

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE ARQUEOLOGÍA**



**Tesis de Licenciatura**

**Tecnología Lítica en el Valle Alto de Tiwanaku en el  
Periodo Formativo: Caso PK 81, Bolivia**

**POSTULANTE: Nicanor Quispe Zarso**

**TUTOR: Lic. José Luis Paz Soria**

**LA PAZ-BOLIVIA**

**2018**

## **Comité revisor**

-----

Lic. Huber Catacora Alvarado

Director de las carreras de Antropología y Arqueología U.M.S.A.

-----

Lic. Velia V. Mendoza España

-----

Lic. Ruden Manfredo Plaza Martínez

Para:

Felipa Zarso, Eduardo Quispe y

Grover Laura

Y para mis niños Thazmania y Lasca

## **Resumen**

Las investigaciones realizadas concernientes a la tecnología lítica en Bolivia son escasas, pero las mismas estuvieron enfocadas simplemente en hacer estudios tradicionales como las formas, la tipología y la función. Esta tesis pretende llenar esos vacíos que no fueron enfocados aun, debido a que todavía no hay indagaciones concernientes a la secuencia de reducción de núcleos, y a la secuencia de reducción de lascas. Asimismo, se podría conocer cómo se organizaban para la recolección y posterior tratamiento de los líticos

Los resultados de esta investigación evidencian una importante secuencia de reducción de núcleos, que sobre todo está relacionado con el porcentaje de la corteza y otras particularidades características con la secuencia de reducción. Las lascas siguen una secuencia de reducción según el tipo, las mismas fueron divididas en cuatro, las primeras dos están desglosadas en la bibliografía general de materiales líticos, y las dos restante fueron desarrolladas en la investigación, siguiendo los lineamientos y las características que presentaba la bibliografía.

La secuencia de reducción del sitio evidencia una organización tecnológica ya determinada con los pasos que se muestran, que es desde la obtención del nódulo hasta el desgaste o el agotamiento del núcleo, que estaría reflejado en las características de las lascas. Asimismo muestra resultados de tipos de núcleos y lascas, pero de los cuales el que mayor porcentaje evidenció fueron el tipo dos y tres con un porcentaje mayor a los otros, que se repiten tanto para lascas como para núcleos. Esto significa que el taller evidencia en dar mayor énfasis a estos tipos, para posteriormente elaborar artefactos de corte-raído, lo cual podría mostrar una especialización y la función domestica del sitio. Es así que se puede conocer la tecnología lítica y el aprovechamiento de núcleos y lascas en el sitio PK 81 del Formativo Medio.

# **Agradecimientos**

*Quiero agradecer a José Luis Paz Soria, por ayudarme a realizar esta investigación, que sin su apoyo no hubiera sido posible este trabajo. Además por hacer que me interesen los líticos, que fueron un mundo tan diversos que abrieron otra forma de hacer exploraciones.*

*Deseo agradecer a mi querida amiga y hermana Lineth Gil, que fue parte y apoyo constante en la carrera, y en la presente investigación. Además por acompañarme en la travesía de la vida misma desde que ingrese a la universidad.*

*También quiero agradecer a mi amiga Mary Isabel Fernández por ayudarme en momento claves de la vida y por el apoyo constante para concluir con el texto. De la misma forma agradecer a Daniela García por enseñarme a jugar en el mundo de la investigación y por sus críticas constructivas.*

*Agradecer a José Luis murillo por ser un compañero de lucha y por su constante disposición cuando yo más necesitaba. También quiero agradecer a mi amigo Ibar Sardon, por ayudarme a realizar traducciones.*

*Asimismo quiero agradeceré a mis profesores de la carrera a la Dra. Claudia Rivera, también a Adolfo Pérez, por apoyarme en ciertas circunstancias de la vida universitaria, igualmente agradecer a Carmen Díaz por darme los momentos utópicos de la arqueología.*

*Agradecer a mis hermanos por el apoyo moral que realizaron Ximena, Jhovana Primo, German y en especial a Gregoria y me ayudo a dar los primeros pasos en mi vida escolar, que fue como una madre para mí. También agradecer a la familia Laura Lima, por el apoyo constante.*

*Y por último quiero agradecer a mis tribunales, al licenciado Ruden Plaza Martines y a la licenciada Velia Mendoza España, quienes tuvieron buena disposición de tiempo, además de brindarme las correcciones para un buen documento.*

# ÍNDICE

|   |      |
|---|------|
| <b>CAPÍTULO I</b> .....   | 1    |
| <b>Introducción</b> .....   | 1    |
| <b>CAPITULO II</b> .....  | ...3 |
| <b>Área de estudio</b> .....  | ..3  |
| Ubicación geográfica.....   | ...3 |
| Orografía.....  | ...4 |
| Geología.....   | ...4 |
| <b>CAPÍTULO III</b> .....   | ...8 |
| <b>Antecedentes arqueológicos</b> .....   | ...8 |
| Procedencia de los artefactos.....  | 12   |
| Consideraciones finales e interpretación de la estratigrafía del sitio PK 81..... | 16   |
| <b>CAPÍTULO IV</b> .....  | 18   |
| <b>Marco teórico</b> .....  | 18   |
| Tecnología.....   | 18   |
| Tecnología lítica.....  | 18   |
| Tecnología y organización.....  | 19   |
| Secuencia de reducción .....  | 20   |
| Formativo.....  | 24   |
| Formativo Medio.....  | 25   |
| Características de construcción del Periodo Formativo Medio.....                  | 26   |
| La economía en el Periodo Formativo Medio.....                                    | 27   |

|  |    |
|--|----|
| Intercambio durante el Formativo Medio .....                                   | 27 |
| Características de centros domésticos durante el Periodo Formativo Medio ..... | 27 |
| <b>CAPÍTULO V</b> .....  | 30 |
| <b>Problemática</b> .....  | 30 |
| <b>CAPÍTULO VI</b> .....   | 31 |
| <b>Objetivos</b> .....   | 31 |
| Objetivo general.....  | 31 |
| Objetivos específicos.....   | 31 |
| Hipótesis.....   | 31 |
| <b>CAPÍTULO VII</b> .....  | 33 |
| <b>Metodología</b> .....   | 33 |
| Tipología.....   | 33 |
| Núcleos.....   | 33 |
| Materia prima.....   | 34 |
| <i>Obsidiana translucida</i> .....   | 34 |
| <i>Sílex</i> .....   | 34 |
| <i>Cuarzo blanco</i> .....   | 35 |
| <i>Cuarzo translucido</i> .....  | 35 |
| <i>Basalto</i> .....   | 35 |
| <i>Andesita</i> .....  | 35 |
| <i>Arenisca general</i> .....  | 36 |
| <i>Arenisca roja</i> .....   | 36 |
| <i>Cuarcita general</i> .....  | 36 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <i>Cuarcita verde</i> .....           | 36 |
| <i>Cuarcita negra</i> .....           | 36 |
| <i>Pizarra</i> .....                  | 36 |
| <i>Volcánica general</i> .....        | 37 |
| <i>Metamórfica</i> .....              | 37 |
| % de corteza.....                     | 37 |
| Núcleo.....                           | 38 |
| <i>Unidireccional</i> .....           | 38 |
| <i>Bidireccional</i> .....            | 38 |
| <i>Multidireccional</i> .....         | 39 |
| Forma de núcleo.....                  | 40 |
| <i>Formatizado</i> .....              | 40 |
| <i>Informal</i> .....                 | 40 |
| Tipo de núcleo.....                   | 40 |
| <i>Bipolar</i> .....                  | 40 |
| <i>Centrípeto</i> .....               | 41 |
| <i>Poliédrico</i> .....               | 41 |
| <i>Radial</i> .....                   | 41 |
| <i>Amorfo</i> .....                   | 41 |
| <i>Núcleo sobre lasca</i> .....       | 42 |
| Dibujo.....                           | 42 |
| Estado.....                           | 42 |
| Medidas exactas.....                  | 42 |
| Lascas.....                           | 44 |
| <i>Lascas primaria (tipo 1)</i> ..... | 44 |



|  |    |
|--|----|
| <i>Lasca secundaria (tipo 2)</i> .....       | 44 |
| <i>Lasca Tipo 3</i> .....                    | 44 |
| <i>Lasca Tipo 4</i> .....                    | 45 |
| Materia prima.....                           | 45 |
| Estado.....                                  | 45 |
| % de corteza.....                            | 46 |
| Direcciones de cicatrices.....               | 46 |
| Talón.....                                   | 47 |
| Tipo de talón.....                           | 48 |
| Forma de talón.....                          | 48 |
| Angulo de bulbo.....                         | 49 |
| Terminaciones (forma de fractura).....       | 49 |
| Huella de uso (rastros complementarios)..... | 50 |
| Posición de la huella de uso.....            | 51 |
| Medidas totales del talón.....               | 51 |
| Medidas totales de la lasca.....             | 51 |
| <b>CAPÍTULO VIII</b> .....                   | 56 |
| <b>Resultados</b> .....                      | 55 |
| Procedencia de los artefactos.....           | 55 |
| Catalogación de Núcleos.....                 | 57 |
| Núcleos tipo 1.....                          | 57 |
| <i>Núcleo sub Tipo 1</i> .....               | 57 |
| <i>Núcleo sub Tipo 2</i> .....               | 58 |
| <i>Núcleo sub Tipo 3</i> .....               | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Núcleo sub Tipo 4</i> .....                   | 61  |
| Núcleos Tipo 2.....                              | 65  |
| <i>Núcleo sub Tipo 1</i> .....                   | 65  |
| Análisis de Núcleos.....                         | 66  |
| Catalogación de Lascas.....                      | 72  |
| <i>Laca Tipo 1</i> .....                         | 72  |
| <i>Lasca Tipo 2</i> .....                        | 73  |
| <i>Lasca Tipo 3</i> .....                        | 74  |
| <i>Lascas Tipo 4</i> .....                       | 76  |
| Análisis de Lascas.....                          | 79  |
| <b>CAPÍTULO IX</b> .....                         | 89  |
| <b>Conclusiones</b> .....                        | 90  |
| La secuencia de reducción de núcleos.....        | 90  |
| Secuencia de reducción de lascas.....            | 91  |
| Características tecnológicas del sitio PK81..... | 92  |
| Organización tecnológica.....                    | 94  |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....                        | 95  |
| <b>ANEXOS</b> .....                              | 103 |

### Tablas

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1.1: correlación de materia prima con el tipo, en núcleos..... | 102 |
| Tabla 1.2: correlación de dirección de talla con el tipo.....        | 102 |
| Tabla 1.3: correlación de tipo de núcleo con el % de corteza.....    | 102 |
| Tabla 1.4: correlación del número de negativos con el tipo.....      | 103 |
| Tabla 1.5: correlación de materia prima con el tipo, en lascas.....  | 103 |
| Tabla 1.6: correlación del estado con el tipo de lasca.....          | 104 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1.7: correlación de la dirección de cicatriz con el tipo de lasca.....  | 104 |
| Tabla 1.8: correlación del talón con el tipo de lasca.....                    | 104 |
| Tabla 1.9: correlación del tipo de talón con el tipo de lascas.....           | 105 |
| Tabla 1.10: Correlación de la forma de talón, con el tipo de lasca.....       | 105 |
| Tabla 1.11: correlación de las terminaciones con los tipos de lascas.....     | 106 |
| Tabla 1.12: correlación de la posición de fractura, con el tipo de lasca..... | 106 |
| Tabla 1.13: correlación de la huella de uso con los tipos de lascas.....      | 107 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1. Ubicación del departamento de La Paz.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Figura 2. Ubicación del sitio en el valle de Tiwanaku.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Figura 3. Mapa de ubicación del sitio PK 81.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Figura 4: matriz de Harriz de la secuencia estratigráfica de PK 81 (Paz et al. 2014, p 16).</b><br>.....                            | <b>16</b> |
| <b>Figura 5: El desarrollo del Periodo Formativo (Stanisch 2003).....</b>  | <b>26</b> |
| <b>Figura 6: Tabla de características del núcleo.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>Figura 7. Tabla de características de lascas.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>Figura 8: Secuencia de reducción de núcleos, con características naturales, junto con los dibujos a escala.....</b>                 | <b>64</b> |
| <b>Figura 9: Núcleo sub tipo 1, que presenta el único ejemplar.....</b>  | <b>66</b> |
| <b>Figura 10: Porcentaje de la materia prima de núcleos.....</b>   | <b>67</b> |
| <b>Figura 11: tipo de tecnología que presentan en la talla.....</b>  | <b>68</b> |
| <b>Figura 12. Direcciones de talla de núcleos.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>Figura 13: correlación de datos, del porcentaje de corteza, junto con los retoques.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>Figura 14: tipos de núcleos, junto con la cantidad.....</b>   | <b>70</b> |
| <b>Figura 15: correlación de datos, del porcentaje de corteza, el tipo y el número de negativos.....</b>                               | <b>71</b> |
| <b>Figura 16: Secuencia de reducción de lascas, que evidencia las características naturales de la piedra, junto con el dibujo.....</b> | <b>78</b> |
| <b>Figura 17: porcentaje de la materia prima de lascas.....</b>  | <b>80</b> |
| <b>Figura 18: estado general de lascas.....</b>  | <b>81</b> |
| <b>Figura 19: características del Talón y el tipo de talón.....</b>  | <b>82</b> |
| <b>Figura 20: características del tipo de talón, correlacionados con tipos generales.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>Figura 21: porcentaje de los tipos de terminaciones.....</b>  | <b>84</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 22: huella de uso correlacionado con las terminaciones.....</b>           | <b>85</b> |
| <b>Figura 23: Porcentaje en el tipo de lascas.....</b>                              | <b>86</b> |
| <b>Figura 24: correlación de datos con el Tipo y huella de uso.....</b>             | <b>87</b> |
| <b>Figura 25: características de tipo correlacionados con la materia prima.....</b> | <b>88</b> |

