producto almacenado, siendo de planta circular para el almacenamiento de maíz y de planta rectangular para el almacenamiento

de papa, sin embargo, en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa no se tiene depósitos de planta circular.

La distribución ordenada y ubicación en las partes altas y próximos a los caminos, también son observables en Machuqolqa y Huaynaqolqa. Sin embargo hay diferencias en el diseño y dimensión de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, siendo los depósitos de mayor dimensión, con ventanas altas, ventanas laterales, ventanas frontales, ductos de ventilación, plataforma de almacenamiento y morfológicamente son de planta rectangular, trapezoidal y rectangular irregular; los cuales son particularidades arquitectónicas variables de acuerdo a las necesidades de cada producto a almacenar, en este caso, con base a los resultados de las investigaciones arqueológicas, al medio geográfico donde se encuentran asentadas las estructuras de almacén y los datos etnohistóricos que hacen referencia a la importancia en la dieta de los antiguos pobladores y en la actualidad, se eligió como muestra los productos como el **maíz** y la **papa deshidratada (chuño)** que permitieron realizar cálculos de la capacidad de almacenamiento de cada depósito.

Para el registro arquitectónico de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa se siguió el esquema de procedimientos sugeridos por (Ravines, (1989), en el que plantea que toda evidencia arquitectónica formada básicamente por muros, debe ser registrada tomando en cuenta fundamentalmente los siguientes aspectos:

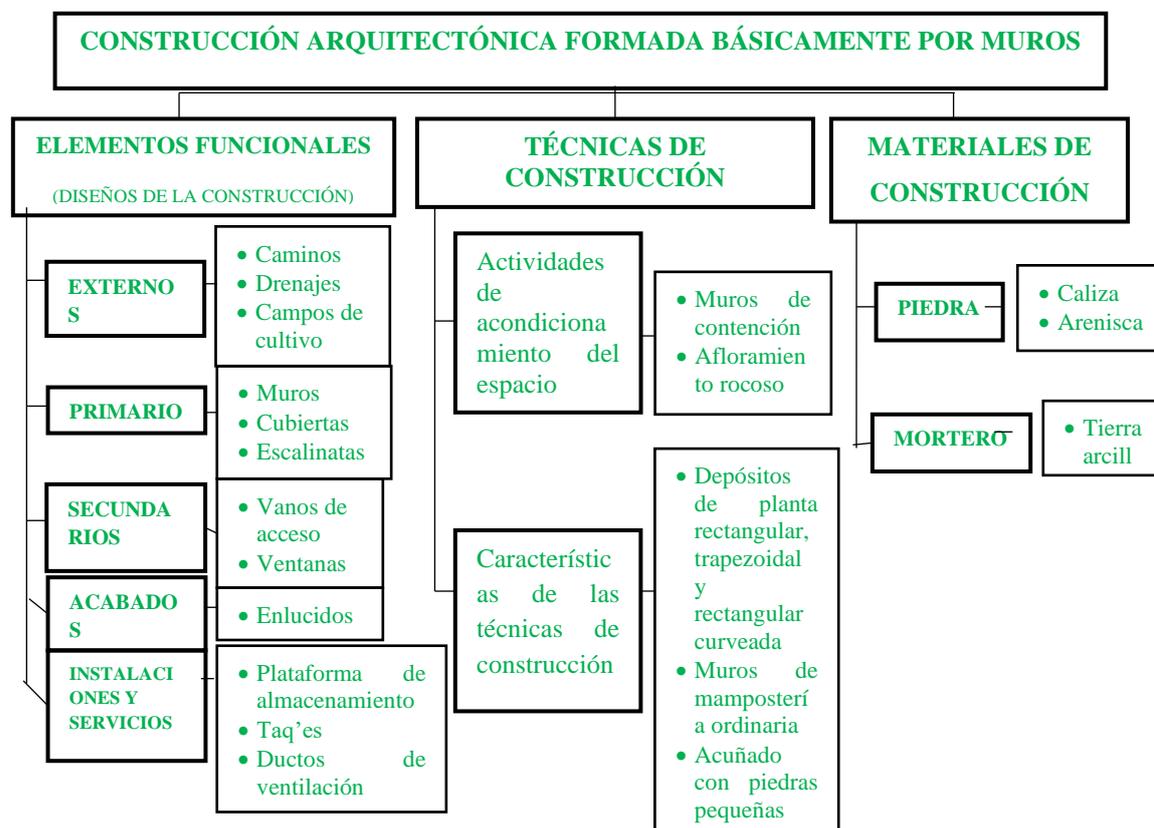
a) Elementos funcionales: son los diseños mismos de la construcción, es decir, el plan de construcción y son: a) Externos: caminos, drenajes, campos de cultivo, estructuras de contención y fuentes de agua. b) Primarios: muros, paredes, pavimentos, escalinatas, rampas y cubiertas. c) Secundarios: vanos de acceso, puertas, ventanas, hornacinas y escaleras. d) Acabados: recubrimientos, enlucidos y pintura mural. e) Instalaciones y Servicios: fogones, silos y depósitos (Ibid, p. 20).

b) Técnicas de construcción: Están íntimamente relacionados con los materiales y el medio con énfasis en el levantamiento de muros y paredes. (Ibid, p. 43).

c) Materiales empleados: Son los diversos materiales utilizados en la construcción pueden clasificarse en tres grupos: a) Pétreos: son las piedras de distinta calidad que pueden obtenerse extrayéndolas de las canteras o

simplemente aprovechando las piedras sueltas que se encuentran en el suelo. b) Leñosos c) Metálicos. (Ibid, p. 34).

Con base a estos tres aspectos se identificó las variables arquitectónicas de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa (Organigrama 02).



Organigrama 02: Listado de aspectos arquitectónicos de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.
Fuente: Documento base de Roger Ravines (19898). Elaboración propia.

3.2. MARCO CONCEPTUAL

Los siguientes términos conceptualizados permitirán entender el problema objeto de estudio.

Almacenamiento: Es el proceso y la consecuencia de almacenar. Esta acción se vincula a recoger, depositar o registrar algo. Almacenamiento principal es un aspecto de la organización socioeconómica inca (morris, 1967).

Agricultura: Es un arte que enseña a cultivar la tierra. Actividad esencial (Murra, 1978).

Área: Concepto métrico que permite asignar una medida a la extensión de una superficie, expresada en matemáticas unidades de medida denominadas unidades de

superficie. Se refiere a un espacio de tierra que se encuentra comprendido entre ciertos límites (**Gallegos, 2015**)

Arquitectura: La arquitectura es la disciplina o arte encargado de planificar, diseñar y levantar edificios. Emplear muros de adobe para erigir ciertas construcciones y para completar otras, encimándolos sobre recias paredes de sillar (Calvo, 1987, p. 119)

Arquitectura inca: Denominado al estilo arquitectónico que estuvo vigente durante el estado inca, especialmente a partir del gobierno de Pachakuteq Inka Yupanqui hasta la conquista española, 1438-1533. (Rostworowski, 2004, p. 62).

Arqueología experimental: Estudia los procesos de comportamiento y las tecnologías del pasado mediante una reconstrucción experimental, bajo condiciones científicas controladas, para obtener hipótesis que puedan ser contrastadas con los datos arqueológicos. (Alcina, 1998, p.81)

Aparejo: Forma en que se disponen y ensamblan los ladrillos o piedras y, en general, los demás materiales de construcción de paredes (Ravines, 1989, p. 383).

Característica: Es aquella cualidad que determina los rasgos de una persona o cosa y que claramente la distingue del resto, las características que presentan un objeto, un animal o un individuo resultan ser sus notas particulares que lo distinguen y que de alguna manera los hacen ser quienes son y no otros. Por ejemplo, de la cultura andina prehispánica, una de las características principales ha sido mantener y acumular su producción el mayor tiempo posible. En el caso de la alimentación, tanto la preservación como el almacenamiento de comestible sirvieron a esa idea (Calancha, 1939).

Comparar: Acción y efecto de comparar. Este verbo refiere a fijar la atención en dos o más cosas para reconocer sus diferencias y semejanzas y para descubrir sus relaciones. Consiste en comparar varios datos, así poder identificar sus posibles diferencias y similitudes (Villasante , 1993, p. 25)

Cuadrado: Es un cuadrilátero regular; figura del plano con sus cuatro lados iguales y sus cuatro ángulos que son de 90 grados (Alva, 2005).

Depósito: Es la acción y efecto de depositar (entregar, encomendar, encerrar o proteger bienes u objetos de valor (Carazas, 2005)

Ductos de ventilación: se refiere a un conducto que cumple la función de transportar corrientes de aire para diferentes funciones (Carazas, 2005)

Estructura: En general es toda obra de fábrica, edificio o parte del mismo. En petrología: forma, tamaño y disposición macroscópica de los minerales o elementos de

una roca. En geología: disposición y orden de las rocas en la corteza terrestre. En edafología: disposición de los agregados del suelo (Ravines , 1989, p. 391)

Formula: Método práctico de resolver un asunto, brindar instrucciones o expresar una operación en el ámbito científico. Una fórmula que permite resolver operaciones. Ejemplo, una fórmula matemática ayuda a resolver los temas planteados en la investigación. Geometría (Alva, 2015)

$$Ab = a \times b$$

$$Ab = \left(\frac{LM+Lm}{2}\right) \times d \text{ tambien } Ab = \left(\frac{a+b}{2}\right) \times d$$

$$V = Ab \times h$$

Muro: El muro es la estructura elemental de albañilería o cantería, en la construcción de un edificio formado a base de materiales o elementos resistentes superpuestos organizadamente, pudiendo estar unidos o no por algún tipo de argamasa o mortero, en los que su alto y ancho superan su espesor. (Ravines R. , 1989, p. 45)

Qolqa: Silo, depósito, granero, troje para guardar granos, como el maíz o chuño, frejoles, etc. (Diccionario Quechua-español-quechua. Municipalidad del Cusco-1995)

Recinto: Espacio comprendido dentro de ciertos límites que puede o no estar techado. Según su constitución pueden ser recintos simples, recintos dobles, recintos compuestos, recintos individuales, recintos intercomunicados, etc. según su forma: cuadrangulares, rectangulares, circulares, irregulares, etc. (Gomez, 2003, p. 56)

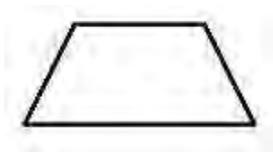
Rectángulo: Es un polígono de 4 lados (una figura plana de lados rectos) en donde cada ángulo es un ángulo recto (90°) (Alva; 2005).

Sitio Arqueológico: Área en el que se documentan huellas significativas de la acción humana. Por huellas significativas, se entiende que presentan ciertas características que permiten su caracterización como yacimiento, como pueden ser su grado de estructuración, la importancia y abundancia de las evidencias documentadas y su relación con el entorno ambiental y arqueológico.

Es un área en la que se encuentran evidencias de habitaciones, ocupación o cualquier otra actividad humana, se identifica mediante la observación en superficie, no hay guía para reconocer un sitio, requiere practica; una vez identificado debe registrarse con precisión. (Ravines R. , 1989, p. 10)

Semicircular: Puede referirse a un medio círculo, la figura geométrica bidimensional delimitada por un diámetro y la mitad de una circunferencia (Alva; 2005).

Trapezio: Es un cuadrilátero que tiene dos lados no consecutivos paralelos llamados bases del trapezio y la distancia entre ellos altura (Alva; 2005). (Ejemplo:



Taq'e: Plataforma al interior de un recinto que abarca la mitad más larga de dicha estructura interna, la que cuenta con ductos de ventilación (Carazas, 2005).

3.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El método se define como “el conjunto de criterios, normas y procedimientos que permiten obtener un producto esperado” (Boggio, 1991: 9).

Para realizar el cálculo aproximado de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa se utilizó los siguientes métodos:

3.3.1. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Se entiende que el método hipotético- deductivo:

Sirve para obtener conocimiento de las ciencias fácticas, es decir aquellas que tiene como objeto la realidad empírica: como la social, la física, la química, etc. La base del método está en pasar de lo conceptual a lo empírico y regresar a lo conceptual incorporando lo empírico para comprender un problema de conocimiento sobre la realidad. (Boggio, 1991, p. 10)

“El método es Hipotético - deductivo por que opera con una lógica deductiva - inductiva, es decir de lo conceptual a lo empírico (deducción) y de lo empírico a lo conceptual (inducción)”. (Ibid, p. 11)

Este método conlleva a la observación de las características constructivas de cada depósito de Machuqolqa y Huaynaqolqa, que implica la creación de una hipótesis para interpretar la cantidad aproximada de almacenamiento en los depósitos, específicamente caso maíz seco (grano) y papa deshidratada (chuño); lo cual, permite la contratación de las hipótesis planteadas con la realidad.

3.3.2. MÉTODO DESCRIPTIVO

El método descriptivo se define de la siguiente manera:

Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir.

Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así –y valga la redundancia- describir lo que se investiga. (Fernandez et al., 1997, p. 71).

Mediante este método se realizó una descripción minuciosa del área de estudio, de los depósitos y sus detalles arquitectónicos: plataformas de almacenamiento, ductos de ventilación y espacios libres. Los que permitieron realizar el cálculo aproximado de la cantidad de maíz y papa deshidratada, almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

3.3.3. MÉTODO COMPARATIVO

El método comparativo:

“Es el paso metódico dentro del proceso de investigación que nos permite dentro de categorías uniforme o procedimientos de composiciones adecuadas a detectar, las semejanzas o similitudes o diferencias de un conjunto de datos u objetos” (Tello, 1948, p. 11)

Se utilizó para realizar comparaciones arquitectónicas con sitios arqueológicos de Cheqoq y Ollantaytambo, basándose en las características internas, distribución espacial y el espacio geográfico donde se localizan los depósitos, que determinaron las similitudes y diferencias.

3.3.5. MÉTODO DE ENSAYO

“Un método de prueba o método de ensayo, es un procedimiento definitivo que produce un resultado de prueba. Que puede ser cualitativa o cuantitativa (un valor medido)”. Fuente: <https://es.m.wikipedia.org>.

En el presente trabajo de investigación se manejó para obtener información de los materiales manipulados y así precisar algunos variables y quedando como argumento para el cálculo de almacenamiento en un depósito.

Además, para el trabajo de cálculo aproximado de la cantidad de productos almacenados en cada cajuela o taq’u de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa fue necesario seleccionar una muestra de productos con los que se tuvo que trabajar, en este caso, se trabajó con maíz en grano y papa deshidratada (chuño), por su importancia en la dieta alimenticia desde tiempos pretéritos hasta la actualidad, resistencia a grandes

cambios de temperatura, por la abundancia en la zona y algunas evidencias encontradas en las excavaciones arqueológicas ejecutadas por Ministerio de Cultura en Machuqolqa.

Para el cálculo aproximado de los productos almacenados en base a estas dos muestras antes mencionadas se realizó dos procedimientos de ensayo:

La primera etapa y fundamental consiste en la revisión bibliográfica y obtención de medidas que permita realizar el ensayo:

- 1) De acuerdo a la Arqlga. Menacho (2009) que realiza excavaciones arqueológicas en Machuqolqa en el Sub Sector “B”, encuentra plataformas de almacenamiento de mayores dimensiones (de largo), esto debido al mayor tamaño de los depósitos ubicados en el Sub Sector “B” evidenciadas hasta la actualidad.

Por otro lado, la investigación arqueológica con excavación por el Arqlgo. Ccahuana (2010), los taq’es hallados en los diferentes depósitos de Machuqolqa del sector “C”, presentan medidas diferenciadas mínimamente; así mismo, los Taq’es de Wayna Tauqaray, (Benavente) y Guevara (2005) Cheqoq- Maras, efecto de ello para la presente investigación se consideró una medida promedio sea en su altura, base y largo de todo los Taq’es.

Las medidas de los Taques acorde a la evidencia con excavación efectuado son:

Machuqolqa

Base : 1.20m

Largo : 1.70m

Altura : 0.20m

Cheqoq-Maras

Base : 0.95m

Largo : 1.50m

Altura : 0.16m

Wayna Tauqary

Base : 0.98m

Largo : 1.40m

Altura : 0.26m

Teniendo la medida de los Taq’es en los diferentes sitios arqueológicos mencionados en líneas arriba, se tiene un promedio de medida para el cálculo de la capacidad de

almacenamiento de maíz y papa deshidratado en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Es como sigue:

Base: 0.90m

Altura: 0.18

Largo:1.65

- 2) Cálculo del Volumen de Taq'e de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa

Fórmula aplicada: $V=A \times B \times C$

La segunda consiste en la fabricación de una cajuela de cartón y es como sigue:

- 1) Se fabricó una cajuela (caja) de cartón con las siguientes medidas: 0.29mx0.12mx0.19m.
- 2) Cálculo del volumen de la cajuela fabricada.
La cajuela fabricada se llenó de maíz seco en grano y papa deshidratada (chuño), de manera individual.
- 3) Pesado de las muestras dentro de la cajuela fabricada, para lo cual, se utilizó una balanza electrónica, obteniéndose de esta manera el peso de cada producto de muestra en kilogramos.

Foto 25

Medición



Nota. Medición de la cantidad de maíz en grano y mazorca en una balanza, contenidas en una cajuela de cartón. Elaboración propia

3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

“Las técnicas de investigación son aquellas estrategias o medios a los que el investigador recurre para copiar los datos empíricos” (Salas, 2014, p. 38)

En las investigaciones sociales se emplean diversos medios para la recopilación de datos: la entrevista, el análisis de documentos, etc. La utilización adecuada permite recoger datos de gran valor para el análisis de los fenómenos sociales.

En el proceso de la investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

3.4.1. OBSERVACIÓN

La observación como técnica en la investigación arqueológica corresponde a la prospección arqueológica, que permite explorar de manera detallada cada objeto y/o elemento a investigar, permitiendo diagnosticar el área de estudio. Velos y Cedeño señalan que:

La observación científica requiere de habilidades específicas mayores que la simple observación del mundo circundante. Por eso se define como la selección, provocación, registro y codificación de un conjunto de comportamientos de los individuos en un medio natural. En este sentido, el investigador inicia con supuesto, luego observa, los describe; seguidamente, a partir del incidente, abstrae desarrollando conceptos y teorías (citado en Morvelí, 1997, p. 95).

Por otro lado, Villasante, (1993) postula que “La observación se utiliza como procedimiento de obtención de datos en tres situaciones: en situaciones naturales, en situaciones experimentales como en el laboratorio y en situaciones de participación social y cultural por parte del investigador” (p. 53).

Esta técnica permitió la delimitación del área de estudio, descripción detallada de las características arquitectónicas y sus diferentes recursos con los que cuenta el área de estudio, mediciones de áreas de los depósitos (espacios libres y plataforma), cálculos estadísticos, experimento con las muestras de **maíz y papa deshidratada** en una caja de cartón (0.26mx0.14mx0.12m); por lo que, esta técnica fue fundamental para su contrastación e interpretación del cálculo aproximado de almacenamiento y su asociación en contexto.

3.4.2. REGISTRO ESCRITO

Se registró las características arquitectónicas de los depósitos en 07 fichas arquitectónicas, es decir de los depósitos mejor conservados cada Sub Sector de Machuqolqa y Huaynaqolqa, los cuales se adjuntan (Ver Anexo 1). Fueron elaboradas tomando en cuenta las variables propuestas por R. Ravines. Por otro lado, se realizaron mediciones de áreas del depósito. Facilitaron recopilar de manera minuciosa los datos arquitectónicos; para luego procesar los datos y realizar el análisis correspondiente.

3.4.3. REGISTRO GRÁFICO

Se realizó el levantamiento topográfico y planimetría del área de estudio con estación total, obteniéndose curvas de nivel, altura real del sitio, forma en planta, dimensiones y ubicación de las estructuras arquitectónicas. Se utilizaron instrumentos como GPS y brújula.

Foto 26

Registro topográfico



Nota. Levantamiento topográfico con estación total. Elaboración propia

3.4.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se utilizó una cámara digital con escalas graficas de 0.50 m. y 1 m. para obtener representaciones más objetivas y captar la realidad de las estructuras. Además, se efectuó fotografías aéreas con una cámara fotográfica de alta definición acoplada de un motor pequeño diseñado con globos con gas Helio, cintas, hilos nylon a una altura de 50 m. sobre el terreno de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, permitió visualizar y apreciar detalles de los depósitos, que a simple vista pasan desapercibidas a nivel de la superficie terrestre. Garcia, (2005), sostiene que “el reconocimiento aéreo o espacial mediante sensores instalados en plataformas móviles (aviones o satélites) forma, junto a la prospección de superficie, el cuerpo fundamental

de procedimiento de exploración, descripción, análisis e interpretación arqueológica del terreno” (p. 104), lo que facilitó la descripción y el análisis de las evidencias arquitectónicas de Machuqolqa y Huaynaqolqa permitiendo una reconstrucción hipotética en 3D

Foto 27

Registro aéreo



Nota. Registro aéreo a través de globos integrados de Gas Helio, cintas, hilos nylon y una cámara acoplada de una estructura mecánica a manera de motor pequeño. Elaboración propia

3.4.5. MEDICIÓN

Esta técnica fue necesario para la medición de longitudes, ancho y altura de cada depósito, áreas internas como espacios libres, plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación, para ello se utilizó: wincha, metro, escuadra, calculadora, cuaderno de campo y fórmulas matemáticas. Teniendo los resultados de medición de cada estructura se determinó el número de taq'es comprendidas en cada depósito.

FÓRMULAS MATEMÁTICAS

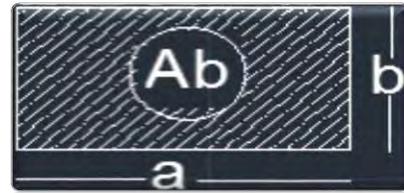
Para tener los resultados de volumen en kilogramos de los productos almacenado, cantidad de taq'es, área de la plataforma de almacenamiento de una qolqa, se empleó los principios de gallegos (2005), quien explica de cómo se aplican las fórmulas matemáticas para una determinada área, sea rectangular, trapezoidal e irregular.

1. Fórmula para determinar el área interna de un depósito de planta rectangular y el área de la plataforma de almacenamiento.

$$Ab = a \times b$$

Sabiendo que:

- Longitud (log) = a, largo
- Longitud (log) = b, ancho
- Área de la base = Ab



2. Fórmula para determinar el área interna de un depósito de planta trapezoidal y el área de la plataforma de almacenamiento.

Teorema de Pitágoras

Para obtener el área interna del depósito de planta trapezoidal, primero se utilizó la fórmula de Pitágoras para hallar la distancia 2:

$$a^2 = b^2 - c^2$$

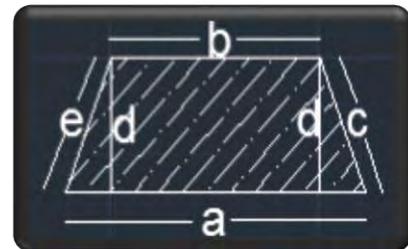
En este caso: $d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$

Teniendo la distancia 2 se reemplazó en la siguiente formula:

$$1) Ab = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d \quad 2) Ab = \left(\frac{a + b}{2} \right) \times d$$

Sabiendo que:

- Longitud mayor (LM) = a
- Longitud menor (lm) = b
- Distancia = d
- C y E nomenclaturas para definir los lados del aérea.

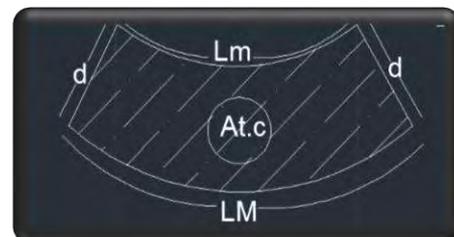


3. Fórmula para determinar el área interna de un depósito de planta irregular y el área de la plataforma de almacenamiento.

$$1) A_{t.c} = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d \quad 2) Ab = \left(\frac{A + B}{2} \right) \times d$$

Sabiendo que:

- Longitud mayor (LM)
- Longitud menor (lm)
- Área del trapecio circular ($A_{t.c}$)
- Distancia (d)



Cantidad de ductos de ventilación y/o taq'es

Teniendo el área de la plataforma de almacenamiento de los depósitos de planta rectangular, trapezoidal e irregular se procedió a calcular la cantidad de ductos de ventilación de la plataforma de almacenamiento y/o cantidad de taq'es, en base a los trabajos de excavación realizadas en el año 2009 y 2010 por el Ministerio de Cultura y en algunos casos utilizando la fórmula de **Regla de Tres Simples**:

$$\begin{array}{l} A \longrightarrow B \\ C \longrightarrow x \end{array} \quad x = \frac{BxC}{A}$$

Sabiendo que:

1) $A = 41m^2$ (área de la plataforma de almacenamiento depósito A1- **Sub sector "A"**)

$B = 21duc$ (número de ductos de A1)

$C = m^2$ (área de la plataforma depósito x)

¿X=?

Productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa

Para calcular el volumen aproximado de los productos de muestra (maíz y chuño), almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, se tomó la cantidad de ductos de ventilación de la plataforma de almacenamiento, taq'es y la cantidad de maíz seco en grano y papa deshidratada (chuño), peso en Kilogramos, contenidas dentro de una cajuela de cartón con sus respectivas medidas y volumen (Foto 28), siendo:

Peso de maíz seco en cajuela de cartón kilogramos:

- 2.50 kg de maíz en grano.
- 3 kg de papa deshidratada (chuño)

La fórmula utilizada para el cálculo de volumen de un determinado espacio o depósito de almacenamiento es la siguiente:

$$V = A \times B \times C$$

Es decir: A= (base)

B= (largo)

C= (altura)

3.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se encuentra enmarcado dentro de la Investigación a nivel **Descriptiva y Comparativa**.

Al respecto (Villasante, (1993) indica:

“este tipo de investigación tiene por objetivo producir un diagnóstico del objeto de estudio. Este objeto se conoce en su generalidad y se describe las principales características” (p. 22).

En este entender la investigación descriptiva, constituye una herramienta fundamental que nos permitió realizar una descripción minuciosa de todos los componentes arquitectónicos dando lugar al cálculo aproximado de almacenamiento de un depósito.

3.6. VALIDEZ DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es válido porque está organizado tomando en cuenta el proceso metodológico, es decir, tiene antecedentes, metodología de investigación, problema a investigar, objetivos, análisis e interpretación y la exposición de los resultados a manera de conclusiones.

3.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los depósitos incas ubicados en la región Cusco y a nivel nacional, específicamente en el área de estudio (Machuqolqa y Huaynaqolqa), han sido abordados por diferentes investigadores, quienes realizaron una vasta información descriptiva de la arquitectura, función, resaltando que fueron muy importante en la economía de los incas, sin embargo, no se tiene ninguna referencia de la cantidad aproximada de alimentos que estos depósitos hayan podido contener. Por esta razón, la presente investigación es elaborado con el propósito de realizar un cálculo aproximado de la cantidad de productos almacenados tomando como muestra el maíz y papa deshidratada (chuño) en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa. La utilidad de la investigación radica en la utilización de fórmulas matemáticas para realizar cálculos de la cantidad de productos almacenados en un depósito o qolqa, teniendo en cuenta la distribución o la división de sus espacios internos. Además, se realizó medición del peso de los productos maíz y papa deshidratada (chuño), en una balanza electrónica, en kilogramos, contenidas en una caja de cartón (0.29m x 0.12m x 0.19m), productos muy importantes en la dieta diaria en el incanato y en la actualidad. Esto con la finalidad de tener una idea

de cuánta cantidad de productos hayan estado almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, caso maíz y chuño.

A partir de este conocimiento se pretende contribuir al estudio arqueológico de los sitios Machuqolqa y Huaynaqolqa. Los mismos que permitirán ser empleados en futuras investigaciones.

3.8. PROBLEMÁTICA

De acuerdo a la revisión bibliográfica se tiene conocimiento que el sitio arqueológico Machuqolqa fue estudiado por ex I.N.C., actual Dirección Desconcentrada de Cultura - Cusco, a través de diferentes proyectos de investigación arqueológica y puesta en valor, realizadas desde el año 2002 hasta 2010, a cargo de diferentes arqueólogos; los cuales, de acuerdo a las excavaciones arqueológicas infieren que la arquitectura evidenciada se trata de depósitos o qolqas. También se argumenta la forma constructiva de las edificaciones, aunque no es clara la definición de sus diseños de formas constructivas de cada depósito, mucho menos de la cantidad de productos almacenados, siendo necesario indagar este tema, lo que motivó la realización de esta tesis.

Así mismo los bachilleres Baca y Luque (2014) en su tesis intitulada: “Las Qolqas y su Planificación Estratégica Avance para su Interpretación caso: Machuqolqa – Maynaqolqa - Cheqoq”, refieren que las edificaciones de Machuqolqa y Huaynaqolqa son almacenes de alimentos, mas no de la cantidad de productos almacenados.

En los antecedentes señalados se encuentra una descripción somera de la arquitectura de los depósitos prehispánicos, quedando muchos vacíos en el estudio morfológico de sus características específicas y la distribución de los espacios al interior de un depósito o qolqa, que permita realizar una aproximación de la cantidad de productos almacenados en estos depósitos; los cuales son el tema principal de la presente investigación.

En base a las referencias etnohistóricas ya arqueológicas se puede señalar que en los depósitos o qolqas había gran variedad de productos almacenados, donde el Maíz y la papa no podían faltar, dado que estos productos fueron importantes en la alimentación incaica, por lo que en la presente investigación se realizó el cálculo de almacenamiento en base a estos, es decir se usó el maíz y chuño (productos almacenados).

El estudio se centra específicamente en realizar cálculos matemáticos para calcular la cantidad de productos almacenados en un depósito o qolqa, teniendo en cuenta las características arquitectónicas de las estructuras o depósitos, así como la distribución o la división de sus espacios internos.

Para entender mejor los alcances de la presente investigación se plantea las siguientes interrogantes:

Problema general

- ¿Cuál es la capacidad aproximada de almacenamiento de productos tales como maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?

Problema específico

- ¿Cuáles son las características constructivas y forma de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?
- ¿cómo influyen las características arquitectónicas en la capacidad de almacenamiento de los productos maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?

3.9. HIPÓTESIS

Hipótesis general

1. La capacidad aproximada de almacenamiento de los productos (maíz y papa), en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, están ceñidas a las características constructivas, morfológico y dimensión de cada depósito. Cuanto más grande la dimensión de un depósito, mayor capacidad de almacenamiento de productos.

Hipótesis específicas

2. Las características constructivas y forma de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, comprende elementos funcionales, definidos por diferentes técnicas constructivas y los materiales utilizados en su edificación tales como los elementos líticos. Se tiene depósitos de planta rectangular, trapezoidal e irregular.
3. Las características arquitectónicas en el cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa son significativos dado que el número de taq'es de la plataforma de almacenamiento está relacionado con el número de ductos de ventilación de un

depósito, lo que ayuda a determinar el número de taq'es y con ello la capacidad aproximada de almacenamiento de productos en un determinado depósito.

3.10. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.10.1. Objetivos generales

- Calcular la capacidad aproximada de almacenamiento de productos tales como maíz y papa en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

3.10.2. Objetivos específicos

- Describir las características constructivas y formas de los depósitos Machuqolqa y Huaynaqolqa.
- Identificar como influyen las características constructivas en la capacidad de almacenamiento de los productos maíz y papa deshidratada en los depósitos Machuqolqa y Huaynaqolqa.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA.

En este título se desarrolló el trabajo de registro minucioso de las características constructivas y morfológicas de los depósitos de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, siguiendo los lineamientos sugeridos por Ravines (1989).

El conjunto arqueológico de Machuqolqa ya poseía un plano hecho por el Ministerio de Cultura –Cusco el año 2009 (Menacho) y Huaynaqolqa del año 2014 (Baca y Luque); los cuales fueron revisados y actualizados a través de la confrontación de la realidad.

La labor de campo se comenzó con la prospección del área de estudio, posteriormente con el levantamiento topográfico, tomando en consideración todas las características constructivas de los depósitos. Asimismo, se realizaron fotografías aéreas con globos y gas helio, tomadas a 50 m. de altura sobre el terreno. Para Machuqolqa se delimitó un área de 35967.62 metros cuadrados, y contorno de 791.86 ml. y Huaynaqolqa tiene un área de 27786.73 m² y un perímetro de 813.56 ml (Véase el anexo plano).

4.1. SECTORIZACIÓN DEL LUGAR DE ESTUDIO

En cuanto a la sectorización general del sitio arqueológico de **Machuqolqa** se consideró la sectorización realizada por Menacho (2009), Ministerio de Cultura Cusco. En el plano N° 02, divide en tres sectores: **Sector Qolqas**, Sector Vivienda y Sector Cementerio (Véase Fig. 19). En la presente investigación se estudió sólo el Sector Qolqas. Este Sector, a su vez, debido a su complejidad y cuestiones técnicas se subdividió en 3 Sub Sectores, nombrados con las letras A, B y C. (Véase Anexo 5.2: Plano de planta de sectorización P-02), como criterio se tomó en cuenta la agrupación de las estructuras, forma, distribución y topografía del terreno.

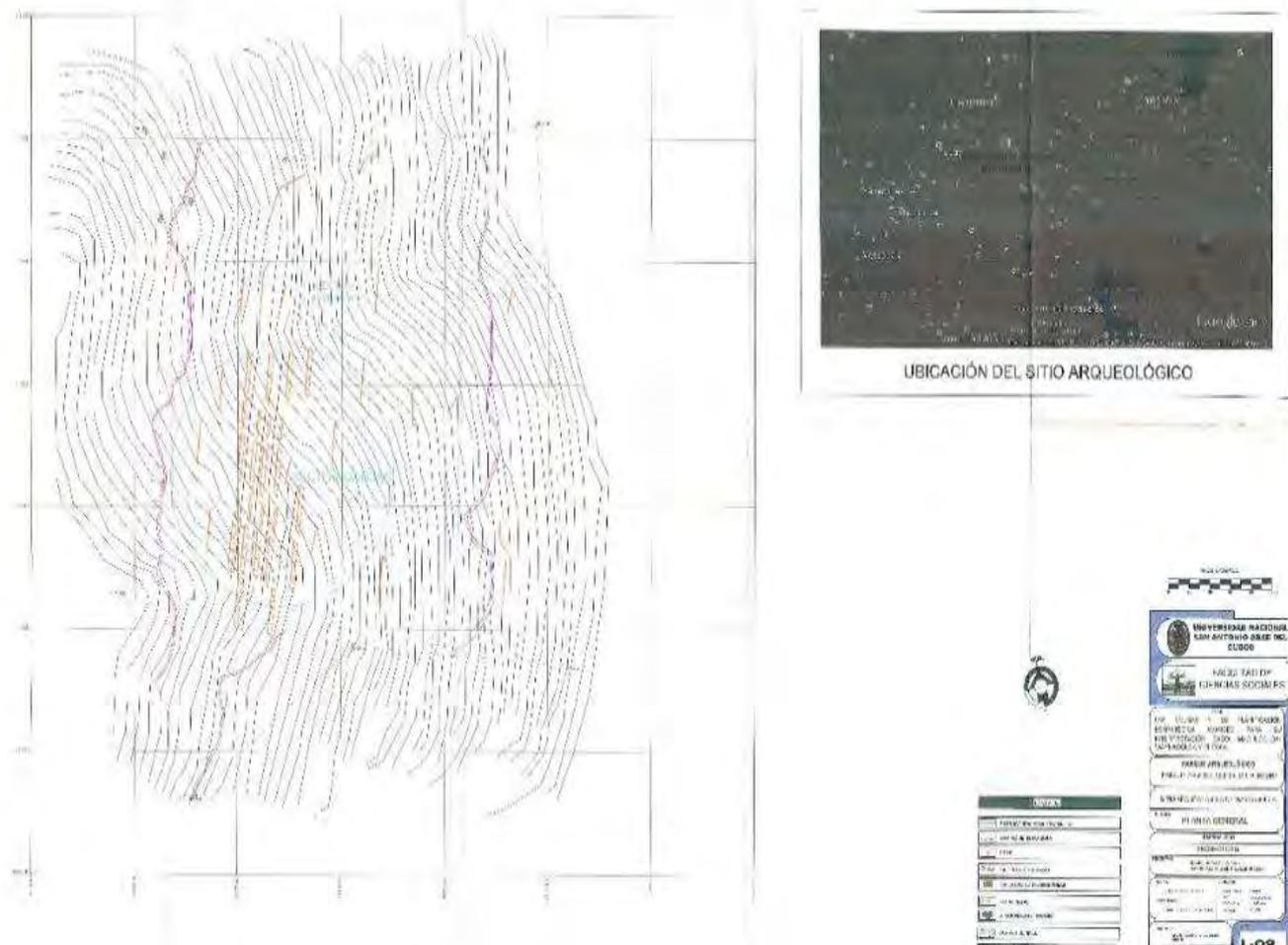
Figura 19**Sectorización**

Nota. Sector Qolqas, Sector Vivienda y Sector Cementerio de Machuqolqa. Tomado de Menacho (2009) en Baca y Luque 2014.

Asimismo, para **HUAYNAQOLQA** se tiene la sectorización general realizada por Baca y Luque (2014), en el plano L- 02, se observan dos sectores: Sector Vivienda y **Sector Qolqas** (Véase Fig. 20). De los cuales estudiamos sólo el Sector Qolqas, (véase anexo 5.2), como criterio se tomó en cuenta la agrupación de las estructuras, forma de los depósitos, distribución y topografía del terreno.

Figura 20**Sectorización general**

"LAS QOLQAS Y SU PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA AVANCES PARA SU INTERPRETACIÓN CASO: MACHUQOLQA-WAYNAQOLQA Y CHEQOQ"



Nota. Sectorización general tomada de Baca y Luque (2014).

En ambos sitios la sub sectorización se realizó de Norte a Sur. El objetivo de esta sectorización es establecer adecuadamente la codificación, ubicación y descripción arquitectónica de los depósitos de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

4.2. ASPECTOS DETERMINADOS DEL SECTOR QOLQAS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

En Machuqolqa y Huaynaqolqa la descripción se efectuó de Norte a Sur, para el cual se le asignó un código a cada componente arquitectónico por sub sectores (Cuadro 10).

Tabla 10.

Código de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa

SITIO ARQUEOLÓGICO DE MACHUQOLQA	
SECTOR QOLQAS	
SUB SECTOR	CÓDIGO DEL DEPÓSITO
A	A1, A2, A3, A4, A5, A6
B	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10
C	C1, C2, C3, C4, C5, C6
SITIO ARQUEOLÓGICO DE HUAYNAQOLQA	
SECTOR QOLQAS	
SUB SECTOR	CÓDIGO DEL DEPÓSITO
A	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10
B	B1, B2, B3, B4
C	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los depósitos mejor conservados, considerando una secuencia por Sub Sectores tanto en Machuqolqa como en Huaynaqolqa.

4.3. MACHUQOLQA

Ubicada en las faldas del cerro Qoriwayrachina y Wamanmarca, al Este de la comunidad de Racchi Ayllu, en las coordenadas UTM (WGS 84): ESTE: 818147.908, NORTE: 8520855.722, ALTURA: 3878.656 m.s.n.m. promedio (Punto B). Con referencia al sitio arqueológico de Huaynaqolqa se ubica al Sureste (3 km y medio aprox.). Margen izquierda del río Vilcanota. Cabe indicar que este sitio ha sido intervenido e investigado por el Ministerio de Cultura en diferentes años, como se detalla en los antecedentes.

Machuqolqa tiene tres sectores: Sector Qolqas, sector vivienda y sector cementerio (Menacho (2009); Cahuana (2010); Baca y Luque (2014)) (Véase Foto 20, Plano de planta de sectorización de Machuqolqa L-01); de los cuales, en la presente investigación se abordó solo el Sector Qolqas, debido que el primordial propósito de esta investigación es efectuar un cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos. Sin embargo, a continuación, antes de iniciar con la descripción del Sector Qolqas, se realiza una breve descripción de los sectores vivienda y cementerio para tener una idea del contexto del área de estudio.