## LISTA DE DIBUJOS

|   |    |
|---|----|
| Dibujo 1: Talla unidireccional del núcleo.....                                      | 38 |
| Dibujo 2: Talla bidireccional del núcleo.....                                       | 39 |
| Dibujo 3: Talla multidireccional del núcleo.....                                    | 39 |
| Dibujo 4: Talla de estilo bipolar (Pearsall 2008, p 1570).....                      | 40 |
| Dibujo 5: Núcleo con morfología amorfa.....   | 41 |
| Dibujo 6: Direcciones de cicatrices (Whittaker 2003, p 264).....                    | 47 |
| Dibujo 7: Formas característicos de talón (Banning 2002, p 147).....                | 49 |
| Dibujo 8: Terminacion de lascas (Odell 2004, P 57).....                             | 50 |
| Dibujo 9: Terminación característica en forma de pluma (Pearsall 2008, p 1586)..... | 50 |
| Dibujo 10: Forma de medida de talón de lascas.....                                  | 51 |
| Dibujo 11: Forma de medida del artefacto.....                                       | 52 |
| Dibujo 12: Núcleo sub tipo 1, que evidencia las características iniciales.....      | 58 |
| Dibujo 13: Núcleo sub tipo 2, que evidencia las características de talla.....       | 59 |
| Dibujo 14: Núcleo sub tipo 3 que evidencia la ausencia de corteza.....              | 60 |
| Dibujo 15: Núcleo sub tipo 4, que evidencia la ausencia total de la corteza.....    | 62 |
| Dibujo 16: Núcleo tipo 2, que presenta la característica morfológica amorfa.....    | 65 |
| Dibujo 17: lasca tipo 1, con características morfológicas de esta fase.....         | 73 |
| Dibujo 18: Lasca tipo 2, evidenciando características típicas del artefacto.....    | 74 |
| Dibujo 19: Lasca tipo 3, con características morfológicas de la fase.....           | 75 |
| Dibujo 20: lasca tipo 4, que no presenta corteza.....                               | 76 |



# **CAPÍTULO I**

## **Introducción**

La presente investigación surgió a partir de la creación del laboratorio lítico de la Universidad Mayor de San Andrés gestado en el año 2013, además fue el comienzo de muchas investigaciones que se desarrollaron a raíz del surgimiento de este ambiente.

Si bien la cerámica es el material de mayor importancia para el análisis porque es el mejor diagnóstico para conocer el periodo del que proceden, no es del todo una información completa. Por ello, es necesario realizar también el análisis adecuado de los líticos, por el motivo antes mencionado muchas investigaciones no realizaron este análisis, y ocasiona bastantes falencias en el conocimiento de artefactos de piedra, es por esta razón que se creó el laboratorio de líticos de la carrera de arqueología.

Una de las investigaciones de análisis de material lítico del laboratorio es del sitio PK 81, del proyecto Kallamarka (2005, 2006, 2012 y 2013). El sitio es un centro doméstico con un diámetro menor a una hectárea, presenta una alta densidad de material que no fue analizado a profundidad en estos años o se realizaron, de manera generalizada, investigaciones de artefactos como ser raederas, cuchillos, azadas, puntas de proyectil, microartefactos, etc.

Este estudio propone poner en palestra la temática de lascas y núcleos para abrir un debate, todo ello para tener una información más desarrollada.

La investigación está desplegada por capítulos, que desarrollaran temas en particular. Así en el capítulo 2 trato el área de estudio, donde se desglosará la ubicación geográfica, además de la flora y fauna, la orografía y la geología.

En el capítulo 3 se describen los antecedentes de la investigación que se realizaron en el área, particularmente en el Valle Alto de Tiwanaku. Posteriormente se analiza las investigaciones cercanas al sitio, para luego enfocarse en los líticos.



El capítulo 4 elaboro el marco teórico, mismo que desglosará el concepto de tecnología y reflexión sobre tecnología lítica, además de la secuencia de reducción. Ya culminando el capítulo se realizó una reflexión sobre el Periodo Formativo de donde proceden los artefactos.

Ya en el capítulo 5 se amplió la problemática de la investigación. Por otro lado, en el capítulo 6 se realizaron planteamientos, que son: el objetivo general, los objetivos específicos, y se propone la hipótesis del trabajo.

El capítulo 7 desarrolla la metodología de la investigación, con reflexiones sobre la tipología. Además se realizan los estudios específicos de los núcleos y lascas, para la cual se detallará una ficha de investigación.

El capítulo 8 muestra los resultados de la investigación, donde se plasmó la secuencia de reducción de núcleos en primera instancia, para posteriormente describir las lascas. Para concluir se realizó un análisis y reflexiones generales sobre los artefactos.

En el capítulo 9 se plasmó las conclusiones de la investigación, en primera instancia de forma generalizada, para posteriormente, realizarlo de forma particular tanto para lascas y núcleos, con la que se concluirá el trabajo investigativo.

## **CAPITULO II**

### **Área de estudio**

#### **Ubicación geográfica**

El sitio de PK-81 se encuentra en el cantón Curva – Pukara, del municipio de Laja, en la provincia Los Andes del departamento de La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia (UTM 19K E546614 N8160542). El sitio forma parte de la formación de Quimsa Chata; Colinda al este con el cerro Isoñaqui, al sur con el cerro Quequesani y al sur oeste con el cerro Hurancoma. PK-81 se localiza en la ladera oeste del cerro Quequesani y se ubica en la margen Este del río Quesani, ubicándose a 400 m. en dirección norte del sitio PK-80 o Kantapa (Lémuz y Paz 2001) (Figura 1,2 y 3).

El clima se asemeja al resto del altiplano boliviano, con dos estaciones: la época de lluvia y la época seca. Las temperaturas en estaciones secas oscilan entre los - 14 ° C y los 22° C, mientras que durante la estación lluviosa se ubica entre los - 5°C y los 23° C. (Albarracin Jordan 1996; Montes de Oca 1997).

El clima permite el crecimiento de plantas silvestres como el sanu sanu (*Ephedra americanus*), la yawarilla (*Aristipa spp*), la chillihua (*Fetusca dolichophylla*), la khoa (*Menta Pulegeriuos*, *Satureja boliviana*) y el Iru-ichu (*Stipa pungens*, *fetusca orttophylla*). En la producción de alimentos están presentes los tubérculos (*Solanum tuberosum*) en sus diferentes variedades, como la oca (*Oxalis tuberosum*) y la papalisa (*Ullucus tuberosum*). En el sitio también producen grano como la quinua (*Chenopodium quinua*), la cebada (*Hordeum vulgare*) y la haba (*Vicia faba*) (Montes de Oca 1982).

La fauna silvestre está conformada por roedores (*Cavia Cutheri*, *Phyllotis Andeum*), aves como el leque leque (*vanellus replendens*), pájaro carpintero (*Colaptes rupicola*), perdiz (*Tinamotis rupicola*) y el zorro (*pseudolopex culpaeus*

*andinus*) (Albarracín-Jordán 1996). En cambio la fauna domesticada conformada por la llama (*Lama glama*) que además de ser originaria del área es un ser vivo ecológico por la variedad de utilidades que dieron provecho a los seres humano pretérito y en la actualidad (alimentación, abrigo, herramientas y transporte), pero en la época colonial se introdujeron otros animales domésticos, como la vaca, (*Bos taurus*) la oveja (*Ovis orientalis aries*), que se adaptaron favorablemente, además aportaron en otras utilidades (arado) de los pobladores en esa época y actualmente (Montes de Oca 1982).

### **Orografía**

El altiplano está situado en medio de las cordilleras Occidental y Oriental y está compuesto por sedimentos depositados por los lagos pleistocénicos, que se sitúa entre las cordilleras, con alargadas serranías interaltiplánicas que forman en su conjunto una cuenca endorreica donde sobresalen los lagos Titicaca y Poopó y el Río Desaguadero (Montes de Oca 1997).

En el valle de Tiwanaku están presentes importantes formaciones serranas que son: la serranía Taraco en el norte y en el sur oeste-este formada por la serranía Qimsa Chata y Chilla; las mismas que influyen en el clima del valle. El sitio Pk 81 está ubicada en la ladera oeste del cerro Quequesani; la misma que forma parte de la serranía Quimsa Chata.

### **Geología**

En el valle de Tiwanaku se presentan importantes formaciones serranas que presentan diferentes composiciones: la Formación Taraco está compuesto por gravas en clastos superior a 20 cm dentro de matriz arcilla arenosa. Los cantos rodados consisten en lutitas metamorfozadas que contiene fósiles del Devónico, además de cuarcitas, cuarzos de beta, rocas calcáreas Pérmicas, granodioritas y riódacitas, las rocas que forman este sistema son de origen marino con alternancia de arenisca. Estos estratos están metamorfozados, (Montes de Oca 2004) además se evidencia un conglomerado de arenisca roja, las mismas están alternadas con arcillas rojas (Ahlfelf 1946).

En cambio la formación Quimsa Chata está conformada por sedimentos continentales clásticos; areniscas, arcillas y conglomerados (Ahlfeld 1946; Montes de Oca 2004) en particular de arenisca blanca y roja (Calla 2011), que compone la parte Inferior del Terciario.



Figura 1. Ubicación de Bolivia imagen satelital.