Figura 20

Plano de planta



Nota. Plano de planta de sectorización L-01 de Machuqolqa. Tomada de Baca y Luque, 2014.

4.3.1. SECTOR VIVIENDAS

Ubicado en la parte más alta del conjunto arqueológico de Machuqolqa, al Sur del Sector qolqas. Se trata de 06 recintos de planta cuadrangular y rectangular adecuados a la topografía del terreno mediante la edificación de muros de contención. Su distribución es de forma lineal. Muros construidos con adobes y piedras unidos con argamasa de barro, cada recinto tiene un solo vano de acceso orientados al Oeste (Ver Foto 31). Cabe resaltar que en este sitio no se han realizado todavía trabajos de investigación arqueológica con excavación, las cuales considero nos daría luces acerca de la función.

Foto 28*Sector vivienda*

Nota. Sector viviendas con estructuras en proceso de colapso en Machuqolqa. Elaboración propia

4.3.2. SECTOR CEMENTERIO

Ubicado al Sur del Sector Qolqas y al Oeste del Sector viviendas, sobre una colina de afloramientos rocosos donde existen tumbas prehispánicas en pequeñas cuevas, muchas de ellas profanadas y destruidas por los agentes naturales y antrópica (Foto 29). Asimismo, en este mismo lugar se ubica la cantera de donde se extraía los elementos líticos para la edificación de las estructuras del lugar, de tal manera, se puede evidencia dos funciones para este sector.

Foto 29*Sector Qolqas y cementerio*

Nota. Sector Qolqas con una topografía irregular, donde se emplazan 23 qolqas en Machuqolqa. Elaboración propia

4.3.3. SECTOR QOLQAS

Situado al Norte del Sector viviendas y al Noreste del Sector Cementerio, entre las coordenadas UTM: E 818097.03, N 8520825.23 y a una altura de 3858.18 m.s.n.m. (Tomada en la esquina Norte del depósito N° 04 del Sub Sector B). Tiene planta irregular estirada orientada de Norte a Sur, muestra topografía irregular. Recibe esta denominación el sector porque en ella se emplazan 25 depósitos o qolqas de diferentes dimensiones, los más grandes miden entre 52 a 63 m de longitud, ancho de 3.50 a 5 m y los pequeños miden entre 24 a 25 m de largo y ancho 3 a 4 m. presentan plantas rectangulares, trapezoidales e irregular, con varios vanos de acceso. Además, hay presencia de escalinatas que guardan armonía con los depósitos, todo ello se ajusta a la topografía del terreno mediante la edificación de muros de contención (plataformas artificiales), asociadas a canales de piedras en algunos sub sectores. Siendo el Sector más grande de todo el conjunto arqueológico, por lo que se sub fraccionó en 3 Sub Sectores (A, B y C), (Foto 30).

Foto 30

Registro aéreo



Nota. Sector *Qolqas de Machuqolqa*, el cual se ha subdividido en tres sub sectores (A, B y C).

Elaboración propia.

4.3.3.1. SUB SECTOR “A”

Ubicado al Norte del Sub Sector “B” y Norte del Sector Qolqas; con un relieve fuertemente inclinada de Este a Oeste (Foto 31), entre las coordenadas UTM: E 818055.74, N 8520871.15 y 3838.31 msnm, tomado en la esquina Norte del depósito A3. En este Sub Sector se emplazan 06 depósitos de planta rectangular, distribuidas de manera enfilada en forma superpuesta y adecuada a la topografía del terreno mediante la construcción de uno o dos de muros de contención. Para mejor ilustración véase el plano de planta en el Anexo planos.

De acuerdo a las intervenciones de investigación y restauración arqueológica efectuados por el Ministerio de Cultura-Cusco, están integrados por vanos de acceso.

Foto 31

Subsector “a”



Nota. Ubicación del Sub Sector “A” de Machuqolqa en la foto aérea. Elaboración propia

Se anotaron un total de 06 depósitos, edificados encima de muros de contención, afloramientos rocosos y terrazas naturales. Muestran características arquitectónicas

parejos concernientes a las técnicas y materiales de construcción. Son de planta rectangular y presentan 05 vanos cada uno orientados al lado Oeste.

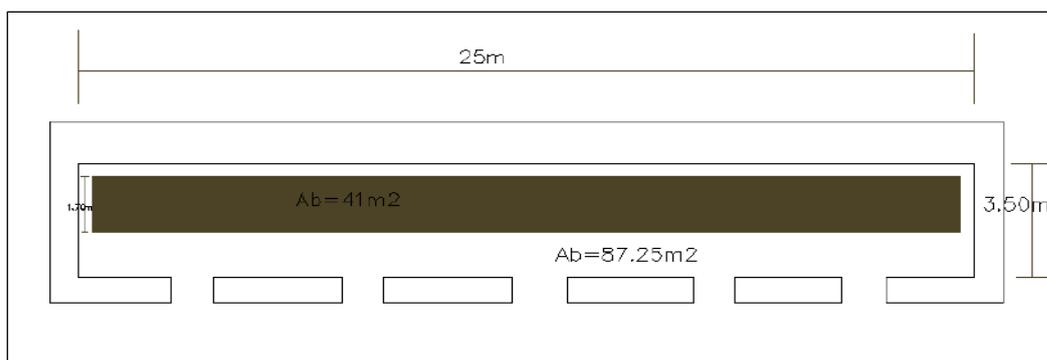
Seguidamente se describe el depósito mejor conservado en sus características arquitectónicas o constructivas. Posteriormente se presenta el Cuadro 11, donde se resumen las características arquitectónicas de todos los depósitos de este Sub Sector.

4.3.3.1.1. DEPÓSITO A1

Emplazado al Oeste del Sub Sector “A”, sus coordenadas UTM son: E 818016.06, N 8520865.60 y 3826.67 msnm (tomado en la esquina Norte del depósito), ubicado a una distancia de 4.50 m. del muro de contención inmediata parte superior y a

Figura 22

Plano de planta.



Nota. Plano de planta del depósito A1 de Machuqolqa. Elaboración propia

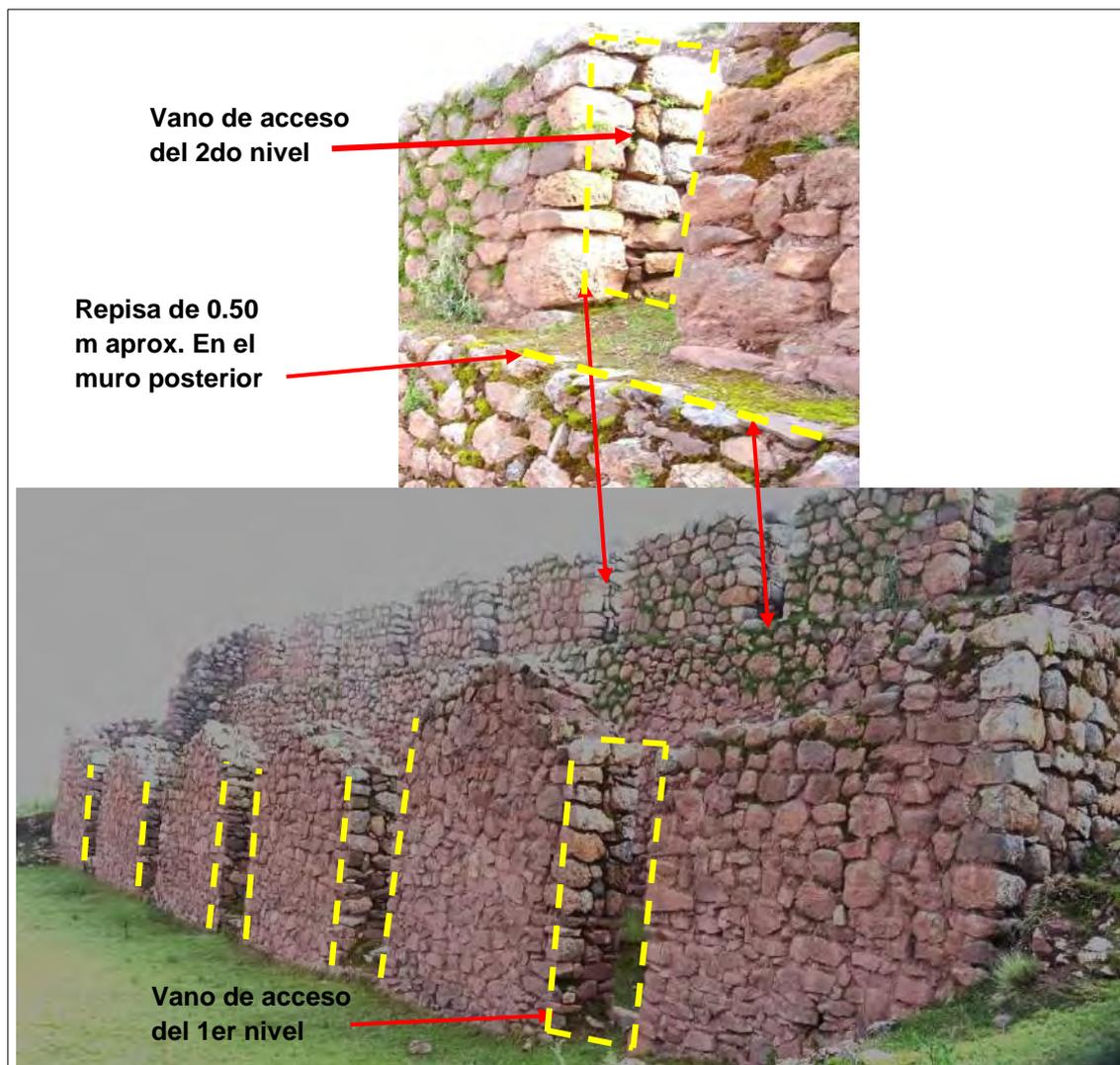
16.70 m aproximadamente del depósito A2. Se acondicionó a la pendiente del terreno sobre una terraza artificial sostenido por un muro de contención. Es de planta rectangular, dimensiones de 25 m de largo y 3.50 m de ancho interior (Fig. 22). El ancho del muro aproximado es 0.80 m., de altura 5.50 m. Muestra dos hiladas de mampostería ordinaria. Edificado con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, unidos con mortero de arcilla con impermeabilidad y plasticidad Menacho (2009). En el muro frontal presenta 05 acceso de forma trapezoidal, orientados hacia el Oeste o mirando hacia al Valle y en el muro posterior hay 07 ventanas altas de forma trapezoidal, orientados hacia el lado Este o la montaña Qorihuayrachina que da a una plataforma de regular tamaño. Los vanos de acceso miden 1.20 m en la base, 1 m en la parte superior y la altura de las jambas conservadas miden en promedio 2 m. Además, en los muros laterales a 2.50 m del piso hay evidencias de ventanas, una en cada lado, de ancho 0.55 m de altura 0.60 m en promedio (Foto 32).

Foto 32*Ventana lateral*

Nota. Evidencia de ventana en el muro lateral del depósito A1 del Sub Sector "A" de Machuqolqa. Elaboración propia

Asimismo, en el muro posterior del depósito, a una altura de 5 m, considerando desde la plataforma de almacenamiento, se evidencia una repisa que mide 0.50 cm aproximadamente en la base las ventanas o vanos de acceso. “la parte inferior del muro posterior actúa como un muro de contención para soportar el empuje del terreno de la ladera de la montaña y, por tanto, era más gruesa y pesada que la parte superior, que la parte independiente del muro y por ello tiene una repisa. De hecho, la parte inferior del muro se encuentra inclinada hacia la ladera de la montaña Protzen, (2005) (Véase Foto 33).

Foto 33*Deposito A1*



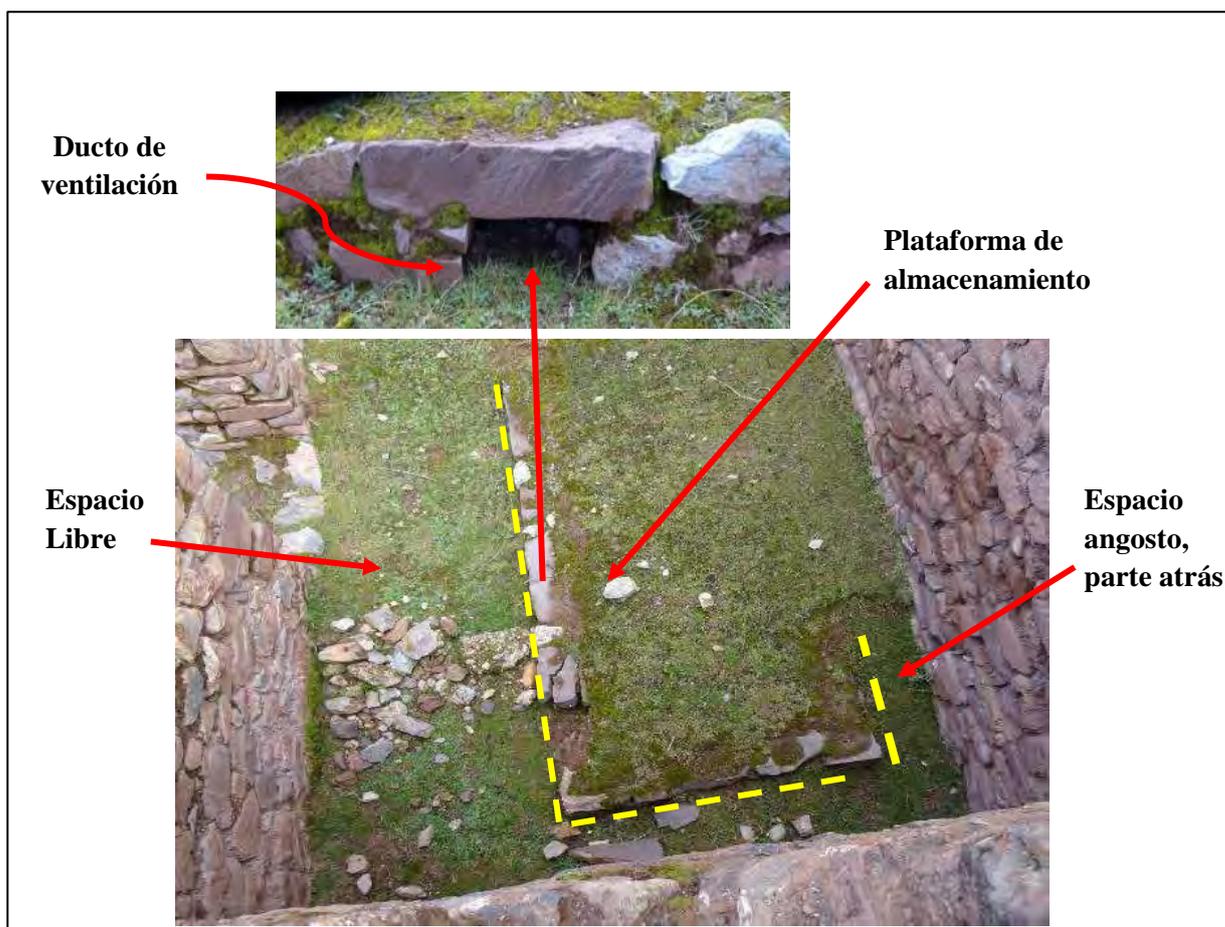
Nota. Depósito A1 del Sub Sector "A" de Machuqolqa, con 05 vanos de acceso en el muro frontal, una repisa en el muro posterior y 07 vanos o ventanas altas en el muro posterior. Elaboración propia

Al interior del depósito se registró un piso de ocupación (espacio libre), sobre esta se evidenció una plataforma de almacenamiento de manera independiente, próximo al muro posterior y muros laterales (a 0.40 m de distancia) y a 1.30 m del muro frontal. Tiene 24.20 m de largo, 1.70 m de ancho, altura aproximado de 0.50 m. La plataforma presenta pequeños ductos de ventilación de forma trapezoidal, tienen una altura promedio de 0.45 m, ancho en la base 0.40 m y la parte superior el ancho es 0.30 m. la distancia entre los ductos de ventilación es entre 0.80 m a 1 m aproximadamente. Cabe resaltar que las cajuelas o Taq'es ya no se evidencian encima de las plataformas. Cabe resaltar que, en las excavaciones realizadas por Bustamante en el año 2008 para el Ministerio de Cultura, en la trinchera 17 de este sector en la capa II evidenciaron taq'es con sus ductos de ventilación.

Este recinto fue intervenido por el Ministerio de Cultura. Su estado de conservación es malo, las cajuelas o taq'es ya no se evidencian en las plataformas debido a factores antrópicas, quienes utilizaron como área agrícola.

Foto 23

Área interna del deposito



Nota. Área interna del depósito A1: plataforma de almacenamiento señalado con líneas entrecortadas de color amarillo, ducto de ventilación y el espacio libre del depósito A1, Sub Sector "A" de Machuqolqa. Elaboración propia.

Cuadro 1.

Características constructivas de los depósitos del sub sector "a" de Machuqolqa.

CÓD. DE RECINTO	PLANTA	VANO DE ACCE SO	VENTANAS FRONTALES	REPISA	VENTANAS ALTAS	VENTANAS LATERALES	PLATAFORMA /ALMACEN AMIENTO	DUCTOS DE VENTILACIÓN EN LA PLATAFORMA	DUCTOS DE VENTILACIÓN EN LOS MUROS LATERALES
A1	RECT.	05	NO	SI	07	02	SI	21	NO
A2	RECT.	05	NO	SI	07	02	NO	NO	NO
A3	RECT.	05	NO	SI	07	02	NO	NO	NO
A4	RECT.	05	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
A5	RECT.	05	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
A6	RECT.	05	NO	SI	07	NO	NO	NO	NO

Nota. Elaboración propia.

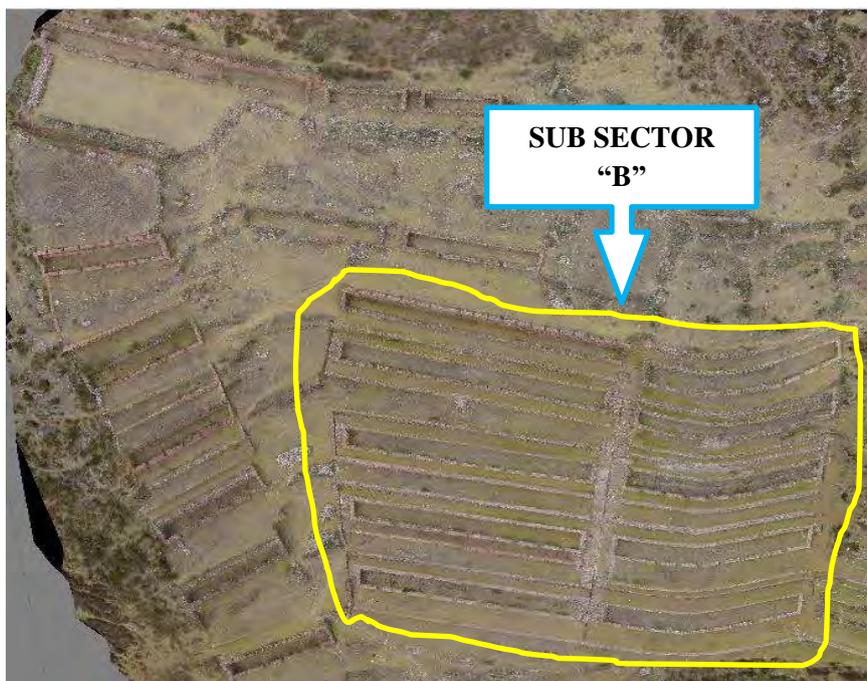
4.3.3.2. SUB SECTOR “B”

Ubicado en una pendiente al Sur del Sub Sector “A” y Sur del Sector Qolqas; con un relieve sumamente inclinada de Este a Oeste (Foto 35), entre las coordenadas UTM: E 818062.98, N 8520767.95 y 3847.03 m.s.n.m, tomado en la esquina Sureste del depósito B3. En este Sub Sector se emplazan 10 depósitos de tamaños grandes en comparación a los depósitos del Sub Sector “A”, distribuidas en dos grupos de manera enfilada, superpuesta y adecuada a la topografía del terreno mediante muros de contención, canales de drenaje y escalinatas. Para mejor ilustración véase el plano de planta de Machuqolqa en el Anexo Planos.

En este Sub Sector “B”, se realizaron intervenciones de investigación y restauración arqueológica efectuados por el Ministerio de Cultura-Cusco.

Foto 35

Sector “b”



Nota. Ubicación del Sub Sector “B” de Machuqolqa en la foto aérea.

Se registraron un total de 10 depósitos, los cuales se encuentran agrupadas en dos grupos: 1) **Primer grupo** comprende 05 depósitos de planta trapezoidal inversa, cuyas dimensiones varían de manera ascendente, es decir, el primer qolqa emplazado en la parte baja (Lado Oeste) es de menor longitud que el depósito de la parte alta (lado Este) es de mayor longitud. Presentan entre 08 a 14 vanos de acceso, dependiendo del tamaño del depósito, orientados al lado Oeste. 2) **Segundo grupo** consta de 05 depósitos de planta rectangular irregular, esto por la topografía del terreno, el tamaño de estos

recintos en la parte baja (Lado Oeste) es de mayor longitud mientras que en la parte alta (lado Este) es menor (inversa a los recintos del primer grupo). Ostentan entre 08 a 09 vanos de acceso, dependiendo del tamaño del depósito, orientados al lado Oeste. Además, en este último grupo, en uno de los depósitos (B8), se registró 05 ventanas en el muro frontal, a una altura de 1.50 m del piso.

Todos los depósitos enseñan características arquitectónicas parejos en cuanto a las técnicas y materiales de construcción. Edificados sobre plataformas sostenidos por muros de contención y al pie de éstas hay presencia de canales de drenaje, que se emplaza longitudinalmente y convergen en el canal vertical que se encuentra en medio de las escalinatas (Foto 36 y 37), los que funcionan como elementos separadores de los depósitos de este sub sector. Además, están asociados a escalinatas en el lado Norte y en la parte media de los dos grupos, los cuales sirvieron para acceder a cada depósito de este Sub Sector. También se ven canales de agua en medio de escalinatas verticales como debajo de cada muro de contención que sostiene un depósito, los cuales sirvieron para drenar el agua.

Foto 36

Canal de drenaje



Nota. Canal de drenaje longitudinal, ubicado al pie de un muro de contención en el Sub Sector “B” de Machuqolqa. Elaboración propia.

Foto 37

Canal drenaje en el medio



Nota. Canal de drenaje al medio de las escalinatas donde convergen los canales longitudinales del Sub Sector "B" de Machuqolqa. Elaboración propia.

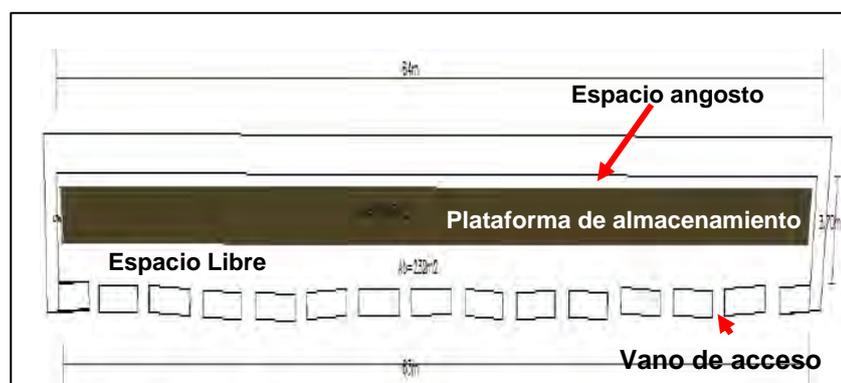
Seguidamente se describen los depósitos mejor conservados en sus características arquitectónicas o constructivas. Posteriormente obsérvese el Cuadro 12, donde se resumen las características arquitectónicas de todos los depósitos de este Sub Sector.

4.3.3.2.1. DEPÓSITO B5

Figura 22

Plano de planta

Emplazado en la parte más elevada y Noreste del Sub Sector "B" (primer grupo de depósitos), sus coordenadas UTM son: E 818114.47, N 8520820.17 y 3866.67 msnm (tomado en la esquina Noreste). Es de planta trapezoidal inversa, sus dimensiones son: el largo del muro posterior es de 64 m. y del muro frontal es de 63



Nota. Plano de planta del depósito B5 de Machuqolqa.



Nota. Plataforma sostenida por un muro de contención con un canal de drenaje, donde se emplaza el depósito B5 del Sub Sector "B" de

m., ancho 3.66 m. (Fig. 22), se adecuó a la pendiente del terreno mediante la edificación de un muro de contención de mampostería ordinaria, de altura de 2.50 m., al pie de este muro de contención a 0.60 m. de distancia se registró un canal de drenaje de ancho 0.25 m con una profundidad de 0.35 m. El ancho del muro aproximado es 0.80 m., de altura 4.50 m. Exhibe dos hiladas de mampostería ordinaria. Edificados con líticos de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, incorporados con mortero de arcilla con impermeabilidad y plasticidad, Menacho, (2009). En el muro frontal se registró 14 vanos de acceso, orientados hacia el Oeste o mirando hacia al Valle y en el muro posterior hay 19 ventanas altas, orientados hacia el lado Este o la montaña Qorihuayrachina que da a una plataforma. Son de forma trapezoidal. Los vanos tienen un ancho de 1.10 m en promedio y la altura de las jambas conservadas miden en promedio 1 m (Véase Fotos 40 y 41, página siguiente). Además, en el muro lateral Sur hay una ventana, a 2.50 m del piso.

Foto 39

Muro lateral



Nota. En el muro lateral se evidencia una ventana, depósito B5 del Sub Sector "B" de Machuqolqa elaboración propia.

Así mismo en el muro posterior del depósito, a una altura de 3.40 m, desde el relleno de tierra al interior del depósito, se registró una repisa que mide 0.50 m aproximadamente en la base las ventanas altas.

la parte inferior del muro posterior actúa como un muro de contención para soportar el empuje del terreno de la ladera de la montaña y, por tanto, era más gruesa y pesada que la parte superior, que la parte independiente del muro y

por ello tiene una repisa. De hecho, la parte inferior del muro se encuentra inclinada hacia la ladera de la montaña (Protzen, 2005, p. 155)

Foto 40

Deposito B5



Nota. Depósito B5 del Sub Sector "B" de Machuqolqa, con vanos orientados hacia el nevado de Chicón, una repisa y ventanas altas en el muro posterior. Elaboración propia.

Foto 41

Ventanas altas



Nota. Inmediatamente después de la repisa del muro posterior se erigen las ventanas altas. Asimismo, se observa los vanos de acceso del depósito B5 del Sub Sector "B" de Machuqolqa. Elaboración propia.

Al interior de este recinto hay relleno de una capa corpulenta de tierra, con un grosor aproximado de un metro, lo que limitó el registro del piso ocupación (espacio libre), la plataforma o banqueta, ductos de ventilación y las cajuelas o Taq'es. Cabe

resaltar que, en las excavaciones realizadas por Bustamante en el año 2008 para el Ministerio de Cultura, en la trinchera 17 de este sector en la capa II evidenciaron taq'es con sus ductos de ventilación.

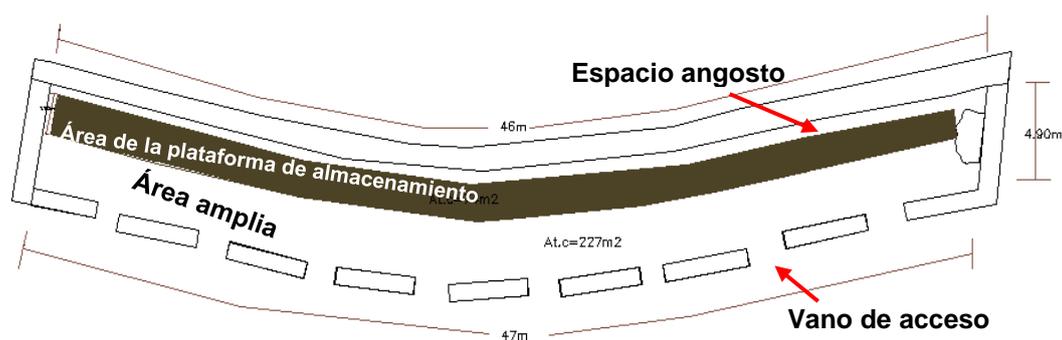
Este recinto fue intervenido por el Ministerio de Cultura. Su estado de conservación es malo, la plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación y las cajuelas o taq'es ya no se evidencian debido a factores antrópicas y en los paramentos se registraron musgos, líquenes y vegetación de la zona.

4.3.3.2.2. DEPÓSITO B8

Ubicado en la parte media del segundo grupo de recintos de planta irregular, Sub Sector "B", en las coordenadas UTM E 818054.25, N 8520763.28 y 3845.46 msnm, tomado en la esquina Norte del depósito. Se acomodó a la pendiente del terreno sobre dos muros de contención, uno de ellos se asocia a un canal de drenaje (Obsérvese Foto 42). Sus dimensiones son: 47 de largo y 4.90 m de ancho, en la parte interna (Fig. 23).

Figura 23

Plano de planta



Nota. Plano de planta del depósito B8, Sub Sector "B" de Machuqolqa. Elaboración propia.

Foto 42

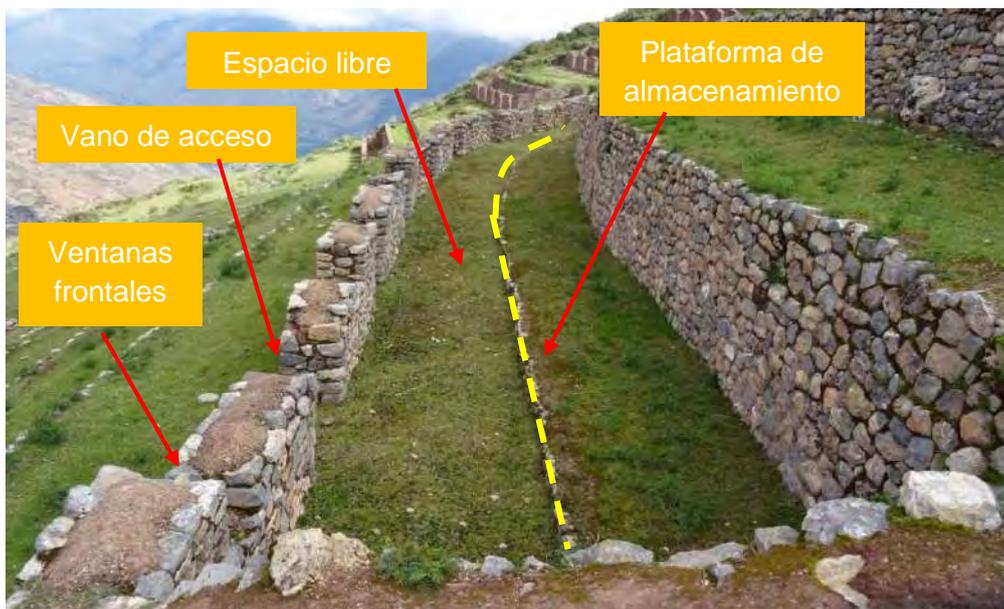
Deposito B8



Nota. El depósito B8 del Sub Sector “B” de Machuqolqa, se encuentra acondicionado a la pendiente del terreno inclinado mediante dos muros de contención, uno de ellos asociado a un canal de drenaje longitudinal. Elaboración propia.

Menacho, (2009), refiere que la topografía del terreno es dominante para que el muro frontal y posterior de la qolqa sea irregular, se evidencia también que las construcciones están hechas de piedras irregulares de caliza, mezclados con mortero, asimismo con impermeabilidad y plasticidad. Murros que muestran un ancho aproximado de 0.80m y de altura 2.50metros.

En la base del muro lateral Sur se evidencia una roca de dimensión grande a la que se adecuo la construcción. En el muro frontal muestra 08 vanos de acceso de forma trapezoidal y 05 ventanas, orientados hacia el Oeste o mirando hacia al Valle. El vano de acceso mejor conservado mide 1.70 m en la base, 1.65 m en la parte superior y la altura de las jambas mide en promedio 1.50 m (Foto 43). Las ventanas se encuentran a 1.20 m del piso en promedio, tiene un ancho de 1 m y la altura evidenciada es 0.60 m aproximadamente (Foto 44). En el muro posterior ya no se evidencian las ventanas altas, debido que la mayor parte colapso.

Foto 43*Deposito B8*

Nota. Depósito B8 del Sub Sector "B" de Machuqolqa, se aprecia las ventanas frontales, los vanos de acceso, el espacio libre y la plataforma de almacenamiento. Elaboración propia.

Foto 44*Ventana frontal*

Nota. Ventana en el muro frontal, se registró 5 los demás ya no se evidencian, depósito B8 del Sub Sector "B" de Machuqolqa. Elaboración Propia



Al interior del depósito se registró una plataforma de almacenamiento independiente, distribuido longitudinalmente siguiendo la forma de planta del depósito, próximo al muro posterior y muros laterales (0.40 m de distancia) y a 1.60 m del muro frontal. Tiene 45.20 m de largo, 1.70 m de ancho y una altura promedio de 0.50 m. La plataforma presenta pequeños ductos de ventilación de forma trapezoidal, tienen una altura promedio de 0.45 m, ancho en la base 0.40 m y la parte superior el ancho es 0.30 m. la distancia entre los ductos de ventilación es entre 0.80 m a 1 m aproximadamente

(Foto 45). Cabe resaltar que las cajuelas o Taq'és ya no se evidencian encima de las plataformas.

Al respecto, Menacho, (2009), Menacho señala que en todo el área excavada del recinto 08 se halla pequeños revoques fragmentados que presentan quemas; compuesto de arcilla con abundante paja de consistencia compacta los cuales se hallaron sobre la superficie de la plataforma (Taq'és) (...), se halla estructura de plataforma (Taq'és) con

Foto 45

Ducto

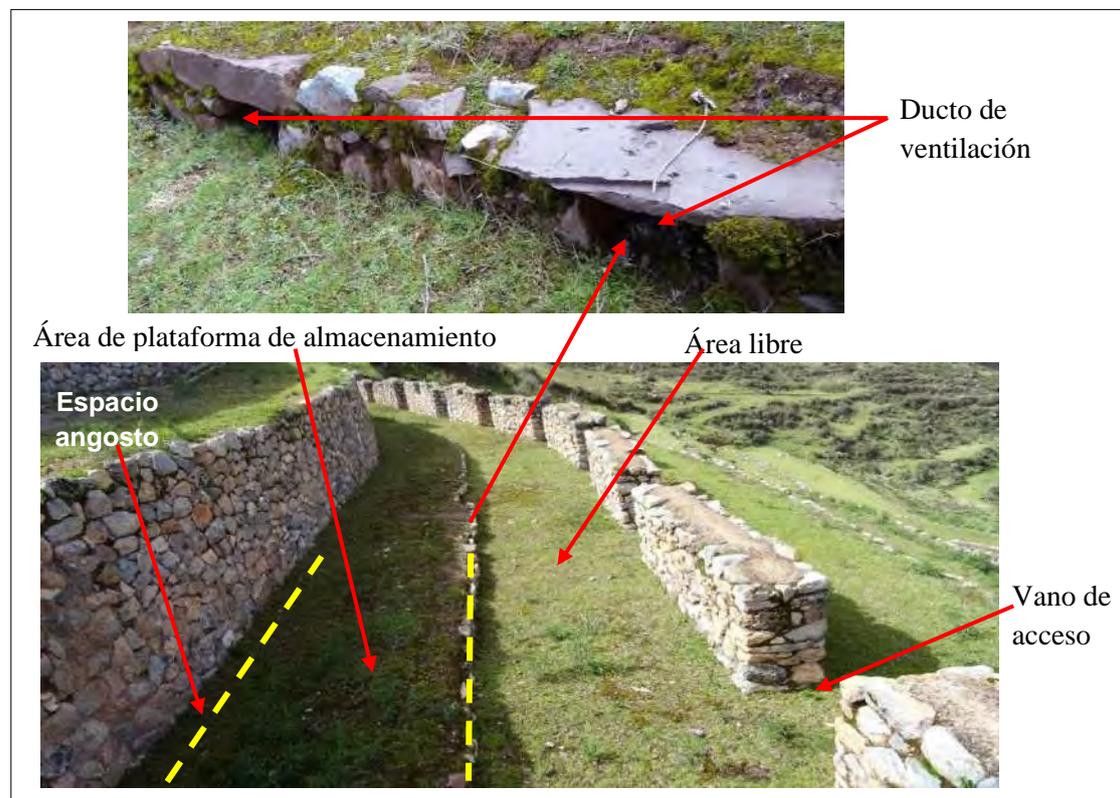


Nota. Evidencia de ductos de ventilación tomado de Ccahuana (2010)
estructuras

sus respectivos ductos de ventilación separados, en muy mal estado de conservación a consecuencia del colapsamiento de los elementos líticos que corresponden al paramento Este distorsionando y sepultando la composición de sus

Foto 46

Deposito B8



Nota. Depósito B8 del Sub Sector “B” de Machuqolqa, vanos de acceso en el muro frontal con ventanas y al interior se observa la plataforma de almacenamiento con ductos de ventilación.
Elaboración propia

Este recinto fue intervenido por el ex INC en el año 2010. Su estado de conservación es regular, las cajuelas o taq’es se encuentran soterradas bajo la superficie.

Tabla 11.

Características constructivas de los depósitos del sub sector “b” de Machuqolqa

CÓD./ RECINTO	PLANTA	VANO DE ACCESO	VENTANA FRONTAL	REPISA	VENTANAS ALTAS	VENTANA LATERAL	PLATAFORMA / ALMACENAMIE NTO	DUCT. / VENT. EN LA PLATAFORMA	DUCTOS DE VENTILACION EN LOS MUROS LATERALES
B1	Trap.	08	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B2	Trap.	09	NO	Si	03	NO	NO	NO	NO
B3	Trap.	10	NO	Si	NO	NO	NO	NO	NO
B4	Trap.	13	NO	Si	NO	NO	NO	NO	NO
B5	Trap.	14	NO	Si	NO	02	NO	NO	NO
B6	Curv.	08	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B7	Curv.	08	NO	Si	03	NO	NO	NO	
B8	Curv.	08	05	NO	NO	NO	Si	NO
B9	Curv.	08	NO	NO	NO	NO	Si	NO	NO
B10	Curv.	09	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Nota. Elaboración propia.