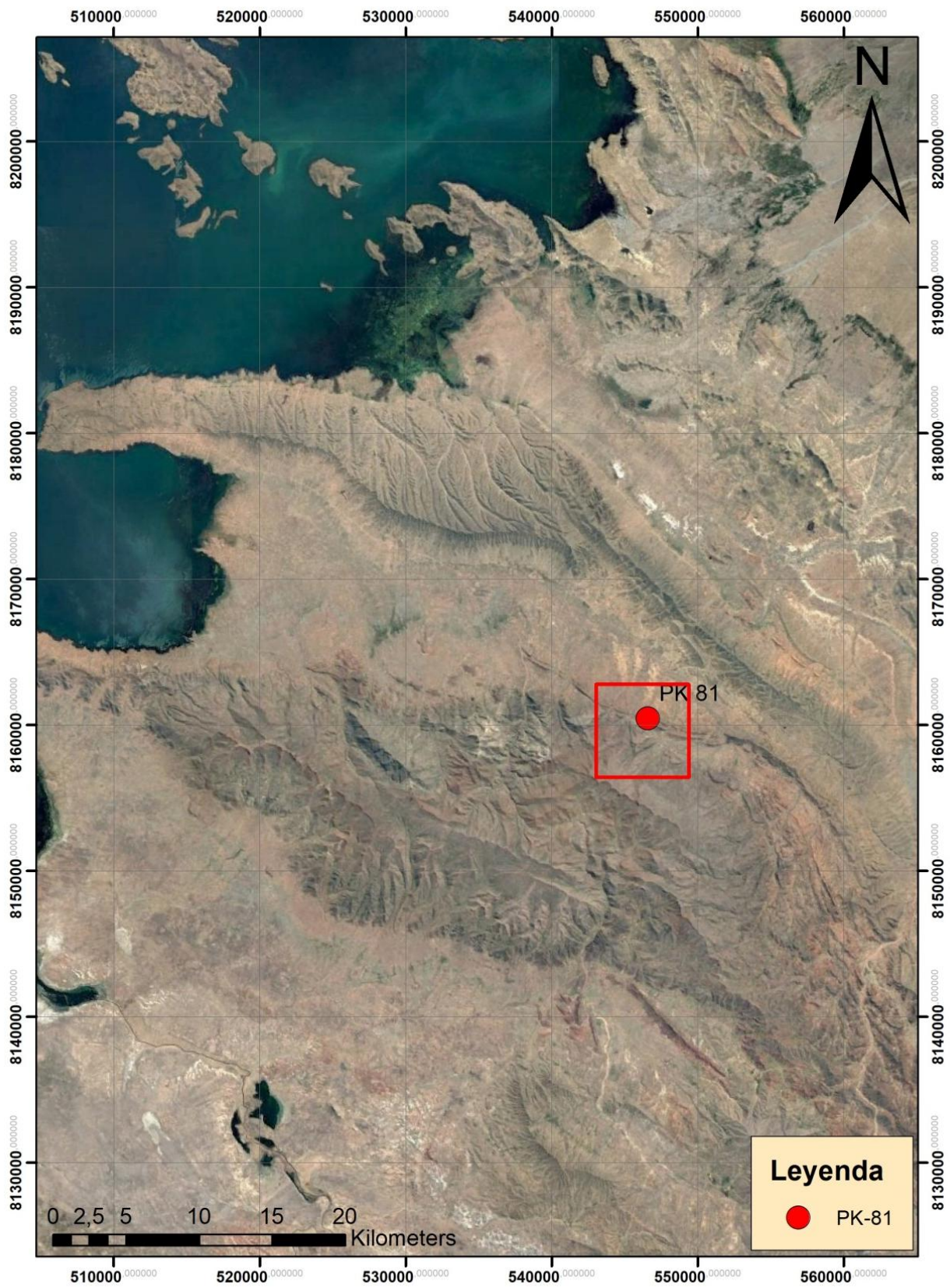


Figura 2. Ubicación del sitio en el valle de Tiwanaku.

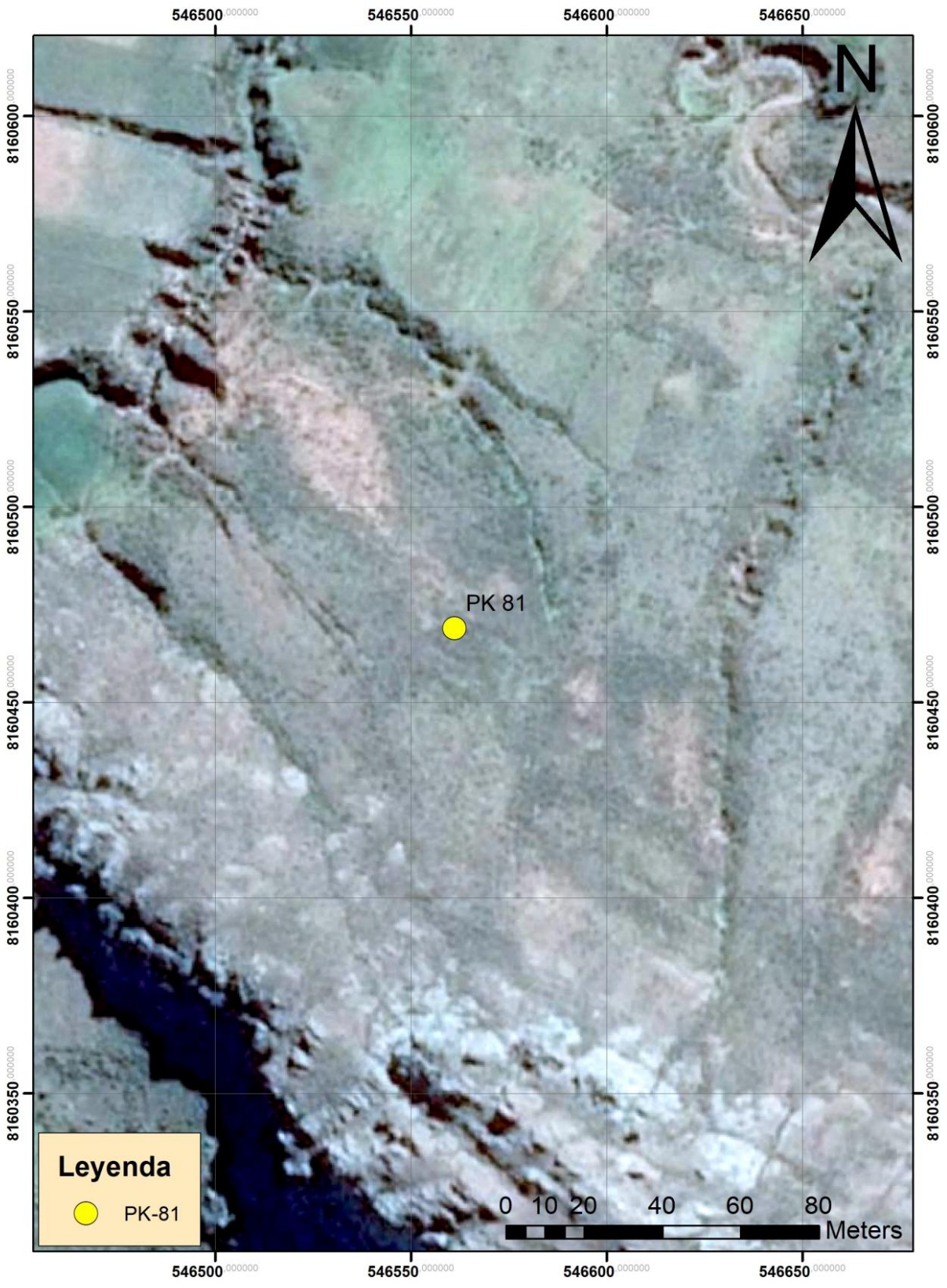


Figura 3. Mapa de ubicación del sitio PK 81.

## **CAPÍTULO III**

### **Antecedentes arqueológicos**

Las primeras investigaciones en el Valle Alto de Tiwanaku fueron realizadas en 1971 por Max Portugal Zamora y Max Portugal Ortiz, quienes hicieron una excavación cerca de Kallamarka en el que encontraron una plataforma edificada con muros compuestos de pilares de arenisca roja y sillares de piedra alternada.

Estos investigadores elaboraron una tipología de cerámica con ocho variantes: 1) tipo inciso, 2) variante inciso-punteado, 3) variante inciso complementado con cabezas escultóricas en aplique, 4) tipo inciso pintado, 5) tipo escultórico, 6) tipo pulido, 7) tipo pintado y 8) tipo modelado punteado.

También encontraron que la cerámica negra de la época III de Tiwanaku indica una influencia del Formativo Peruano de Chanapata y Waira Jirka, que a su vez se asemeja a los sitios del Formativo de Alto Beni: Sapecho y Puerto Linares, puesto que el color de la pasta y la forma de la cerámica eran similares (Portugal Zamora y Portugal Ortiz 1975).

Adicionalmente los investigadores mencionaron la industria lítica del lugar, donde se evidenció hachas de piedra oscura pulida de hoja alargada y aletas cortas, y otras formas líticas, rectangulares y pequeñas, que llevan punteado lineal en la superficie plana (Portugal Zamora y Portugal Ortiz 1975).

Otra investigación en el Valle Alto fue realizada por el francés Louis Girault en los años 1973 y 1974, y tenía el objetivo de comprobar si realmente hubo cerámica que procediera de otras culturas peruanas. En su primer año, el investigador realizó excavaciones en Kallamarka y encontró arquitectura de Kalasana similar a Kalasasaya, además de otro sitio arqueológico de Tiwanaku, del Periodo Formativo.

Kalasana estaba construida por grandes pilares fijos en la tierra y varias piedras de formas diferentes, la mayoría trabajadas en un solo lado. Asimismo, se pudo indicar la presencia de tuestos de cerámica de la tercera época de Tiwanaku (Girault, 1977).

El autor concordó con Maks Portugal, en relación a la cerámica de la ocupación de Tiwanaku III y desvirtuó totalmente de que la cerámica encontrada provenga de otras áreas geográficas, pero no logró identificar la extraña cerámica encontrada en Kalasana, ni establecer una mejor secuencia cronológica (Girault 1977).

Durante los años 90 se realizaron varias prospecciones regionales en el Valle Alto de Tiwanaku (Albarracín et al. 1993; Lémuz y Paz 2001; Paz y Chávez 2009). A raíz de estos estudios nació el Proyecto Arqueológico Kallamarka, que se enfoca en el desarrollo del Periodo Formativo.

En el primer trabajo dirigido por Albarracín (1992) se identificaron dos grupos de sitios, pertenecientes al periodo Formativo Medio (800 al 100 a.C.), los mismos que se encuentran ubicadas en el microambiente Coluvio Inferior de la formación Chuñuni (Lémuz y Paz 2001).

El primer grupo lo componen los sitios PK-23 y PK-56 localizadas en las inmediaciones de la comunidad de Chuñu Chuñuni. PK-23 es el más grande y denso de los yacimiento y en él existen restos de una enorme plataforma. PK-56 es un extenso asentamiento del Período Tiwanaku (400 al 1100 d.C.) que contiene algunos fragmentos del Formativo Medio sobre su superficie.

El segundo grupo está conformado por los sitios de PK-30, PK-33, PK-34, PK-80 y PK-81 y se encuentran alrededor del cerro Quequesani. PK-30 (Quesani) y PK-33, son simples concentraciones de cerámica sobre la superficie mientras que PK-34 (Qalasana) es el sitio de mayor tamaño en el Valle Alto de Tiwanaku y contiene evidencias de arquitectura del Período Formativo Tardío (100 a.C. al 400 d.C.) y Tiwanaku, por esta razón, es difícil precisar el tamaño de la predecesora ocupación del Formativo Medio.



El cuarto sitio del segundo grupo es Kantapa (PK-80) que fue excavado por Max Portugal Ortiz en 1992; este sitio se localiza en la ladera noroeste del Cerro Huarancoma, mide 1,5 hectáreas y en su superficie se registraron restos de plataformas y una alta densidad de materiales. El quinto sitio del segundo grupo es PK-81, mide menos de una hectárea, se localiza a 200 metros al sur de PK-80, del cual está separado por una profunda quebrada y presenta los restos de una extensa plataforma que contiene escasos materiales sobre su superficie (Lémuz y Paz 2001; Villanueva 2006).

Las investigaciones mencionadas anteriormente del Proyecto Kallamarca fueron complementadas con proyectos de excavación iniciadas en el sitio PK 23 en la gestión 2005. Los resultados evidenciaron dos niveles de ocupación del Formativo Medio. La inexistencia de plazas, templete u otro tipo de centros ceremoniales permite aseverar que las ocupaciones del sitio fueron centros domésticos-habitacionales con algunas actividades rituales (Paz et al. 2005).

Adicionalmente se realizaron prospecciones en el Valle Alto de Tiwanaku, con el objetivo de priorizar la revisión de las continuidades de la Formación Chuñuni para verificar la existencia de patrones de asentamientos previamente identificados (Lémuz y Paz 2001; Paz y Chávez. 2006). Se realizaron prospecciones de transectos flexibles de acuerdo a la topografía, cubriendo un total de 24 km<sup>2</sup> (Paz y Chávez 2006).

También se evidenció la ubicación de 27 socavones, 7 vertientes de agua y 110 sitios. Adicionalmente se esbozó un análisis de los materiales líticos, de conocer la materia prima, la morfología y la tecnología. (Paz y Chávez. 2006)

Posteriormente, Calla realizó una prospección sistemática en el valle Alto de Tiwanaku, en la que demostró una diferencia de 142 sitios en relación a los 26 registrados por Albarracín-Jordán y Mathews en el área (Calla 2011). Observó la continuidad y estrategias económicas de acceso a los recursos del poblamiento humano en el valle Alto de Tiwanaku y el proceso de transformaciones sociales a partir de los cazadores recolectores hasta los Incas (Calla 2011).

De igual forma en el sitio PK81 hubo varias temporadas de trabajos arqueológicos, iniciadas por la materia de excavación de la Universidad Mayor de San Andrés, efectuadas en los años 2005-2006, 2011, 2012 y 2013, donde destaca los hallazgos de estructuras semisubterráneas. Adicionalmente se evidenciaron una densidad considerable de materiales arqueológicos como cerámica, líticos y huesos de uso doméstico, de la cual se extrajeron datos importantes relacionados con tecnología. Algunas investigaciones que se enfocaron en plantear una tipología de líticos en el Valle Alto de Tiwanaku (Cárdenas 2013; Fernández 2011; Paz et al. 2014; Villanueva 2006).

Los resultados de esta investigación evidencian actividades domésticas, pero lo más trascendental es que no existió una nítida predominancia que indique la especialización del sitio. Además hay datos importantes relacionados con el tipo de recolección de los nódulos, donde evidencia que se invirtió mayor tiempo en la búsqueda y recolección de nódulos, lascas y guijarros de arenisca con formas y tamaños específicos para la fabricación de determinados artefactos (Paz et al. 2014).

Por otro lado los artefactos pulidos presentan evidencia de quemado, lo que evidenciaría un proceso de quema intencional para cambiar la densidad de la materia prima y facilitar la confección de estos instrumentos (Paz et al. 2014).

En el ámbito de la tecnología, se plantea que no hay sobreposición ordenada de retoques de artefactos tallados con excepciones de las puntas de proyectil y algunos artefactos, las cuales podrían ser excepciones. Este tipo de resultados evidencia que la mayoría de los artefactos de PK 81 se efectuó sin el criterio de aprovechamiento de las materias primas, experiencia o especialización, probablemente por la alta densidad de materia prima (Paz et al. 2014).

## **Procedencia de los artefactos**

La descripción de los eventos procede de los trabajos de campo de las temporadas 2005, 2006, 2012 y 2013, que son resultados de la materia de excavación técnica llevada en la carrera de arqueología, las mismas que pueden evidenciar una variabilidad de materiales líticos como ser: artefactos terminados, desechos de talla, lascas y núcleos. A continuación se procederá a la descripción de los eventos.

Evento uno. Zona de arado. De textura arcillo franco arenosa, de color café rojizo en seco (5YR 4/4) y matriz de grano simple. Contiene bastantes nidos de hormigas y raíces. Evento dos. (Estructura 1). Se trata de los cimientos de una estructura ovalada que está a 15 centímetros de profundidad, pero sólo se registraron 3,5 metros de su esquina noroeste, por la actividad agrícola. Son cimientos de alineamiento de cantos rodados de arenisca de 20 centímetros de promedio, pero carecen de argamasa. Además son cimientos inclinados acorde con la pendiente y parte de ellos fueron construidos sobre el nivel estéril y los eventos culturales preexistentes, que son los eventos tres cuatro y cinco. En un extremo de los cimientos se encontró un bloque de arenisca que posiblemente era uno de los puntales de la entrada (Paz et al. 2014).

El evento tres, es el piso de la estructura uno (evento 2), caracterizado por presentar manchas oscuras, que son probablemente material orgánico y cultural. El evento cuatro es la parte externa de la estructura, la misma carece de material, esto probablemente por la actividad agrícola. El Evento cinco; Es una delgada capa de arcilla situada debajo del bloque de arenisca que probablemente era un preparado de argamasa para sostener dicho bloque. El Evento 6. (Pozo 1) es un extenso pozo de ceniza debajo de la esquina noroeste de la Estructura 1 que tiene paredes cóncavas y una apertura ligeramente ovalada. Este evento comienza en la Unidad 7, pasa por debajo de la Estructura 1 y continúa de forma inclinada, acorde con la pendiente, hasta la Unidad 4 en el interior de este rasgo se encontró

una capa de ceniza de color gris (Evento 7) que contiene bastantes huesos de cavimorfos y/o roedores además de una delgada capa de ceniza negra (Evento 8) que tiene bastante partículas de carbón y algunos fragmentos de cerámica y líticos. Ambos eventos están inclinados de forma irregular hacia el norte, lo que dificultó su separación (Paz et al. 2014).

Evento 9. Es un sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa, de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) y matriz granular que está ligeramente inclinado hacia el norte. Aquí todavía persisten los nidos de hormigas y raíces pero en el fondo se registró una alta densidad de materiales, principalmente huesos de camélidos. Este evento es delgado en el exterior de una estructura semisubterránea que será descrita más adelante (Estructura 2), pero notoriamente más grueso dentro de la misma. Esta diferencia se debe a que este sedimento en el interior de esta estructura se acumuló por la gravedad y después del truncamiento natural se depositó de forma horizontal dentro y fuera de la mencionada edificación (Paz et al. 2014).

Evento 10. (Superficie de uso). Son pequeñas y dispersas manchas de arcilla roja que están ligeramente inclinadas hacia el norte, se evidencia poca densidad de material, además se evidencia tierra quemada. El evento corresponde a la parte externa de la estructura semisubterránea. El Evento 11. (Pozo 2). Es un pequeño fogón de forma ovalada de 40 cm. aproximadamente y paredes cóncavas de 25 cm. de profundidad, se caracteriza por presentar pequeñas partículas de carbón y algunas piedras en el fondo (Paz et al. 2014).

Evento 12. Es una capa de ceniza de color gris (2G  $\frac{5}{4}$ ) que se extiende por las Unidades 4 y 5 que está inclinada hacia el norte; contiene bastantes partículas de carbón, una alta densidad de materiales y varios bloques de piedra trabajada que indudablemente eran parte del muro de la Estructura 2. Este evento está encima de la superficie de uso externa de la indicada estructura (Evento 10), no obstante también se evidencia en el interior de esta edificación, pero de manera más pronunciado, esto por la inclinación de la estructura. La deposición ondulante responde a una acumulación cultural; es decir, es un relleno intencional. Además

se evidenciaron varias actividades de quema encima de la superficie de uso externa (Paz et al. 2014).

Evento 13. Es un delgado sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa, de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) en seco y estructura de la matriz granular. Este evento fue excavado en el exterior de la Estructura 2 y su principal característica es que separa estratigráficamente dos rasgos: el Pozo 1 que está arriba y el Pozo 3 que fue registrado debajo. El Evento 14. (Pozo 3) Es un probable fogón que fue cortado durante la construcción de la Estructura 2 en tiempos prehispánicos y solo se pudo registrar un pequeño segmento en la Unidad 3 que contiene muy pocos materiales.

Evento 15. (Estructura 2). Es la esquina sureste de una estructura semisubterránea que tiene una altura máxima de 70 cm, pero solo se excavaron 7 m. de su muro este. En la esquina sureste se encontró una delgada laja de 60 cm de alto que fue plantada verticalmente. El muro consta de grandes bloques de piedra en la parte inferior mientras que la parte superior presenta piedras rectangulares alineadas horizontalmente; algunas de ellas posiblemente tuvieron la función de cornisas. Todas las piedras son areniscas, están unidas con barro como argamasa y sus caras internas fueron trabajadas para formar una fachada lisa. En la base del muro se encontraron restos muy mal conservados y bastante dispersos de un delgado revoque (< 1 cm) de color amarillo (Paz et al. 2014).

Evento 16. Es un relleno de textura arcillo franco arenosa, de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) en seco y estructura de la matriz granular que se depositó dentro de la Estructura 2. Este evento fue interpretado como un relleno cultural por su posición estratigráfica entre dos capas de ceniza, y por la alta concentración de piedras trabajadas y materiales arqueológicos encontrados cerca del muro. El Evento 17, trata de una segunda capa de ceniza de color gris (2G 5/4) que fue registrada en el interior de la Estructura 2, la cual es más delgada. Está dispuesta de forma horizontal, contiene pocos materiales y dos nítidas concentraciones de carbón que fueron registrados como fogones efímeros. Estas características indican que este

evento era un piso creado intencionalmente dentro de la mencionada estructura (Paz et al. 2014).

Evento 18. Es un delgado sedimento de textura arcillo franco arenoso, de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) en seco y estructura de la matriz granular que se registró entre el piso de la Estructura 2 y la segunda capa de ceniza (Evento 17) (Figura 2.8). Se cree que este evento es un relleno cultural debido a que la presencia de varias piedras además de su horizontalidad, lo que permitió la ocupación de la capa de ceniza superior (Evento 17). El Evento 19, es el primer piso de arcilla de la Estructura 2. Es de color rojizo (5YR  $\frac{7}{8}$ ), se encuentra levemente inclinado hacia el norte, es bastante liso, limpio y contiene pocos materiales (Paz et al. 2014).

Evento 20. Se trata un sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa, de color rojizo (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) en seco y estructura de la matriz bastante compacta que contiene una excesiva cantidad de cascajo y piedras. Es el nivel estéril que está fuertemente inclinado hacia el norte y solo fue registrado en la Unidad 9 (ver figura 4) (Paz et al. 2014).

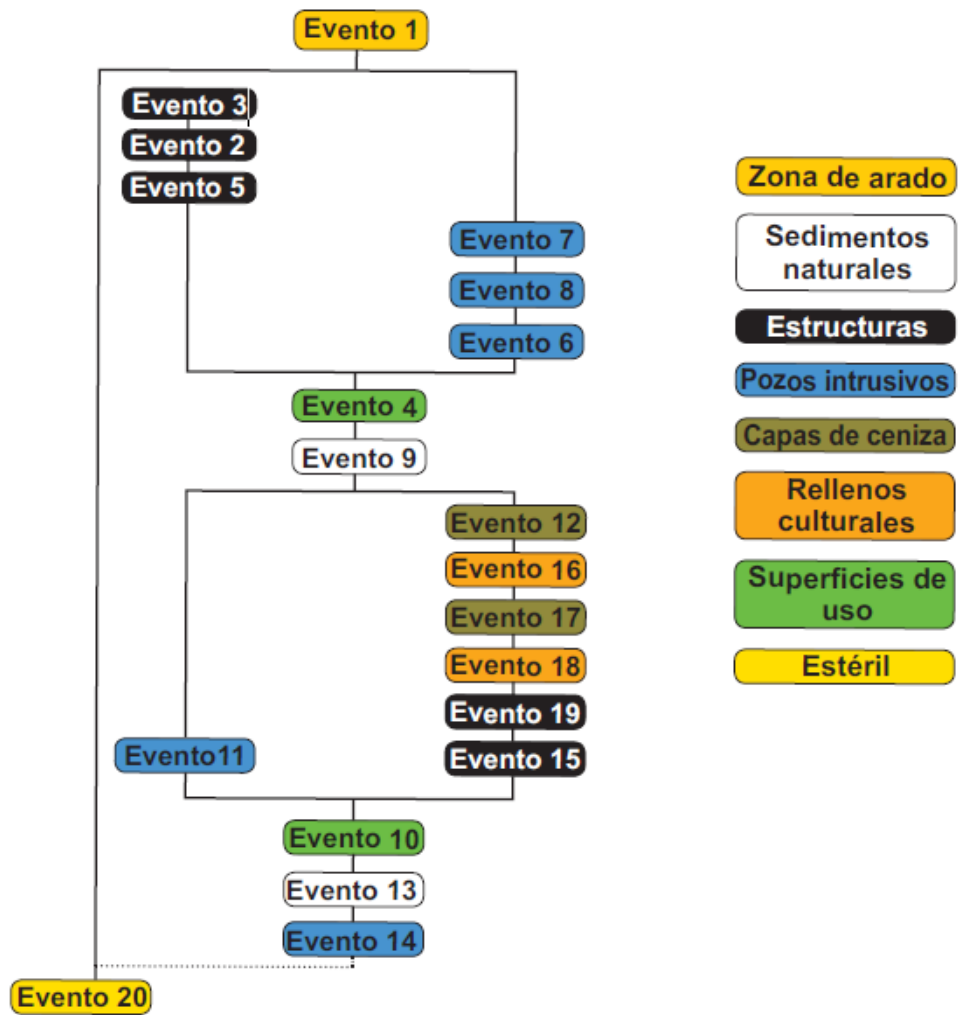


Figura 4: matriz de Harris de la secuencia estratigráfica de PK 81 (Paz et al. 2014 p 16).