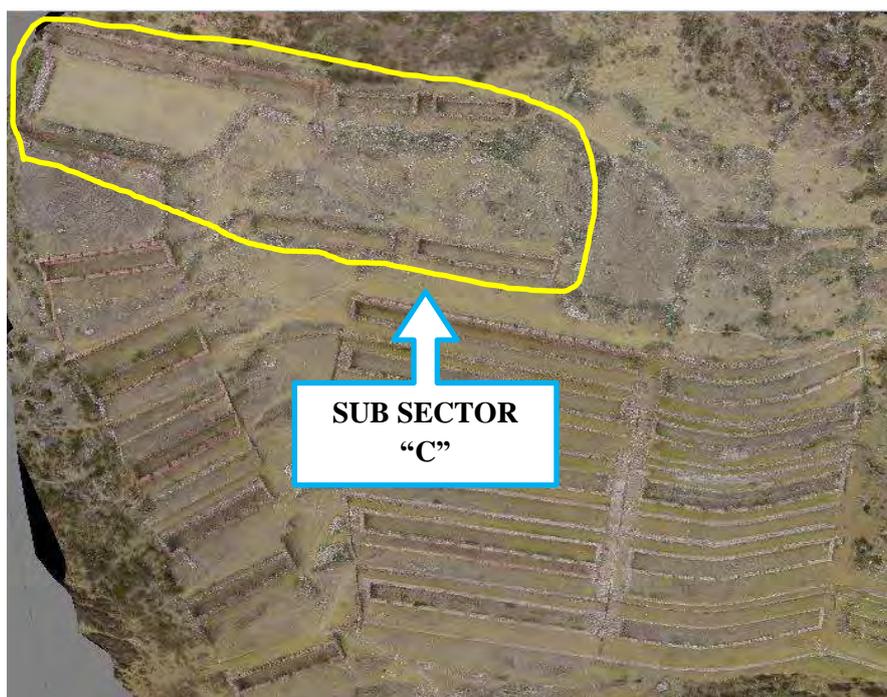
4.3.3.3. SUB SECTOR “C”

Situada en la parte alta de los Sub Sectores “A” y “B” (al Este de estos dos sub sectores), con una topografía ligeramente plana, con inclinación moderada de Este a Oeste (Foto 49), entre las coordenadas UTM: E 818127.46, N 8520804.43 y 3868.35 msnm, tomado en la esquina Noreste del depósito C5. En este Sub Sector se emplazan 06 depósitos de planta rectangular, de diferentes tamaños, distribuidas en forma ordenada alrededor de un espacio abierto, los cuales están adecuadas a la topografía del terreno. El número de vanos de acceso oscila de 04 a 13. Exhiben características arquitectónicas parejos en cuanto a las técnicas y materiales de edificaciones.

De seguida se refieren de los depósitos mejor conservados en sus características arquitectónicas o constructivas. A continuación, se presenta el Cuadro 13, donde se resumen las características arquitectónicas de todos los depósitos de este Sub Sector.

Foto 47

Ubicación



Nota. Ubicación del Sub Sector “C” de Machuqolqa en la foto aérea. Elaboración propia.

4.3.3.3.1. DEPÓSITO C4

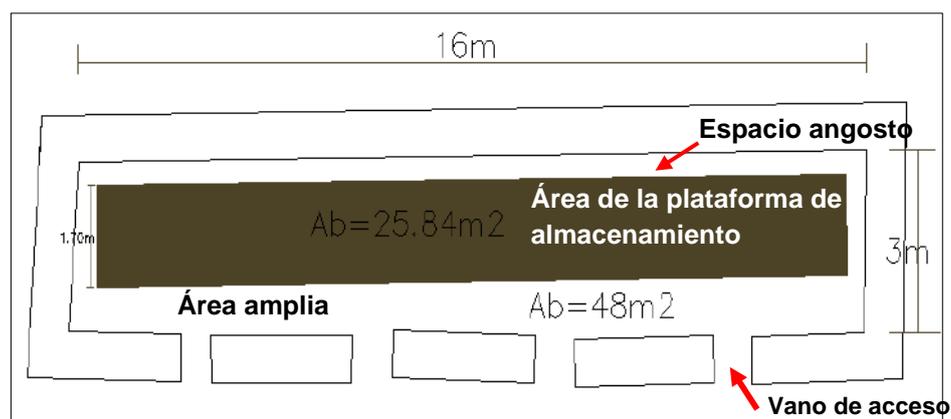
Se encuentran acomodados a la topografía del terreno, sobre una terraza natural, al lado Sureste del Sub Sector “C”, entre las sus coordenadas UTM: E 818155.26, N 8520797.47 y 3875 msnm, a una distancia de 3.12 m del depósito C3. Es de planta rectangular, sus dimensiones son: 16 m, de largo y 3 m. de ancho (Fig. 24). El ancho del muro aproximado es 0.80 m., de altura 3 m. Exhiben dos hiladas de mampostería

ordinaria. Construido con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, mezclados con mortero de arcilla con impermeabilidad y plasticidad Menacho, (2009). En el muro frontal tiene 04 vanos de acceso, orientados hacia el Oeste. El vano de entrada tiene un ancho de 1 m en promedio y la altura de las jambas conservadas mide en promedio 1m.

Asimismo, a una altura de 2 m aproximadamente, se evidencia la repisa del muro posterior, mide 0.50 m. y sobre esta en el lado Norte se observó restos de una ventana alta. La parte inferior del muro posterior actúa como un muro de contención para soportar el empuje del terreno de la ladera de la montaña y, por tanto, era más gruesa y pesada que la parte superior, que la parte independiente del muro y por ello tiene una repisa. De hecho, la parte inferior del muro se encuentra inclinada hacia la ladera de la montaña, Protzen (2005) (Véase Foto 48, página siguiente).

Figura 24

Plano de planta



Nota. Depósito C4 del Sub Sector "C" de Machuqolqa, con 04 vanos de acceso en el muro frontal, una repisa en el muro posterior que actúa como muro de contención. Elaboración propia.

Al interior de este recinto hay relleno de una capa gruesa de tierra, con un espesor aproximado de 0.50 m, lo que impidió el registro adecuado del piso ocupación (espacio libre), la plataforma o banqueta, ductos de ventilación y las cajuelas o Taq'es.

Foto 48

Vanos de acceso



Nota. 4 vanos de acceso en el muro frontal y una repisa en el muro posterior del depósito C4 del Sub Sector "C" de Machuqolqa. Elaboración propia.

Este recinto fue intervenido por el Ministerio de Cultura. Su estado de conservación es malo, la plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación y las cajuelas o taq'es ya no se evidencian debido a factores antrópicas, quienes utilizaron como áreas de cultivo; por lo que soterraron, también se observa crecimiento de vegetación gramínea al interior y en los muros hay muros y líquenes impregnados a los elementos líticos.

Tabla 12.

Características constructivas de los depósitos del sub sector "c" de Machuqolqa

CÓDIGO DEL RECINTO	PLANTA	VANOS DE ACCESOS	VENTANAS FRONTALES	REPISA	VENTANAS ALTAS	VENTANAS LATERAL	PLATAFORMA / ALMACENAMIENTO	DUCT. / VENTILACION EN LA PLATAFORMA	DUCTOS DE VENTILACION EN LOS MUROS LATERALES
C2	RECT.	23	NO	SI	11	02	NO	NO	NO
C3	RECT.	04	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
C4	RECT.	04	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
C5	RECT.	06	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
C6	RECT.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

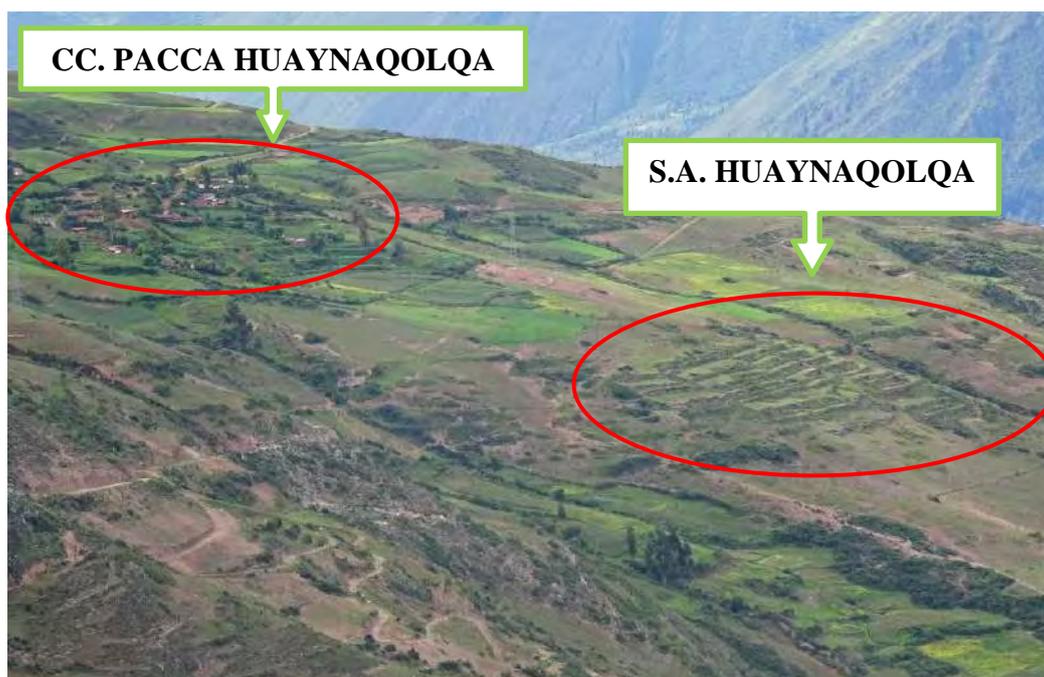
Nota Elaboración propia.

4.4. HUAYNAQOLQA

Ubicado al Noroeste de Machuqolqa, a 3 km y medio aprox., al Este de la comunidad campesina de Pacca Huaynaqolqa (parte alta de Huayllabamba), en las coordenadas UTM (WGS 84): ESTE: 815619.385, NORTE: 8523754.787, ALTURA: 3454.648 m.s.n.m. promedio (Punto B). El sitio está emplazado en un lugar estratégico, sobre una pendiente ligera (inclinada de Oeste a Este), margen izquierda del río Vilcanota y al frente de los nevados de Chicón, Verónica y Sahuasiray (Foto 49).

Foto 49

Ubicación Machuqolqa



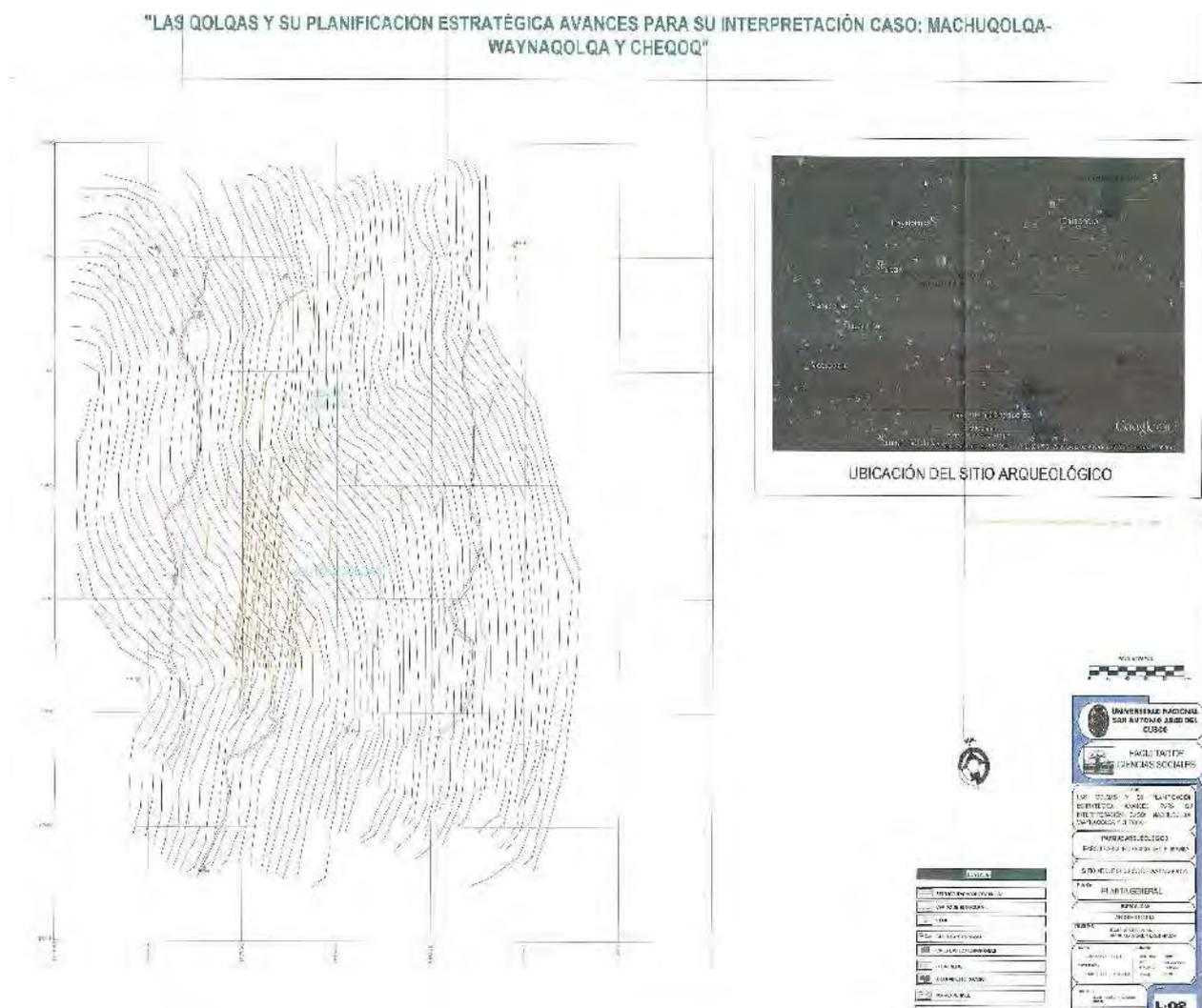
Nota. Machuqolqa ubicado al Este de la Comunidad Campesina de Pacca Huaynaqolqa. Elaboración propia

Huaynaqolqa tiene dos sectores: Sector Vivienda y Sector Qolqas (Baca y Luque; 2014) (Ver fig 25). Plano de planta general de S.A.Huaynaqolqa L-02); de los cuales en la presente investigación se estudiará sólo el Sector Qolqas, debido que el Propósito primordial de este estudio es realizar un cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos. Sin embargo, a continuación, antes de iniciar con la descripción del Sector Qolqas, se realizó una breve descripción del Sector vivienda para tener una idea del contexto del área de estudio.

Cabe resaltar que la mayoría de las estructuras de este sitio se encuentran muy colapsadas y cubierta por abundante vegetación propia de la zona.

Figura 25

Plano general



Nota. Plano de planta general del sitio arqueológico de Huaynaqolqa L-02. Tomado de Baca y Luque, 2014.

4.4.1. SECTOR VIVIENDA

Se emplaza al Noreste del Sector Qolqas. Se trata de recintos de planta irregular distribuidos en forma agrupada sobre una plataforma artificial, muestran accesos en los muros laterales más cortos. Sus muros construidos con adobes y piedras mezclados con argamasa de barro. Cabe resaltar que en este sitio no se han realizado todavía trabajos de investigación arqueológica con excavación, las cuales considero nos daría luces acerca de su función.

4.4.2. SECTOR QOLQAS

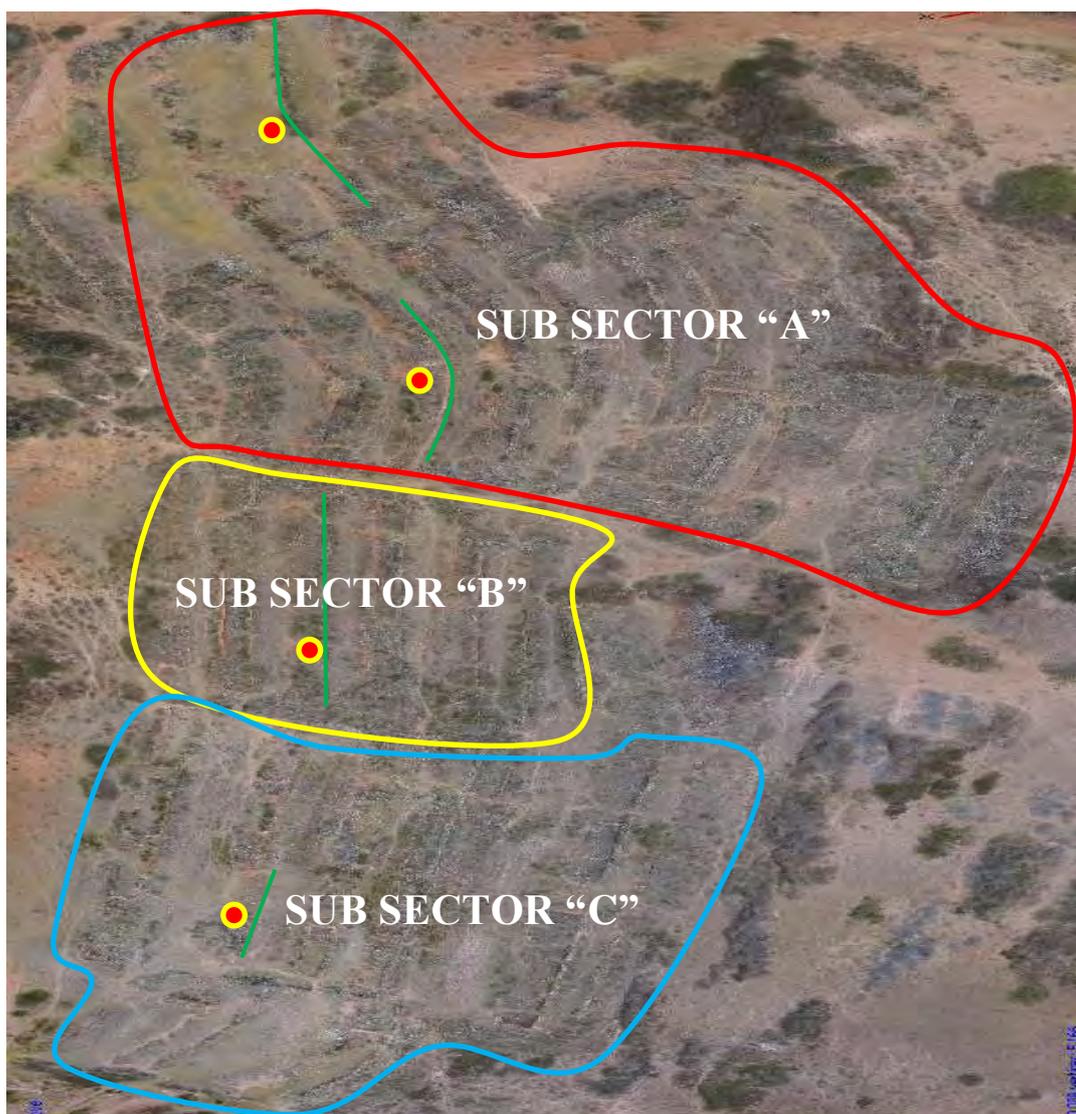
Ubicado al Suroeste del Sector viviendas, entre las coordenadas UTM: E 815605.26, N 8523717.34 y a una altitud de 3460.62 m.s.n.m. (Tomada en la esquina Norte del depósito B2 del Sub Sector "B"). De planta irregular alargada orientada de Noroeste a Sureste, presenta topografía irregular. En ella se emplazan 32 depósitos o

qolqas de diferentes dimensiones, los más grandes miden entre 56.25 a 64.45 m de longitud, ancho de 3.30 a 3.35 m y los pequeños miden 18 m de largo y 3 m de ancho. De planta rectangular, trapezoidal e irregular, los vanos de acceso varían entre 4 y 7, algunas presentan repisa, ventanas en los muros frontales y en los muros laterales los recintos más grandes tienen ductos de ventilación a 1 m del piso. Están agrupadas en grupos de 06 a más depósitos, divididas por escalinatas (04 separaciones o grupos) y se adecua al relieve del terreno mediante la construcción de muros de contención. Siendo el Sector más grande de todo el conjunto arqueológico. Este Sector se sub dividió en 3 Sub Sectores (A, B y C), Véase Foto 53 y Anexo Planos: Plano de planta de los sub sectores del Sector Qolqas de Huaynaqolqa.

Sus características arquitectónicas son similares a la arquitectura de Machuqolqa. Respecto al sitio arqueológico de Huaynaqolqa, Baca y Luque, (2014), indican: *estos recintos habrían sido construcciones mixtas, es decir, construcciones a base de elementos líticos y adobe los que indican la presencia de un segundo nivel que cumpliría la función de Markas*". Asimismo, mencionan que: *"no se puede describir ni conocer las distribuciones internas de los ambientes por encontrarse soterrados, pero estos estarían conformados por Taqes con sus respectivos ductos de ventilación al interior de los mismos, esta observación se da por las características arquitectónicas evidenciadas en dicho lugar las que son similares a Machuqolqa, así como la ubicación estratégica de los sitios arqueológicos de Waynaqolqa.* (p. 118).

Foto 50

Sector Qolqas



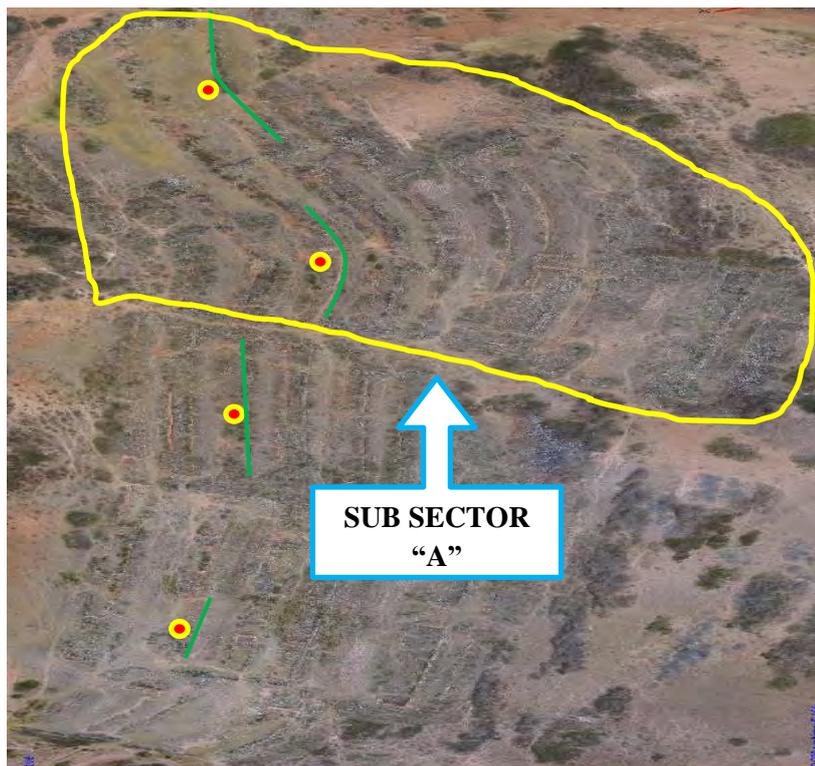
Nota. Sector Qolqas de Huaynaqolqa, con una topografía irregular, donde se emplazan 35 depósitos.
Elaboración propia.

4.4.2.1. SUB SECTOR “A”

Se emplaza al Norte del Sub Sector “B” y Sector Qolqas; con una topografía sumamente inclinada de Oeste a Este (Foto 51), entre las coordenadas UTM: E 815559.26, N 8523780.49 y 3459.15 msnm, tomado en la esquina Sur del recinto A4. En este Sub Sector se emplazan depósitos de tamaños grandes en comparación a los depósitos del Sub Sector “C”, distribuidas de manera enfilada, superpuesta y adecuada a la topografía del terreno. Para mejor ilustración véase el plano de planta L-02, en el Anexo planos.

Foto 51

Sub sector A



Nota. Ubicación del Sub Sector "A" en la foto aérea, S.A. de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

Se registraron un total de 10 depósitos, de planta rectangular curveada, esto por la topografía del terreno, presentan 06 y 07 vanos de acceso, dependiendo del tamaño del depósito, orientado al Este; los cuales fueron edificados sobre muros de contención y afloramientos rocosos. Muestran características arquitectónicas parejos en cuanto a las técnicas y materiales de construcción.

Además, están asociados a escalinatas en la parte media y en el lado Sur; los cuales permitían acceder a diferentes espacios del Sub Sector.

Consecutivamente se detalla el depósito mejor conservado en sus características arquitectónicas o constructivas. Después se presenta el Cuadro 14, donde se resumen las características arquitectónicas de todos depósitos de este Sub Sector.

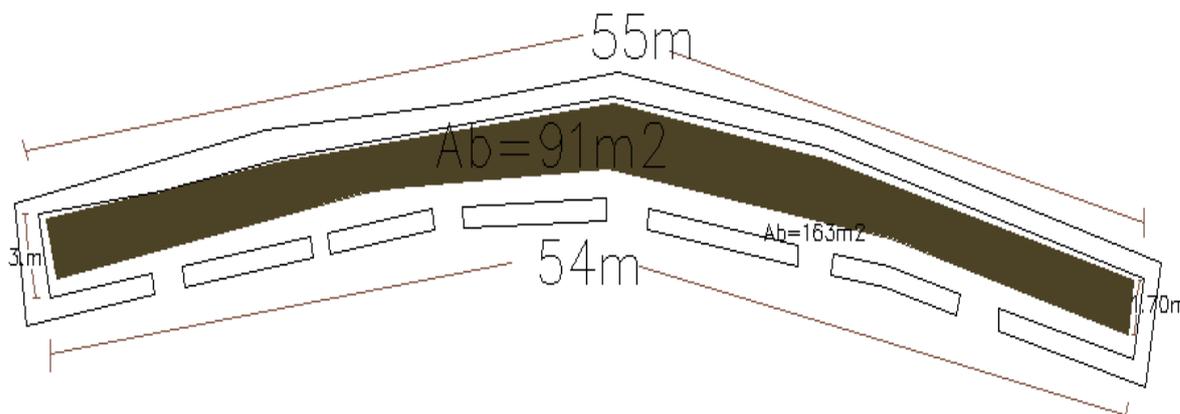
4.4.2.1.1. DEPÓSITO A1

Situado al Noroeste del Sub Sector "A", en las coordenadas UTM: E 815533.86, N 8523796.65 y 3458.72 msnm (tomado en la parte media del depósito). Es de planta irregular, presenta quiebre en la parte media y las esquinas de ambos extremos se orientan hacia el Noreste (lo contrario a depósito A9), dando una figura irregular, donde el factor determinante para este tipo de planta es la topografía del terreno. Sus dimensiones son: 55 m de largo en el muro posterior y 54 m en el muro frontal, 3 m de

ancho (Fig. 26). Se emplaza sobre una plataforma artificial sostenida por un muro de contención.

Figura 26

Plano de planta



Nota. Plano de planta del depósito A1, Sub Sector "A" - S.A. de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

El ancho promedio del muro es 0.80 m., la altura máxima del muro conservado es 1.40 m. Muestran dos hiladas de mampostería común, construido con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, mezclados con mortero de arcilla. El muro posterior, los muros laterales y el frontal se encuentran muy colapsados, apenas se evidencian los 06 accesos, los cuales están inclinados al Este, mirando hacia al Valle. El ancho del acceso es 2.40 m en promedio. Su estado de conservación es pésimo, los muros del depósito están muy colapsados, líticos dispersos en diferentes lugares con abundante vegetación herbácea y gramínea (Foto 52).

Foto 52

Deposito A1



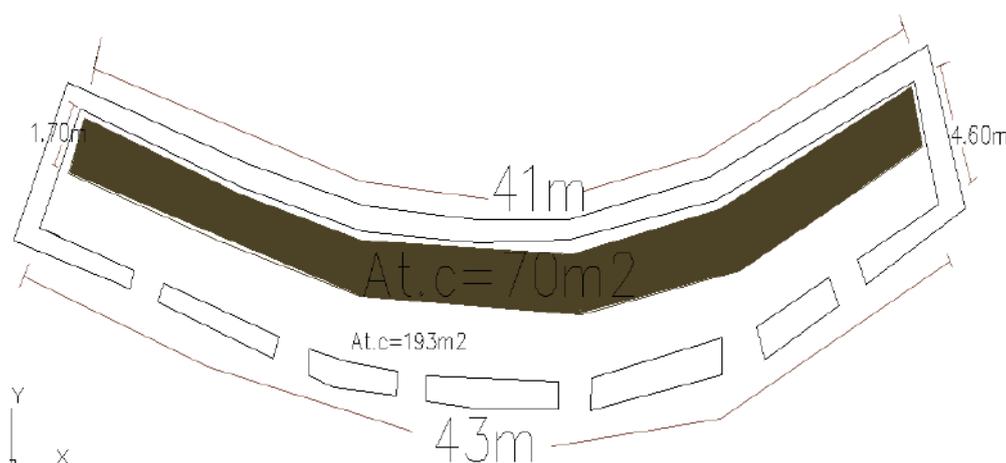
Nota. Depósito A1, Sub Sector "A" de Huaynaqolqa, su estado de conservación es malo, observándose muros colapsado cubierto de abundante vegetación y apilamiento de elementos líticos. Elaboración propia.

4.4.2.1.2. DEPÓSITO A9

Emplazado al Noreste del Sub Sector "A", es de planta irregular, presenta quiebre en la parte media y las esquinas de ambos extremos se orientan hacia el Suroeste (lo contrario a depósito A1), dando una figura irregular, donde el factor determinante para este tipo de planta es la topografía del terreno. Sus dimensiones son: 41 m de largo en el muro posterior y 43 m en el muro frontal, 4.60 m de ancho (Fig. 27). Sus coordenadas UTM son: E 815628.30, N 8523772.84 y 3448.76 msnm. Se encuentra asentada sobre una plataforma sostenida por un muro de contención.

Figura 27

Plano de planta



Nota. Plano de planta del depósito A9, Sub Sector "A" - S.A. de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

El ancho promedio del muro es 0.80 m., y la altura del muro mejor conservado es 3 m. Muestra dos hiladas de mampostería ordinaria, con núcleo de elementos líticos pequeños y barro, construido con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza y arenisca, unidos con mortero de arcilla. Se registró el muro posterior a nivel de repisa y en los muros laterales se evidenciaron 04 ductos o ventanas de ventilación, ubicado a 1.20 m en promedio de piso, de ancho 0.25 m y 0.45 m de altura (Ver Foto 53 y 54), poseen un dintel de una laja de piedra. Su estado de conservación del depósito es malo debido a factores antrópicas y naturales, observándose que el muro frontal colapso por completo.

A8	RECT. CURV.	05	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI
A9	RECT. CURV.	NO	SI						
A10	RECT. CURV.	07	NO						

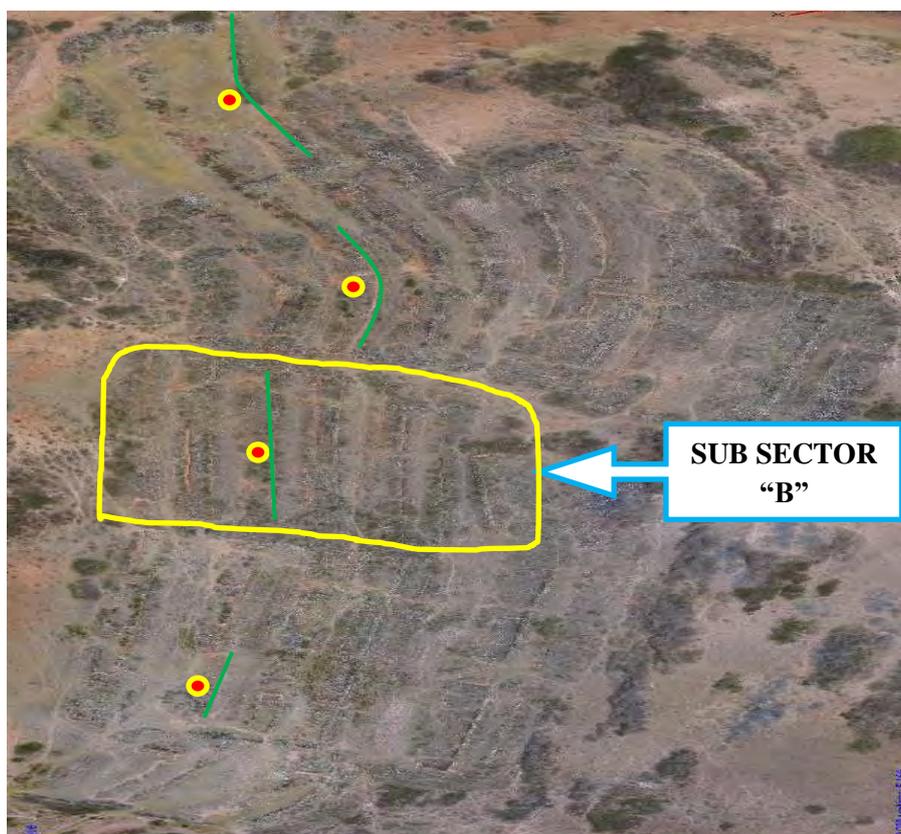
Nota Elaboración propia.

4.4.2.2. SUB SECTOR “B”

Está entre los Sub Sector “A” y “C”, en la parte media del Sector Qolqas; con una topografía irregular, orientado de Oeste a Este (Foto 55), entre las coordenadas UTM: E 815605.26, N 8523717.34 y 3460.62 msnm (esquina Norte del depósito B2). En este Sub Sector se emplazan depósitos de tamaños grandes en comparación a los depósitos del Sub Sector “C”, distribuidas de manera enfilada, superpuesta y adecuada a la topografía irregular del terreno mediante muros de contención y escalinatas. Véase el plano de planta TOP -02, en el Anexo Planos.

Foto 55

Sub sector B



Nota. Ubicación del Sub Sector “B” foto aérea, S.A. Huaynaqolqa. Elaboración propia.

Se registraron un total de 04 depósitos, de planta trapezoidal inversa, cuyas dimensiones varían de manera descendente, es decir, el depósito ubicado en la parte superior (Lado Oeste) es de mayor longitud que el depósito de la parte inferior (lado Este), que es menor longitud. Presentan 06 vanos de acceso en el muro frontal,

orientados al lado Este. Están edificados sobre muros de contención y afloramientos rocosos. Muestran características arquitectónicas parejos en cuanto a las técnicas y materiales de construcción.

Además, los depósitos están asociados a escalinatas en el lado Norte y Sur, los cuales sirvieron para acceder a cada depósito de este Sub Sector.

La arquitectura de este sub sector está en mal estado de conservación, materiales líticos colapsados y cubiertos por abundante vegetación propia de la zona.

Seguidamente se describe el depósito mejor conservado en sus características arquitectónicas o constructivas. Al término de la descripción se presenta el Cuadro N° 15, donde se sintetizan las características arquitectónicas de todos los depósitos de este Sub Sector.

4.4.2.2.1. DEPÓSITO B4

Situado en la parte más elevada y Oeste del Sub Sector “B”, sus coordenadas UTM son: E 815583.38, N 8523712.68 y 3468.18 msnm. Se acondicionó a la pendiente del terreno. Es de planta trapezoidal inversa, sus dimensiones son: el largo del muro posterior es de 64 m. y del muro frontal es de 63 m., ancho del depósito 3.50 m. El ancho del muro promedio es 0.80 m. y la altura máxima del muro mejor conservado es 3.20 m. Muestran dos hiladas de mampostería ordinaria, construido con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, unidos con mortero de arcilla. En el muro frontal presenta 06 vanos de acceso, orientados al Este, mirando hacia al Valle. El ancho del vano mide 1.70 m en promedio y la altura de la jamba conservada es 0.70 m (Foto 56).

El muro posterior actúa como un muro de contención para soportar el empuje del terreno de la ladera de la montaña y, por tanto, era más gruesa y pesada que la parte superior, midiendo 1.20 m en promedio. Seguramente presentaba una repisa como los depósitos de Machuqolqa.

El estado de conservación es malo, muros laterales y el muro frontal se encuentran muy colapsadas mientras el muro posterior mantiene un pequeño segmento, como consecuencia de ello, al interior del recinto se evidencia apilamiento de elementos líticos cubierto de abundante vegetación propia de la zona, lo cual impide ver los detalles arquitectónicos de almacenaje.

Foto 56

Depósito B4



Nota. Depósito B4 del Sub Sector “B” de Huaynaqolqa, con 06 vanos de acceso en el muro frontal, cubierto por abundante vegetación arbustiva. Elaboración Propia.

Tabla 14

Características constructivas de los depósitos del sub sector “b” de Huaynaqolqa.

CÓDIGO DEL RECINTO	PLANTA	VANOS DE ACCESO	VENTANA FRONTAL	REPISA	VENTANAS ALTAS	VENTANA LATERAL	PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO	DUCT. DE VENTILACION EN LA PLATAFORMA	DUCTOS DE VENTILACION EN LOS MUROS LATERALES
B1	TRAPEZ.	06	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B2	TRAPEZ.	04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B3	TRAPEZ.	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B4	TRAPEZ.	06	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

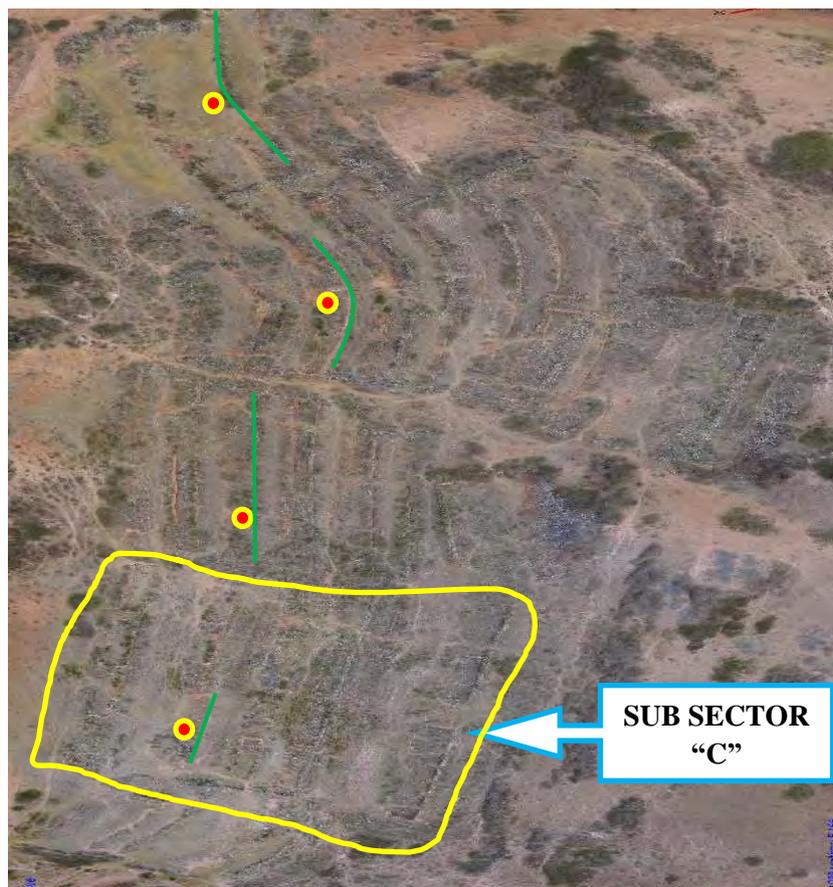
Nota. Elaboración propia.

4.4.2.3. SUB SECTOR “C”

Se encuentra sobre un terreno irregular, al Sureste del Sub Sector “B” y ocupa el lado Sur del Sector Qolqas; con una topografía sumamente inclinada de Oeste a Este (Foto 57), entre las coordenadas UTM: E 815651.48, N 8523616.36 y 3463.09 msnm, tomado en la esquina Sur del depósito C7. En este Sub Sector se emplazan 18 depósitos, distribuidas de manera enfilada en forma superpuesta y adecuada a la topografía del terreno mediante muros de contención. Para mejor ilustración véase el plano de planta TOP-02, en el Anexo planos.

Foto 57

Sub Sector C



Nota. Ubicación del Sub Sector "C" en la foto aérea, S.A. Huaynaqolqa. Elaboración propia.

Se registraron un total de 20 depósitos de planta rectangular, de los cuales, 16 depósitos de C1 hasta C16 tienen un largo de 17.91 m. y el ancho varía entre 3 m a 3.50 m (pequeños), en el muro lateral presentan 4 vanos de acceso orientados al Este. Los depósitos C17, C18, C19 y C20 tienen un largo de 39 m. y un ancho de 4.50 m. (grandes) presentando 06 vanos de acceso en el muro frontal, orientados al Este. Los vanos son trapezoidales (Foto 58). Asimismo, sólo en el depósito C17, en el muro frontal se registraron ventanas frontales. Todo este conjunto arquitectónico está construido sobre muros de contención, afloramientos rocosos y terrazas naturales. muestran características arquitectónicas parejos en cuanto a las técnicas y materiales de edificación.

Foto 58

Depósitos



Nota. Distribución de los recintos pequeños en la foto aérea, enmarcados con una línea verde - Sub Sector "C" del S.A. Huaynaqolqa. Elaboración propia.

Seguidamente se describen los depósitos mayores conservados en sus características constructivas. Al final de la descripción obsérvese el Cuadro 16, donde se sintetizan las características arquitectónicas de todos los depósitos de este Sub Sector.

4.4.2.3.1. DEPÓSITO C16

Se encuentra al Sureste del Sub Sector "B", sus coordenadas UTM son: E 815675.51, N 8523576.99 y 3461.20 msnm. Es de planta rectangular y esta adecuado a la topografía del terreno, emplazada sobre una plataforma con muro de contención (Foto 59). Sus dimensiones son: 17.91 m. de largo y 3.30 m de ancho (Fig. 28). El ancho del muro promedio es 0.80 m. y la altura del muro mejor conservado es 2.20 m. exhiben dos hiladas de mampostería ordinaria, construido con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, unidos con mortero de arcilla. En el muro frontal presenta 04 vanos de acceso, orientados al Este, mirando hacia al Valle, de forma trapezoidal. El ancho del vano en la base mide 1.20 m, ancho en la parte superior es 0.80m y la altura de la jamba conservada es 2.20 m (Véase Foto 60 y 61).

Foto 59

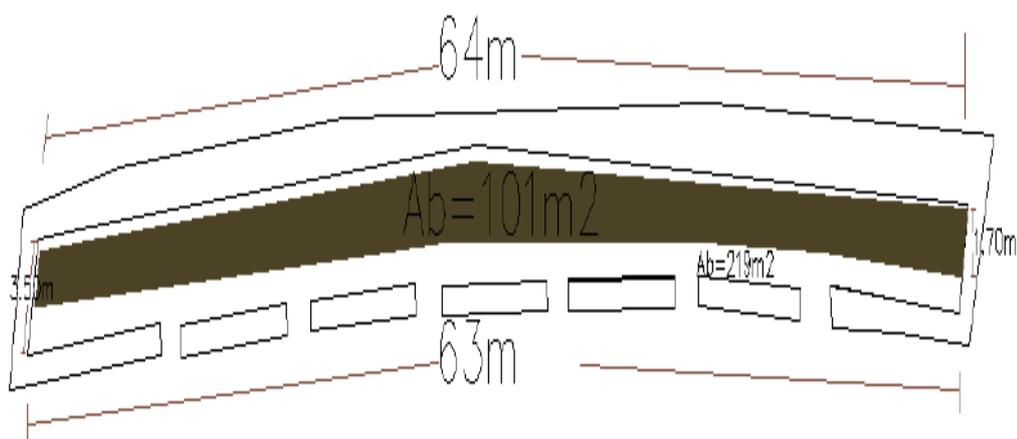
Deposito C16



Nota. Depósito C16 del Sub Sector "B" de Huaynaqolqa, emplazada sobre una plataforma sostenida por un muro de contención. Elaboración Propia.

Figura 28

Planta Rectangular



Nota. Planta rectangular del depósito B4 del Sub Sector "B" de Huaynaqolqa. Elaboración Propia

El estado de conservación es malo, los muros laterales y el muro posterior se encuentran muy colapsadas con abundante vegetación herbácea.

Foto 63 y 64

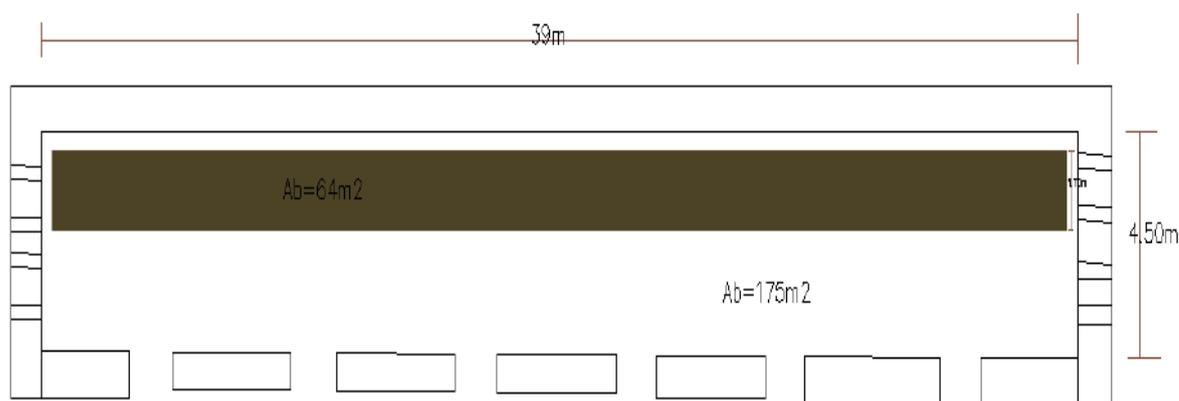
Deposito C16



Nota. Depósito C16 del Sub Sector “C” de Huaynaqolqa, de planta rectangular, se encuentra en estado de colapso y cubierto por abundante vegetación propia de la zona. Elaboración Propia.

4.4.2.3.2. DEPÓSITO C17

Situado al Este del Sub Sector “C”, sus coordenadas UTM son: E 815689.76, N 8523622.59 y 3450.25 msnm, se ubica Este del depósito C16. Se adecua al relieve del terreno sobre una terraza natural. Es de planta rectangular, sus dimensiones son: 39m



Nota. Plano de planta del depósito C17, Sub Sector “C” de Huaynaqolqa. Elaboración propia

de largo y 4.50 m de ancho interior (Fig. 29). El ancho del muro promedio es 0.80 m., de altura 2.50 m. Muestran dos hiladas de mampostería ordinaria, edificado con piedras de formas irregulares de tamaño regular, de tipo caliza, unidos con mortero de arcilla. El muro posterior se encuentra muy colapsado y el muro frontal muestra 06 vanos de acceso, orientados hacia el Este (Véase Foto 62), y ventanas frontales a 1.50 m de altura del piso, sus medidas son: 0.80 m de ancho y la altura conservada es 0.50 m (Ver Foto 63). En los muros laterales muestra 04 ductos de ventilación, ubicadas a 0.50 m de altura en promedio, medida tomada del piso, con un dintel de una laja de piedra (Obsérvese Foto 64).

El estado de conservación es malo, en el muro posterior se encuentra muy colapsado, observándose al interior del depósito elementos líticos colapsados con

abundante vegetación arbustiva que dificultaron el registro adecuado de los detalles arquitectónicos que estas presentan.

Foto 62

Deposito C17



Nota. Depósito C17 del Sub Sector "C" - Huaynaqolqa, de planta rectangular con ductos de ventilación en los muros laterales. Elaboración propia.

Foto 63

Ventana frontal



Nota. Ventana frontal en el depósito C17, Sub Sector "C", Huaynaqolqa, en estado de colapso. Elaboración propia.

Foto 64

Ductos



Nota. 04 ductos de ventilación en los muros laterales, distribuidas en forma lineal, depósito C17, Sub Sector "C"- Huaynaqolqa. Elaboración propia.

Tabla 15.

Características constructivas de los depósitos del sub sector “c” de Huaynaqolqa

CÓDIGO DEL RECINTO	PLANTA	VANOS DE ACCESO	VENTANAS FRONTALES	REPISA	VENTANAS ALTAS	VENTANAS LATERALES	PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO	DUCTOS DE VENTILACION EN LA PLATAFORMA	DUCTOS DE VENTILACION EN LOS MUROS LATERALES
C1	Rectangular	02	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C2	Rectangular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C3	Rectangular	02	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C4	Rectangular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C5	Rectangular	02	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C6	Rectangular	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C7	Rectangular	02	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C8	Rectangular	04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C9	Rectangular	01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C10	Rectangular	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C11	Rectangular	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C12	Rectangular	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C13	Rectangular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C14	Rectangular	03	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C15	Rectangular	01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C16	Rectangular	04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C17	Rectangular	06	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
C18	Rectangular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
C19	Rectangular	06	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Nota. Elaboración propia.

4.5. CAMPOS AGRÍCOLAS

El sitio Arqueológico de Machuqolqa, está asociada a andenes en la parte baja, es decir en el lado Oeste, tienen una altura aproximado de 1.30 m aproximadamente un ancho de 0.50 m, construido con elementos líticos de tipo caliza (Foto 65). Asimismo, en los alrededores y al pie de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, se evidencian tierras con características lucrativas. En la actualidad en algunas partes siguen laborando papa, maíz, cebada, etc., y en otras se observa que están definidos por aterrazamientos naturales. Se piensa que estas tierras fueron campos de agricultura de papa y maíz (en la parte baja) desde tiempos prehispánicos.

Foto 65

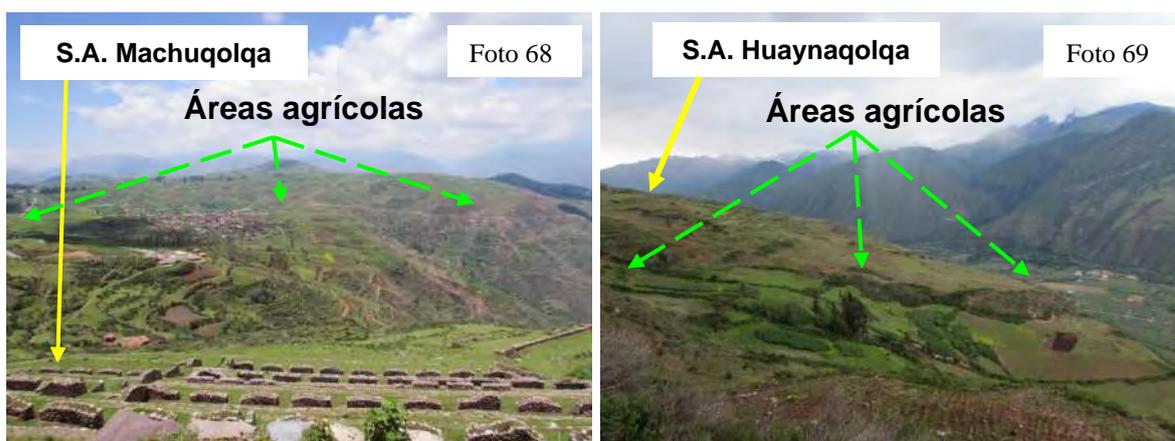
Andenes



Nota. Andenes agrícolas, adecuadas a la topografía del terreno, al pie de los depósitos del Sub Sector “B” del sitio arqueológico de Machuqolqa. Elaboración propia

Foto 66 y 67

Áreas de cultivo



Nota. Al pie y en los alrededores de Machuqolqa y Huaynaqolqa, existen extensas áreas de cultivo.

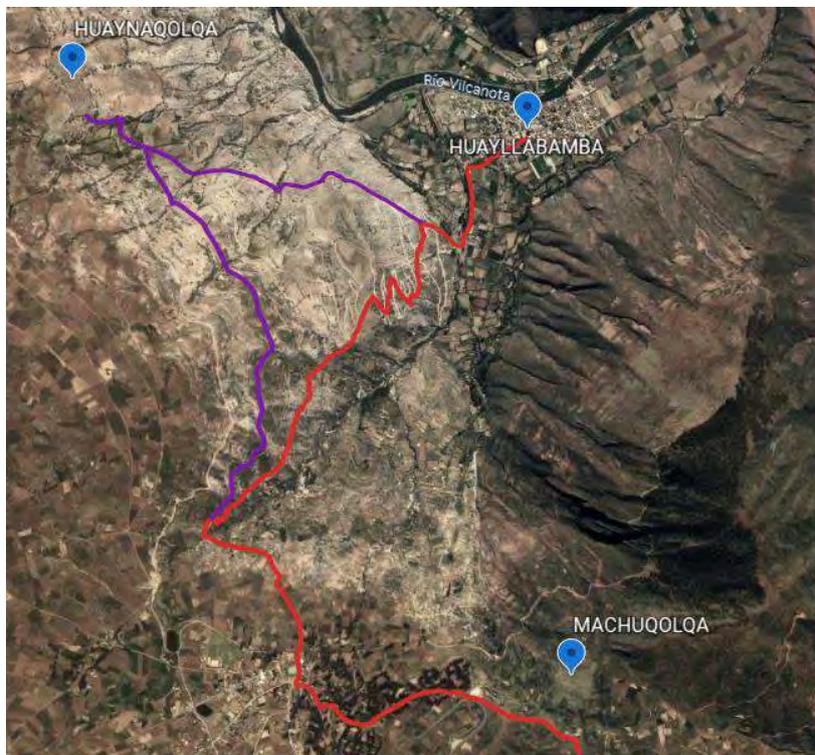
Elaboración Propia

4.6. CAMINOS QAPAQ ÑAN

Los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa se encuentran próximos al camino Qapaq Ñan, que se dirigía de Cusco hacia el Chinchaysuyo.

Foto 68

Ubicación de caminos



Nota. Camino Qapaq Ñan que conecta los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa con Huayllabamba y Urubamba. Fuente: Google Earth.

CAPÍTULO V

SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRÓXIMOS RELACIONADOS ARQUITECTÓNICAMENTE AL SITIO ARQUEOLÓGICO DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA.

Se compendió información de trabajos elaborados por el Ministerio de Cultura - Cusco, investigadores y tesis de pregrado de sitios arqueológicos próximos a los sitios de estudio con filiación al Periodo Tardío, donde se identificó mediante la aplicación del método comparativo características arquitectónicas semejantes al área de estudio.

5.1. SITIO ARQUEOLÓGICO DE CHEQOQ

Ubicado geográficamente en el cerro Aguayro al Sur de Maras, cerca de la pista entre Maras y Cheqereq, provincia de Urubamba, Departamento de Cusco. Se encuentra en las coordenadas UTM: 18L, 852260° E, 808700 N, Altitud de 3470 m.s.n.m. tiene un área aproximado de 125 km² (Foto 72).

Foto 69

Sitio arqueológico de Cheqoq



Nota. Ubicación del sitio arqueológico de Cheqoq – Maras, Urubamba. Fuente: Google Earth.

Posee geomorfología irregular con pendiente ligera. Su litología corresponde a bloques de rocas de origen volcánico extrusivo, con los que se construyeron un conjunto de estructuras arquitectónicas de plantas rectangulares adecuadas a la topografía del terreno mediante la construcción de muros de contención (terrazas).

Foto 70

Deposito



*Nota. Nótese la distribución de los depósitos de planta rectangular de Cheqoq- Maras.
Elaboración Propia*

Figura 30

Plano general



Nota. Plano General de planta del Sitio Arqueológico de Cheqoq. Fuente: Baca y Luque, 2014.

En el Sector Qolqas, situado en la parte central, al Noroeste del lugar arqueológico, existen 15 recintos independiente de planta rectangular e irregular sobre terrazas artificiales (muros de contención), edificados con elementos líticos, de mampostería rustico mezclados con mortero, presentan también una separación entre ellos de 1.20 m promedio a manera de pasadizos separándolas de forma individual... en el interior de estos se observan una plataforma que va en forma longitudinal que abarca todo el largo del recinto, a una distancia promedio de 0.35 m del paramento interior Sur de los recintos, estas plataformas tienen una altura de 0.30 a 0.40 m y contienen unos ductos que pasan transversalmente (Baca y Luque, 2014, p. 134), encima de cada ducto de ventilación, en la plataforma existe unas cajuelas a los que llaman “taq’es” (Carazas, 2003) (Véase Fotos 71 y 72).

Fotos 71 y 72

Taqés



Nota. Taq'es de almacenamiento con sus respectivos ductos de ventilación al interior de los depósitos de Cheqoq. elaboración propia

Nota. Taq'es construidos sucesivamente en la plataforma de almacenamiento en los depósitos de Cheqoq. Elaboración Propia

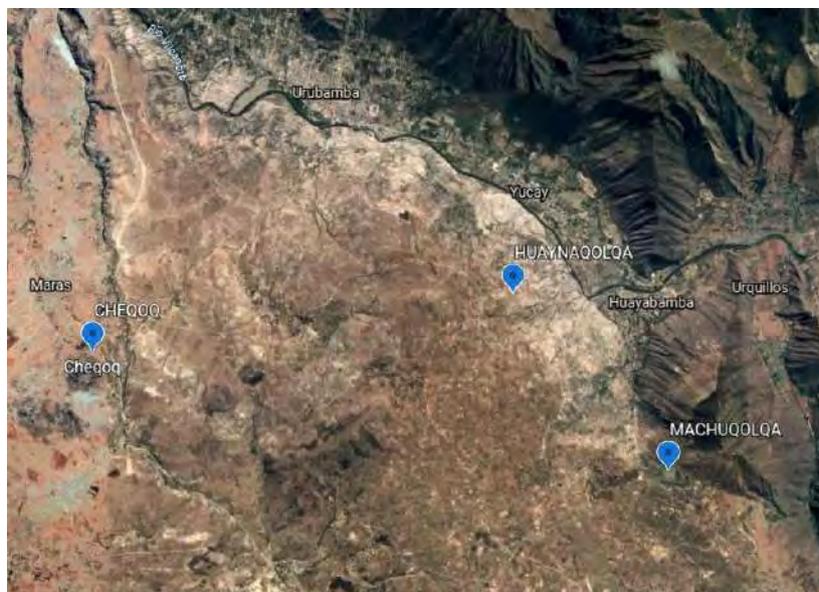
Carazas (2003), refiere “que las estructuras rectangulares fueron qolqas o recintos donde se almacenaba la producción agrícola de las tierras de Moray, Mullakas, Misminay, Aguaqollay, Pilleria y las tierras de Maras y de las tierras de Amantoy y Cheqoq” (P. 25).

Actualmente en los campos de cultivo cerca al sitio arqueológico de Cheqoq, siembran Maíz, haba y trigo.

Cheqoq, Machuqolqa y Huaynaqolqa son parecidos en su establecimiento sobre pendientes de terrenos agrestes y afloramientos rocosos, adecuadas a la topografía del lugar, mediante la construcción de muros de contención y en las faldas de un cerro, además los tres sitios arqueológicos son cercanos.

Foto 73

Sitios arqueológicos cercanos al aria de estudio

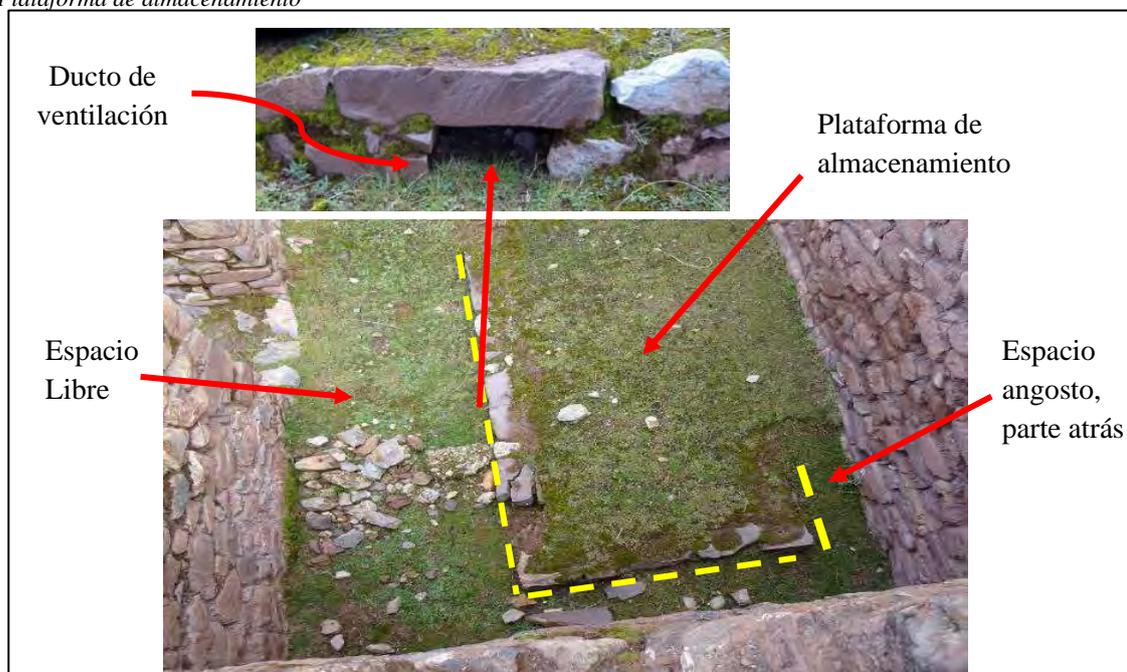


Nota. Sitios arqueológicos cercanos, Machuqolqa, Huaynaqolqa (áreas de estudio) y Cheqoq, tomado de Google Earth 2016.

Las qolqas son de planta rectangular, construidos con materiales líticos de tipo caliza, mezclados con mortero de arcilla, los líticos se encuentran en las canteras ubicadas próximos a los sitios arqueológicos. Lo más importante al interior de recintos presentan plataformas de almacenamiento que va en forma longitudinal abarcando casi todo el largo del recinto, en las que están construidas las cajuelas o taq'es con sus respectivos ductos de ventilación, (Fotos 74, 75 y 76). Asimismo, los depósitos están asociadas a escalinatas con canales de drenaje que permite acceder a diferentes espacios similares a las de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Foto 74*Detalles arquitectónicos*

Nota. Nótese los detalles arquitectónicos al interior del recinto de planta rectangular, en S.A. Cheqoq- Maras.
Elaboración Propia

Foto 75*Plataforma de almacenamiento*

Nota. Área interna del depósito A1: plataforma de almacenamiento señalado con líneas entrecortadas de color amarillo, ducto de ventilación y el espacio libre del depósito A1, Sub Sector "A" de Machuqolqa.
Elaboración Propia.

Foto 76
Taqés



Nota. Plataforma con taq'es de almacenamiento con sus respectivos ductos de ventilación, al interior de un depósito en S.A. Cheqoq. Elaboración Propia

Foto 77
Escalinata



Nota. A) Escalinata con canal de drenaje al costado que intercomunican los depósitos de Cheqoq Maras B) Escalinata con un canal de drenaje en el medio del SA. de Machuqolqa. Y. Ayma. Elaboración propia

La única diferencia arquitectónica entre los 3 sitios arqueológicos (Machuqolqa, Huaynaqolqa y Cheqoq), es en cuanto a la dimensión de los depósitos.

5.2. QOLQAS TIPO 2 DE PINKUYLLUNA - OLLANTAYTAMBO

Ollantaytambo esta ubicado cerca a 70 Kilometros al Noroeste del Cusco. Descansa en el corazón del Valle de Urubamaba, en la confluencia de los rios Urubamba y Patakancha, a una altura de 2800 m.s.n.m. (Protzen, 2005). El cerro Pinkuylluna se encuentra al frente del conjunto arqueológico de Ollantaytambo, en el que se emplazan

dos tipos de qolqas, denominadas qolqas Tipo 1 y Tipo 2 según **Protzen**. Las qolqas Tipo 2, es de nuestro interes por la similitud arquitectonica con los sitios de estudio.

Las qolqas Tipo 2, se acondicionan a la pendiente del cerro Pinkuylluna, mediante muros de contencion (plataformas artificiales) son planta rectangular, cuyas dimensiones son: 3 m de ancho y entre 10 y 38 m. de longitud, presenta un agrupamiento muy ajustado. El muro frontal, que se ubica ladera abajo, es considerablemente mas bajo que el ubicado ladera arriba, lo cual da como resultado un techo a dos aguas, asimetrico y empinado. Ambos muros poseen multiples ventanas altas, por lo general el acceso a este tipo qolqas es mediante entradas ubicadas en uno o ambos lados cortos (**Ibid. P.146**). Los tres depositos denominados P1,P2,P3 fueron construidos, de modo esencial, con el mismo plano: seis ventanas altas mirando hacia el valle, 10 hacia el lado de la montaña y una puerta y una ventana en cada uno de los hastiales. Los pisos de los edificios se presentan en diversos niveles, con la mitad posterior 40 centrimetros mas alta que la mitad frontal (Fig. 30 y Foto 78), en la parte mas elevada de piso se construyeron drenajes o ductos de ventilacion ejecutados con cuidado y cubiertos, espaciados a intervalos regulares de cerca de 1.20 m. los muros posteriores tienen una repisa que mide de 15 a 20 centrimetros en la base de la ventanas (**Ibid. P.155**).

Figura 29

Plano planta

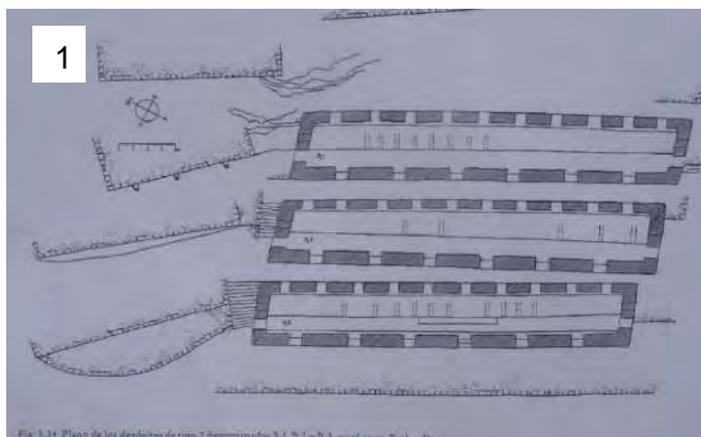


Fig. 30. Plano de los depósitos de tipo 2 denominados P1, P2 y P3, en el cerro Pinkuylluna.

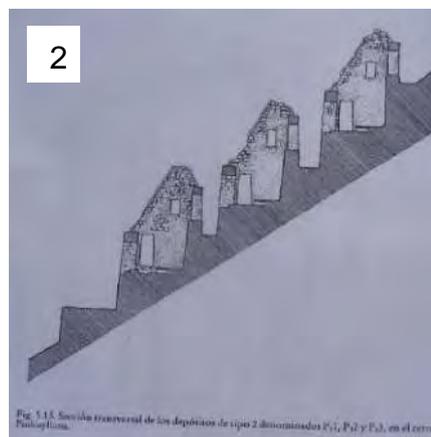


Fig. 31. Sección transversal de los depósitos de tipo 2 denominados P1, P2 y P3, en el cerro Pinkuylluna.

Nota Plano de planta y corte de uno de los depósitos de Pinkuylluna. Tomado de Protzen, 2005.

*Foto 78**Depósitos*

Nota. Depósitos de Pinkuylluna. Fuente:

<http://labrujuladelazar.blogspot.com/2011/08/ollantaytambo.html>.

Las qolqas de Tipo 2 de Protzen, Machuqolqa y Huaynaqolqa, presentan similitudes, en cuanto a: emplazamiento de sus estructuras en los lugares altos de los cerros acondicionados sobre muros de contención y afloramientos rocosos. Los depósitos guardan semejanzas en cuanto a su morfología, características y técnicas constructivas, y distribución arquitectónica de manera agrupada. En los tres sitios hay presencia de ventanas altas mirando hacia la montaña sobre una repisa, al interior presenta plataformas de almacenamiento que va de forma longitudinal, altura aproximada de 0.40 m. con ductos de ventilación, construidos a intervalos de 1.20 m. aproximadamente.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

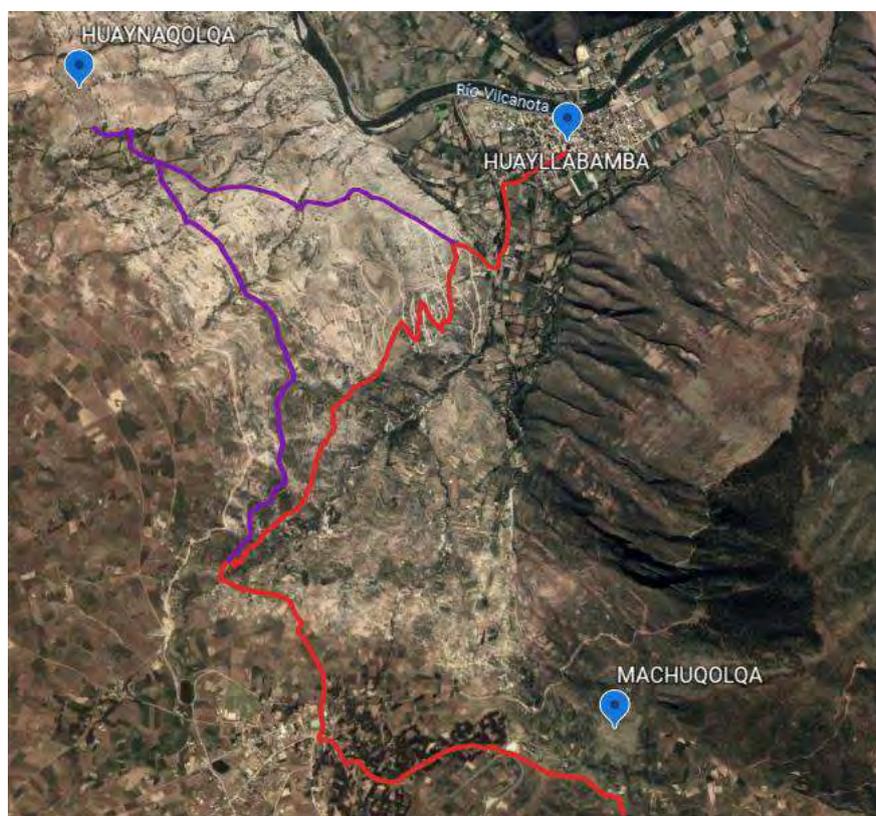
Habiéndose observado y descrito las características arquitectónicas de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa y sabiendo que exhiben peculiaridades que las diferencian unas de otras. El análisis específico de los elementos funcionales, técnicas y materiales de edificación, en base a los datos adquiridos, de planos topográficos, fotografías aéreas y fotos de perfil de cada una de las estructuras, los cuales fueron fundamentales para el análisis.

6.1. ELEMENTOS FUNCIONALES

6.1.1. ELEMENTOS FUNCIONALES EXTERNOS:

6.1.1.1. CAMINOS

Los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa están próximos al camino Inca Qapaq Ñan que va hacia el Chinchaysuyo. El camino conectaba el Cusco con el Valle Sagrado (Foto 79).

Foto 79**Camino**

Nota. Camino Qapaq Ñan que conecta Machuqolqa y Huaynaqolqa con Huayllabamba y Urubamba. Tomado de Google Earth, 2016.

6.1.1.2. DRENAJES

En el sitio arqueológico de Machuqolqa los canales de drenaje se encuentran en el Sub Sector “B”, se muestran asociadas a uno o dos muros de contención (al pie) y se desplazan en forma longitudinal hacia el medio de las escalinatas, encontrándose allí un canal de mayor dimensión que mide 0.60 m de ancho y de profundidad 0.45 m aproximadamente, donde confluyen sus aguas (Fotos 88, 81 y 82).

En Huaynaqolqa no son evidentes los drenajes debido que sus estructuras se encuentran muy colapsadas y cubiertas de abundante vegetación arbustiva. Cabe señalar que Huaynaqolqa no cuenta con investigaciones arqueológicas con excavación; sin embargo, por la cercanía y semejanza de sus estructuras se puede conjeturar su presencia en este sitio.

Foto 80**Canales**

Nota. Canal de drenaje al pie de un muro de contención que sostiene el depósito B5, Sub Sector "B" del sitio arqueológico de Machuqolqa. Elaboración Propia.

Foto 81**Vista aérea**

Nota. Canal de drenaje vista en una foto aérea, Sub Sector "B" del sitio arqueológico de Machuqolqa. Elaboración Propia

Foto 82*Dos canales*

Nota. Confluencia de dos canales de drenaje a uno más grande, ubicado al medio de las escalinatas, Sub Sector "B" del sitio arqueológico de Machuqolqa. Elaboración Propia.

6.1.1.3. CAMPOS DE CULTIVO

Se encuentran en el entorno y al pie de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa (Foto 83 y 84).

Foto 83y84*Campo cultivo*

Nota. Campos de cultivo, de Machuqolqa y Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

6.1.1.4. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

Como un medio de adecuación a la topografía irregular e inclinada del terreno, se edificaron muros de contención que sostienen plataformas artificiales, en la que se edificaron los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Foto 85y 86*Plataformas*

Nota. Plataformas sostenidas por muros de contención, sobre ella se construyeron los depósitos de Machuqolqa. Elaboración Propia.

6.1.2. ELEMENTOS FUNCIONALES PRIMARIOS:

6.1.2.1. MUROS

En Machuqolqa y Huaynaqolqa, los muros no poseen muchas variaciones en su ancho los muros frontales y laterales, independientemente del tamaño de las estructuras, oscila entre 0.80 a 1m., la altura máxima mide aproximadamente 3.50 m. y la inclinación promedio es 0.16 m, hacia el interior del depósito (Foto 87), sin embargo el ancho del muro posterior hasta repisa es de 1 m a 1.20 m, este se inclina hacia el cerro, actuando como muro de contención (Foto 889). Estructuralmente son dos hiladas de piedras de diferentes dimensiones, dispuestos horizontal y verticalmente que crean dos paramentos con un núcleo central de tierra arcillosa combinado con líticos menudas, de mampostería ordinaria.

Foto 87*Ancho del Muro*

Nota . Ancho de los muros frontales y laterales del depósito A1, del Sub Sector "A", Sector Qolqas-Machuqolqa. Elaboración propia

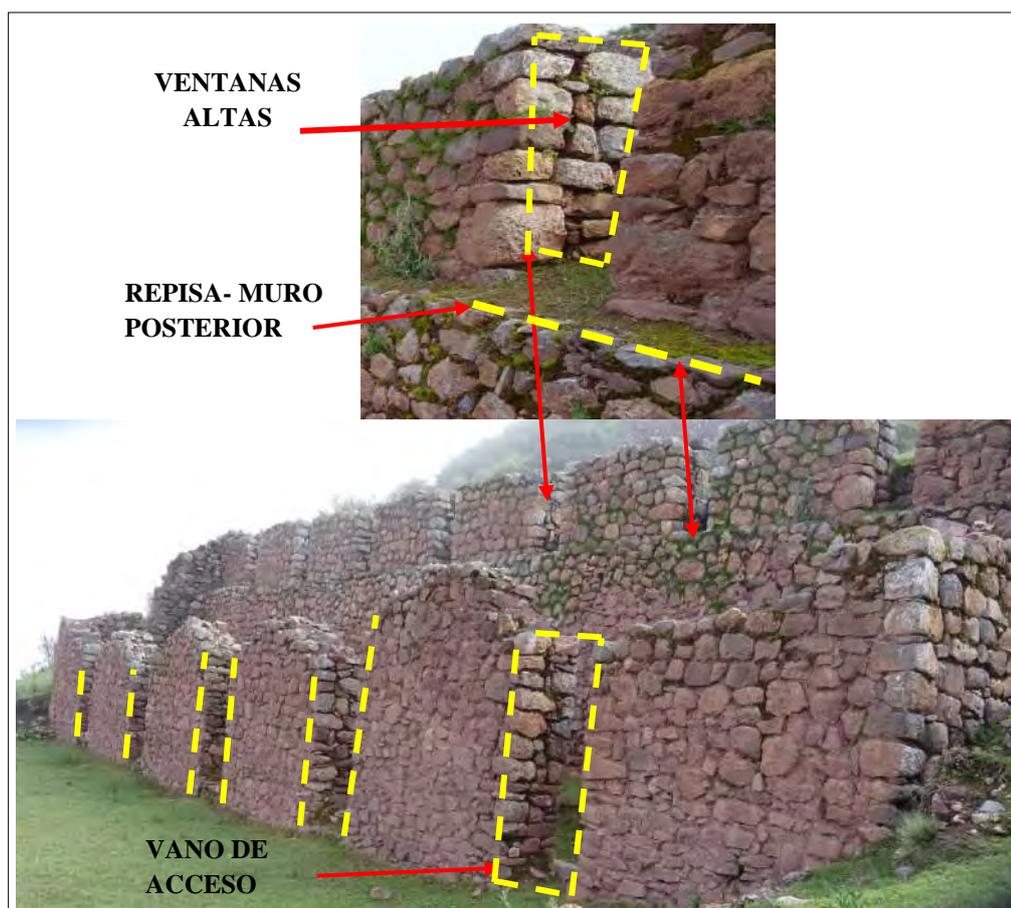
Foto 88*Muro posterior*

Nota . Muro posterior del depósito A1, del Sub Sector "A", Sector Qolqas- Machuqolqa. Elaboración propia.

Las repisas Protzen (2005), se registraron en los depósitos mejor conservados. En **Machuqolqa** se registró en 14 depósitos: A1, A2, A3, A4, A5, B2, B3, B4, B5, B7, C2, C3, C4 y C5 de los tres Sub Sectores "A", "B" y "C" (Foto 93).

En el sitio arqueológico de **Huaynaqolqa** se tiene solo en dos depósitos (A8 y A9), del Sub Sector "A".

Foto 89*Muro con repisa*



Nota. Muro posterior con repisa del depósito A1, del Sub Sector “A”, Sector Qolqas-Machuqolqa. Elaboracion propia.

6.1.2.2. CUBIERTAS

De los 57 depósitos registrados (25 en Machuqolqa y 32 en Huaynaqolqa) ninguno presenta cubierta, debido al pésimo estado de conservación por diversos factores. Sin embargo, en la esquina Norte del depósito A2 del Sub Sector “A”, B10 del Sub Sector “B” y C3 del Sub Sector “C” de Machuqolqa, se registró hastiales de adobe y piedra que nos sugiere de cómo pudo ser la techumbre de los depósitos; por lo que se puede conjeturar que los depósitos de plantas rectangulares, trapezoidales e irregulares tuvieron techo a dos aguas de paja sobre estructuras de rollizos, (Foto 90, 91); ésta posibilidad se argumenta en datos etnohistóricos y arqueológicos, como: (**Guamán Poma et.al.**), aseveran que el techo a dos aguas era único de este tipo de arquitectura (estructuras rectangulares) y que los materiales utilizados para trabajar los techos casi siempre fueron de origen local.

Foto 90*Cubiertas*

Nota . Pequeña muestra de hastial mixta, construido con adobe y pequeños elementos líticos, depósito A2, Sub Sector "A"- Sector Qolqas-Machuqolqa.Elaboracion Propia.

Foto 91*Hastial*

Nota. Hastial de elementos líticos, en proceso de colapso, depósito C3, Sub Sector "C"- Sector Qolqas- Machuqolqa. Elaboracion propia.