### Consideraciones finales e interpretación de la estratigrafía del sitio PK 81

Con lo anteriormente descrito de los eventos podemos concluir que en la estratigrafía de PK-81 se identificaron tres fases de ocupación. De la primera fase no tenemos muchas evidencias pero sus escasos materiales corresponden al Período Formativo Medio. La segunda fase se destaca por la construcción de una

estructura parcialmente semisubterránea de indudable función doméstica, pero que es distinta a las demás edificaciones contemporáneas en su estilo constructivo (Albarracín-Jordan 1996; Mathews 1992; Paz 1996, 1999); esta diferencia delataría cuestiones étnicas o de otra índole. Una segunda particularidad de esta estructura es la secuencia de reocupación, destrucción y enterramiento ritual que se registró, secuencia que no ha sido percibida en otras construcciones similares del Formativo Medio (Ibíd.). Esta disimilitud se debe a que la segunda capa de ceniza fue interpretada como un evento de enterramiento final que cubrió gran parte de la construcción y no como un nuevo piso que produjo otro nivel de ocupación. La tercera fase se distingue por un extenso basural u ofrenda y la construcción de un corral que fue edificado sobre la pendiente. Obviamente, las técnicas y el estilo constructivo de este corral son diferentes en relación a la estructura predecesora, al igual que la inversión de trabajo. No obstante, el dato más relevante es el cambio de funcionalidad del sitio, de área doméstica a corral, cambio que se efectuó durante el Período Formativo Tardío. Lo cierto es que durante este período, PK-81 era un corral muy cercano al sitio de Kalasana (300 metros al sur), el cual surgió como un importante centro regional en el Valle Alto de Tiwanaku (Paz et al. 2014).



# **CAPÍTULO IV**

## **Marco teórico**

### **Tecnología**

La tecnología es un conjunto de conocimientos técnicos y científicos (Océano 2003) porque refleja el mejora y el nivel técnico que desarrollaron a lo largo de su historia los seres humanos, esto implica que es un entramado de relaciones sociales, porque es un fenómeno total, no solamente económico; es paralelamente social, político y simbólico, posee una historia y es atravesado por un conjunto de relaciones y de significados (chaparro 2012), asimismo se la puede denominar como una relación natural entre el mundo de los objetos y el universo de los símbolos (Márquez 2002).

Además de los avances especializados muestra la forma de vida que tuvieron las personas del pasado. Igualmente, hay otros autores que simplemente la denominan como la técnica (Greene 2006; Winckler 2006).

### **Tecnología lítica**

La tecnología lítica está referida a aspectos relacionados con la manufactura de artefactos líticos. Además tiene raíces en los primeros intentos de modificar la piedra para hacer sus herramientas (Shaper y Ashmore 2003).

Esto se hace explotando ciertos tipos de rocas, aprovechan piedras duras y minerales homogéneos. Cuando se golpean estas rocas se puede extraer formas uniformes y las que no lo son, la misma muestran diferentes tipos y características en la talla de los artefactos líticos (Shaper y Ashmore 2003).

Por esta razón, la tecnología lítica implica comprender acciones físicas (técnicamente) realizadas por actores sociales, (individuos) quienes toman una serie de decisiones condicionados por el contexto social y natural en el que viven (Alvares 2003). Razón por la cual la tecnología llegaría a formar parte de un todo,

donde están insertos aspectos sociales, políticos y simbólicos, las mismas que reflejan las relaciones sociales. Pero como resultado del conocimiento de estas técnicas se obtienen “cosas-objetos-artefactos”, que detrás de esto presenta un entramado complejo de relaciones sociales (Chaparro 2009).

La obtención de la materia prima es importante, porque se realiza la selección de materiales adecuados para la talla de los artefactos de piedra. Por esta razón hay estudios especializados en detallar la calidad y las características que tiene la piedra con la que fue elaborada, como ser: el color, la dureza, inclusiones, etc. Obteniendo estos datos se puede determinar el origen de la cantera o el río de donde fue extraída la piedra para trabajarla (Andrefski 2008; Torrence 1989).

El trabajo de las piedras conlleva a conocer la vida de los artefactos líticos, los mismos están manifestados por el desarrollo de una diversidad de factores que desarrollaron o sufrieron estos objetos, que si bien no se puede conocer a detalle la secuencia, si se puede llegar a un aproximado aceptable (Andrefsky 2008).

La vida del objeto está relacionado con cambios que tuvieron que manifestarse en el instrumento de piedra que son retoques en el artefacto, los cuales pueden ser conocidos como la secuencia de reducción de los artefactos de piedra, que son cambios constantes que tiene el instrumento (Andrefsky 2008).

### **Tecnología y organización**

Las mujeres y los hombres fueron los actores principales para que la tecnología sea empleada de una forma adecuada y óptima para tener una vida “humana”, para lo cual la organización tecnológica ayudó (Nelson 1991).

De igual forma la organización implica una diversidad de aspectos sociales, económicos, religiosos, etc., lo que nos muestra que es un todo, la misma que se puede recuperar ese tipo de información a través de los materiales líticos. (Alvares 2003; Chaparro 2009)

Hay que destacar que la tecnología es aprehendida y heredada de sus antepasados, pero por supuesto que es constantemente mejorado porque los individuos hacen el aporte pertinente y oportuno para que los artefactos y el avance tecnológico sea más llevadera en su vida diaria. (Gidens 2006)

Es a través de la tecnología que los individuos hacen y negocian su propia identidad, replanteando su propia realidad (Sinclair 2000) y reflexiona para que ese artefacto solucione los problemas (Binford 1979; Nelson 1991; Torrence 1989).

Por esa razón, el comportamiento humano es el constructor contante y simultáneo en la tecnología lítica (Torrence 1989). Esto porque se organiza adecuadamente para que su objetivo sea concretado, similarmente está reflejado en la organización tecnológica (Binford 1979; Kelly 1988; Nelson 1991). Esta organización implica estrategia tecnológica (Binford 1979; Kelly 1988; Nelson 1991).

### **Secuencia de reducción**

Las características que tienen los núcleos, lascas o instrumentos permiten ubicar al artefacto dentro de la trayectoria de producción. Los conocimientos empleados dentro del proceso productivo se ven reflejados en la secuencia de transformaciones del objeto por medio de las distintas acciones técnicas que realizan durante su elaboración (Andrefsky, 2008).

*“The life histories of stone tools are often associated with the reduction of stone tools. Because stone tools are produced by reduction or the removal of stone from a nucleus or objective piece, it is easy to equate stone tool life histories to the unidirectional reduction of stone – the farther an objective piece is reduced, the farther the specimen is in its life history”* (Andrefsky, 2008; pág 4-5).

La reconstrucción de las técnicas de talla demanda la observación de los distintos productos generados a lo largo de la secuencia de producción. Los procedimientos de explotación volumétrica preliminar de la materia prima o actividades de

reducción inicial permiten evaluar el grado de aprovechamiento de una materia. Está asociado con los artefactos líticos en fases de la producción, etapas o continuos (Andrefski 2008; Torrence 1989).

La literatura en la secuencia de reducción de los artefactos líticos están relacionados con la organización tecnológica esencialmente, el retoque es el proceso por el cual los talladores producen herramientas y reducen núcleos. (Andrefski 2008).

La secuencias de reducción evidencia las distintas etapas de manufactura que fueron seguidas para producir artefactos de un determinado tipo de diseño y una determinada clase de roca, ellos incluye obtención, reducción primaria, formatización, mantenimiento del diseño y descarte, asimismo se la comprende las etapas de la producción lítica, los rasgos observables de los artefactos y las condiciones contextuales, pero esta información se la puede extraer de los artefactos formatizados, los desechos de talla, los filos naturales con rastros complementarios y los núcleos de una misma materia prima que permiten plantear las actividades en la producción (Andrefski 2008, Aschero 1974, Chaparro 2012).

La reducción y el retoque ocurren en la manufactura inicial, durante el uso, y la reparación de herramientas y por consiguiente puede producir información acerca de la distribución de esas actividades y la organización de comportamientos sociales y económicos (Shott y Nelson 2008).

La vida de los artefactos no solo tienen cambios de transformación en su historia, también tiene cambios de función que están asociados con el uso de otras costumbres. De esta manera los artefactos están íntimamente relacionados con la organización tecnológica de los artefactos de piedra (Andrefski 2008).

Además, se podría afirmar que este tipo de tecnología está asociado con el medio ambiente y la explotación de los recursos, la misma está incorporado en la vida diaria, son decisiones del quien las hace y las emplea a los artefactos (Shott y Nelson 2008; Torrence 1989).

Además, la secuencia de reducción es empleada por un grupo que toma decisiones concernientes a los artefactos; en primer lugar con el diseño inicial de las herramientas y en segundo lugar la manera en que la tecnología debe caber y debe adaptarse al juego global de metas por personas para personas, donde se producen cambios constantes (Torrence 1989).

Los cambios son conocidos como la secuencia de reducción, que es descrito o apreciado por la producción, uso y mantenimiento del artefacto de piedra. No obstante la secuencia de reducción no solo evidencia la vida del lítico, por el contrario muestra las propiedades de la materia prima de los artefactos, además de conocer el tipo de uso que tuvieron a lo largo de su existencia estos objetos (Andrefsky 2008).

Según el concepto de la secuencia de reducción muestra las etapas, que son el uso inicial, secundario y el tercero, las cuales son manifestaciones del fabricante de instrumentos, las mismas son constantemente coordinadas con las personas de su entorno (Shott y Nelson 2008).

Para conocer más a detalle es importante destacar el conocimiento de la secuencia de los núcleos y de los artefactos ya tallados. Pero estos estudios los hacen visualizar a los artefactos en varios contextos porque su realidad es esa: el constante cambio de los mismos; no obstante, antes de realizar este cambio es importante enfocar el tipo de cambio o el tipo de función, para posteriormente hacer el retoque para ese tipo de cambio (Andrefski 2008; Nelson y Shott 2008).

También hay que destacar que el análisis de la secuencia de reducción es más detallado, de donde se va formando diferentes categorías, que con la tipología no bien se lograría, además a través de ello se puede determinar el grado de reducción y los cambios (Andrefski 2008).

Este tipo de estudio es complejo, porque hay que determinar el grado de cambio de la secuencia de reducción, porque el reafilado es constante, de un artefacto o

por el contrario de un núcleo (Andfreski 2008; Clarkson 2008; Nelson y Shott 2008).

Entonces la reducción permite un análisis más detallado, porque la misma está reflejado en una organización coherente de las piedras, además de conocer el acceso a material adecuado, los recursos programados y la composición del grupo de trabajo con el que se está interviniendo, donde incluye el proceso de reducción (Andfreski 2008; Nelson y Shott 2008).

Estos estudios son caracterizados por la morfología de los núcleos, además de obtener el número de cicatrices, asimismo de la plataforma de percusión (características). Pero a modo que está en avance la reducción la corteza va disminuyendo, y va reduciendo la plataforma de percusión (Clarkson 2008).

A medida que avanza la secuencia de reducción las lascas suelen ser más largas, para trabajarlas al igual que las cicatrices, suelen ser más prolongadas y como se dijo anteriormente que la plataforma se agota (Clarkson 2008).

La reducción de núcleos puede ser sistemático o asistemático, pero en el mayor de los casos las manifiestan de frecuencia son casos ordenados, esto probablemente es por la experiencia del tallador (Clarkson 2008).

Posiblemente cuando la secuencia de reducción es uniforme está evidenciando la especialización de la misma pero cuando es diverso, puede evidenciar una diversidad e interacción constante, además puede estar reflejado en la calidad de la materia prima y la disponibilidad de la misma (Andrefski 2008; Clarkson 2008).