6.1.2.3. ESCALINATAS

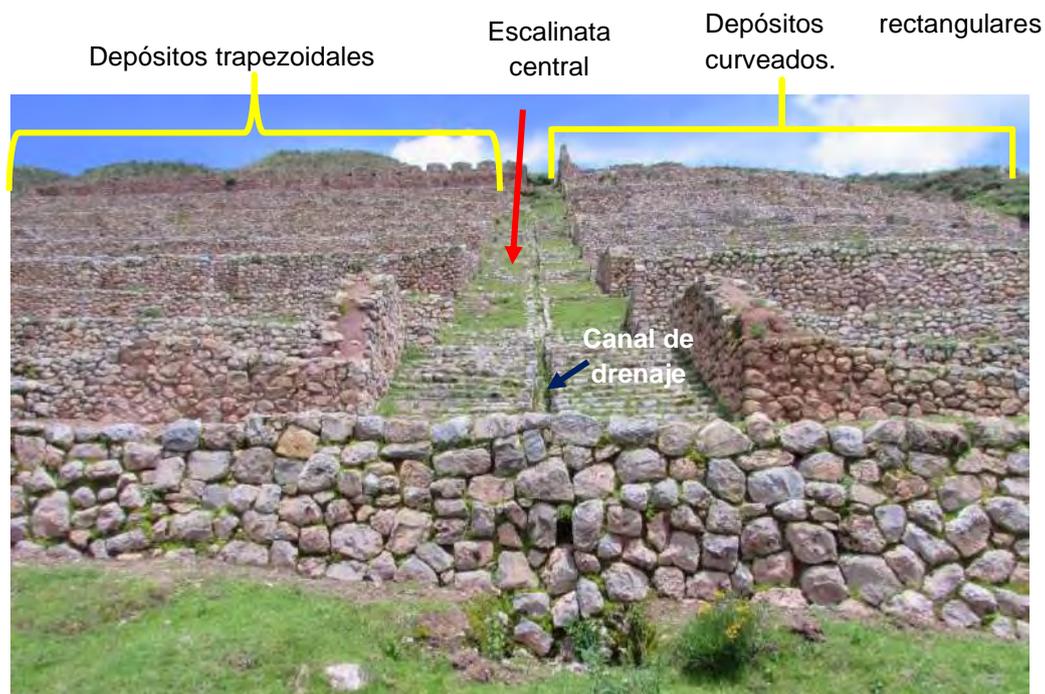
Las escalinatas se registraron en el Sub Sector "B" del lugar arqueológico de Machuqolqa, guardando orden y armonía con la arquitectura de éste sub sector, a la vez facilitando el acceso a diferentes espacios de los Sub Sector "B" y "C".

La escalinata central, divide en dos grupos de cinco los depósitos del Sub Sector "B", tienen un canal de drenaje en el centro, al cual drenan el agua los canales ubicados al pie de los muros de contención (Obsérvese Foto 92). Asimismo, los depósitos de planta trapezoidal, al lado Norte, presentan escalinatas adosadas a ellas (Foto 93).

En Huaynaqolqa las escalinatas se encuentran en todos los subsectores; pero están cubiertos por materiales líticos, efecto del colapso de los muros, y abundante vegetación propia del lugar; lo cual impidió el registro adecuado.

Foto 92

Escalinata



Nota . Escalinata central , con un canal de drenaje en el centro, ubicada en medio de los depositos de planta trapezoidal y rectangular curvado del Sub Sector "B" del sitio arqueologico de Machuqolqa. Elaboracion propia.

Foto 93

Deposito trapezoidal



Nota. Depósito trapezoidal B3, Sub Sector “B” - Machuqolqa, al lado Norte se adosa una pequeña escalinata. Elaboración propia.

Foto 94

Escalinata



Nota. Escalinata vertical que separa los depósitos C12 y C16, Sub Sector “C”, Huaynaqolqa.

6.1.3. ELEMENTOS FUNCIONALES SECUNDARIOS

6.1.3.1. VANO DE ACCESO

La cantidad de vanos de acceso varía por depósito, entre 04 y 14 vanos de acceso, dependiendo de la dimensión del depósito, en total se registraron 240 vanos (152 en Machuqolqa y 88 en Huaynaqolqa), los cuales poseen un ancho que oscila de 1 m a 1.70 m. Altura de las jambas conservadas es de 0.20 m. a 3 m., de forma trapezoidal y están orientados hacia el Valle o mirando a los nevados de Chicón, Sahuasiray y Pitusiray.

Cabe resaltar que la mayoría de los vanos de acceso en **Huaynaqolqa** se encuentran muy colapsados, por factores medioambientales y antrópicas (Ver Foto 95).

Foto 95*Vanos de acceso*

Nota. A) y B) vanos de acceso de forma trapezoidal del depósito A1, del Sub Sector “A”, sitio arqueológico de Machuqolqa y C) vano de forma trapezoidal del depósito C16, Sub Sector “C” del sitio arqueológico de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

6.1.3.2. VENTANAS

En los sitios de estudio se registró ventanas altas, ventanas laterales y ventanas frontales. Las ventanas altas varían entre 07 y 19, dependiendo de la dimensión del depósito. Las ventanas laterales se encuentran uno en cada uno de los muros laterales de los depósitos a 1.20 m del piso. Las ventanas frontales sólo se evidenciaron en dos depósitos de mayor dimensión, tanto en Machuqolqa como en Huaynaqolqa.

- 1) **VENTANAS ALTAS:** En Machuqolqa se registraron 07 ventanas altas en los depósitos A1, A2, A3, A4, A5 y A6 del Sub Sector “A” (depósitos de menor dimensión), 19 ventanas en el depósito B5 y 3 ventanas (Lado Sur) en el depósito B7, del Sub Sector “B” y en el Sub Sector “C” en los depósitos C2, C3 y C4 todavía se evidencian restos de los muros de lo que fue las ventanas altas. En Huaynaqolqa solo se registró en el depósito A8, del Sub Sector “A”.

Foto 96*Ventanas altas*

Nota. Ventanas altas del depósito A1, Sub Sector "A" de Machuqolqa. Elaboración propia.

- 2) **VENTANAS LATERALES:** Se halló sólo en los depósitos de Machuqolqa en los tres Sub Sectores: A1, A2 y A3 del Sub Sector "A", B5 del Sub Sector "B" y en el depósito C2 del Sub Sector "C", mas no en el sitio arqueológico de Huaynaqolqa.

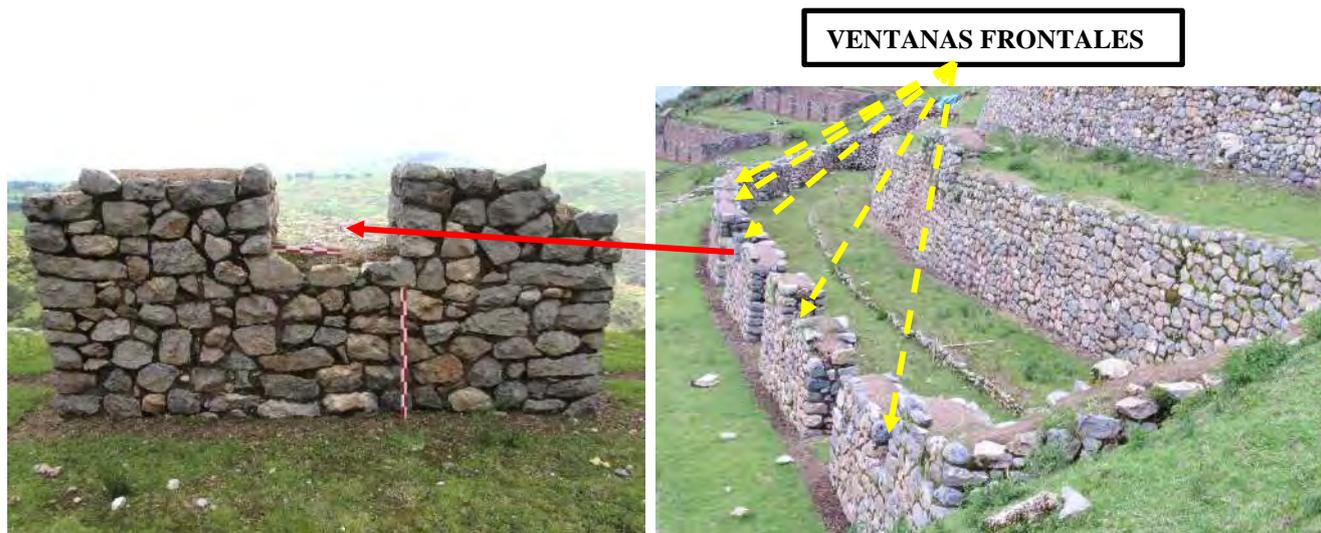
Foto 97*Ventanas laterales*

Nota. Ventanas laterales del depósito A1, Sub Sector "A"- Machuqolqa. Elaboración propia.

- 3) **VENTANAS FRONTALES:** Se tiene en el recinto B8 del Sub Sector "B" del lugar arqueológico de Machuqolqa y en el depósito C17 del Sub Sector "C" del lugar arqueológico de Huaynaqolqa.

Foto 98

Ventanas frontales



Nota. Ventanas frontales en el depósito B8, Sub Sector "B", sitio arqueológico de Machuqolqa. Elaboración Propia.

Foto 99

Ventanas frontales depósito C17



Nota. Ventanas frontales en el depósito C17, Sub Sector "C", sitio arqueológico de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

6.1.4. ACABADOS

6.1.4.1. ENLUCIDO

En algunas qolqa medianos, se encontró evidencias de revoque en proceso de desperfecto con espesor de 0.01 a 0.03 m., mezclado de argamasa de tierra arcillosa de color amarillento mezclado con piedrecillas procedentes del lugar.

Foto 100*Deposito C17*

Nota. Ventanas frontales en el depósito C17, Sub Sector "C", sitio arqueológico de Huaynaqolqa. Elaboración Propia

6.1.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS

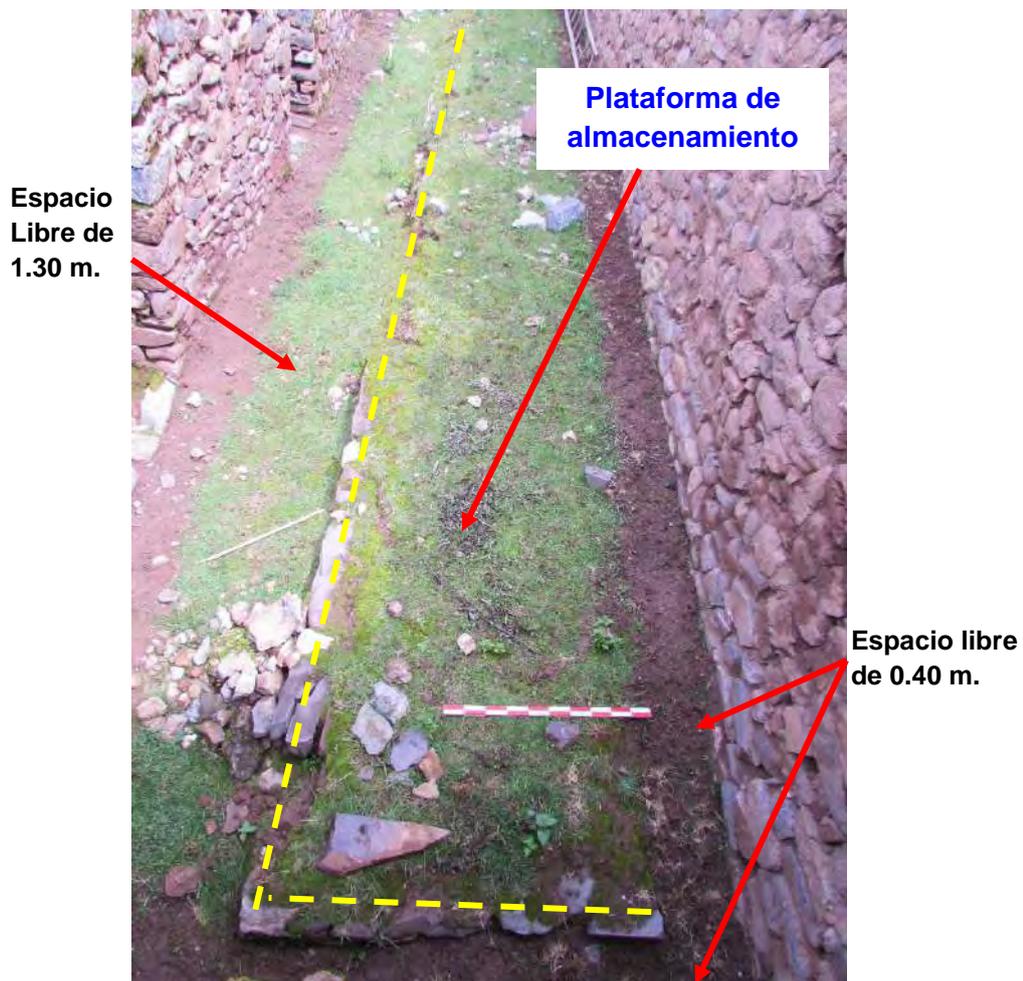
6.1.5.1. PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO

Este detalle arquitectónico se registró al interior de 03 depósitos (A1, B8 y B9) del Sub Sector "A" y "B", sitio arqueológico de **Machuqolqa**. Se distribuyen de manera longitudinal siguiendo la forma de planta del recinto, su longitud varía de acuerdo al tamaño del depósito, siendo de 24.20 m de largo en depósitos de menor dimensión y 45.20 m de largo en depósitos de mayor dimensión, el ancho es de 1.70 m y una altura de 0.50 m. Se sitúan de manera independiente, próximos al muro posterior del depósito, la distancia del muro posterior y muros laterales es de 0.40 m. y a 1.30 m y 1.60 m del muro frontal (Foto 101 y 102).

En el sitio arqueológico de **Huaynaqolqa** no se evidencian debido a su estado de conservación, sus estructuras arquitectónicas se encuentran muy colapsadas y cubiertos de abundante vegetación arbustiva.

Foto 101

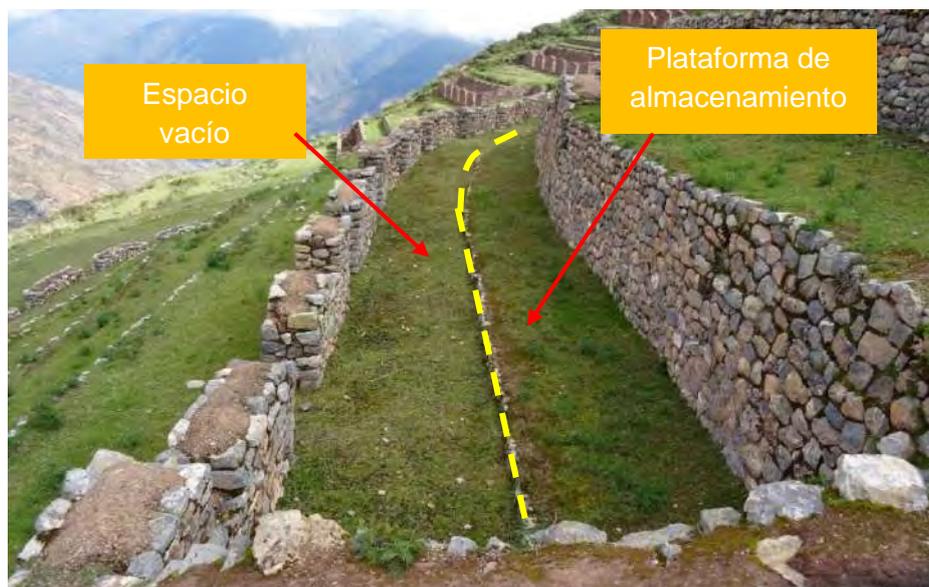
Área interna del depósito



Nota. Área interna del depósito A1: plataforma de almacenamiento independiente, señalado con líneas entrecortadas de color amarillo y los espacios libres del depósito A1, Sub Sector "A" de Machuqolqa. Elaboración Propia.

Foto 101

Deposito B8

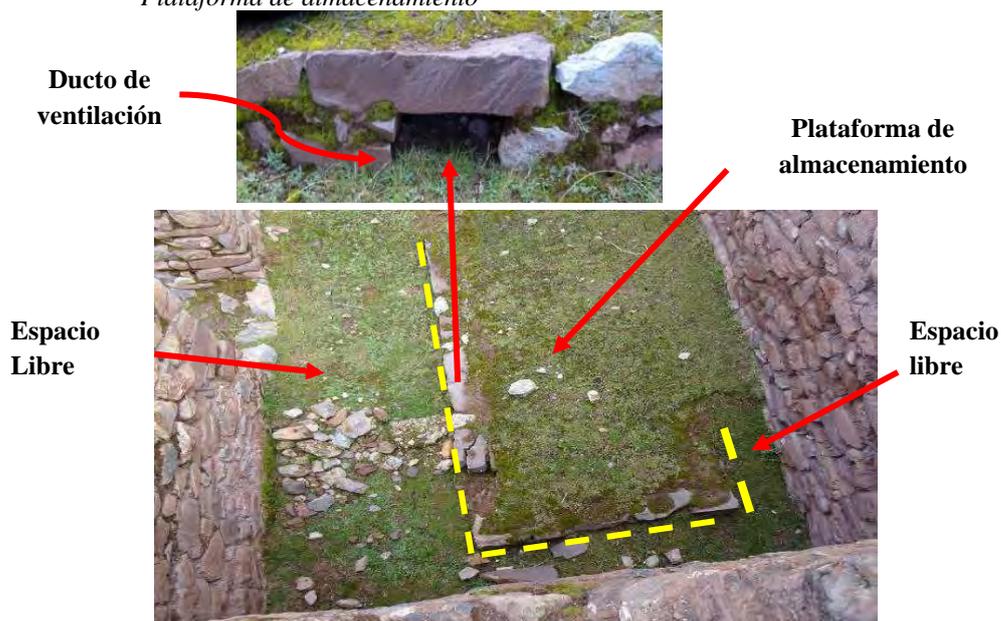


Nota. Depósito B8 del Sub Sector "B" de Machuqolqa, plataforma de almacenamiento siguiendo la forma de planta del depósito. Elaboración Propia.

6.1.5.2. DUCTOS DE VENTILACIÓN

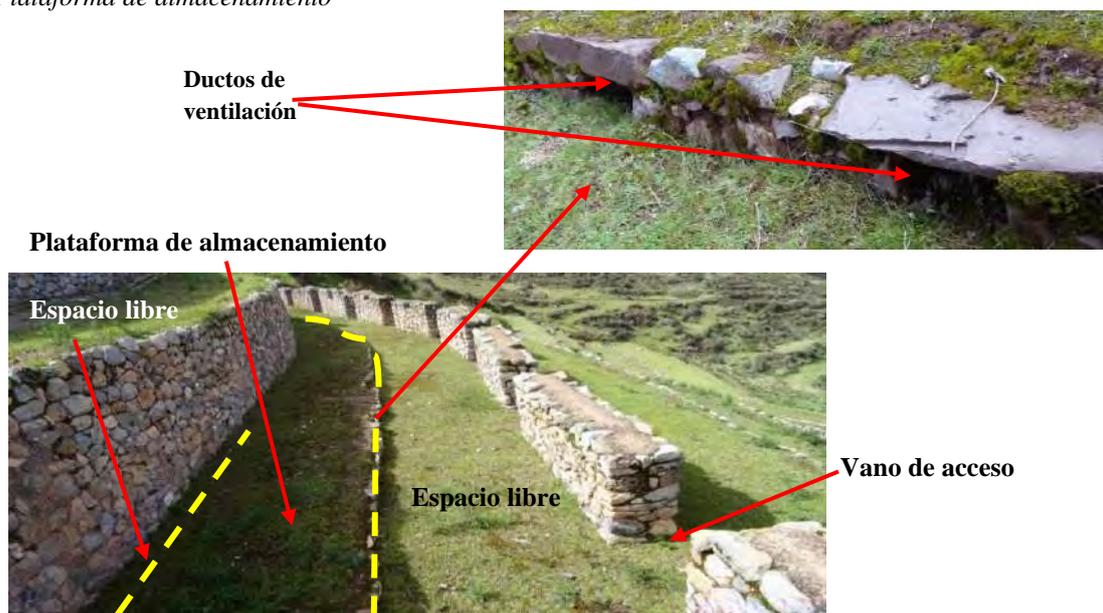
Se registró los depósitos A1, B8 y B9, en los Sub Sectores "A" y "B" del Sector Qolqas de **Machuqolqa**. Los ductos de ventilación de las plataformas de almacenamiento al interior de los depósitos, poseen forma trapezoidal, una altura promedio de 0.45 m, ancho en la base 0.40 m y la parte superior el ancho es 0.30 m.; los que fueron construidos a intervalos de 0.80 m a 1 m aproximadamente. Cabe resaltar que, en las excavaciones realizadas por Bustamante, (2008) para el Ministerio de Cultura, en la trinchera 17 de este Sub Sector "B", en la capa II evidenciaron cada taq'ë con sus respectivos ductos de ventilación.

Foto 103
Plataforma de almacenamiento



Nota. Plataforma de almacenamiento con sus ductos de ventilación al interior del depósito A1, Sub Sector "A" de Machuqolqa. Elaboración Propia.

Foto 104
Plataforma de almacenamiento



Nota. Depósito B8 del Sub Sector "B" de Machuqolqa, plataforma de almacenamiento con sus ductos de ventilación. Elaboración propia.

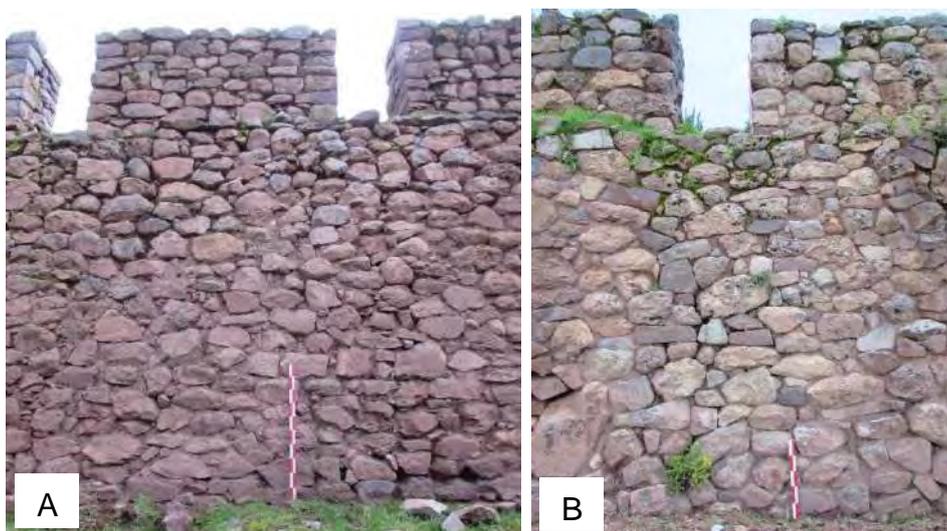
Asimismo, en el sitio arqueológico de **Huaynaqolqa** se registraron entre 03 a 04 ductos de ventilación en cada uno de los muros laterales de los depósitos A8, A9, C17, C18 y C20 de los Sub Sectores "A", "B" y "C" del Sector Qolqas. Se ubican a una altura de 0.50 m y 1.20 m en promedio, medida tomada desde el piso. Poseen un ancho de 0.25 m y una altura de 0.45 m. edificado con elementos líticos de tamaños medianos con un dintel que consta de una laja de piedra.

Foto 105y106*Ductos*

Nota. Depósito C17 del Sub Sector “C” – Huaynaqolqa, ductos de ventilación. Elaboración propia.

6.2. TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Las estructuras arquitectónicas exhiben muros de mampostería ordinaria, compuestos por elementos líticos de diferentes dimensiones y forma, dispuestos sin orden de hiladas. El asentado es acuñado con piedras pequeñas para dar estabilidad a las piedras de mayor dimensión y están unidos con mortero de tierra arcillosa de color amarillento y rojizo. Se observa cierta uniformidad en la colocación de piedras de tamaño mediano.

Foto 107*Deposito A1*

Nota. A) Depósito A1 del Sub Sector “A”, B) Depósito B5 del Sub Sector “B” – Machuqolqa. Elaboración propia.

Se identificó el acondicionamiento físico de las estructuras a la topografía inclinada del terreno. Se observó que la mayor parte de las edificaciones se levantaron

sobre plataformas artificiales sostenidas por uno o dos muros de contención con una altura de 2.80 m. Los muros de contención tienen formas longitudinales como sinuosas en algunas partes, construidas sobre todo en pendientes abruptas. Este adecuamiento fue determinante en la forma de planta de las estructuras arquitectónicas.

Foto 107

Depósitos con muro de contención



Nota. Depósitos acondicionados sobre un muro de contención en Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Elaboración propia

Foto 109

Depósitos sobre muros de contención



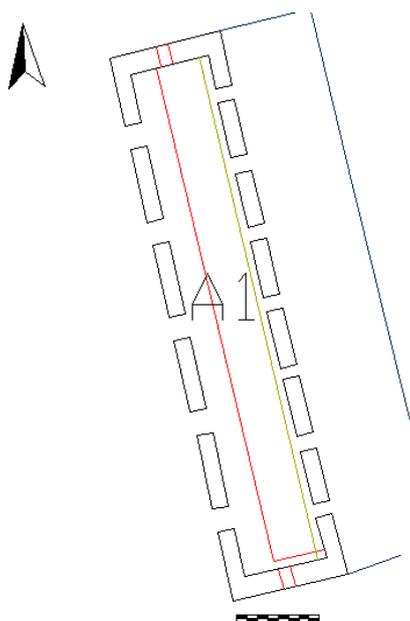
Nota. Depósitos contruidos sobre 02 muros de contención. Elaboración Propia.

6.3. FORMAS DE LOS DEPÓSITOS EN MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA.

6.3.1. MACHUQOLQA

6.3.1.1. DEPÓSITOS DE PLANTA RECTANGULAR

Figura 30



Nota. Plano de planta del depósito A1 de Machuqolqa.

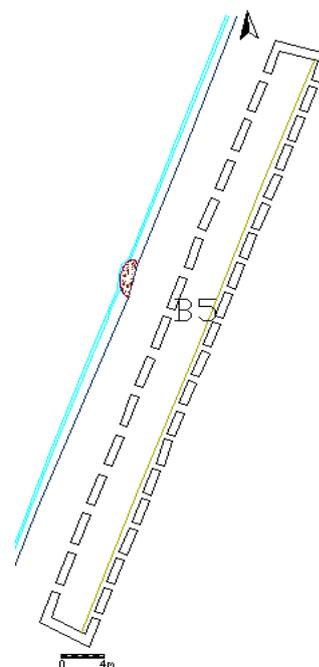
Hay 12 depósitos de tamaños pequeños, medianos y uno grande, son uniespaciales de una sola planta, con una plataforma de almacenamiento, que va en forma longitudinal. Este tipo de depósitos se sitúan en los Sub Sectores “A” y “C” del Sector Qolqas de Machuqolqa. Sus salientes están determinadas por ángulos rectos tanto al interior y exterior. Con dimensiones que varían entre 25 y 56 m de largo y un ancho que oscila entre 3.50 m. y 4 m, presentan 05 y 13 vanos de acceso, de acuerdo a la dimensión del depósito.

Se acondicionaron en una superficie irregular e inclinada, sobre plataformas sostenidas por muros de contención.

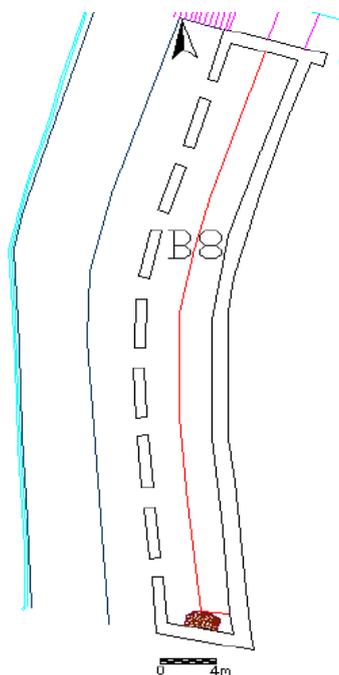
6.3.1.2. DEPÓSITOS DE PLANTA TRAPEZOIDAL

Este tipo de depósito presenta los muros posteriores más largos que los muros frontales, haciendo ver un trapecio inverso. Se registraron un total de 05 depósitos, sus dimensiones oscilan entre 53 a 64 m en el muro posterior y 52 a 63 m en el muro frontal y un ancho de 3.66 m a 4.60 m. Son uniespaciales de una sola planta, presentan 08 a 14 vanos de acceso. Se encuentran distribuidas en forma ordenada y superpuesta sobre muros de contención, siguiendo la topografía del terreno. Este tipo de depósitos se ubican en el Sub Sector “B” del Sector Qolqas de Machuqolqa (Fig. 31).

6.3.1.3. DEPÓSITOS DE PLANTA IRREGULAR



Nota. Plano de planta del depósito B5 de Machuqolqa. Elaboración

Figura 31*Plano de planta*

Nota. Plano de planta del depósito B8 de Machuqolqa. Elaboración propia

Son qolqas que se edificaron con muros posteriores y frontales con fuerte quiebre en la parte media. La topografía del terreno es saliente y curvada por lo tanto el quiebre en la parte media es saliente; lo cual hace ver un curvo con las esquinas de ambos extremos orientados hacia el Este. Se registró 05 depósitos, con dimensiones 46 m de longitud y 4.90 m de ancho. Son uniespaciales de una sola planta, con una plataforma de almacenamiento, que va en forma longitudinal. Este tipo de depósitos se ubican en el Sub Sector “B” del Sector Qolqas de Machuqolqa.

6.3.2. HUAYNAQOLQA

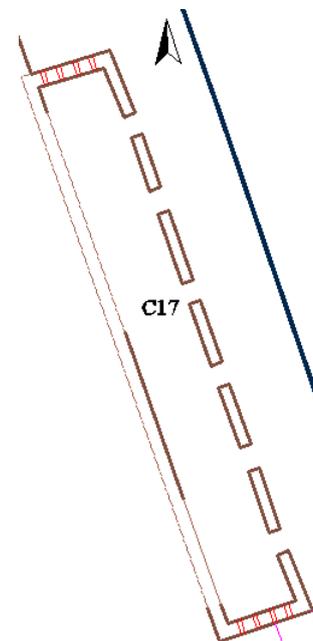
6.3.2.1. DEPÓSITOS DE PLANTA RECTANGULAR

Se evidencio 20 depósitos de planta rectangular, ubicada en el Sub Sector “C” del Sector Qolqas de Huaynaqolqa, sus salientes están determinadas por ángulos rectos tanto al interior y exterior. Se tienen: **A)** 16 depósitos de tamaños pequeños, con dimensiones 17.91 m de largo y un ancho que fluctúa entre



Nota. Plano de planta del depósito C16 de Huaynaqolqa.

3 m. y 3.50 m., el número de vanos de acceso son 04, orientados al Este (Fig. 31). **B)** 04 depósitos grandes con dimensiones 4.50 m. de ancho y 39 m. de largo, presentan 06 vanos de acceso, orientados al Este. Se acondicionaron en una superficie irregular e inclinada, sobre plataformas sostenidas por muros de contención (Fig. 33).

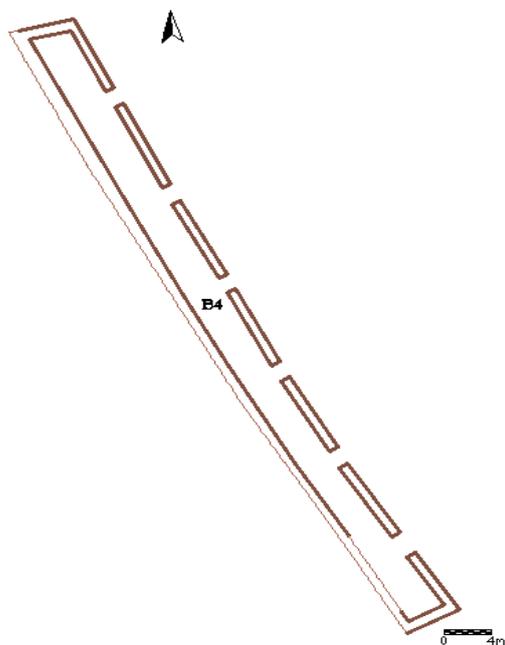


Nota. Plano de planta del depósito C17 de Huaynaqolqa.

6.3.2.2. DEPÓSITOS DE PLANTA TRAPEZOIDAL

Figura 34

Plano de planta



Nota. Plano de planta del depósito B4 de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

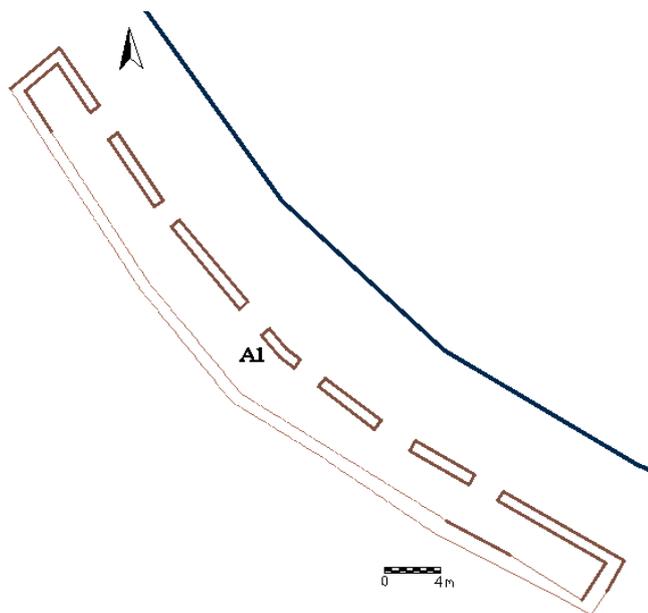
Este tipo de depósito presenta los muros posteriores más largos que los muros frontales, haciendo ver un trapecio inverso. Se registró 04 depósitos de planta trapezoidal, en el Sub Sector “B”, con dimensiones promedio de 64 m de longitud en el muro posterior y 63 m en el muro frontal y 3.50 m de ancho. El número de vanos que poseen son 06, orientados al Este (Fig. 34).

6.3.2.3. DEPÓSITOS DE PLANTA IRREGULAR

Figura 35

Plano de planta

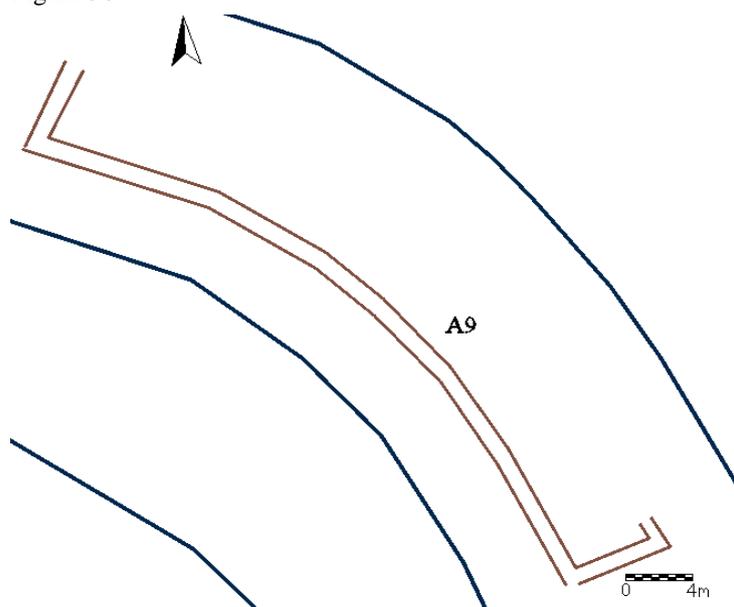
Son qolqas que se edificaron con muros posteriores y frontales con fuerte quiebre en la parte media del depósito. Se presentan dos casos según la topografía del terreno: 1) En zonas donde la topografía presenta una depresión o quebrada, el quiebre es hacia el interior, lo que hace ver un fuerte curvo con las esquinas de ambos extremos orientados al Noreste. Se identificó 03 depósitos, con dimensiones 55 m de longitud en el muro posterior y 54 m de longitud en el muro frontal con un ancho de 3 m. (Fig. 36).



Nota. Plano de planta del depósito A1 de Huaynaqolqa. Elaboración propia.

- 2) La topografía del terreno es saliente y irregular, el quiebre del depósito es saliente, lo cual hace ver irregular con las esquinas de ambos extremos orientado hacia

Figura 36



Nota. Plano de planta del depósito A9 de Huaynaqolqa. Elaboración propia

el Suroeste. El número de depósitos con este tipo de planta se registró 06, con dimensiones: 41 m de largo en el muro posterior y 43 m de largo en el muro frontal y 4.60 m de ancho (Fig. 36).

Ambos casos se registraron en el Sub Sector "A" del Sector Qolqas de Machuqolqa. Asentadas sobre muros de contención.

6.4. DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA SEGÚN SU TAMAÑO

Los depósitos de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa son de planta rectangular, trapezoidal y rectangular curveada, los mismos difieren en cuanto al tamaño.

6.4.1. MACHUQOLQA

6.4.1.1. RECTANGULAR

Los depósitos de planta rectangular en Machuqolqa son de diferentes tamaños (pequeños, medianos y grandes).

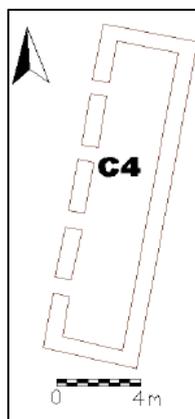
Depósitos de planta rectangular pequeño: Se registró 02 depósitos (C3 y C4), en el Sub Sector “C”, su longitud es 16 m y el ancho es 3 m (Fig. 38).

Depósitos de planta rectangular mediana: Hay 08 depósitos, en el Sub Sector “A” y “C”, siendo éstas: A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1 y C5. Sus dimensiones oscilan entre 25 m y 32.50 m de largo y 3.50 m. de ancho (Fig. 39).

Depósitos de planta rectangular grande: Se identificó 01 depósito (C2), en el Sub Sector “C”, su longitud es 55.6 m y el ancho es 4.30 m (Fig. 40).

Figuras 38,39 y40

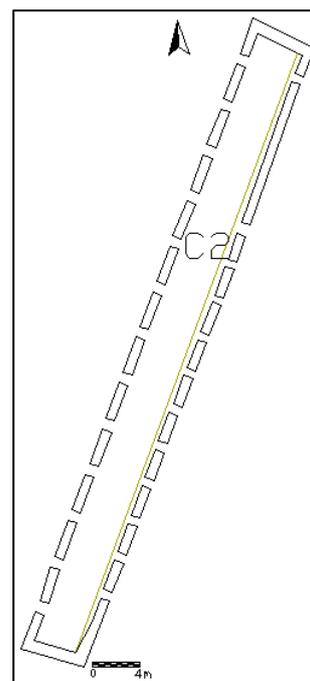
Planos acordes a su forma



Nota. Depósito rectangular de tamaño pequeño.
Elaboración propia



Nota. Depósito rectangular de tamaño mediano.
Elaboración Propia.



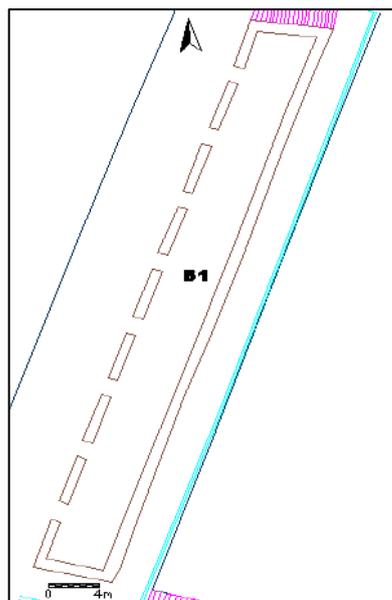
Nota. Depósito rectangular de tamaño grande.
Elaboración Propia.

6.4.1.2. TRAPEZOIDAL

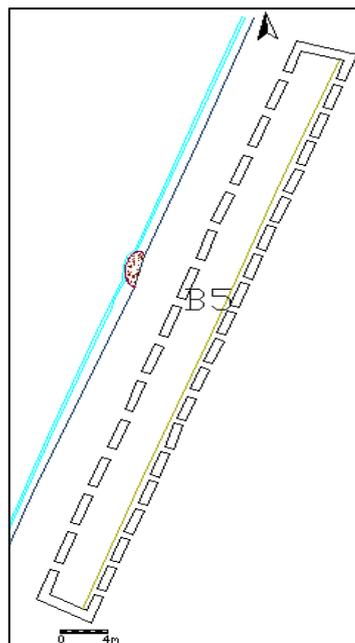
En Machuqolqa, los depósitos de planta trapezoidal no son pequeños, sus dimensiones oscilan entre 53 a 64 m en el muro posterior y 52 a 63 m en el muro frontal y un ancho de 3.66 m a 4.60 m (Ver Fig. 41 y 42). Se idéntico 05 depósitos en el Sub Sector "B", de Machuqolqa: B1, B2, B3, B4 y B5.

Figuras 41 y 42

Plano de planta



Nota. Depósito Trapezoidal de menor tamaño. Elaboración propia



Nota. Depósito trapezoidal de tamaño grande. Elaboración Propia

6.4.1.3. IRREGULAR

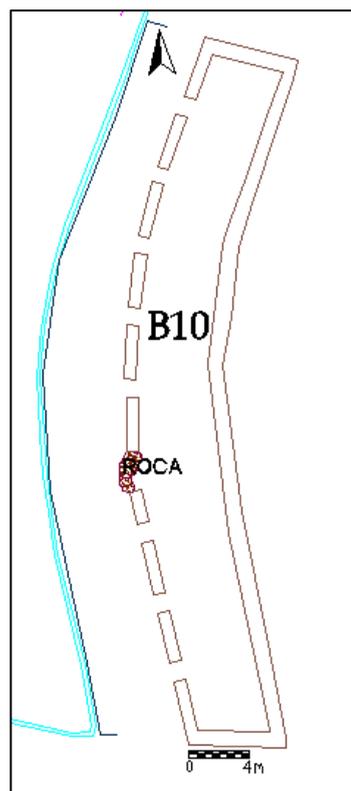
Los depósitos de planta rectangular curvada, se registraron un total de 05 depósitos (B6, B7, B8, B9 y B10), en el Sub Sector “B” de Machuqolqa, son de dimensiones grandes. Su longitud fluctúa entre 44.61 m y 48.90 m en el muro posterior y 45.84 m y 49.13 m en el muro frontal y el ancho entre 4.80 y 4.90 m (Fig. 43 y 44).

Figura 43 y 44

Planos de planta



Nota. Depósito Rectangular Curveada B6 - Machuqolqa. Elaboración Propia.



Nota. Depósito Rectangular Curveada B10-Machuqolqa. Elaboración Propia.

6.4.2. HUAYNAQOLQA

6.4.2.1. RECTANGULAR

Los depósitos de planta rectangular en Huaynaqolqa son de tamaños pequeños y medianos.

Depósitos de planta rectangular pequeño: Se registró 16 depósitos en el Sub Sector "C": C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15 y C16, sus longitudes en promedio es 17.91 m y el ancho varía entre 3 m. y 3.50 m (Fig. 45).

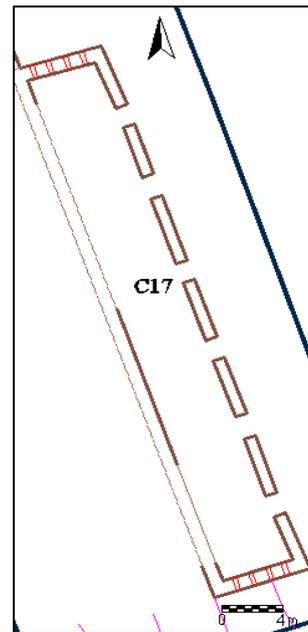
Depósitos de planta rectangular mediana: Hay 04 depósitos, en el Sub Sector "C", siendo éstas: C17, C18, C19 y C20. Sus dimensiones en promedio es 39 m. de largo y 4.50 m. de ancho (Fig. 46).

Figuras 45 y 46

Planos de planta



Nota. Depósito Rectangular de tamaño pequeño.

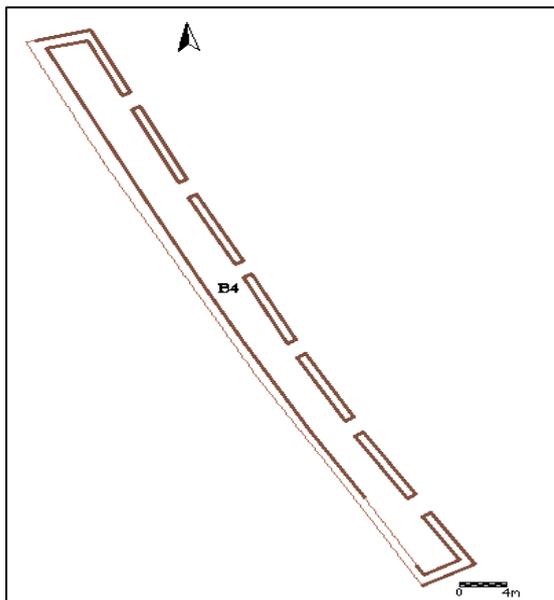


Nota. Depósito Rectangular de tamaño mediano.

6.4.2.2. TRAPEZOIDAL

Figura 47

Forma trapezoidal



Nota. Depósito Trapezoidal de tamaño grande de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

Los depósitos de planta trapezoidal son de tamaños grandes, sus dimensiones en promedio es 64 m en el muro posterior y 63 m en el muro frontal y un ancho de 3.50 m. Se identifico 04 depósitos en el Sub Sector “B”, de Huaynaqolqa: B1, B2, B3 y B4 (Fig. 47).

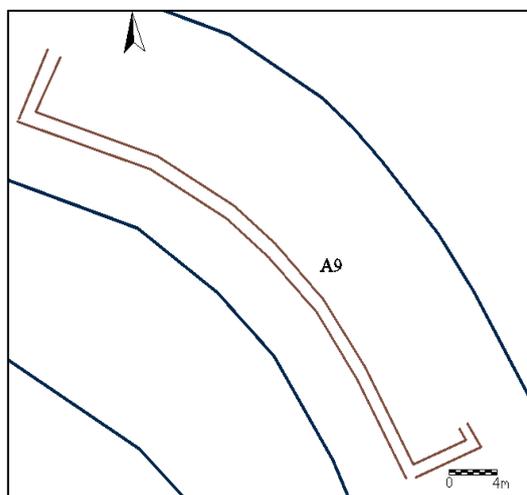
6.4.2.3. IRREGULAR

Los depósitos de planta rectangular irregular, se registraron un total de 09 depósitos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 y A9), en el Sub Sector “A” de Huaynaqolqa, son de dimensiones grandes. Su longitud fluctúa entre 41 m y 55 m en el

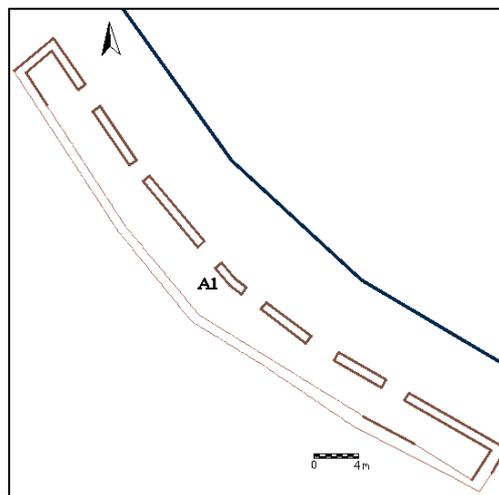
muro posterior y 43 m y 54 m en el muro frontal y el ancho entre 3 m. y 4.60 m (Obsérvese Fig. 48 y 49).

Figura 48 y 49

Planos de planta



Nota. Depósito A9 de planta Rectangular Curveada de tamaño grande de Huaynaqolqa. Elaboración propia.



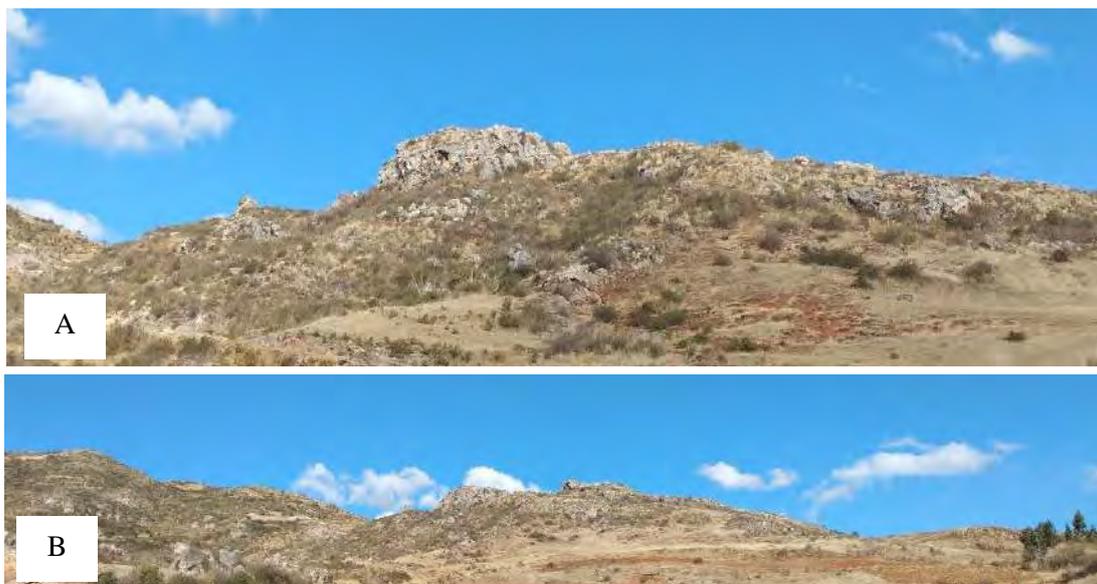
Nota. Depósito A1 de planta Rectangular Curveada de tamaño grande de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

6.5. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa tuvieron como principal material de edificación la piedra caliza de tamaños medianos. Al Sur del lugar Arqueológico de Machuqolqa se encuentra una cantera de piedras calizas. Asimismo, para el sitio arqueológico de Huaynaqolqa al lado Sur del conjunto arqueológico se encuentra la cantera que facilitó su uso, ya que el material lítico empleado en la construcción de las estructuras se encuentra próximos a los dos sitios arqueológicos.

Foto 110

Roquedal



Nota. A) Afloramiento de rocas caliza próximo a los sitios arqueológicos de Machuqolqa y B) Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

La mezcla de los materiales líticos que forman las estructuras arquitectónicas se realizó con mortero de tierra de coloración amarillento y rojizo mezclado con piedrecillas, material que se observa en el mismo lugar arqueológico de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

CAPÍTULO VII

CÁLCULO APROXIMADO DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

7.1. ELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para el cálculo aproximado de la cantidad productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa fue necesario seleccionar dos productos de mucha importancia en la dieta prehispánica y en la actualidad, como muestras, siendo éstas: el maíz y la papa deshidratada (chuño) Murua, (1987); Bonavia, (2008); Cobo, (1653/1964); y Garcilaso (1609/1976).

El maíz y la papa son productos altamente transformables, si se recurre a ciertos métodos de preservación como la deshidratación: congelación y desecación, desecación por asolamiento, métodos que los hombres prehispánicos y los actuales aprovecharon y aprovechan para la conservación, con la finalidad de prolongar el tiempo de almacenamiento. Asimismo, se tiene que tener en cuenta la forma y en dónde se guardan estos productos ya transformados.

En los informes de investigaciones arqueológicas con excavación del lugar arqueológico de Machuqolqa realizados desde el año 2005 hasta 2010 por el Ministerio de Cusco, se hallaron plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación y taq'es y restos maíz carbonizada (**Ccahuana, 2010**), sobre esta base se realizan las mediciones de peso en kilogramos de los productos maíz y la papa deshidratada (chuño), lo que nos permitió realizar el cálculo aproximado de almacenamiento en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Para el cálculo aproximado de los productos almacenados en base a estas dos muestras antes mencionadas se realizó dos procedimientos:

La primera etapa y fundamental:

- 3) De acuerdo la Arqlga. Menacho (2009) que realiza excavaciones arqueológicas en Machuqolqa en el Sub Sector "B", encuentra plataformas

de almacenamiento de mayores dimensiones (de largo), esto debido al mayor tamaño de los depósitos ubicados en el Sub Sector “B” evidenciadas hasta la actualidad.

Por otro lado, la investigación arqueológica con excavación por el Arq'lgo. Ccahuana (2010), los taq'es hallados en los diferentes depósitos de Machuqolqa del sector “C”, presentan medidas diferenciadas mínimamente; así mismo, los Taq'es de Wayna Tauqaray, (Benavente) y Guevara (2005) Cheqoq- Maras, efecto de ello para la presente investigación se consideró una medida promedio sea en su altura, base y largo de todo los Taq'es.

Las medidas de los Taques acorde a evidencia con excavación efectuado son:

Machuqolqa

Base : 1.20m

Largo : 1.70m

Altura : 0.20m

Cheqoq-Maras

Base : 0.95m

Largo : 1.50m

Altura : 0.16m

Wayna Tauqary

Base : 0.98m

Largo : 1.40m

Altura : 0.26m

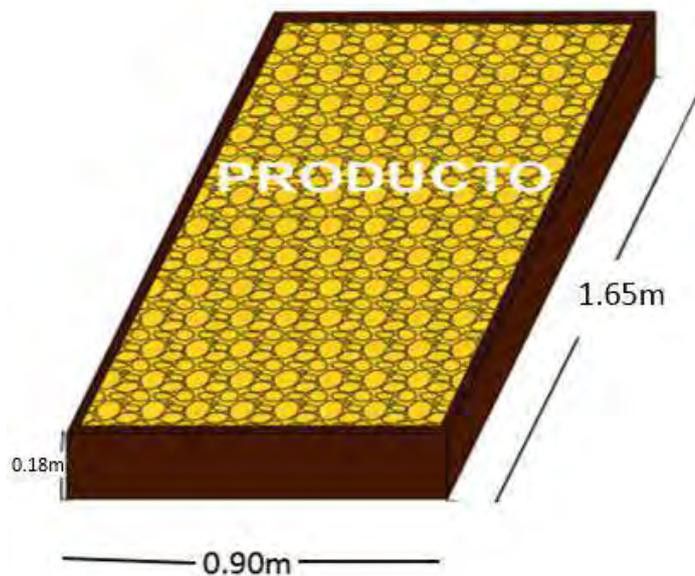
Teniendo la medida de los Taq'es en los diferentes sitios arqueológicos mencionados en líneas arriba, se tiene un promedio de medida para el cálculo de la capacidad de almacenamiento de maíz y papa deshidrata en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Es como sigue:

Base: 0.90m

Altura: 0.18

Largo:1.65



- 1) Cálculo del Volumen de taq' e de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa

V= volumen

A=altura

B=base

C=largo

$V = A \times B \times C$

$V = 0.18m \times 0.90m \times 1.65$

$V = 0.2673m^3$

La segunda consiste en la fabricación de una cajuela de cartón para su ensayo y

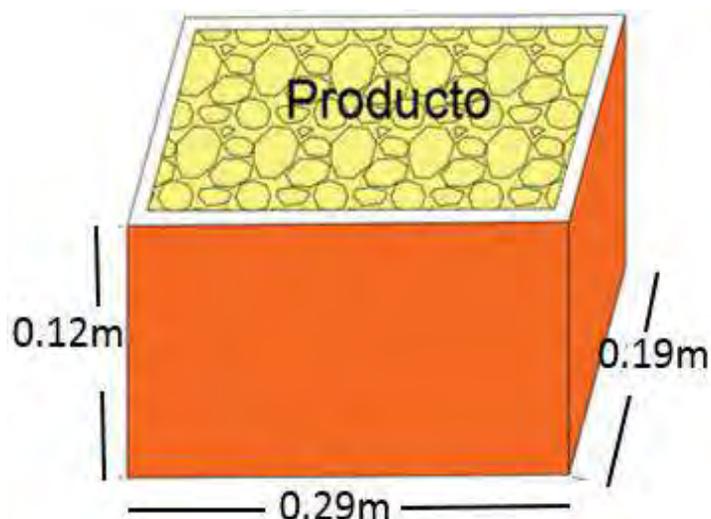
es como sigue:

Se fabricó una cajuela de cartón con las siguientes medidas:

Altura general de la caja = 0.12m

Ancho 0.19m

Largo 0.29m



- 1) Cálculo del volumen de la cajuela fabricada

V= volumen

A=altura

B=base

C=largo

$V = A \times B \times C$

$V = 0.12m \times 0.29m \times 0.19$

$V = 0.006612m^3$

- 2) La cajuela fabricada se llenó de maíz seco en grano y papa deshidratada (chuño).
- 3) Pesado de las muestras dentro de la cajuela fabricada, para lo cual, se utilizó una balanza electrónica, obteniéndose de esta manera el peso de cada producto de muestra en kilogramos.

Realizada los dos procedimientos antes enumeradas se aplica la fórmula matemática de regla de tres para obtener la capacidad de almacenamiento de producto en cada taq'ue y por consiguiente el número de taq'ues contenidas en cada depósito nos permitió calcular la capacidad aproximada de almacenamiento de los diferentes depósitos de cada Sub Sector de Machuqolqa y Huaynaqolqa

Foto 111

Pesos de maíz y papa deshidratada



Nota. Peso de maíz en grano y papa deshidratada en una cajuela de cartón utilizando una balanza. Elaboración Propia.

7.2. CÁLCULO APROXIMADO DE LA CANTIDAD DE MAÍZ Y PAPA DESHIDRATADA (CHUÑO) ALMACENADO EN LOS DEPÓSITOS DE MACHUQOLQA Y HUAYNAQOLQA

Las investigaciones arqueológicas con excavación en Machuqolqa, muestran evidencias de registro de maíz y Taq'es, Estos datos dan alcances significativos para argumentar que los productos almacenados fueron puestos en dichas construcciones, por lo que fueron materia de medición en la presente investigación. Por otro lado, no existe evidencias de muestras de papa fresca o chuño, que permita afirmar que el sitio fue también depósito de este producto. Sin embargo, la observación empírica del entorno geográfico del área de estudio, nos muestra una zona eminentemente productora de papa, dato que hace creer que el mencionado producto también fue almacenado en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Para realizar dicho cálculo aproximado de la cantidad de maíz y chuño, almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa se utilizó una serie de fórmulas matemáticas planteadas por el matemático Fernando Alva Gallegos (2015); los cuales fueron fundamentales para el desarrollo del tema planteado. Principalmente: para determinar el área interna del depósito como el área de almacenamiento (plataforma), sobre la que se han construido las pequeñas estructuras (Taq'es). El

resultado de los cálculos permitió determinar el volumen de almacenamiento de productos en cada Taq'e, así mismo del total de volumen de un depósito determinado.

Resultados obtenidos con la aplicación de las fórmulas mencionadas con detalle en la metodología.

A continuación, se detalla el cálculo aproximado de almacenamiento en los depósitos mejor conservados y descritos, por Sub Sectores del Sector Qolqas de Machuqolqa y Huaynaqolqa, realizados con maíz seco y papa deshidratada (chuño), teniendo en cuenta que se encuentran contenidas en Taq'es.

7.2.1. MACHUQOLQA

7.2.1.1. SUB SECTOR "A"

Consta de 06 depósitos de planta rectangular de tamaños pequeños sin ventanas frontales (véase el capítulo IV).

7.2.1.1.1. DEPÓSITO A1

Figura 51

plano de planta

Área interna del depósito.

$$Ab = 25 \times 3.50$$

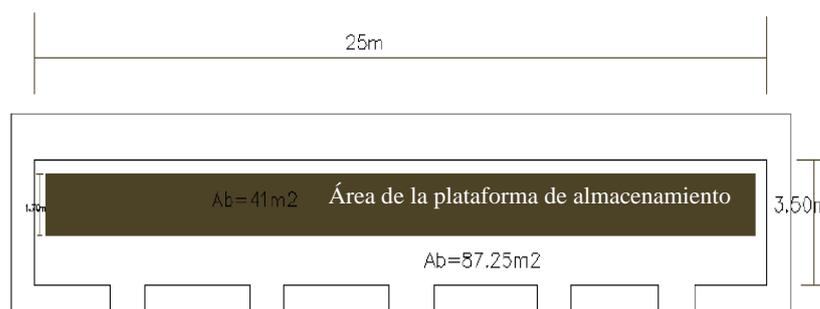
$$Ab = 87.25 \text{ m}^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$Ab = 24.20 \times 1.70$$

$$Ab = 41 \text{ m}^2$$

Número de ductos de ventilación

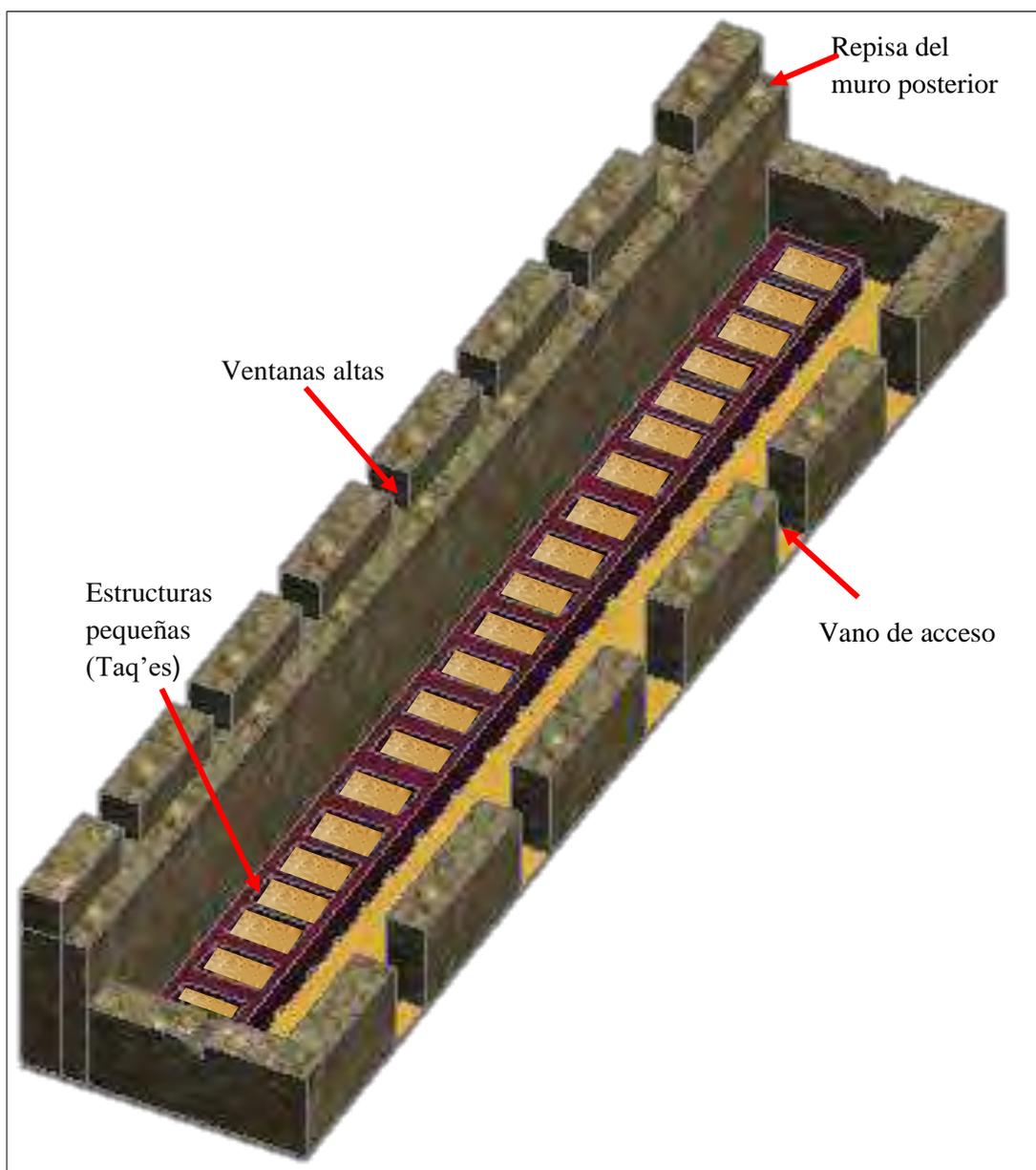


Nota. Área de la base interna (Ab) del depósito A1 y el Taq'e (sombreado) - Machuqolqa. Elaboración Propia.

En la plataforma de almacenamiento del depósito A1 se registró 21 ductos de ventilación, por lo tanto, el número de taq'es también sería 21, sabiendo que cada ducto de ventilación posee un taq'e encima, contenidas de chuño o maíz seco (grano).

Figura 52

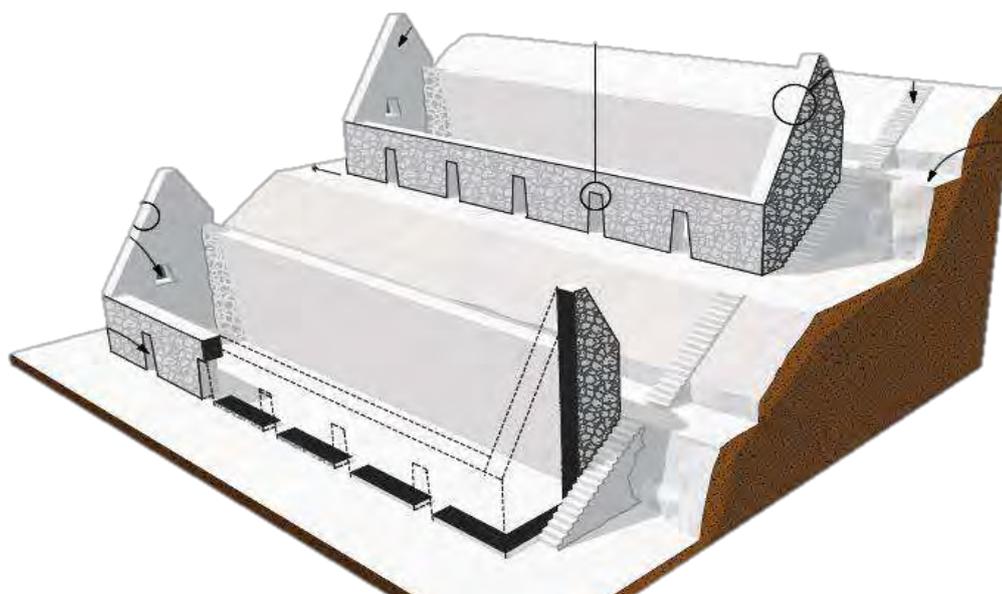
Dibujo hipotético



Nota. Reconstrucción hipotética de la forma de almacenamiento en el depósito A1 del Sub Sector "A"- Machuqolqa, integrado por ductos de ventilación y Taq'es contenidas de maíz o papa deshidratada. DIBUJO ISOMÉTRICO EN 3D AutoCAD. Elaboración Propia.

Figura 53

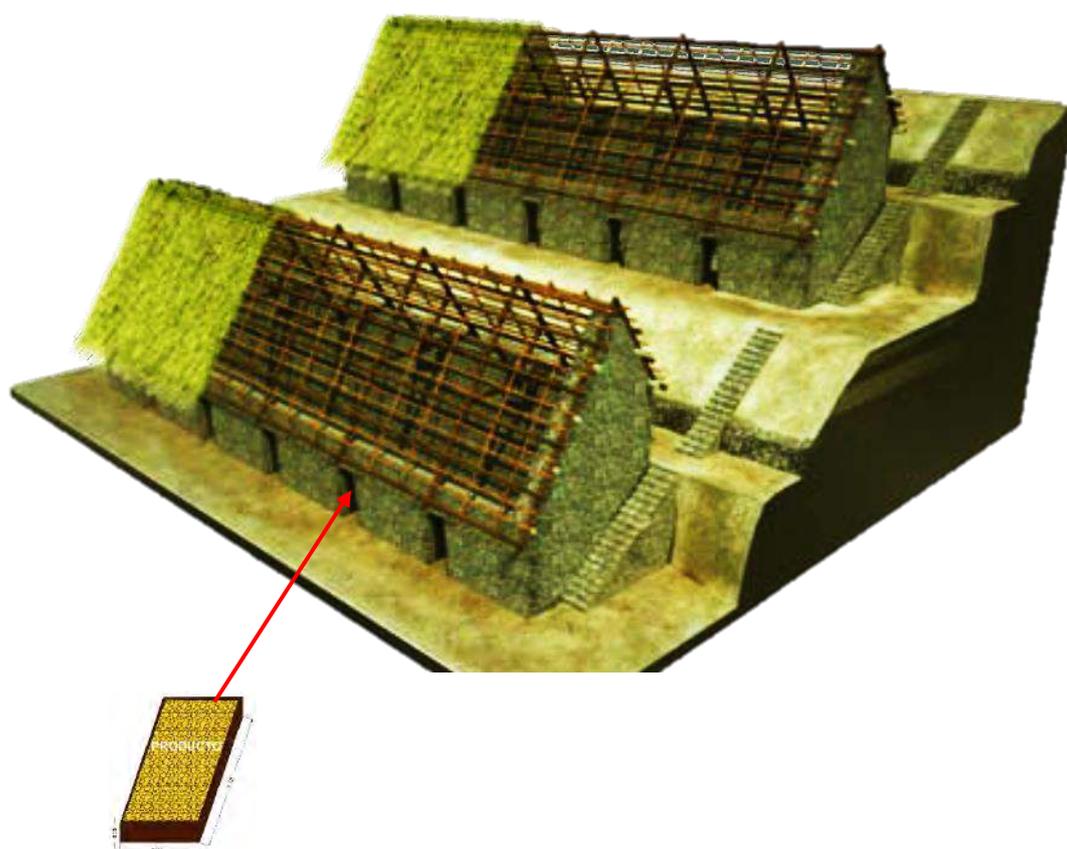
Dibuja hipotético



Nota. Algunas proyecciones de la construcción arquitectónica del depósito A1. DIBUJO ISOMÉTRICO 3D AutoCAD. Elaboración Propia.

Figura 54

Dibujo de construcción de un depósito



Nota. Reconstrucción hipotética de la forma del techado de un depósito y el acabado de construcción arquitectónico total del depósito. Integrando 5 vanos de acceso. DIBUJO ISOMÉTRICO EN 3D. AutoCAD. Elaboración Propia.

Teniendo como unidad de medida la caja y taq'es se procedió a calcular el volumen de las mismas.

Peso de maíz seco contenida en una caja fabricada en cartón.

- 2.50 kg de maíz en grano.
- 3 kg papa deshidratada.

Volumen del Taq'e de los sectores "A", "B" y "C"

$$V=A \times B \times C$$

$$V= 0.90m \times 1.65m \times 0.18m$$

$$V= 0.2673m^3$$

Volumen de la caja fabricada

$$V=A \times B \times C$$

$$V= 0.19m \times 0.29 \times 0.12m$$

$$V=0.006612m^3$$

Teniendo en cuenta el volumen promedio del Taq'e de almacenamiento y de la caja elaborado para efectuar la medición de peso se calculó con operación matemática de regla de tres simple la cantidad de maíz y chuño almacenados en un Taq'e, seguidamente el total de capacidad de almacenamiento de productos en un depósito, según la cantidad de taques contenidas.

Ejemplo de cálculo de cantidad contenida de productos en un taque de los sectores "A, B" y "C"

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

$$\text{Caja } .V=0.006612m^3$$

$$\text{Taq'e. } V= 0.2673m^3$$

$$\text{Caja.V } 0.006612m^3 \quad \text{—————} \quad 2.50kgMD$$

$$\text{Taq'e.V } 0.2673m^3 \quad \text{—————} \quad X$$

$$X = \frac{\text{Taq'e. } V \text{ } 0.2673\text{m}^3(C) \times 2.50\text{kgMD}}{\text{Caja. } V \text{ } 0.006612\text{m}^3}$$

$$X = 101\text{kgMD}$$

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 101kgMD

Mismo procedimiento de operación de regla de tres simple para las siguientes:

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 121kgPD

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y chuño en un depósito. Resultado que proviene del número de taq'es contenidas en un depósito.

Un Taq'e. de Volumen 0.2673m³ equivale a 101kgMD y esto multiplicado por la cantidad de Taq'es de un depósito resulta la capacidad total de almacenamiento en un depósito.

Es decir: 101kg x 21 Taques = 2121kgMD

$$121\text{kgPD} \times 21\text{Taques} = 2541\text{kgPD}$$

La misma operación se efectúa para todo

Cabe resaltar que el número de ductos y Taq'es en cada depósito del sector "A" son 21. Debido a que en el depósito A1 acorde a la evidencia se contabilizo 21 ductos. Todos los depósitos de este sector tienen las mismas medidas.

- **41m² (área de base de la plataforma de almacenamiento) equivale a 21 ductos y Taq'es**

Seguidamente se presenta una tabla donde se detalla las medidas del área interna del depósito, área de almacenamiento, número de ductos de ventilación, cantidad de taq'es, cantidad de almacenamiento de maíz desgranado, y papa deshidratada en kilogramos. (Cuadro 17).

7.2.1.2. SUB SECTOR "B"

En este Sub Sector se ubican 10 depósitos, de los cuales 05 son de planta trapezoidal y 05 irregulares. Todos son de dimensiones grandes

7.2.1.2.1. DEPÓSITO B5

De planta trapezoidal (Fig. 55), el área interna del depósito y el área de la plataforma de almacenamiento se calcularon utilizando las fórmulas mencionadas en la metodología.

Sabiendo que:

Área interna del depósito B5

Para tener el área interna del depósito, primero se debe hallar la distancia 2, utilizando la **fórmula de Pitágoras**.

$$1) \quad \boxed{a^2 = b^2 - c^2} \quad \text{En este caso:} \quad d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$$

Sabiendo que:

- Distancia (d1) = 3.70 m
- base (b) = 0.5
- distancia (d2) = ?

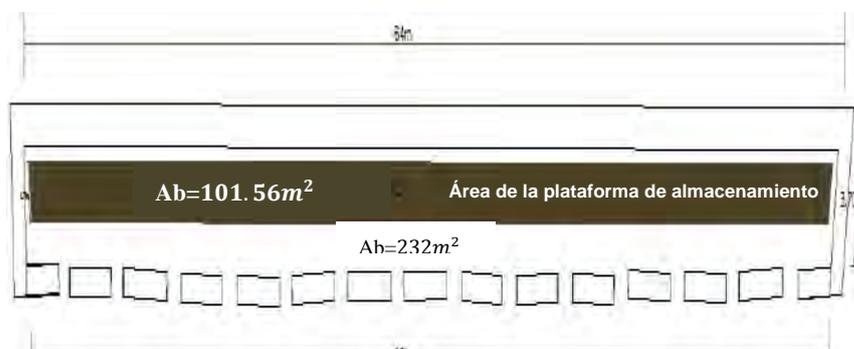
Reemplazando:

$$d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$$

$$d2 = \sqrt{3.70^2 - 0.5^2}$$

$$d2 = \sqrt{13.44}$$

$$d2 = 3.66$$



Nota. Área de la base interna (Ab) del depósito B5 y el Taq'e (sombreado).
Elaboración Propia

Una vez obtenido la d2 se halló el área interna del depósito, cabe indicar el mismo procedimiento se hizo para hallar el área de la plataforma de almacenamiento.

$$2) \quad Ab = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d$$

$$Ab = (63.5) \times 3.66$$

$$Ab = 232m^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento del depósito B5

$$1) \quad d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$$

$$d2 = \sqrt{1.70^2 - 0.5^2}$$

$$d2 = \sqrt{2.64}$$

$$d2 = 1.62$$

$$2) \quad Ab = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d$$

$$Ab = (62.7) \times 1.62$$

$$Ab = 101.56m^2$$

Número de ductos de ventilación

El área de la plataforma de almacenamiento, permitió determinar la cantidad de ductos de ventilación, para lo cual se utilizó la fórmula de **Regla de Tres Simple**. Teniendo como base el número de ductos de ventilación del depósito A1 (Machuqolqa).

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{BxC}{A}$$

$$A = 41m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito A1)}$$

$$B = 21duc \text{ (número de ductos de A1)}$$

$$C = 101.56 m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito)}$$

$$X = ?$$

$$x = \frac{21duc \times 101.56m^2}{41m^2}$$

$$x = 52duc$$

Ejemplo de cálculo de cantidad contenida de productos en un taq'e del sector B5"

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{BxC}{A}$$

$$\text{Caja. } V = 0.006612m^3$$

$$\text{Taqe. } V = 0.2673m^3$$

$$\text{Caja. } V \ 0.006612m^3 \quad \text{—————} \quad 2.50kgMD$$

$$\text{Taqe. } V \ 0.2673M^3 \quad \text{—————} \quad X$$

$$X = \frac{\text{Taqe. } V \ 0.2673m^3(C) \times 2.5kgMD(B)}{\text{Caja. } V \ 0.006612 M^3(A)}$$

$$X = 101kgMD$$

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 101kgMD

Mismo procedimiento de operación de regla de tres simple para el siguiente producto.
Volumen 0.2673m³= 121kgPD

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de Maíz y Papa deshidrata de un depósito.

Es decir. $101kg \times 52Taqes = 5242kgMD$

$$121kg \times 52Taqes = 6292kgPD$$

Operación para deposito B1

Cabe resaltar que el número de ductos y Taq`es en cada depósito del sector “A” son 21. Acorde a la evidencia se contabilizo 21 ductos.

41m2 equivale a 21 ductos y Taq`es

- 70m2 equivale a = x?

Operación para deposito B1

$$X = \frac{21 \text{duc} \times 70 \text{m}^2}{41 \text{m}^2}$$

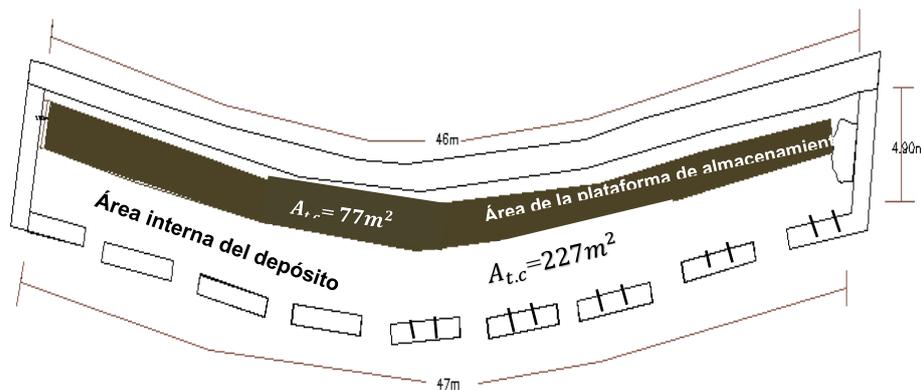
X= 36 duc promedio

Mas adelante se presenta una tabla donde se detalla las medidas del área interna del depósito, área de almacenamiento, número de ductos de ventilación, N° de taq`es, cantidad de almacenamiento en kilogramos de maíz y papa deshidrata (chuño) en un depósito (Cuadro 18).

7.2.1.2.2. DEPÓSITO B8

Figura 56

Plano de planta



Nota. Área de la base interna del depósito B8 y la plataforma de almacenamiento (sombreado) – Machuqolqa. Elaboración Propia

Área interna del depósito

$$A_{t.c} = \left(\frac{47 + 46}{2} \right) \times 4.90$$

$$A_{t.c} = 227 \text{m}^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$2) A_{t.c} = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d$$

$$A_{t.c} = \left(\frac{46.20 + 45.20}{2} \right) \times 1.70$$

$$A_{t.c} = 77m^2$$

Número de ductos y Taq'es

El área de la plataforma de almacenamiento y el número de ductos de ventilación evidenciados en el depósito B8 del Sub Sector "B", Machuqolqa permitieron determinar la cantidad de Taq'es de cada uno de los depósitos. Se utilizó la fórmula de **Regla de Tres Simple**.

77m² (área de la plataforma, deposito B8)

37 (número de ductos de B8)

EJEMPLO

Del depósito B9 Sub Sector "B" y sucesivamente para cada depósito

A \longrightarrow B

C \longrightarrow x

$$x = \frac{BxC}{A}$$

$$x = \frac{37duc \times 75m^2}{77m^2}$$

$$x = 36duc$$

Sabiendo que:

A= 77m² (área de la plataforma Depósito B8)

B=37duc (número de ductos de B8)

C= 75m² (área de la plataforma Depósito B9)

X=?