Para ello es importante destacar que en el momento en que el núcleo esta reducido al 50% la talla es bastante aprovechada, esto porque es ahí donde se desarrolla la extracción de las mejores lascas y láminas (Clarkson 2008).

De la misma forma, las lascas también pueden ser ordenadas en etapas de reducción, según la corteza y la plataforma de percusión, lo que muestra tendencias direccionales de las mismas. Por esta razón las que presentan corteza

en su plano de percusión presentan la primera fase, las plataformas formadas de una sola cicatriz presentan etapas tempranas, y las que tienen múltiples cicatrices presentan la última fase de la secuencia de reducción (Clarkson 2008).

Hay tres fundamentos principales para desarrollar este punto, que es la materia prima, la disponibilidad y los talladores, además de que estas tres están íntimamente relacionadas. Asimismo, la ventaja de la selección de la materia prima puede solucionar los problemas eficazmente, porque suelen tener un plus de energía para producir instrumentos adecuados, entonces la adaptación al medio ambiente tiene que ser coherente (Clarkson 2008; Goodale et al 2008).

### **Formativo**

El periodo Formativo en la región Circum lacustre (1500 a C. 500 d C.) Involucra sucesiones de hechos que dan resultados al surgimiento grandes desarrollos culturales. Asimismo, es conocido como el momento de emergencia de élites que llevaron liderazgo y conformaron sistemas u organizaciones políticas autónomas o semiautónomas (Bennet 1936; Hastorf et al.1996; 1998; Paz 2001; Stanish 2001).

Es un período donde se evidencia el abandono de la trashumancia; como resultado de ello fue el cambio de hábitos de migrar estacionalmente de un lugar a otro, para asentarse permanentemente en pequeñas villas (Stanish 2003; Hastorf et al. 2006; Janusek 2008).

Asimismo, se lograron notables innovaciones tecnológicos y variados procesos de complejización a nivel económico, político y social. Sus principales características son: 1) la fuerte tendencia de los grupos humanos al nucleamiento en aldeas y su consecuente sedentarización, donde entraron en juego de diversas adaptaciones a condiciones ecológicas-climáticas específicas; 2) la domesticación de algunas especies de animales y el incipiente inicio de la agricultura, que permitió la explotación de una amplia gama de recursos a través de variadas estrategias de subsistencia; 3) la invención de la cerámica, que facilitó el laboreo domésticos y fomento el surgimiento de manifestaciones étnicas e ideológico-estilísticas, y 4) el activo intercambio de productos y materias primas, que posibilitó una efectiva

complementación económico-alimenticia por medio de diversas esferas de intercambio. (Stanish 2003, Hastorf et al. 2006; Paz 2000).

El Periodo Formativo es entendido también como una etapa cultural intermedia de desarrollo, entre los cazadores recolectores y las sociedades estatales, como Tiwanaku. Esta etapa se caracteriza por la sedentarización de los grupos humanos, la complejización en la producción agrícola, surgimiento de la cerámica, metalurgia y desarrollo de la arquitectura pública ceremonial, (Hastorf et al. 2006) como parte del desarrollo cultural (ver figura 5).

### **Formativo Medio**

La fecha promedio del Periodo Formativo Medio es de 800 a C. -200 a. C. (Hastorf et al. 2006; Janusek 2008; Paz 2000; Stanish 2001; Stanish 2003). Este periodo está caracterizado por el surgimiento de pueblos jerarquizados y hay un dominio de las élites donde organizan trabajos corporativos que están reflejados en la construcción de templos, con un estilo característico de patios hundidos en el generalmente y cuantiosa elaboración de la cerámica (Albarracín-Jordan 1996; Janusek 2008; Mathews 1992; Paz 1996; Stanish et al. 1996; Stanish 2003).

Este periodo también se distingue por llevar una dinámica de sociedad distinta, donde hubo un mayor cambio social, económico y político de los distintos grupos culturales. Esto porque las personas y los líderes tuvieron un cambio de actitud y de mejoramiento de sus “vidas”, por la cual surgieron tensiones en la región y presiones internas dentro de los grupos locales, provocando una inestabilidad socioeconómica, como resultado trajo cambio dentro del universo heterogéneo del Periodo Formativo Medio. Estas crisis se deben a la baja en la producción de recursos producidos probablemente por la baja del nivel del lago Titicaca y la competencia por los mismos en la región, (Hastorf 2005) esto ocasionó la reconfiguración política de las unidades domésticas, constituyendo nuevas estructuras organizativas que son las comunidades.

Este patrón del Formativo, asociado a la tradición religiosa Yayamama, se relaciona con la construcción de grandes centros con arquitecturas públicas



ceremoniales, estructuras semisubterráneas e iconografía, este fenómeno será un patrón común en toda la cuenca del Titicaca (Hastorf et al. 2006; Stanish 1997; Stanish 2003).

Probablemente fue el momento oportuno para que la gente empiece a realizar cambios importantes para que sus vidas mejoren; este tipo de cambios fueron reflejadas en las mismas estructuras, la organización social y otros entes que se desarrollaron en ese Período (ver figura 5).

| <b>Formativo Temprano<br/>1500-800 AC.</b> | <b>Formativo Medio<br/>800-200 AC.</b> | <b>Formativo Tardío<br/>200 AC.-200 DC.</b>     |
|--|--|---|
| Pueblos pequeño                            | Primeros centros regionales            | Primeros centros regionales (Tiwanaku y Pucara) |
| Aldeas                                     | Pueblos                                | Centros regionales secundarios                  |
|  | Aldeas                                 | Pueblos grandes                                 |
|  |  | Pueblos pequeños                                |
|  |  | Aldeas  |

**Figura 5: El desarrollo del Periodo Formativo (Stanisch 2003).**

### **Características de construcción del Periodo Formativo Medio**

En la arquitectura del periodo Formativo Medio se realiza cambios que se pueden apreciar en Chiripa de la Fase Llusco, donde se construyeron las paredes adicionales, además se realizaron varias estructuras, probablemente residenciales alrededor del montículo, con plaza en medio (Hastorf 2005).

Los montículos están contruidos adecuadamente y con toda la seguridad requerida en el trabajo coordinado de individuos, que está evidenciando un patrón consistente con la existencia de una élite capaz de organizar trabajo amplio en las comunidades (Hastorf 2005; Paz 1996, 2000; Stanish 2003).

### **La economía en el Periodo Formativo Medio**

La economía estuvo caracterizado por tres actividades principales: las actividades alrededor del lago, la agricultura y la ganadería. Este periodo también está caracterizado por una estabilidad económica, por las buenas estrategias que realizaron. No obstante, se sigue realizando la caza y las recolecciones de plantas, pero no con mucha frecuencia, como sucedió en anteriores periodos. También se puede evidenciar buenos resultados en las labranzas de la tierra para la agricultura (Hastorf 2005; Stanish 2003). Además de la domesticación del granos milenarios en Los Andes como la quinua (Bruno 2003, 2005).

Los patrones en la obtención y el laboreo de la tierra no fue muy contundente, la distribución del trabajo estuvo caracterizado por la forma y en el tipo de ambiente que vivían los pobladores en esta época, los que estaban a 4000 msnm tenían una economía basada en la cría de animales, por otro lado las que estaban más familiarizados con la agricultura se dedicaron a esta actividad, y los que seguían en las inmediaciones del lago estuvieron dedicados a la pesca, evidenciando una clara división de trabajo. Por esta diversificada actividad hubo problemas políticos para una estructuración de la agricultura. (Hastorf 2005; Stanish 2003).

### **Intercambio durante el Formativo Medio**

De hecho, los datos a la fecha indican que una tradición dedicado a la elaboración de cerámica, con tradiciones de alfarería, se extendió a todo lo largo del sureño la mitad de Palangana Circum Titicaca en el Formativo Medio. (Características de la cerámica Formativo Medio) Probablemente en este periodo la cerámica fue una red importante de canje en el sur del lago Titicaca. (Stanish, 2003).

### **Características de centros domésticos durante el Periodo Formativo Medio**

Los centros domésticos del Periodo Formativo Medio estuvieron caracterizados por presentar una función asociado a los centros monumentales rituales, que

principalmente tenían la función de proveer insumos. Además, estos centros domésticos eran habitaciones momentáneos, para las familias y los visitantes al centro ritual monumental.

Para conocer los centros domésticos de este periodo se puede recurrir al Proyecto Arqueológico Taraco (TAP 2003), donde se desarrollaron importantes indagaciones en Ayrampo Qontu que estuvieron caracterizados por presentar una densidad alta de huesos de camélidos y pescados, asimismo trabajaron los huesos de forma recurrente porque se puede evidenciar una alta densidad de punzones y peines, asimismo se hallaron alta densidad de cerámica, pero que no fueron decorados. Lo que muestra que eran principalmente cerámica para uso doméstico utilitario (Hastorf 2004).

Otras investigaciones fueron desarrollados en el sitio de Quispe, donde se presenta actividades en la cámara inferior, instrumentos de trabajos líticos y restos de turquesa de proveniencia foránea, donde estos bienes de consumo de larga distancia eran elaborados ahí (Hastorf 2008).

Por otro lado se tiene el caso de Llusco, que es una estructura doméstica construida por un Allyu u otro grupo social extenso, uno de varios que vivían alrededor del Montículo Chiripa (Hastorf 2001).

La construcción de Llusco evidencia que fue trabajado por muchas personas. Estos, por sus dimensiones considerables, su carácter semisubterráneo y la elaboración de sus pisos, demandaron un gran esfuerzo humano. Esta estructura necesariamente demandó muchas personas, además de una buena organización (Hastorf 2001).

De forma más precisa probablemente Llusco sería un centro doméstico, no obstante, con la presencia de cerámica decorada y las fiestas realizadas en el sitio podrían indicar que es un sitio ritual (Hastorf 2001).

Toda esta evidencia apunta a que el montículo centralizaba todas las actividades ceremoniales, y el conjunto de las estructuras de sus alrededores son

edificaciones de carácter primariamente domestico-residencial. Sin embargo, no se descarta que varias de ellas tengan alguna otra funcionalidad (almacenaje, ritos familiares, etc), por la presencia de materiales decorados (Hastorf 2001; Hastorf 2008; Paz 2010).

## **CAPÍTULO V**

### **Problemática**

Las investigaciones realizadas concernientes a la tecnología lítica en Bolivia son escasas, pero las mismas estuvieron enfocadas simplemente en hacer estudios tradicionales como las formas, la tipología, la función, etc. que eran estudios recurrentes, asimismo en otras investigaciones o proyectos arqueológicos se dedicaron a solo mencionarlos.

No obstante hay estudios que ya fueron desarrollados de formas específicas, las mismas se encuentran en sitios particulares como: PK 80 y PK 81 (Nakajima 2013; Paz y Chaves 2006, Paz et al 2014), que fueron aportes importantes para conocer mejor la tecnología lítica en el Valle Alto.

A pesar de ello aún están las falencias, porque todavía no se muestran estudios relacionados con secuencia de reducción, y más aún estudios específicos de núcleos, que si bien no son el estado final del artefacto como tal, pueden proveer detalles que podrían evidenciar la primera secuencia de los instrumentos.

Por esa razón la presente investigación pretende llenar esos vacíos que no fueron enfocados aun, debido a que todavía no hay indagaciones concernientes a la secuencia de reducción de núcleos, y a la secuencia de reducción de lascas. Asimismo, se podría conocer cómo se organizaban para la recolección y posterior tratamiento de los líticos al igual que su economía, ya que la secuencia de producción se puede componer de la dinámica en la elaboración de tipos de artefactos, esto puede ayudar a comprender la función de estos instrumentos, para posteriormente conocer que tipo de ocupación tenía el sitio o estimar las actividades que se estaban desarrollando en el mismo.

# **CAPÍTULO VI**

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar la secuencia de reducción de los núcleos y las lascas para el sitio PK 81 durante el Formativo Medio, en el Valle Alto de Tiwanaku.

### **Objetivos específicos**

- a) Identificar categorías de los núcleos y lascas en base a las características morfológicas generales.
- b) Determinar tipos de núcleos y tipos de lascas de acuerdo a características exactas, para conocer la secuencia de reducción de los líticos en el sitio.
- c) Evaluar los atributos que presenta la secuencia de reducción de los artefactos, para conocer los resultados en la tecnología lítica.