El número de ductos de ventilación en el depósito B9 es 36, por consiguiente, el número de taq'es también 36, ya que cada taq'e tiene un ducto.

Sabiendo:

Caja E.V=0.006612m³

Taqe. V= 0.2673m³

$$x = \frac{BxC}{A}$$

A \longrightarrow B

C \longrightarrow x

Caja..V 0.006612M3 \longrightarrow 2.50kgMD

Taqe.V 0.2673M3 \longrightarrow X

$$X = \frac{\text{Taqe.V } 0.2673\text{m}^3(C) \times 2.50\text{kgMD}(B)}{\text{Caja..V } 0.006612\text{M}^3(A)}$$

$$X = 101\text{kgMD}$$

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 101kgMD

Mismo procedimiento de operación de regla de tres simple para el siguiente producto.

Volumen 0.2673m³= 121kgPD

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y chuño en un depósito.

Es decir: 101kg x 36Taqes = 3636kgMD

121kg x 36 taques =4356PD

7.2.1.3. SUB SECTOR "C"

Se emplazan 06 depósitos rectangulares, de diferentes dimensiones. En este Sub Sector Ccahuana (2010), en sus excavaciones encontró restos de carbón de muchos vegetales entre ellas maíz en grano.

7.2.1.3.1. DEPÓSITO C6

Área de la base interna del depósito

$$Ab = a \times b$$

$$Ab = 30 \times 3.60$$

$$Ab=108\text{m}^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$Ab = a \times b$$

$$Ab = 29.20 \times 1.70\text{m}$$

$$Ab=49\text{m}^2$$

Número de ductos de ventilación

Según las excavaciones realizadas en R-5 (C-06) UE- 02 por el Arqueólogo Víctor se evidencio:

- 29 Taq'es con una medida promedio en largo 1.65m
- 29 ductos de ventilación y Taques

Resultado que nos permite determinar la cantidad de productos almacenados en los depósitos de este sector.

Para los otros depósitos de este sector se aplicó la fórmula de **Regla de Tres Simple**, para saber, sus áreas de base y cantidad de ductos o Taques existentes.

Sabiendo:

Caja. $V=0.006612m^3$

Taque. $V= 0.2673m^3$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

A \longrightarrow B

C \longrightarrow x

Caja..V 0.006612M3 \longrightarrow 2.5kgMD

Taque.V 0.2673m3 \longrightarrow X

$$X = \frac{\text{Taques.V } 0.2673m^3 \times 2.50kgMD}{\text{Caja..V } 0.006612M^3}$$

$$X = 101kgMD$$

Un Taq'e de volumen $0.2673m^3 = 101kgMD$

Mismo procedimiento de operación de regla de tres simple para las siguientes

Un Taq'e de volumen $0.2673m^3 = 121kgPD$

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y papa deshidrata de un depósito.

Es decir: $101kg \times 29\text{Taques} = 2929kgMD$

$$121kg \times 29 = 3509kgPD$$

Finalmente, en las siguientes tablas se detallan las medidas del área interna del depósito, área de almacenamiento, número de ductos de ventilación, de taq'es y almacenamiento total de productos en kilogramos de cada depósito (Cuadro 20).

7.2.2. HUAYNAQOLQA

7.2.2.1. SUB SECTOR "A"

Se emplazan 10 depósitos de planta irregular, de diferentes dimensiones (Véase capítulo IV).

7.2.2.1.1. DEPÓSITO A1

De planta rectangular irregular (Fig. 57), para calcular el área interna del depósito y el área de la plataforma de almacenamiento se utilizó la siguiente fórmula:

Foto 57



Nota. Área de la base interna (A_b) del depósito A1 y la plataforma de almacenamiento (sombreado) - Huaynaqolqa. Elaboración Propia

Área interna del depósito

$$1) A_{t.c} = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d$$

$$A_{t.c} = \left(\frac{55 + 54}{2} \right) \times 3$$

$$A_{t.c} = 163m^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$1) A_{t.c} = \left(\frac{LM + Lm}{2} \right) \times d$$

$$A_{t.c} = \left(\frac{54.20 + 53.20}{2} \right) \times 1.70$$

$$A_{t.c} = 91 m^2$$

Número de ductos de ventilación

El área de la plataforma de almacenamiento y el número de ductos de ventilación del depósito B8 del Sub Sector “B” de Machuqolqa permitieron calcular la cantidad de ductos de ventilación del depósito A1 de Huaynaqolqa, ya que tienen características similares, para lo cual se utilizó la fórmula de **Regla de Tres Simple**.

Una plataforma de área 77m² contiene 37 ductos de ventilación y Taq'es , que permitió la calcular la cantidad de ductos de ventilación y taq'es para los depósitos del sitio arqueológico de Huaynaqolqa.

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{BxC}{A}$$

$$x = \frac{37duc \times 91m^2}{77m^2}$$

$$x = 43duc$$

Cálculo de cantidad contenida de productos en un Taq'e del Sub Sector “A1”

Sabiendo:

$$\text{Caja . } V=0.006612m^3$$

$$\text{Taq'e. } V= 0.2673m^3$$

$$x = \frac{BxC}{A}$$

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$\text{Caja.V } 0.006612m^3 \quad \text{—————} \quad 2.50kgMD$$

$$\text{Taqe.V } 0.2673m^3 \quad \text{—————} \quad X$$

$$X = \frac{\text{Taqe.V } 0.2673m^3 \times 2.50kgMD}{\text{Caja.E.V } 0.006612m^3}$$

$$X = 101kgMD$$

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 101kgMD

Sabiendo que:

$$A= 77m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito B8Machuqolqa)}$$

$$B=37duc \text{ (número de ductos de B8-Machuqolq.)}$$

$$C=91 m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito A1-Huay)}$$

$$X=?$$

Un Taq'e de volumen $0.2673\text{m}^3 = 121\text{kgPD}$

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y papa deshidrata de un depósito.

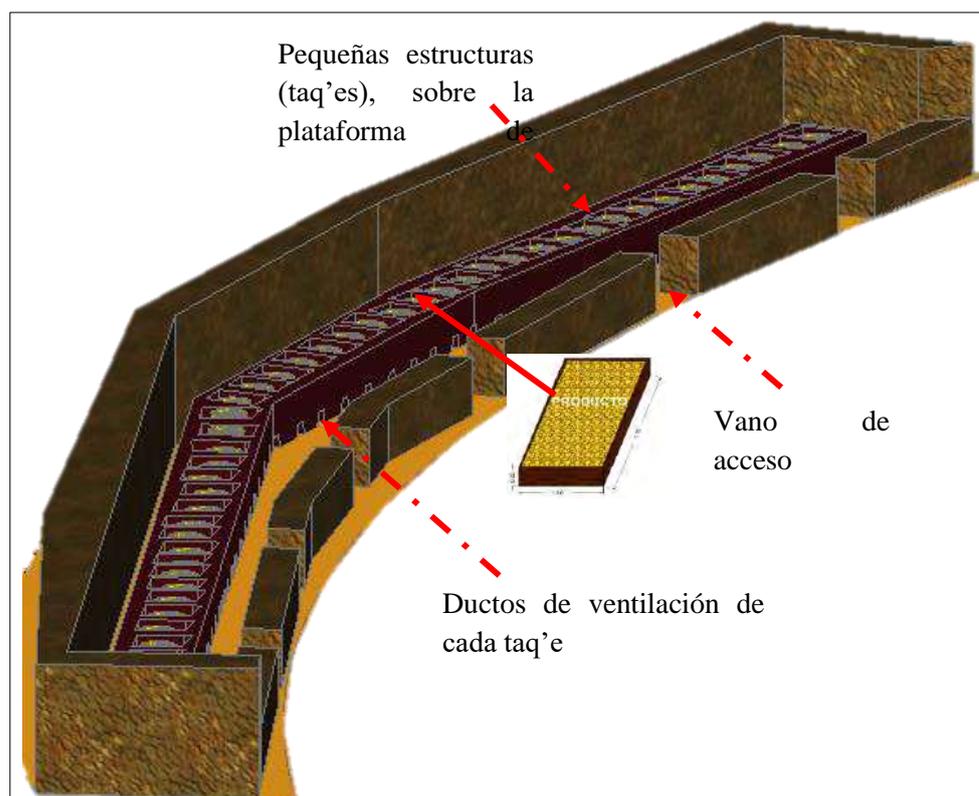
Es decir: $101\text{MDkg} \times 43\text{Taqes} = 4343\text{kgMD}$

$121\text{PD} \times 44\text{Taqes} = 5203\text{PD}$

Finalmente, en la siguiente tabla se detalla las medidas del área interna del depósito, área de almacenamiento, número de ductos de ventilación, de taq'es y almacenamiento total de productos en kilogramos de cada depósito (Cuadro 21).

Figura 58

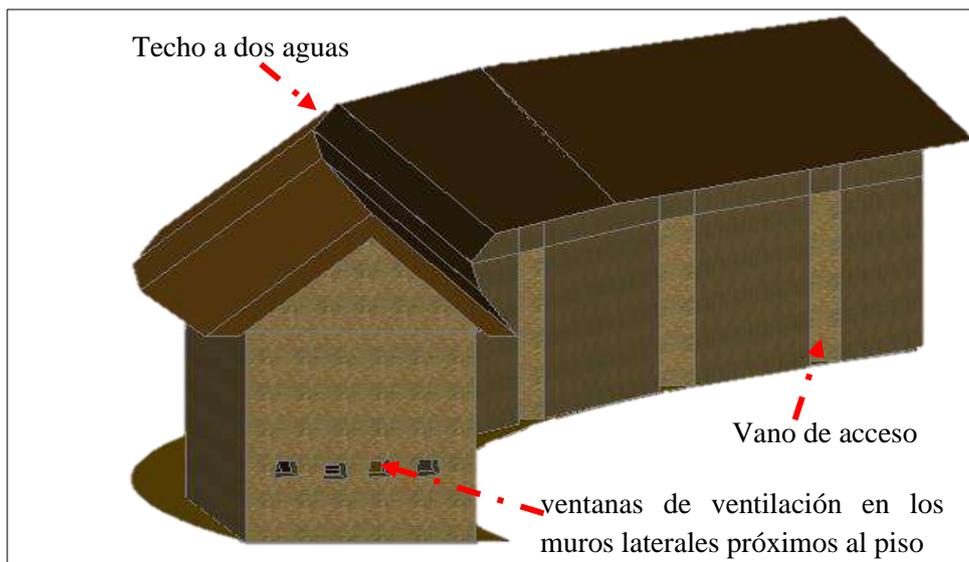
Dibujo isométrico



Nota. Reconstrucción hipotética de la forma de almacenamiento en el depósito A1 del Sub Sector "A"-Huaynaqolqa, integrado de ductos de ventilación contenidas de productos, asentadas dentro de pequeñas estructuras (Taq'es), ubicadas en la plataforma de almacenamiento. Elaboración propia.

Figura 59

Dibujo isométrico



Nota. Reconstrucción hipotética del depósito A1 del Sub Sector "A" - Huaynaqolqa. Elaboración propia

7.2.2.2. SUB SECTOR "B"

7.2.2.2.1. DEPÓSITO B4

De planta trapezoidal (Fig. 60), para determinar el área del espacio libre y el área de la plataforma de almacenamiento se utilizó la siguiente fórmula:

Cálculo del área interna del depósito

Para calcular el área interna del depósito y aplicar la fórmula primero se debe hallar la distancia, utilizando la **fórmula de Pitágoras**.

1) $a^2 = b^2 - c^2$ En este caso: $d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$

Sabiendo que:

- Distancia (d1) = 3.70 m
- base (b) = 0.5
- distancia (d2) = ?

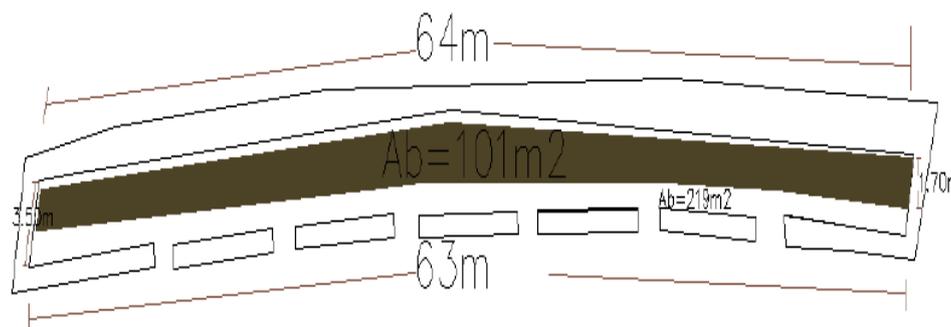
Reemplazando:

$$d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$$

$$d2 = \sqrt{3.50^2 - 0.5^2}$$

$$d2 = \sqrt{12}$$

$$d2 = 3.46 \text{ m}$$



Nota. Área interna y el área de la plataforma de almacenamiento (sombreado) del depósito B4 de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

Una vez teniendo el d2 se halló el área interna del depósito, cabe indicar el mismo procedimiento se hizo para hallar el área de la plataforma de almacenamiento.

$$2) Ab = \left(\frac{LM+Lm}{2}\right) \times d$$

$$Ab = (63.5) \times 3.46$$

$$Ab = 219m^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$3) d2 = \sqrt{d1^2 - b^2}$$

$$d2 = \sqrt{1.70^2 - 0.5^2}$$

$$d2 = \sqrt{2.64}$$

$$d2 = 1.62 \text{ m}$$

$$4) Ab = \left(\frac{LM+Lm}{2}\right) \times d$$

$$Ab = (62.7) \times 1.62$$

$$Ab = 101m^2$$

El resultado del área de la plataforma de almacenamiento permitió determinar la cantidad de ductos de ventilación, para lo cual se utilizó la fórmula de **Regla de Tres Simple**. Teniendo como base el área de la plataforma de almacenamiento y número de ductos de ventilación del depósito A1 (Machuqolqa)

- En un área de 41m² contiene 21 ductos y Taq'es según evidencia en Machuqolqa Sub sector "A"

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

$$x = \frac{21 \text{ duc} \times 101 m^2}{41 m^2}$$

$$x = 51 \text{ duc}$$

Sabiendo que:

$$A = 41 m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito A1-Machu.)}$$

$$B = 21 \text{ duc (número de ductos de A1-Machu.)}$$

$$C = 101 m^2 \text{ (área de la plataforma Depósito B4-Huaynaq)}$$

$$X = ?$$

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

$$\text{Caja } V = 0.006612 m^3$$

$$\text{Taqe. } V = 0.2673 m^3$$

Caja.V 0.006612m³ ————— 2.50kgMD

Taqe.V 0.2673M³ ————— X

$$X = \frac{\text{Taqe.V } 0.2673\text{m}^3 \times 2.50\text{kgMD}}{\text{Caja.V } 0.006612\text{m}^3}$$

$$X = 101\text{kgMD}$$

Un Taq'e de volumen 0.2673m³ = 101kgMD

Un Taq'e de volumen 0.2673m³= 121kgPD

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y chuño de un depósito.

Es decir:101kg MD x 51 Taques = 5151kgMD

$$121\text{kgPD} \times 51\text{Taques} = 6171\text{kgPD}$$

En el siguiente cuadro (cuadro n°22) se muestra detalladamente cantidad de ductos, Taques, área interna del depósito y de la plataforma de almacenamiento, así mismo, la cantidad de productos almacenados en cada deposito.

7.2.2.3. SUB SECTOR "C"

7.2.2.3.1. DEPÓSITO C17

De planta rectangular (Ver Fig. 61), el cálculo del área interna del depósito y el área de la plataforma de almacenamiento se realizó utilizando la siguiente fórmula

Área de la base interna del depósito

$$Ab = a \times b$$

$$Ab = 39 \times 4.50$$

$$Ab = 175\text{m}^2$$

Área de la plataforma de almacenamiento

$$Ab = a \times b$$

$$Ab = 38.20 \times 1.70$$

$$Ab = 64\text{m}^2$$

Figura 61



Nota. Área interna y el área de la plataforma de almacenamiento (sombreado) del depósito C17 de Huaynaqolqa. Elaboración Propia.

Número de ductos de ventilación

El área de la plataforma de almacenamiento (64 m^2), permitió determinar la cantidad de ductos de ventilación, para lo cual, se utilizó la fórmula de **Regla de Tres Simple**. Teniendo como base el número de ductos de ventilación del depósito A1 (Machuqolqa).

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

$$x = \frac{21 \text{ duc} \times 64 \text{ m}^2}{41 \text{ m}^2}$$

$$x = 32 \text{ duc}$$

Sabiendo que:

$$A = 41 \text{ m}^2 \text{ (área de la plataforma Depósito A1)}$$

$$B = 21 \text{ duc} \text{ (número de ductos de A1)}$$

$$C = 64 \text{ m}^2 \text{ (área de la plataforma Depósito C17)}$$

$$X = ?$$

Cálculo de cantidad contenida de productos en un taq'e del Sub sector "C17"

$$A \longrightarrow B$$

$$C \longrightarrow x$$

$$x = \frac{B \times C}{A}$$

$$\text{Caja. V} = 0.006612 \text{ m}^3$$

$$\text{Taqe. V} = 0.2673 \text{ m}^3$$

$$\text{Caja. V } 0.006612 \text{ m}^3 \quad \text{—————} \quad 2.50 \text{ kgMD}$$

$$\text{Taqe. V } 0.2673 \text{ m}^3 \quad \text{—————} \quad X$$

$$X = \frac{\text{Taqe. V } 0.2673 \text{ m}^3 \times 2.50 \text{ kgMD}}{\text{Caja. V } 0.006612 \text{ m}^3}$$

$$X = 101 \text{ kgMD}$$

$$\text{Un Taq'e de volumen } 0.2673 \text{ m}^3 = 101 \text{ kgMD}$$

$$\text{Un Taq'e de volumen } 0.2673 \text{ m}^3 = 121 \text{ kgPD}$$

Teniendo los resultados de volumen de cada taq'e se calcula la capacidad de almacenamiento de productos de maíz y papa deshidrata de un depósito.

$$\text{Es decir: } 101 \text{ kgMD} \times 32 \text{ Taq'es} = 3232 \text{ kgMD}$$

$$121 \text{ kgPD} \times 33 \text{ Taques} = 3872 \text{ kgPD}$$

La misma operación se efectúa para todos los depósitos

En la tabla se detalla las medidas del área interna del depósito, área de almacenamiento, número de ductos de ventilación, N° de taq'es contenidas de producto, chuño y maíz, en kilogramos, de cada uno de los depósitos de planta rectangular del Sub Sector "C" de Huaynaqolqa (Cuadro 23 y 2

Tabla 16.

cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta rectangular del sub sector "a" de Machuqolqa.

Numeración	Medidas	Plataforma	N° de Ductos	N° de taq'es	Productos	
					Grano maíz	Papa deshidratada
Depósito A1	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	2121. kg	2541kg
	B=3.50 m	B=1.70 m				
	Ab=88m ²	Ab=41 m ²				
Depósito A2	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	212 kg	2541kg
	B=3.80 m	B=1.70 m				
	Ab=95 m ²	Ab=41 m ²				
Depósito A3	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	2121kg	2541kg
	B=3.90 m	B=1.70 m				
	Ab=97 m ²	Ab=41 m ²				
Depósito A4	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	2121kg	2541kg
	B=3.60 m	B=1.70 m				
	Ab=90 m ²	Ab=41 m ²				
Depósito A5	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	2121kg	2541kg
	B=3.60 m	B=1.70 m				
	Ab=90 m ²	Ab=41 m ²				
Depósito A6	A= 25 m	A=24.20 m	21	21	2121 kg	2541kg
	B=3.60 m	B=1.70 m				
	Ab=90 m ²	Ab=41 m ²				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 17

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta trapezoidal del sub sector "b" de Machuqolqa

Numeración	Medidas	Medidas Plataforma	N° de Ductos	N° de Taq'es	Maíz en grano	Papa deshidratada
------------	---------	--------------------	--------------	--------------	---------------	-------------------

Depósito B1	LM= 53 m Lm=51 m d1=4 m d2=3.87 mt Ab=201 m ²	LM=52.20 m Lm=50.20 m d1=1.70 m d2=1.37 m Ab= 70 m ²	36	36	3636kg	4356kg
Depósito B2	LM= 56 m Lm=55 m d1=4.80 m d2=4.77 m Ab=264 m ²	LM=55.20 m Lm=54.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 88 m ²	45	45	4545kg	5445kg
Depósito B3	LM= 59 m Lm=58 m d1=4.60 m d2=4.57 m Ab=267 m ²	LM=58.20 m Lm=57.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 93 m ²	47	47	4747kg	5687kg
Depósito B4	LM= 62 m Lm=61 m d1=4.50 m d2=4.47 m Ab=274 m ²	LM=61.20 m Lm=60.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 98 m ²	50	50	5050kg	6050kg
Depósito B5	LM= 64 m Lm=63 m d1=3.70 m d2=3.66 m Ab=232 m ²	LM=63.20 m Lm=62.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 101m ²	52 d	52	5252kg	6292kg

Nota Elaboración propia.

Tabla 18

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta irregular del sub sector "b" de Machuqolqa

Numeración	Medidas	Plataforma	N° de Ductos	N° de taq'es	Productos	
					Grano	Papa Deshidratado
Depósito B6	LM=49 m Lm=48 m d=4.70 m At.c=227 m ²	LM=48.20 m Lm=47.20 m d=1.70 m At.c=81 m ²	38	38	3838kg	4598kg
Depósito B7	LM=48 m Lm=47 m d=4.80 m At.c=228 m ²	LM=47.20 m Lm=46.20 m d=1.70 m At.c=79 m ²	37	37	3737Kg	4477kg
Depósito B8	LM=47 m Lm=46 m d=4.90 m At.c=227 m ²	LM=46.20 m Lm=45.20 m d=1.70 m At.c=77 m ²	37	37	3737kg	4477kg

Depósito B9	LM=46 m	LM=45.20 m	36	36	3636kg	4356kg
	Lm=45 m	Lm=44.20 m				
	d=4.90 m	d=1.70 m				
	At.c=227 m ²	At.c=75 m ²				
Depósito B10	LM=45 m	LM=44.20 m	35	35	3535kg	4235kg
	Lm=44 m	Lm=43.20 m				
	d=4.80 m	d=1.70 m				
	At.c=213 m ²	At.c=74 m ²				

Nota Elaboración propia.

Tabla 19

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta rectangular del sub sector "c" de Machuqolqa

Numeración	Medidas	Plataforma	N° de Ductos	N° de taq'es	Productos	
					Maíz grano	Papa deshidratada
Depósito C1	A=32 m	A=31.20 m	31	31	3131.kg	3751kg
	B=3.40 m	B=1.70 m				
	Ab=108 m ²	Ab=53m ²				
Depósito C2	A=56 m	A=55.20 m	55	55	5555kg	6655kg
	B=4.30m.	B=1.70 m				
	Ab=240 m ²	Ab= 93m ²				
Depósito C3	A=16 m	A=15.20 m	14	14	1414kg	1694kg
	B=3 m	B=1.70 m				
	Ab=48 m ²	Ab=25 m ²				
Depósito C4	A=16 m	A=15.20 m	14	14	1414kg	1694kg
	B=3 m	B=1.70 m				
	Ab=48 m ²	Ab= 25m ²				
Depósito C5	A=30 m	A=29.20 m	29	29	2929kg	3509kg
	B=3.70 m	B=1.70 m				
	Ab=111 m ²	Ab=49 m ²				
Depósito C6	A=30 m	A=29.20 m	29	29	2929 kg	3509kg
	B=3.60 m	B=1.70 m				
	Ab=108 m ²	Ab=49m ²				

Nota.Elaboración propia

Tabla 20

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta rectangular irregular del sub sector "a"- Huaynaqolqa

Numeración	Medidas	Plataforma	N° de Ductos	N° de taq'es	Productos	
					Grano	Papa deshidratada
Depósito A1	LM=55 m	LM=54.20 m	43.	43	4343kg	5203kg
	Lm=54 m	Lm=53.20 m				
	D=3 m	D=1.70 m				

	At.c= 163 m ²	At.c= 91 m ²				
Depósito A2	LM=59 m Lm=58 m D=3 m At.c= 175 m ²	LM=58.20 m Lm=57.20 m D=1.70 m At.c= 98 m ²	47	47	4747kg	5687kg
Depósito A3	LM=71 m Lm=70 m D=3 m At.c= 211 m ²	LM=70.20 m Lm=69.20 m D=1.70 m At.c= 118 m ²	56	56	5656kg	6776kg
Depósito A4	LM=43m Lm=42 m D=3.52 m At.c= 149 m ²	LM=42.20 m Lm=41.20 m D=1.70 m At.c= 70 m ²	33.	33	3333kg	3993kg
Depósito A5	LM=50 m Lm=49 m D=3.20 m At.c= 158 m ²	LM=49.20 m Lm=48.20 m D=1.70 m At.c= 82 m ²	39	39	3039kg	4719kg
Depósito A6	LM=58 m Lm=56 m D=3.20 m At.c= 182 m ²	LM=57.20 m Lm=55.20 m D=1.70 m At.c= 95 m ²	45.	45	4545kg	5445kg
Depósito A7	A=24 m B=3 m AB= 72 m ²	A=23.20 m B=1.70 m AB= 39 m ²	18	18	1818kg	2178kg
Depósito A8	LM=31 m Lm=32 m D=5 m At.c= 157 m ²	LM=31.20 m Lm=30.20 m D=1.70 m At.c= 52m ²	24	24	2424kg	2904kg
Depósito A9	LM=43 m Lm=41 m D=4.60 m At.c= 193 m ²	LM=42.20 m Lm=40.20 m D=1.70 m At.c= 70 m ²	33	33	3333kg	3993kg
Depósito A10	A=46 m B=4.60 m AB= 211 m ²	A=45.20 m B=1.70 m AB= 76 m ²	36	36	3636kg	4356kg

Nota. Elaboración *propia*

Tabla 21

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de planta trapezoidal del sub sector "b" - Huaynaqolqa.

Numeración	Medidas	Medidas Plataforma	N° de ductos	N° de Taq'es	Maíz grano	Papa deshidratada
------------	---------	-----------------------	-----------------	-----------------	------------	----------------------

Depósito B1	LM= 53 m Lm=51.51 m d1=4 d2=3.93 Ab=205.36 m^2	LM=52.20 m Lm=51.42 m d1=1.70 m d2=1.65 m Ab= 85 m^2	43	43	4343kg	5203kg
Depósito B2	LM= 62 m Lm=61 m d1=4 m d2=3.96 m Ab=243 m^2	LM=61.20 m Lm=60.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 96 m^2	49	49	4949kg	5929kg
Depósito B3	LM= 63 m Lm=62 m d1=3 m d2=2.95 m Ab=184 m^2	LM=62.20 m Lm=61.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 99 m^2	50	50	5050kg	6050kg
Depósito B4	LM= 64 m Lm=63 m d1=3.50 m d2=2.46 Ab=219 m^2	LM=63.20 m Lm=62.20 m d1=1.70 m d2=1.62 m Ab= 101 m^2	51	51	5151kg	6171kg

Nota. Elaboración propia.

Tabla 22

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos grandes de planta rectangular del sub sector "c"- huaynaqolqa

Numeración	Medidas	Medidas Plataforma	N° de ductos	N° de Taq'es	Maíz grano	Papa deshidratado
Depósito C17	A=39 m B=4.50 m Ab=175 m^2	A=38.20 m B=1.70 m Ab=64 m^2	32	32	3232kg	3872kg
Depósito C18	A=33 m B=4.50 m Ab=149 m^2	A=32.20 m B=1.70 m Ab= 55 m^2	28	28	2828kg	3388kg
Depósito C19	A= 36 m B= 5 m Ab=180 m^2	A=38.20 m B= 2.20 m Ab=84 m^2	43	43	4343kg	5203kg
Depósito C20	A=37 m B= 5 m Ab=185 m^2	A= 38.20 m B= 2.20 m Ab= 84 m^2	43	43	4343kg	5203kg

Nota. Elaboración propia.

Tabla 23

Cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los depósitos pequeños de planta rectangular del sub sector "c"- Huaynaqolqa.

Numeración	Medidas	Plataforma	N° de ductos	N° de taques	Grano	Papa deshidratada
Depósito C1	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C2	A=18 m B=3 m Ab=54 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C3	A=18 m B=3.30 m Ab=59 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C4	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C5	A=18 m B=3 m Ab=54 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C6	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414 kg.	1694kg
Depósito C7	A=18 m B=3 m Ab=54 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C8	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414 kg.	1694kg
Depósito C9	A=18 m B=3 m Ab=54 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694g
Depósito C10	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C11	A=18 m B=3 m Ab=54 m ²	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m ²	14	14	1414kg.	1694kg

Depósito C12	A=18 m B=3 m Ab=54 m^2	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m^2	14	14	1414 kg.	1694kg
Depósito C13	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m^2	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m^2	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C14	A=18 m B=3.50 m Ab=63 m^2	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m^2	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C15	A=18 m B=3.10 m Ab=55 m^2	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m^2	14	14	1414kg.	1694kg
Depósito C16	A=18 m B=3.50 m Ab=63 m^2	A=17.20 m B=1.70 m Ab=29 m^2	14	14	1414kg.	1694kg

Nota. Elaboración propia.

7.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los antecedentes históricos de Pardo (1957) y los antecedentes arqueológicos de Moseley (1985), Anders (1975), Bonavia y Grobman (1974), Ojeda (1981), Dillehay (1977), Huaycochea (1994), Mac Ewan, Gibaja y Chatfield (2005) y Barraza (2016) hacen mención que el sistema de almacenamiento de productos surgió antes de los incas y se perfeccionó en la época inca, quienes desarrollaron una política económica basada en el control de recursos y fuerza de trabajo en las diferentes partes de su territorio, así lo demuestran los trabajos de investigación arqueológica de Morris en la sierra central del Perú (1964), Terence N. D'Altroy en Valle de Mantaro (1970), Terry y Vine en Huánuco, Jauja y Pumpu (1985), Geraldine Byrne de Caballero en Cotopachi-Cochabamba (1973), Oscar Núñez del Prado en Ollantaytambo (1950), Morris en Ollantaytambo (1967), Protzen en Ollantaytambo, Tauqaray, Machuqolqa y Huaynaqolqa (2005), Covey en Cheqoq (2016), Amalia Valencia Sosa en Machuqolqa (2004), Álvarez y Moscoso en Machuqolqa (2005), Luz Marina Apaza en Machuqolqa (2008), Naty Menacho Soto en Machuqolqa (2009), Víctor Ccahuana Alvarado en Machuqolqa (2010), Jorge Baca y Wendy Luque en Machuqolqa y Huaynaqolqa (2014).

En los sitios de estudio, Machuqolqa y Huaynaqolqa, existen evidencias de cerámica desde el periodo Intermedio Tardío.

De acuerdo a los datos etnohistóricos de Cobo,(1964-1953) y Pizarro, (1978-1571) y los antecedentes arqueológicos de Morris, (1964) y Matos, (1994) señalan que los depósitos o qolqas estaban ubicadas estratégicamente en lugares altos, frescos, aiosos cercanos a caminos incas, con la finalidad de captar vientos naturales para lograr la refrigeración de los productos almacenados. Distribuidos una tras otras en forma ordenada; por lo que Borregán denomina “camarillas” y Cobo los llama “Torrecillas”. Los depósitos (Qolqas) evidenciadas en la región de Cusco y otros, están establecidas en partes altas, donde se presentan vientos de gran intensidad, cercanos a los caminos y distribuidos en forma ordenada caso de Machuqolqa y Huaynaqolqa.

Los depósitos servían para almacenar diferentes tipos de bienes: gran variedad de productos alimenticios (papa, maíz, quinua chuño, frijoles, etc.), ropas, ojotas, armas y entre otros. Estos bienes servían para muchos fines, como los siguientes: (a) mantenimiento de los ejércitos imperiales en tránsito, (b) abastecimiento de los trabajadores en tiempos de mita, (c) redistribución a la población local bajo la forma de banquetes y fiestas, o (d) en momentos difíciles como las malas cosechas Cieza, (1964-1653) Bartolomé, (1948); Cobo, (1964-1653); Betanzos, (1968); Pizarro, (1978-1571);Borregán, (1968-1565); Gamboa, (1965-1572); y Garcilaso, (1976-1609). De todos los bienes almacenados, los productos más importantes en la dieta prehispánica eran el maíz y la papa, éste último era transformado a chuño, mediante la congelación. El maíz era cultivado para la preparación de comidas y chicha, usada con fines ceremoniales y de hospitalidad, al mismo tiempo era uno de los alimentos al igual que la papa los productos más consumidos, como lo es en la actualidad Ravines, (1978); Morris y Donald, (1979); Bonavia, (2008); Murúa, 1987; Cieza, (1946-1553); y Cobo, (1964-1653). Además actualmente en los alrededores de los sitios arqueológicos de estudio (Machuqolqa y Huaynaqolqa) existen extensas áreas de cultivo de papa y maíz, trabajados por los pobladores de la Comunidad de Racchi Ayillo, Pacca Huaynaqolqa, Huatata (comunidad del distrito de Chinchero), el mismo distrito de Huayllabamba; por lo que, en la presente investigación el cálculo aproximado de la cantidad de almacenamiento en los de depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa se hizo en función a éstos dos productos, tomados como muestra.

Por otro lado, las características de las técnicas constructivas de los depósitos incas fueron determinados por: Craig Morris en la sierra central del Perú (1964), Terence N. D'Altroy en Valle de Mantaro (1970), Terry y Le Vine en Huánuco, Jauja y Pumpu (1985), Geraldine Byrne de Caballero en Cotopachi- Cochabamba (1973), Oscar Núñez del Prado en Ollantaytambo (1950), Morris en Ollantaytambo (1967), Protzen en Ollantaytambo, Tauqaray, Machuqolqa y Huaynaqolqa (2005), Covey en Cheqoq (2016), Carazas en Cheqoq (2005), Amalia Valencia Sosa en Machuqolqa (2004), Álvarez y Moscoso en Machuqolqa (2005), Luz Marina Apaza en Machuqolqa (2008), Naty Menacho Soto en Machuqolqa (2009), Víctor Ccahuana Alvarado en Machuqolqa (2010), Jorge Baca y Wendy Luque en Machuqolqa y Huaynaqolqa (2014). Al respecto señalan que:

- *Se construyeron mayormente estructuras de planta rectangular.*
- *Al interior del depósito plataforma de almacenamiento con pequeñas estructuras (taq'es), con ductos de ventilación.*
- *Las estructuras están acondicionadas a la topografía y al relieve del terreno, mediante muro de contención asociado en algunos casos a canales de drenaje.*
- *Sus muros son de mampostería rústica de aparejo ordinario unidos con mortero de barro y astillas de piedra menuda.*
- *Las piedras conformantes de los muros no tienen homogeneidad en sus dimensiones.*
- *Emplazados generalmente sobre colina los cerros.*

En acuerdo al orden de ideas precedentes, en Machuqolqa y Huaynaqolqa existe una marcada presencia arquitectónica de recintos de planta rectangular, trapezoidal e irregular, los cuales poseen las características arquitectónicas expuestas líneas arriba.

Los depósitos de Machuqolqa al interior presentan una plataforma de almacenamiento con ductos de ventilación, y de acuerdo a las excavaciones arqueológicas realizados en los Sub Sectores "A", "B" y "C" por: Moscoso (2005), Apaza (2008), Menacho (2009), Ccahuana (2010), Baca y Luque (2014), éste última investigación sin excavación, dan evidencia de pequeñas estructuras construidas sobre la plataforma de almacenamiento denominados taq'es y Carazas (2005) en Cheqoq -

Maras. Las características arquitectónicas de los depósitos de Huaynaqolqa y Machuqolqa son semejantes.

Craig Morris (1964), ha estudiado las *qollcas* de Huánuco Pampa, y llegó a la conclusión que su forma (circular o cuadrangular) podría tener relación con lo que contenían, sobre todo, por el alto grado de elaboración de estos depósitos, equipados con sistema de ventilación y otros dispositivos para favorecer la conservación óptima de los bienes percederos.

Sobre la base de lo precedente los productos eran almacenados de acuerdo a la forma y diseño del depósito como de las pequeñas estructuras internas (Taq'es) del mismo, acorde al área interna y la plataforma de almacenamiento, por lo que, se plantea a manera de hipótesis que el maíz (grano) o papa deshidratado se almacenaron directamente en los taq'es de cada plataforma de almacenamiento que comprendía ductos de ventilación para la adecuada refrigeración de los productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huanaqolqa

Las características constructivas, morfológicas, dimensión de cada depósito, área de la plataforma, área general del depósito, N° de ductos de ventilación, N° de taq'es de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, el peso del maíz seco en kilogramos (2.50 kg de maíz en grano), y el peso de papa deshidratada (chuño) 3 kg, ambos puestos en la caja fabricada, dieron lugar al cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de cada depósito, utilizando fórmulas matemáticas de Fernando Gallegos (2015), Pitágoras y la regla de tres simple. En los Cuadros 25 y 26 se muestra la cantidad total de maíz (en grano) y papa deshidratada almacenados aproximadamente en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, por Sub Sectores.

Tabla 24

Cantidad total de maíz y papa deshidratada almacenados aproximadamente en los depósitos de Machuqolqa.

SUB SECTORES	MAÍZ EN GRANO	PAPA DESHIDRATADA (CHUÑO)
-Sub Sector "A"	12726kg.	15246kg
-Sub Sector "B" Trapezoidal	23230kg.	27830 kg.
-Sud sector "B" Irregular	18484kg	22143kg
-Sub Sector "C"	17372kg.	20812kg

TOTAL	71812 kg	86031kg
--------------	-----------------	----------------

Nota. Elaboración propia

Tabla 25

Cantidad total de maíz y papa deshidratada almacenados aproximadamente en los depósitos de Huaynaqolqa.

SUB SECTORES	MAIZ	PAPA DESHIDRATADA
-Sub Sector "A"	36874 kg.	47678kg
-Sub Sector "B"	19493kg	23353kg.
-Sub Sector "C"	14746kg.	17666kg
-De planta rectangulares pequeños	22624kg	27104kg
TOTAL	93737kg	115801 kg.

Nota. Elaboración propia.

Los depósitos grandes de longitudes mayores captan mayor cantidad de productos, por lo tanto, mayor volumen de almacenamiento.