### **Hipótesis**

Durante el Formativo Medio el sitio PK 81 era un taller lítico, donde se manufacturaba todo tipo de herramientas debido a que se encuentra cerca del río y de la serranía, considerando estos como canteras fundamentales, los individuos invertían tiempo en la recolección de materia prima para tener un tamaño estándar de nódulos, núcleos y lascas porque eran transportados hasta el sitio para su elaboración.

Las personas para evitar el desgaste de tiempo en el transporte realizaba la talla de ambas canteras de forma diferente, las que procedían de la serranía era de débitage y amorfos a diferencia de los que provenían del río eran más uniformes y de mayor inversión de tiempo consiguiendo que los artefactos que se tallaban eran más diversos.

Asimismo se presume que cuando el núcleo está en un término medio, en su secuencia de reducción, se extrae las mejores lascas y de ellas se realizaban los artefactos que se necesitaban. Determinando todo esto se puede estimar cuál era la función del sitio y las actividades que efectuaban.

# **CAPÍTULO VII**

## **Metodología**

### **Tipología**

Siguiendo los lineamientos de Aschero (1975), el tipo constituye la expresión de un modelo técnico y funcional vigente de un determinado grupo social, además podía comprenderse como el comportamiento del ser humano y no como un fin en sí mismo.

Se caracteriza en los siguientes puntos:

- Conformar un estudio unificado a los artefactos lítico y que permita definir cada atributo observable de modo estandarizado.
- En estos atributos estandarizados se podrían hacer comparaciones entre colecciones, de esa forma hacer esquemas generales.
- De los esquemas generales se podría obtener resultados para una discusión a futuro.
- En resumen, lo mencionado anteriormente muestra las características técnicas de los artefactos, además de organizar y analizar las correlaciones de los atributos observados.

Entonces la tipología tiene que permitir definir los atributos para posteriormente estandarizarlo, a través de ello hacer comparaciones además de realizar esquemas generales, lo que permitirá cuantificar resultados que ayuden en la presente investigación.

### **Núcleos**

Los núcleos presentan un temprano estado de reducción, asimismo muestran ciertas clases de estrategias. Además se puede apreciar diferentes tipos de estrategias tecnológicas, como también diferentes tipos de preparación (Banning 2002).



Estudiando la forma, los ángulos y negativos se puede determinar la reducción del núcleo, también se puede determinar el martillo suave o percusión indirecta, asimismo estimar la energía con el que fue realizado (Banning 2002).

El núcleo es una masa de piedra preparada por medio de percusión directa con un instrumento duro o por medio de percusión indirecta, mediante un artefacto intermedio de piedra, huesos o madera, con el fin de extraer lascas diferentes. Los núcleos que presentan uno o más negativos pueden tener uno o diversos planos de percusión, los cuales son generalmente lisos o con faceta simple. Algunos núcleos sin embargo muestran planos de percusión groseramente facetados (Winchkler 2006).

## **Materia prima**

### ***Obsidiana translucida***

Es una masa de color negra por lo general o verduzco, es un vidrio volcánico. Tiene un brillo vítreo y fractura concoidea. Su apariencia se debe a que la lava al salir se ha enfriado con sucesiva rapidez, por lo que no hubo tiempo para la formación de los cristales dando como consecuencia una masa compacta. A veces, dentro de ella, recristalizan los minerales en pequeñas esferas de cristales aciculares<sup>1</sup> (Santamarta 1977).

### ***Obsidiana opaca***

(Ídem al anterior concepto.)

### ***Sílex***

Entre las variedades criptocristalinas del cuarzo se hallan algunas granuladas, y entre ellas el sílex, semejante a la calcedonia, pero mate. De fractura concoidea y aristas cortantes.

---

<sup>1</sup> Forma de aguja o aguja pequeña (María Moliner 2007).

Se formaron estas variedades al depositarse nódulos juntos con otros materiales. La solución de sílice puede sustituir a capas de calizas dando formas granuladas como el pedernal o depositarse al mismo tiempo que la caliza (Santamarta 1977).

### ***Pedernal***

Ídem al anterior pero más claro en coloración.

### ***Cuarzo blanco***

Es una roca vítrea macrocristalina, de fractura irregular, es un compuesto casi puro entre todos los minerales, aunque a veces se encuentra minúsculas cantidades de elementos como el hierro manganeso, titanio, litio y sodio.

Su cristalización es hexagonal, clase trapezoedrica, su coloración es incoloro o blanco, coloreado por impurezas; brillo vítreo, transparente o translucido debido a su cristalización y a las diversas coloraciones existen muchas variedades: cristal de roca, amatista, ahumado, rosado, lechoso, citrino y ojo de gato (Winchkler 2006; Santamarta 1977).

### ***Cuarzo translucido***

(Ídem al anterior concepto.)

### ***Basalto***

Es una roca de grano fino, coloración oscura, verde a negra, y equivale al volcánico del gabro<sup>2</sup>. Está compuesto por plagioclasas, augita y olivino, apareciendo en ocasiones a la biotita. Aparece en formas de grandes coladas, mantos o ríos de lava que, en ocasiones se escinde posteriormente en bloque prismático hexagonal (Santamarta 1977).

### ***Andesita***

Es una roca ígnea volcánica, su composición comprende principalmente de plagioclasa y varios otros minerales ferromagnésicos, Los minerales más grandes como la plagioclasa suelen ser visibles a simple vista mientras que la matriz suele estar compuesta de granos minerales finos o vidrio. El magma andesítico es el

---

<sup>2</sup> Roca ígnea de color oscuro, compuesto principalmente de plagioclasa y piróxeno (María Moliner 2007).

magma más rico en agua aunque al erupcionar se pierde esta agua como vapor. (Santamarta 1977).

### ***Arenisca general***

Son rocas sedimentarias que proceden de las arenas, cementadas y compactadas. El tamaño del grano es pequeño y el cemento puede ser variable, siendo uno de los más fuertes la sílice que también compone los granitos de la roca; sin embargo aparece en ocasiones teñido por óxidos extraños que dan coloraciones de blanco amarillento y rojizo (Santamarta 1977).

### ***Arenisca roja***

(Ídem al anterior concepto.)

### ***Cuarcita general***

Es el resultado del metamorfismo de las areniscas; como su nombre lo indica es una roca formada casi exclusivamente por cuarzo; en ellas los granos están fuertemente entrelazados, de tal manera que se rompen al fracturar la roca en lugar de separarse.

Suele tener, las cuarcitas, colores claros, blancos casi, en ocasiones grises o ligeramente rosáceos. Entre las areniscas, y las cuarcitas hay toda una serie de rocas, más o menos compactas o en diferentes granos de metamorfismo, siendo las cuarcitas el término más alejado (Santamarta 1977).

### ***Cuarcita verde***

(Ídem al anterior concepto.)

### ***Cuarcita negra***

(Ídem al anterior concepto.)

### ***Pizarra***

Proviene del total metamorfismo de las arcillas siendo por lo tanto unas rocas de grano muy fino y coloración variada, predominando los tonos oscuros y negros, debido a la existencia de materia orgánica, carbonosa.

Algunas pizarras provienen del metamorfismo de margas. La propiedad fundamental de estas rocas es la de separarse en la minas finas, muy grandes. Dentro de la masa de la roca, en la que es difícil distinguir el grano, a veces se observa pajuelas de mica, cristalitas de pirita (Santamarta 1977).

### ***Volcánica general***

Las rocas volcánicas, efusivas o, más raramente, extrusivas son aquellas rocas ígneas que se formaron por el enfriamiento de lava en la superficie terrestre o de magma a escasa profundidad.

El enfriamiento rápido del magma o lava que se torna en roca volcánica hace que se formen muchos cristales pequeños, también llamados microcristales o granos finos, en estas rocas. El enfriamiento rápido también puede formar rocas volcánicas compuestas total o parcialmente. Entre las más comunes está el basalto y la andesita (Odell 2004).

### ***Metamórfica***

Proviene de transformación de las rocas sedimentarias o magmáticas, los agentes que provocan el metamorfismo es la misma naturaleza. Los cambios son físicos, químicos (Santamarta 1977).

### **% de corteza**

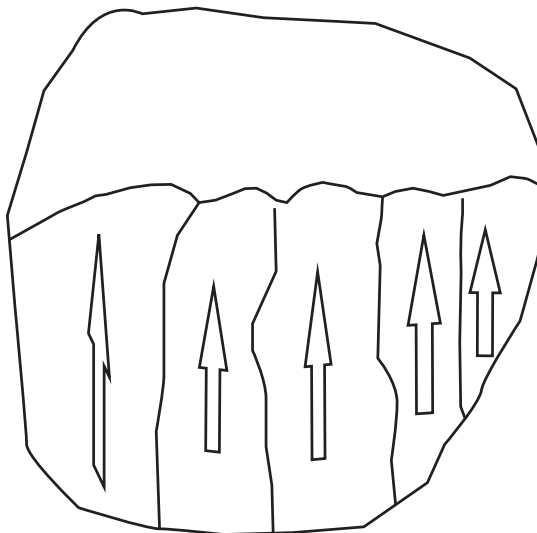
1. 0%.
2. 1-25 %.
3. 26-50%.
4. 51-75%.
5. 76-100%.

La descripción de los artefactos con relación al porcentaje de la corteza se la dividido en cinco categorías, las mismas están mencionadas arriba.

## **Núcleo**

### ***Unidireccional***

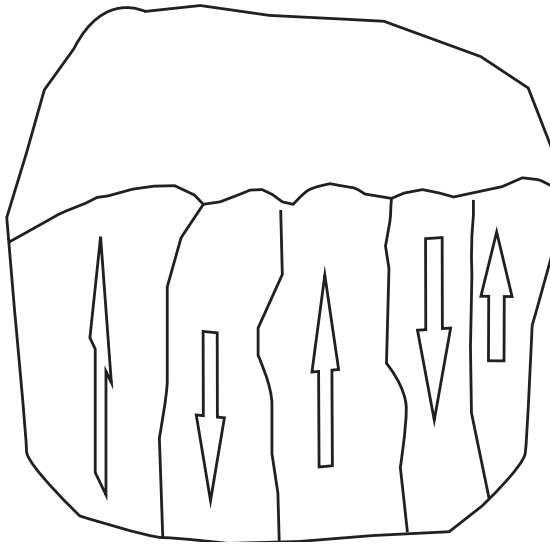
Esta referido al empleo del núcleo de una sola dirección. Regularmente estos núcleos no presentan una tecnología avanzada, ya que estaría relacionado con aprendices o que el nódulo no es uniforme (ver dibujo 1).



**Dibujo 1: Talla unidireccional del núcleo.**

### ***Bidireccional***

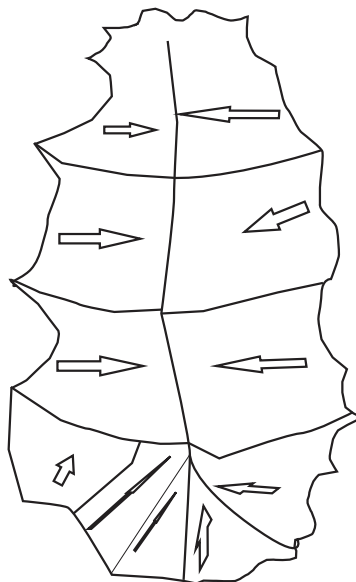
Es una tecnología más avanzada por que la talla está realizada de una forma Ordenada y de ambos lados, también evidencia una buena recolección y selección de materia prima (ver figura 2).



**Dibujo 2: Talla bidireccional del núcleo.**

***Multidireccional***

Este tipo de núcleo evidencia un agotamiento de la materia prima, por lo que ya no existe la corteza (ver figura 3).



**Dibujo 3: Talla multidireccional del núcleo.**

## Forma de núcleo

### *Formatizado*

Esta referido más a la calidad de tecnología de las cuales fueron objeto los artefactos, además está relacionado con el tipo de retoque. Un núcleo formatizado presentara negativos ordenados y de un aproximado tamaño, mostrara una plataforma plana y preparada.