CONCLUSIONES

1. La capacidad aproximada de almacenamiento de productos (caso maíz seco y chuño), en los depósitos de los sitios arqueológicos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, están condicionadas por las características constructivas, forma estructural (rectangular, trapezoidal e irregular), dimensión de cada depósito, área interna del depósito, área de la plataforma de almacenamiento, número de ductos y dimensión de cada taq'ë que contiene los productos. El maíz seco en grano, y papa deshidratada fueron almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa. Los depósitos de planta rectangular y trapezoidal de los Sub Sectores "A" y "B" (Machuqolqa) y "C" (Huaynaqolqa) no se evidencian ventanas frontales, lo que sugiere que el control del viento para la refrigeración de los productos no fue muy complicado. Así mismo los depósitos grandes de planta rectangular e irregular del Sub Sector "A" y "C" de Huaynaqolqa presentan 4 ductos de ventilación en los muros laterales, próximos al piso, y ventanas frontales, lo que les permitía mantener bien refrigerado los productos almacenados. El total de maíz seco almacenado en los depósitos de Machuqolqa es **71812kg** de maíz grano y **86031kg** de papa deshidratado y en Huaynaqolqa es **93737 kg** maíz en grano y papa deshidratado **115801 kg**. Los depósitos de planta trapezoidal del Sub Sector "B" de Machuqolqa y Huaynaqolqa son de mayor dimensión, con vanos de acceso hacia la dirección del viento, fueron almacenes de la papa deshidratada (chuño).
2. Las características constructivas y formales de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, son fundamentales en la conservación de los productos almacenados, brindando buena refrigeración para evitar ser contaminado por bacterias perjudiciales. Las características que presentan cada depósito para cumplir esta labor son: la plataforma de almacenamiento, taq'ës, ductos de ventilación de la plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación de los muros laterales, ventanas altas sobre el muro posterior, ventanas frontales, ventanas laterales, vanos de acceso, repisa y espacio libre de circulación dentro cada depósito. Los depósitos presentan planta rectangular, trapezoidal e irregular, acondicionados a la topografía del terreno, afloramientos rocosos y en los puntos más pendientes se construyeron muros de contención asociados a canales de drenaje, la intercomunicación se dio a través de espacios libres y escalinatas. Todas las construcciones se realizaron con material pétreo y mortero

de tierra de color amarillento y rojizo procedentes del lugar. En total se registraron 22 depósitos en Machuqolqa y 34 depósitos en Huaynaqolqa. Asimismo, los depósitos de ambos sitios se encuentran próximos al camino inca.

3. Las características constructivas y la dimensión de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa son determinantes en el cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de los dos productos de muestra: maíz seco y papa deshidratada (chuño), la conservación de estos productos exige ciertas características arquitectónicas para cada producto, que permitió mayor refrigeración. La dimensión del depósito define el área de plataforma de almacenamiento, área de taq'es, el número de taq'es y ductos de ventilación, por lo tanto, la cantidad o volumen de maíz o papa deshidrata (chuño) depositados en los taq'es; es decir, cuanto más grande la dimensión de un depósito, mayor capacidad de almacenamiento de productos.

RECOMENDACIONES

1. El material mueble procedente de las excavaciones arqueológicas en Machuqolqa, no fueron estudiadas de manera detallada, por cuanto en los informes existen cuadros de clasificación por forma y decoración; faltando un análisis completo como la composición de la pasta, tipo de cocción y entre otros; e incluso algunos fragmentos aparecen como no identificados, por lo que es necesario su estudio.
2. Se sugiere realizar trabajos de Investigación Arqueológica con Excavación en los diferentes Sub sectores del Sector Qolqas de Huaynaqolqa, sobre todo al interior de los recintos y espacios abiertos por presentar mayor evidencia cultural, de esta forma, poner en evidencia los detalles arquitectónicos que se encuentran soterrados que darán mayores luces.
3. Profundizar los trabajos de Investigación relacionados al cálculo de la cantidad de productos almacenados en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.
4. Las entidades responsables de la salvaguarda del patrimonio cultural deben realizar de manera permanente trabajos de conservación, específicamente en el sitio arqueológico de Machuqolqa. Entiéndase que el sitio en mención fue intervenido con trabajos de restauración y puesta en valor entre 2003 al 2010, y con un presupuesto aprobado por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

AGURTO CALVO, Santiago.

1987 “Estudios Acerca de la Construcción Arquitectura y Planeamientos Inca”. CBC.

ALVA GALLEGOS, Fernando.

2015 “Geometría”. Colección Universitaria. Megabete.

ANAYA BORDA, Carlos.

2015 “Las Características de las Zonas Altoandinas en el Perú”. Lima – Perú.

ANDERS, Marta B.

1975 “Formal Storage Facilities in Pampa Grande Peru”. A Preliminary Report of Excavations, Manuscritos en Revista del Museo Nacional, Lima.

BENAVENTE GARCÍA, Patricia Rocío

2011a *Wayna Tauqaray centro de almacenamiento* [en línea]. Disponible en http://www.drc-cusco.gob.pe/dmdocuments/publicaciones/articulos/2011_waynatauqaray-02.pdf [26 de octubre de 2016].

2011b *Wayna Tauqaray. Centro de almacenamiento inka* [en línea]. Disponible en http://www.drc-cusco.gob.pe/dmdocuments/publicaciones/articulos/2011_waynatauqaray-03.pdf [26 de octubre de 2016].

BOGGIO, Ana

1991 “Lógica del Proceso de Investigación Científica”; Instituto de Investigación UNSAAC NUFFIC, Cusco.

BONAVIA, DUCCIO

2008 “El Maíz”, Editorial San Martín de Porres, Lima - Perú.

BRACK EGG, Antonio

1999 “Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú”.

CABALLERO, José María.

1969 “Economía Agraria de la Sierra Peruana”. Antes de la Reforma Agraria. Instituto de Estudios peruanos.

CALANCHA, Antonio.

1939 “Almacenamiento y Alimentación”.

COVEY, R. Alan

2014^a “Late Intermediate Period Archaeology and Inca on the Xaquixaguana Plain”, en R. Alan Covey (Editor), *Regional Archaeology in the Inca Heartland: the Hanan Cuzco Surveys*. Ann Arbor: Museum of Anthropology – University of Michigan.

DAY, Kent C.

1978 “Almacenamiento y Tributo Personal: Dos Aspectos de la Organización Socio-Económica del Antiguo Perú”. En: *Tecnología Andina*, Compilación de Roger Ravines.

D’ALTROY, T. y HASTORF, C.

1984 “La Distribución y Contenido de los Almacenes del Estado Inca en la Región de Jauja”. *American Antiquity* 49 (2).

DILLEHAY, Tom

1977 “Un Estudio de Almacenamiento, Redistribución y Dualismo Socio-Político Pre- Espantico en la Chaupiyun-ga del Valle de Chillón. En: Cuadernos 24-25. Edita Consejo Nacional de la Universidad Peruana. Lima - Perú.

ESPINOZA SORIANO, Waldemar

1982 “Sociedad Andina Colonial”. Ed. Juan Mejía Baca. Lima.

1997 “Economía, Sociedad y Estado en la Era del Tahuantinsuyo”.
Tercera - Edición.

FARFÁN ACUÑA, Domingo

2011 “Avances de las investigaciones arqueológicas en Wimpillay” [en línea]. Disponible en <http://www.drc-cusco.gob.pe/dmdocuments/publicaciones/articulos/2011/wimpillay.pdf> [26 de octubre de 2016].

GARCÍA SANJUÁN, Leonardo

2005 “Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio”. Prólogo de Francisco Burrillo Mozota. Ariel.

GÓMEZ, R.

2003 “Léxico Técnico para Arquitectura y Urbanismo Prehispánico del N.O. Argentino”. Argentina: Universidad Católica de Salta.

GLAVE, Luis Miguel.

1983 “Estructura Agraria”. Ed. C.B.C. Cusco.

GRAZIANO G. y MARGOLIES, L.

1977 "Arquitectura Inka". Centro de Investigaciones Históricas y Estéticas, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

GROBMAN, A y BONA VIA, D.

1978 "Preceramic Maize on the North Central Coast of Perú". Nature, Hampshire.

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA.

1997 "Metodología de Investigación". McGraw Hill Interamericana, México.262.

HUAYCOCHEA NUÑEZ DE LA TORRE, Flor de María

1994 "Qolqas Bancos de Reserva Andinos Almacenes Inkas Arqueología de Qolqas". Biblioteca de la Dirección Desconcentrada de Cusco.

LeVINE Y., Terry

1992 "The Study of Storage Systems". In: Inka Storage Systems. University of Oklahoma Press. USA.

LUMBRERAS, Luis. G.; KAULICKE, Peter; SANTILLANA.I, Julián y ESPINOZA, Waldemar.

2008 "Economía prehispánica". IEP. Instituto de Estudios Peruanos. Banco Central de Reserva del Perú.

MACERA, Pablo y LANDAZÁBAL, Rosaura.

1992 "Flora y Fauna de Sarhua, Pintura y Palabra". UNMSM.

MATOS M, Ramiro

1994 "Pumpu. Centro Administrativo Inka de la Puna de Junín". B.C.R. Lima

MEJÍA XESSPE, Toribio

1931 "Kausay: Alimentación de los Indios". UNMSM.

MOLLEAPAZA A. Efraín, MONTESINOS V. Yanet y MASÍAS U. Edwin S.

1997 "Catálogo de Plantas y Animales Útiles en el Antiguo Perú". UNSAAC – Cusco.

MONTALDO, Álvaro

1984 "Cultivo y Mejoramiento de la Papa", Ed. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica.

MORRIS, C.

- 1999 “La Arquitectura del Tahuantinsuyo”. En: Pease, los Incas. Arte y Símbolo.
- 1992 “Huánuco Pampa and Tunsukancha: Major and minor nodes in the Inka storage network”, en Terry Le Vine (editor), *Inka storage systems*. Norman: University of Oklahoma Press.
- 1967 “*Storage in Tawantinsuyu*”. Tesis de Doctorado. The University of Chicago. Chicago, Illinois (inédito).
- 1964 “Tecnología y Organización Inca del Almacenamiento de Víveres en la Sierra”.

MORRIS, Craig y DONALD, E.

- 1979 “Huánuco Pampa”, Ed. An Inca City and its hinterland, London.

MORVELÍ SALAS, Mario.

- 2009 “Metodología de Investigación”. UNSAAC.
- 2014 Guía para Proponer Proyectos de Investigación. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

MURRA, John V.

- 1977 “La Organización Económica del Estado Inca”. I.E.P.

NÚÑEZ DEL PRADO CASTRO, Óscar

- 2005 [1958] “La vivienda inca actual”, en Jorge Flores Ochoa, Juan Núñez del Prado Béjar y Manuel Castillo Farfán (editores), *Q´ero el último ayllu inka. Homenaje a Óscar Núñez del Prado y a la expedición científica de la UNSAAC a la nación Q´ero en 1955*. Lima: Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias sociales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco. pp. 159-168.

ORTIZ DE ZÚÑIGA, Juan

- 1562 “Visitas a la Provincia de Huánuco”. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Huánuco.

OCHOA ESTRADA, Julio Gustavo

- 2005 “Las Aves del Valle del Cusco”. Historia Natural del Valle del Cusco. Biblioteca de Biología – UNSAAC - Cusco.

PARDO, Luis A.

- 1957 “Historia y Arqueología del Cusco”. Ed, Sociedad Geográfica. Cusco.

PATRUCCO, Sandro.

2000 “El Perú Virreynal”. Ed. Grafos P.U.C. Barcelona, España.

PULGAR VIDAL, Javier

1976 “Geografía del Perú, los Ocho Regiones Naturales del Perú”.
P.U.C. Lima.

PROTZEN, Jean-Pierre

2005 “Arquitectura y construcción incas en Ollantaytambo”. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

QUAVE, Kylie E.; PILCO VARGAS, Rene y PIERCE TERRY, Stephanie

2013 “Las tierras Reales del Inca como economía noble: viviendas y obras de Cheqoq (Maras, Cuzco)”. En Danie-Ile S. Kurin y Emmanuel Gómez Choque (editores).

RAVINES, Roger.

1989 “Arqueología Práctica”. Editorial Los Pinos E.I.R.L. Lima.

1978 “Tecnología Andina”. CBC – Cusco.

RENFREW, C. Y BHAN, P.

2008 “Arqueología Conceptos Clave”. Madrid-España: AKAL.

ROERSCH C.

1994 “Plantas Medicinales en el Sur Andino del Perú.” Biblioteca de Biología - UNSAAC – Cusco.

ROSTWOROWSKI, María

1988 “Historia del Tahuantinsuyo”. Instituto de Estudios peruanos. Lima.

SÁNCHEZ CARLESSI, Hugo y REYES MEZA, Carlos.

1996 “Metodología y Diseño en la Investigación Científica”. Aplicado a la Psicología y Ciencias Sociales. MANTARO-LIMA.

SÁNCHEZ, H.

1996 “Metodología y Diseños en la Investigación Científica”. Editorial Mantaro, Lima.

TAIPE y CABRERA

2006 “Identificación y Evaluación de las principales fuentes de contaminación del río Vilcanota en el sector Calca - Urubamba”.

TELLO, JULIO C.

1948 “Identidad, Ciencia y Desarrollo de la sociedad Peruana”. VIII CONADEA.

TOPIC, JOHN R. y COREEN E. CHISWELL

1992 "Inka Storage in Huamachuco", en Terry Le Vine (editor), Inka storage systems. Norman: University of Oklahoma Press.

VALCÁRCEL, Luis E

1964 "Economía, Política, Derecho y Moral". En Historia del Perú Antiguo.

VILLANUEVA URTEAGA, Horacio

1982 "Economía y Sociedad en el Sur Andino". C.B.C. Cusco

VILLASANTE LLERENA, Marco.

1993 "Diseño de un Proyecto de Investigación". Cusco. UNSAAC, Instituto de Investigación Universitaria y Región, Cusco.

CRÓNICAS**ACOSTA, José de**

1954/1590 "Historia natural y moral de las Indias". Biblioteca de Autores Españoles, tomo 73. Madrid: Ediciones Atlas.

BETANZOS, Juan de

1968/1551 "Suma y Narración de los Incas". Biblioteca de Autores Españoles Tomo 209 (Crónicas Peruanas de interés Indígena). Madrid: ediciones Atlas.

BORREGAN, Alonso de

1968/1565 "Crónica de la Conquista del Perú". Tomo 2. Biblioteca Peruana, tomo 2, pp. 415-473. Lima: Editores Técnicos Asociados S.A.

COBO, Bernabé

1964 /1653 "Historia del Nuevo Mundo". Biblioteca de Autores Españoles, Tomos 91 y 92. Madrid: Ediciones Atlas.

CIEZA DE LEÓN, Pedro.

1946/1553 "La Crónica del Perú" (Primera Parte de la Crónica del Perú). Ed. ESPASA GALPE. A. Madrid.

DE LAS CASAS, Bartolomé

1939/1550 "Las Antiguas Gentes del Perú". Colección de Libros y Documentos Referentes a la Historia del Perú, Serie 2, Tomo 11. Lima: Imprenta y Librería Sanmarti y Cs.

DE LA VEGA, GARCILASO

1976 /1609 “Comentarios Reales de los Incas”. Banco de Crédito del Perú.
(Biblioteca Clásico del Perú. Lima).

GUAMÁN POMA DE AYALA, Felipe

1980 /1615 “La Nueva Crónica y Buen Gobierno”. Tomo I, Interpretada por el Tnte.
Corl Luis Bustios Galvez Época prehispánica. Biblioteca del Ministerio
de Cultura - Cusco.

MURÚA, Martín Fray

1962/ 1590 “Historia General del Perú, Origen y Descendencia de los Incas”.
Biblioteca de Ministerio de Cultura.

1987 “Historia General del Perú”. Ed. Manuel Ballesteros, Madrid-España.

POLO DE ONDEGARDO, Juan

1916/1571 “Informaciones Acerca de la Religión y Gobierno de los Incas”.
Colección de Libros y Documentos Referentes a la Historia del Perú.
Lima: Imprenta y Librería Sanmarti y Ca.

PIZARRO, Pedro

1978/1571 “Relación del Descubrimiento y Conquista del Perú”. Lima: Pontificia
Universidad Católica del Perú.

SARMIENTO DE GAMBOA, Pedro

1965 /1572 “Historia de los Incas” (Segunda parte de la Historia General Llamada
Indica). Tomo 135. Biblioteca de Autores Españoles, tomo 135, pp. 193-
279. Madrid: Ediciones Atlas.

TESIS

AYMA, ALOSILLA, Jania

2018 “Los Alimentos en el Cusco Inkaico”. Tesis – Universidad Nacional San
Antonio Abad del Cusco (UNSAAC).

BACA, Jorge y LUQUE, Wendy E.

2014 “Las Qolqas y su Planificación Estratégica Avance para su Interpretación
caso: Machuqolqa – Maynaqolqa - Cheqoq”. Tesis – Universidad
Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC).

ROMÁN CRUZ, Silvia Inés

2012 “Estudios en el área ceremonial Collaconcho Saqsaywamán – Cusco: una
propuesta a su interpretación sagrada y arquitectónica”. Tesis de
Licenciatura. Escuela de Antropología y Arqueología, Facultad de
Humanidades, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima (inédito).

VILLACORTA OVIEDO, Yanet

- 2011 “Análisis de la Cerámica Inca: Formas y Diseños”. Tesis para optar Título de Licenciatura en Arqueología. Biblioteca Ciencias Sociales. UNSAAC.

INFORMES DE MINISTERIO DE CULTURA**ÁLVAREZ VEGA, Julio y MOSCOSO RIVAS, Uldarico**

- 2005 “Investigación y puesta en valor de Machuqolqa “. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

APAZA BUSTAMANTE, Luz Marina

- 2009 “Informe del Proyecto de Investigación Arqueológica de Machuqolqa”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.
- 2008 “Investigación, Conservación y Puesta en Valor del Sitio Arqueológico de Machuqolqa”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

CARAZAS GUEVARA, Luis

- 2004 “Informe Anual de Restauración y Puesta en Valor, Conjunto Arqueológico Cheqoq – Maras”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.
- 2005 “Proyecto de Investigación Arqueológica – Qolqas de Cheqoq – Maras”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

CCAHUANA ÁLVAREZ, Víctor

- 2010 “Investigación Arqueológica en Machuqolqa”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

GUILLÉN NAVEROS, Jorge Walter

- 2007a “Sector de Salonniyoq Templo de la Luna”, en Instituto Nacional de Cultura, Saqsayhuaman: estudios fundamentales. Lima: Dirección Regional de Cultura de Cusco, Instituto Nacional de Cultura - Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- 2007b “Investigación arqueológica en el Sector de “Inka Cárcel”. Plan Maestro del Parque Arqueológico de Saqsaywaman”. Informe presentado a la Dirección Regional de Cultura Cusco, Instituto Nacional de Cultura. Cusco (Inédito).

MENACHO SOTO, Naty

2009 “Investigación Arqueológica en Machuqolqa”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

SOTO HANCCO, Marcelino

2004 “Informe de Investigación Arqueológica de Cheqoq Maras”. Perú. Ministerio de Cultura-Cusco. Qhapaq Ñan. Sistema Vial Andino. Ministerio Cultura de Cusco. Antes INC.

VALENCIA SOSA, Amalia

2004 “Proyecto Qapaq Ñan”. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

ARTÍCULOS

ALONSO ORDOÑEZ INGA, Carlos José.

2007 y 2013 “Nuevos Centros de Almacenamiento Inca en Huánuco Pampa”.

CORI DEL MAR, Roxana.

2010 “Área de Investigación y Estudios”. Artículo los Caminos Prehispánicos de Chinchero a Quespiwanka (Urubamba). Programa Qhapaq Ñan. Ministerio de Cultura - Cusco.

PEASE G.Y, Franklin, MORRIS, Craig, SANTILLAN I, Julián, MATOS, Ramiro, CARCEDO DE MUFARECH, Paloma, VETTER Parodi, LUISA, ARELLANO, Carmen, ROUSSAKIS, Vuka y SALAZAR, Lucy

2016 “Los Incas Arte y Símbolos”. Banco de crédito del Perú. Lima.

REVISTAS

BARRAZA LESCANO, Sergio

2016 “Las Piruas Moldeadas del Inca: Almacenamiento Privado en el Ámbito de la Elite Imperial Cusqueña”. Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 4, N° 4.

CHÁVEZ BALLÓN, M.

1950 “Arqueología del Sur Andino”. Revista Tradición 1: 41, Cusco.

GUILLÉN NAVEROS, Jorge Walter

2009 “Investigación arqueológica en Salomniyoq Templo de la Luna”, Saqsaywaman [Cusco], 9, pp. 52-71.

PILARES DAZA, José

2008 “Las Qolqas de Muyu Orqo”, Saqsaywaman [Cusco], 7, pp. 110-130.

RUNCIO, María Andrea

- 2004 “Producción y Uso de Cerámica Inka en el Sitio La Huerta (Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy, Argentina)”. Revista Arqueología y Sociedad N° 15- 2004.

TAIPE BOLAÑOS, Miguel y CABRERA CARRANZA, Carlos

- 2006 “Identificación y Evaluación de las Principales Fuentes de Contaminación del Rio Vilcanota en el Sector Calca-Urubamba”. Revista de Instituto de Investigación FIGMM.Vol. 9, N° 17.pag 97-106.

BOLETÍN

MCEWAN GORDON, GIBAJA ARMINDA Y CHATFIELD MELISSA

- 2005 “Arquitectura Monumental en el Cuzco del Periodo del Intermedio Tardío: evidencias de Continuidades en la Reciprocidad Ritual y el Manejo Administrativo entre los Horizontes Medio y Tardío”. Boletín de Arqueología PUCP, 9, 257-280.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Aproximación y cálculo de Almacenamiento en los Depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa”

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Diseño metodológico
<p>Problema general:</p> <p>1.- ¿Cuál es la capacidad aproximada de almacenamiento de productos tales como maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>1.-Calcular la capacidad aproximada de almacenamiento de productos tales como maíz y papa en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>1. La capacidad aproximada de almacenamiento de los productos (maíz y papa deshidratada), en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, están ceñidas a las características constructivas, morfológico y dimensión de cada depósito. Cuanto más grande la dimensión de un depósito, mayor capacidad de almacenamiento de productos.</p>	<p>❖ Capacidad de almacenamiento</p> <p>❖ Elementos funcionales:</p> <p>a) Externos: caminos, drenajes, estructuras de contención y campos de cultivo.</p> <p>b) Primarios: muros, escalinatas y cubiertas.</p> <p>c) Secundarios: vanos de acceso, ventanas altas, laterales y frontales.</p> <p>d) Acabados: enlucidos</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Descriptivo-comparativo</p> <p>Metodología</p> <p>Método hipotético- inductivo</p> <p>La Descripción</p> <p>La comparación</p> <p>El ensayo</p>
<p>Problemas específicos</p>	<p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis específica</p>	<p>❖ Instalaciones y servicios</p> <p>Plataforma de almacenamiento, ductos de ventilación</p> <p>❖ Técnicas de construcción: Mampostería ordenaría</p> <p>❖ Materiales empleados: Material lítico (caliza) y arcilla.</p> <p>❖ Morfología de los depósitos</p> <p>Depósitos rectangular cuadrado, trapezoidal e irregular.</p>	<p>Materiales de prueba</p> <p>- Caja</p> <p>- Papa deshidratada</p> <p>- Maíz</p> <p>Herramientas de medición</p> <p>- Balanza</p> <p>Técnicas de investigación</p> <p>- Observación</p> <p>- Registro escrito</p> <p>- Registro grafico</p> <p>- Registro fotográfico</p> <p>- Medición</p>
<p>1. ¿Cuáles son las características constructivas y formas de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?</p> <p>2. ¿cómo influyen las características arquitectónicas en la capacidad de almacenamiento de los productos maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa?</p>	<p>1. Describir las características constructivas y formas de los depósitos Machuqolqa y Huaynaqolqa.</p> <p>2. Identificar como influyen las características constructivas en la capacidad de almacenamiento de los productos maíz y papa deshidratada en los depósitos Machuqolqa y Huaynaqolqa.</p>	<p>1. Las características constructivas y formales de los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa, comprende elementos funcionales, definidos por diferentes técnicas constructivas y los materiales utilizados en su edificación tales como los elementos líticos. Se tiene depósitos de planta rectangular, trapezoidal e irregular.</p> <p>2. Las características arquitectónicas en el cálculo aproximado de la capacidad de almacenamiento de maíz y papa deshidratada en los depósitos de Machuqolqa y Huaynaqolqa son significativos dado que el número de taq'es de la plataforma de almacenamiento está relacionado con el número de ductos de ventilación de un depósito, lo que ayuda a determinar el número de taq'es y con ello la capacidad aproximada de almacenamiento de productos en un determinado depósito.</p>		



PLANOS

PLANO DE PLANTA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE MACHUQOLQA
Esc. 1/800

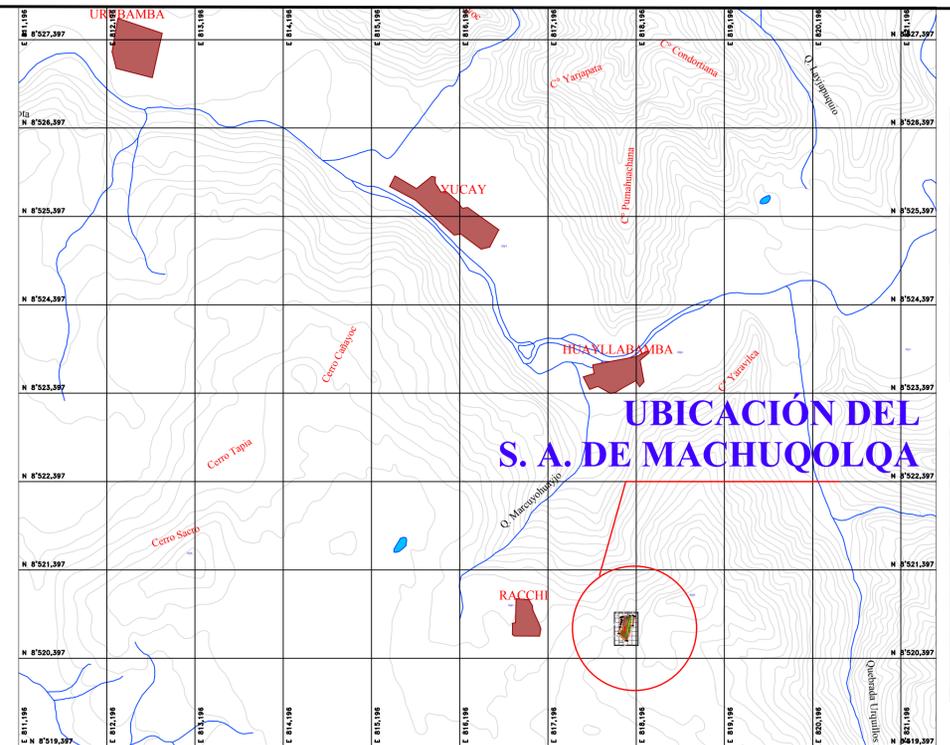


CUADRO DE COORDENADAS DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN - SISTEMA WGS 84

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	28.24	106°17'22"	818015.5819	8520865.1246
B	B-C	81.80	174°21'23"	818043.0202	8520871.7860
C	C-D	34.84	175°18'5"	818124.0276	8520883.1745
D	D-E	28.70	153°48'37"	818158.8121	8520885.1826
E	E-F	111.15	99°54'52"	818185.2533	8520874.0212
F	F-G	186.97	171°5'3"	818160.3056	8520765.7105
G	G-H	4.54	96°58'30"	818090.6037	8520592.2073
H	H-I	125.68	152°58'29"	818086.2142	8520593.3762
I	I-J	76.44	118°36'35"	817992.7271	8520677.3670
J	J-A	113.50	190°41'2"	818010.3475	8520751.7477

COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 18L - PUNTOS DE LEVANTAMIENTO

PUNTOS	ESTE	NORTE	ELEVACION	S.A.
PUNTO - A	818063.479	8520667.495	3869.821	MACHUQOLQA
PUNTO - B	818147.908	8520855.722	3878.656	MACHUQOLQA



PLANO DE UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE MACHUQOLQA
Esc. 1/40000

SUB SECTOR "A"



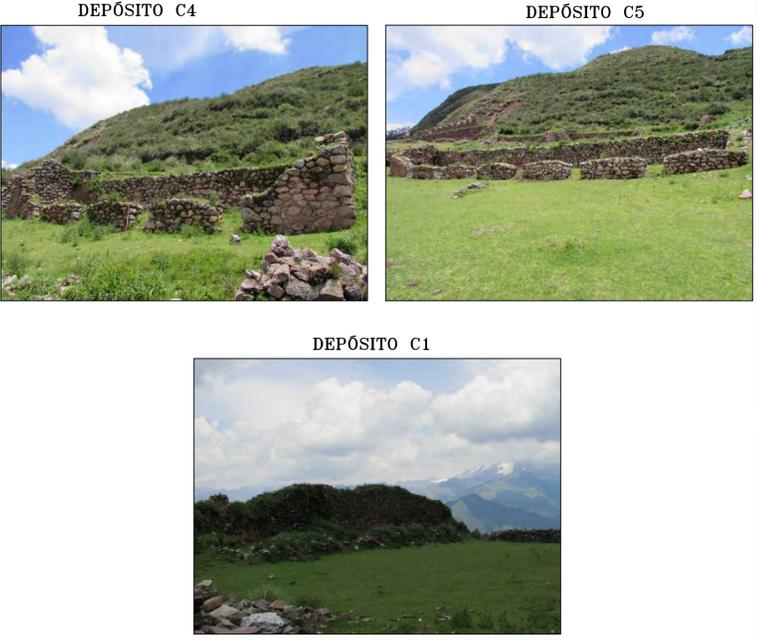
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	QOLQA		PUNTO DE REFERENCIA
	MURO		C. NIVEL GRUESAS
	DUCTO DE VENTILACION		C. NIVEL DELGADAS
	CANAL		GRADA
	SEGUNDO NIVEL		POLIGONACION
	SEGUNDO NIVEL		ROCA
	SEGUNDO NIVEL		ROCA
	SEGUNDO NIVEL		ROCA

SUB SECTOR B



SUB SECTOR C



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

PLANO DE PLANTA DE MACHUQOLQA

LUGAR: S.A. MACHUQOLQA

SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 84 - ZONA 18L

Datum: World Geodetic System Datum 1984, WGS84
Proyeccion: Universal Transversal de mercator (UTM).
Sistema de Coordenadas: Planas.
Zona UTM: 18 Sur
Cuadrícula: 18-L

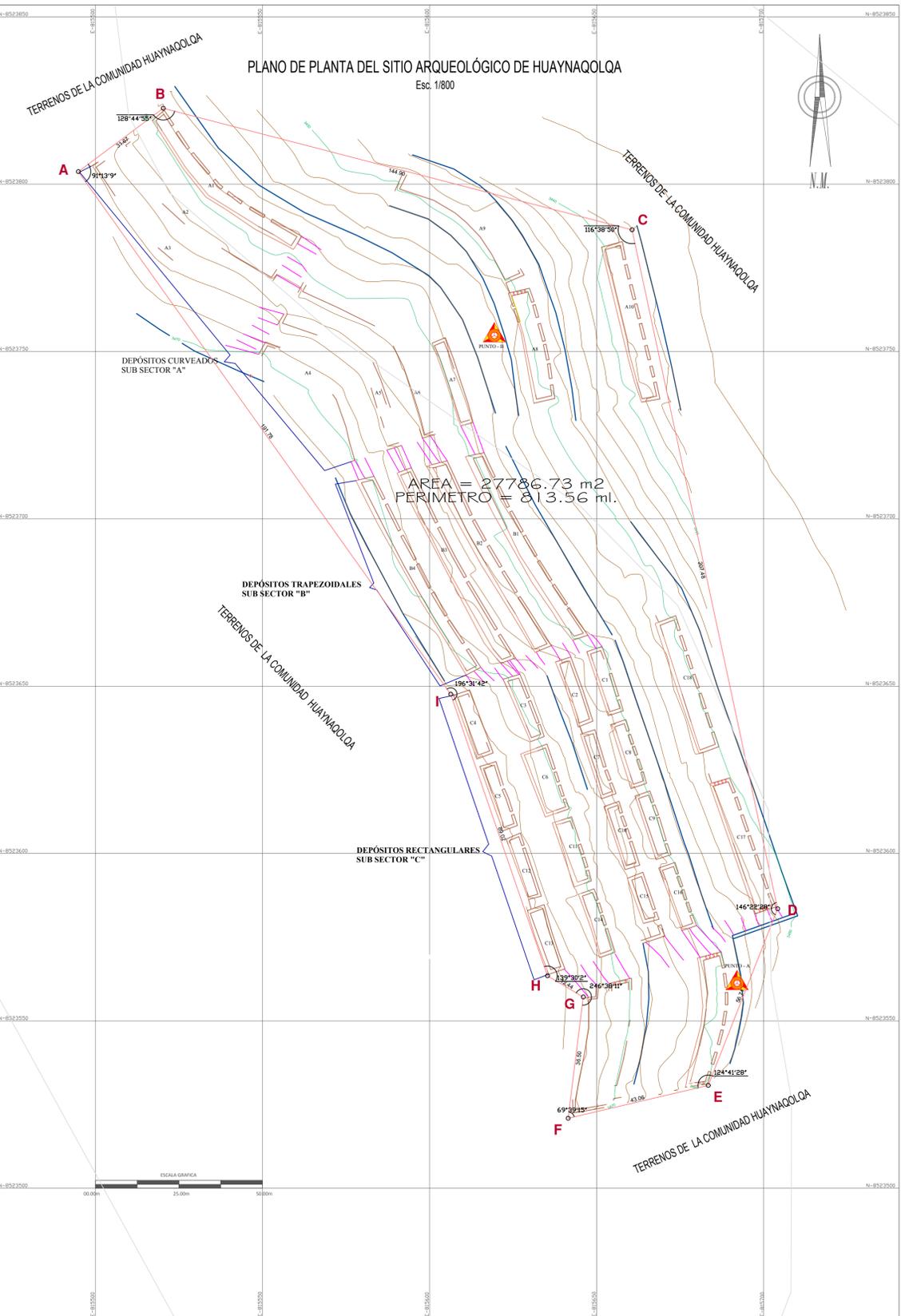
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y DIBUJO CAD:
EDUARDO VALENCIA M
TESISTA: YOSMER AYMA MARCA
ASESOR: ALFREDO MORMONTAY ATAYUPANGUI

UBICACION: COMUNIDAD: P. RACCHI
DISTRITO: HUAYLLABAMBA
PROVINCIA: URUBAMBA
DEPARTAMENTO: CUSCO

ESCALA: 1:800

FECHA: JULIO DEL 2023

LAMINA: TOP-01

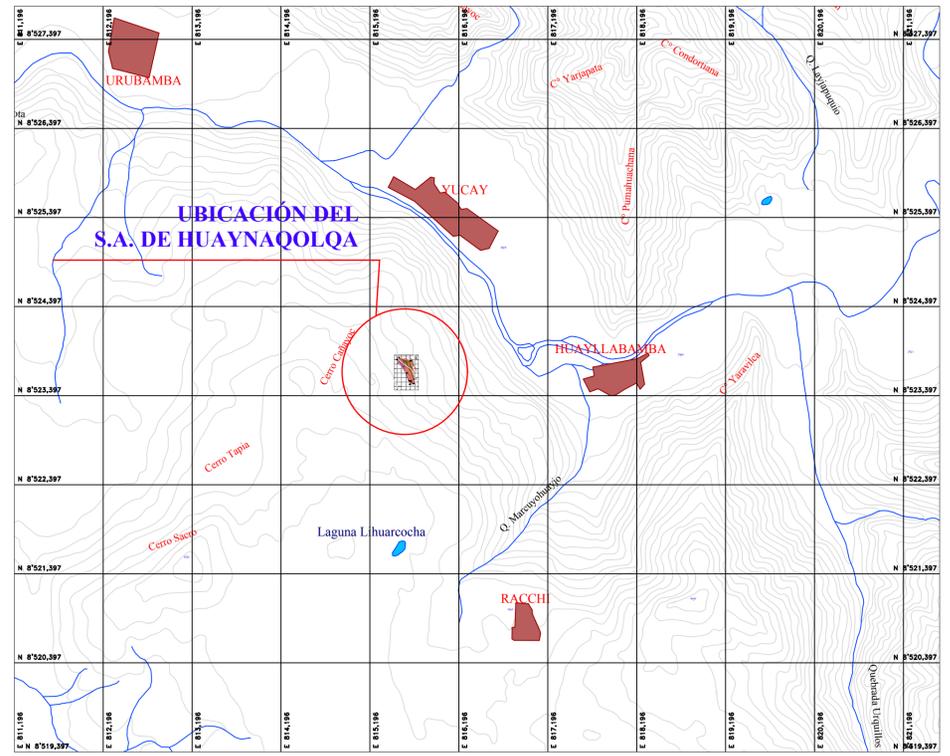


CUADRO DE COORDENADAS DEL AREA DE INVESTIGACIÓN - SISTEMA WGS 84

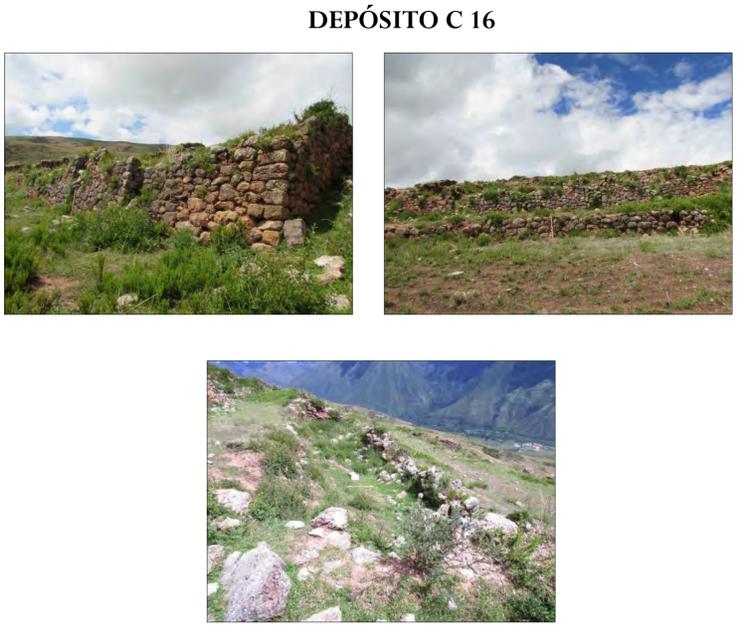
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	31.67	91°13'9"	815494.9069	8523803.7321
B	B-C	144.90	128°44'55"	815520.2865	8523822.6699
C	C-D	207.48	116°38'50"	815660.5554	8523786.3367
D	D-E	56.71	146°22'28"	815704.1363	8523583.4872
E	E-F	43.06	124°41'28"	815683.3531	8523530.7267
F	F-G	36.50	69°39'15"	815641.4320	8523520.9012
G	G-H	12.44	246°38'11"	815645.9788	8523557.1214
H	H-I	89.02	139°30'2"	815635.2609	8523563.4394
I	I-A	191.78	196°31'42"	815606.3063	8523647.6156

COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 18L - PUNTOS DE LEVANTAMIENTO

PUNTOS	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN	S.A.
PUNTO - A	815691.990	8523561.240	3458.906	WAYNAQOLQA
PUNTO - B	815619.385	8523754.787	3454.648	WAYNAQOLQA



PLANO DE UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE HUAYNAQOLQA
Esc. 1/40000



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	QOLQA		PUNTO DE REFERENCIA
	MURO		C. NIVEL GRUESAS
	DUCTO DE VENTILACION		C. NIVEL DELGADAS
	CANAL		GRADA
	SEGUNDO NIVEL		POLIGONACION
	SEGUNDO NIVEL		ROCA
	SEGUNDO NIVEL		ROCA
	SEGUNDO NIVEL		ROCA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

PLANO DE PLANTA DE HUAYNAQOLQA

LUGAR: **S.A. HUAYNAQOLQA**

SISTEMA DE COORDENADAS
WGS 84 - ZONA 18L

Datum : World Geodetic System Datum 1984, WGS84
Proyeccion : Universal Transversal de mercator (UTM).
Sistema de Coordenadas : Planas.
Zona UTM : 18 Sur
Cuadrícula : 18-L

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y DIBUJO CAD:
EDUARDO VALENCIA M.
TESISTA: YOSMER AYMA MARCA
ASESOR: ALFREDO MORMONTUY ATAYUPANDUI

UBICACION:
COMUNIDAD : P. HUAYNAQOLQA
DISTRITO : HUAYLLABAMBA
PROVINCIA : URUBAMBA
DEPARTAMENTO : CUSCO

ESCALA: 1:800

FECHA: JULIO DEL 2023

LAMINA:
TOP - 02