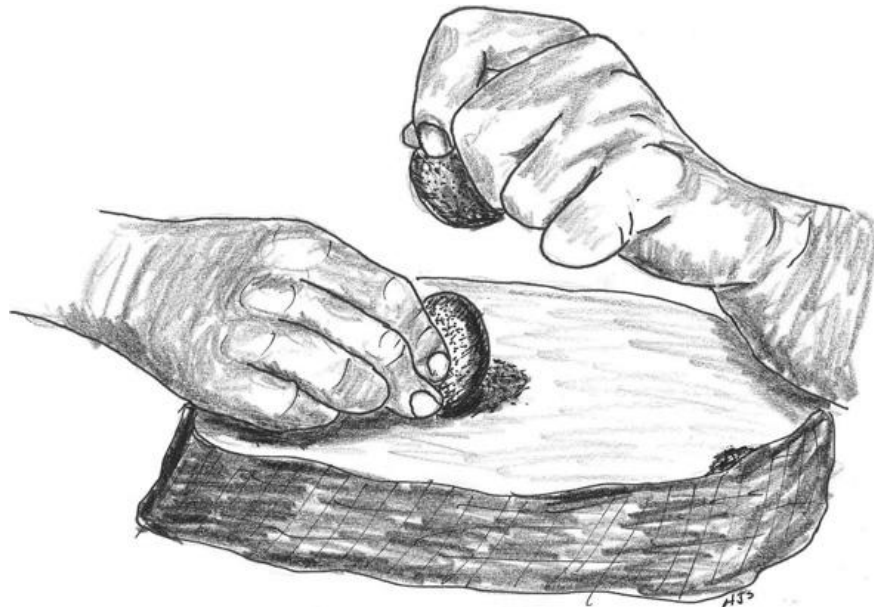
### *Informal*

Por otro lado la informal evidenciara negativos por todo lado y desordenados, con distintas direcciones, y no presentara una plataforma de percusión.

## Tipo de núcleo

### *Bipolar*

Es una técnica de talla en los que intervienen los siguientes elementos que son: un percutor, núcleo o nódulo y yunque. Para el procedimiento se coloca el núcleo al yunque y se la golpea con el percutor (ver dibujo 4).



**Dibujo 4: Talla de estilo bipolar (Pearsall 2008, p 1570).**

### ***Centrípeto***

Esta talla está caracterizada por que el lasqueado del núcleo fue hecho hacia el centro.

### ***Poliédrico***

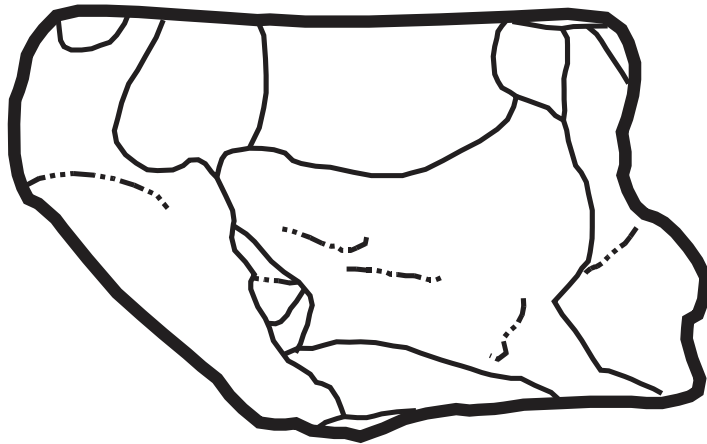
Se caracterizan por núcleos esferoides, porque tiene facetas de tamaño homogéneo. La técnica empleada para este resultado es el lasqueado mientras se la hace girar en la mano el núcleo.

### ***Radial***

Este tipo de talla está caracterizada por el golpe desde los bordes hacia el centro, la misma está relacionada con el tipo centrípeto, mencionado anteriormente.

### ***Amorfo***

Se categoriza a los núcleos que no pueden ser identificados en su forma, y por otro lado referido a los artefactos que no tuvieron una buena tecnología (ver dibujo 5).



**Dibujo 5: Núcleo con morfología amorfa.**



### ***Núcleo sobre lasca***

Este tipo de núcleo está caracterizado por que presenta la extracción de lascas de otras lascas, con la diferencia que la otra lasca es más grande.

### **Dibujo**

1. Si
2. No

### **Estado**

1. completo
2. incompleto.

### **Medidas exactas**

1. Ancho cm.
2. Largo cm.
3. Grosor cm.

| <b>Núcleos</b>   |   |
|--|---|
| <b>Materia prima</b>   | <b>% de corteza</b>   |
| 1. Obsidiana translúcida<br>2. Obsidiana opaca.<br>3. Sílex.<br>4. Pedernal.<br>5. Cuarzo blanco.<br>6. Cuarzo translucido.<br>7. Basalto.<br>8. Andesita.<br>9. Arenisca general.<br>10. Arenisca roja.<br>11. Cuarcita general.<br>12. Cuarcita verde.<br>13. Cuarcita negra.<br>14. Pizarra<br>15. Volcánica general.<br>16. Metamórfica.<br>17. No reconocida. | 1. 0%.<br>2. 1-25 %.<br>3. 26-50%.<br>4. 51-75%.<br>5. 76-100%. |
| <b>Núcleo</b>  | <b>Forma de núcleo</b>  |
| 1. Unidireccional.<br>2. Bidireccional.<br>3. Multidireccional.  | 1. Formateado.<br>2. Informal.                                  |
| <b>Tipo de núcleo</b>  | <b>Dibujo</b>   |
| 1. Bipolar.<br>2. Centrípeto.<br>3. Poliédrico.<br>4. Radial.<br>5. Amorfo.<br>6. Testeado.<br>7. Núcleo sobre lasca.<br>8. Otros.   | 1. Si<br>2. No  |
| <b>Estado</b>  | <b>Medidas exactas</b>  |
| 1. completo<br>2. incompleto.  | 1. Ancho cm.<br>2. Largo cm.<br>3. Grosor cm.                   |

**Figura 6: Tabla de características del núcleo.**

## **Lascas**

“El término se ha usado en el corpus en relación con un objeto que se desprende de un núcleo, nódulo u otra forma base, como consecuencia del trabajo de percusión o presión que se realiza sobre alguno de estos litos y que se caracteriza por su modo de fragmentación, que deja en su cara ventral la marca de una fractura conoidal” (Winckler 2006, 141).

### ***Lascas primaria (tipo 1)***

Presenta la cara dorsal totalmente cubierta por la corteza, desprendida la capa superficial del núcleo, que es la primera en ser extraída y por ese motivo arrastra en su cara dorsal parte o totalidad de la corteza originaria del núcleo (Aschero 1975; Winckler 2006).

Para su mayor comprensión a la lasca primaria se catalogó como tipo 1, este categoría está caracterizado por el porcentaje de la corteza, por eso el tipo uno evidencia del 75 al 50 % de corteza (Winckler 2006).

### ***Lasca secundaria (tipo 2)***

Producto de la progresiva reducción del volumen de un núcleo o preforma, sobre cuya cara dorsal puede haber partes de corteza (Aschero 1975; Winckler 2006).

Por esa razón a la lasca secundaria se la cataloga como el tipo 2, donde esta categoría presenta del 26 al 50 % de corteza.

### ***Lasca Tipo 3***

Esta lasca ya no ha podido catalogarse, porque no hay investigaciones anteriores que hayan hecho este estudio, por esa razón el tipo 3 sigue los mismos lineamientos del porcentaje de la corteza mencionados anteriormente. Este tipo presenta el 1 al 25 % de corteza.

### ***Lasca Tipo 4***

Siguiendo los lineamientos mencionados anteriormente, este tipo presenta el 0% de corteza, a diferencia de los otros tipos esta lascas solo evidencia la parte ventral, porque es la última fase.

### **Materia prima**

1. Obsidiana translucida
2. Obsidiana opaca
3. Sílex.
4. Pedernal.
5. Cuarzo blanco.
6. Cuarzo translucido.
7. Basalto.
8. Andesita.
9. Arenisca general.
10. Arenisca roja.
11. Cuarcita general.
12. Cuarcita verde.
13. Cuarcita negra.
14. Pizarra
15. Volcánica general.
16. Metamórfica.
17. No reconocida.
18. Calcedonia.

Este acápite no se describirá por que ya fue puntualizado anteriormente para los núcleos.

### **Estado**

1. Completo.

Evidencia al artefacto con todos sus partes identificables.

2. Proximal.

Es la región de la pieza que coincide con la parte del talón y se opone a la parte distal.

3. Medio.

Está ubicada en la parte media de los segmentos distal y proximal.

4. Distal.

Ubicada en la parte más alejada y final, la misma está caracterizada por presentar el filo o el borde de los artefactos.

#### **% de corteza**

1. 0 %

2. 1-25%

3. 26-50%

4. 51-75%

5. 76-100%

Ídem.

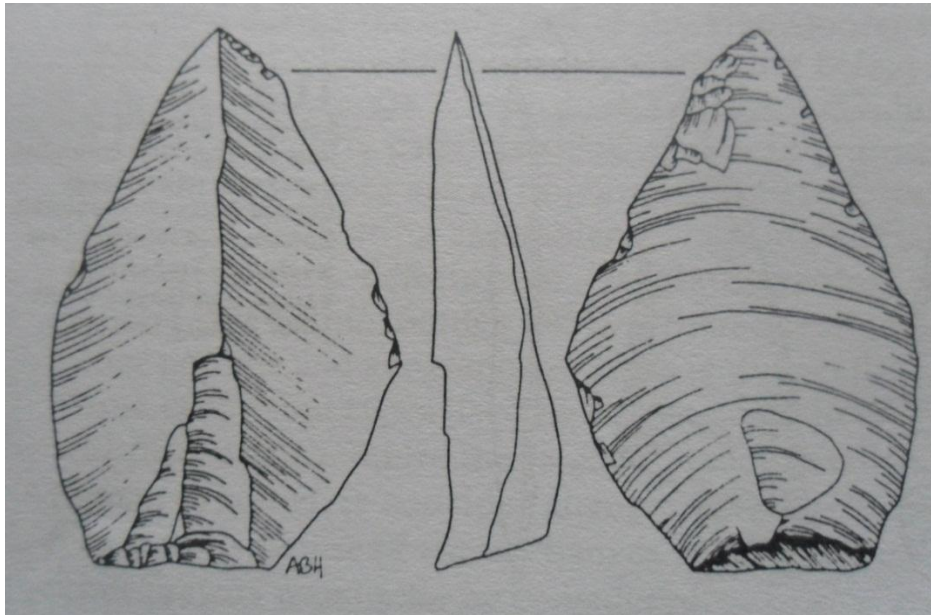
#### **Direcciones de cicatrices**

Está referido a las huellas producidas por la talla y el lasqueado de los núcleos, y las mismas se dividen en dos direcciones y además del indeterminado (ver dibujo 6).

1. Vertical.

2. Diagonal.

3. Indeterminado.



**Dibujo 6: Direcciones de cicatrices (Whittaker 2003, p 264).**

### **Talón**

1. Plano.

Presenta una superficie plana, sin aristas, sin retoques y solo exhibe el punto de impacto.

2. Facetado.

Presenta dos a más planos de percusión.

3. Puntiforme.

Cuando el punto de impacto coincide prácticamente con el filo proximal de la pieza

4. Diedrico.

Es el que presenta dos planos, separados por una arista que puede coincidir o no con el punto de impacto.

5. Cóncavo.

Presenta el plano de percusión cóncava, que puede ser por el astillamiento o el preparado particular para el lasqueado del núcleo.

6. Talón doble.

Ídem al cuatro.

### **Tipo de talón**

1. Con corteza.

Presenta la corteza, son lascas primarias.

2. Liso con ventral.

Está ausente la corteza, pero evidencia el preparado del talón y son lascas secundarias.

3. Compleja.

Puede presentar ambos contenidos ventral o dorsal, también se la puede denominar no determinado.

4. Desgastado.

No presenta la corteza, pero a diferencia del liso con ventral, no está preparado.

### **Forma de talón**

Son las diferentes formas geométricas que presentan los talones de las lascas (ver dibujo 7).

1. Semiesférico.

2. Ovalado.

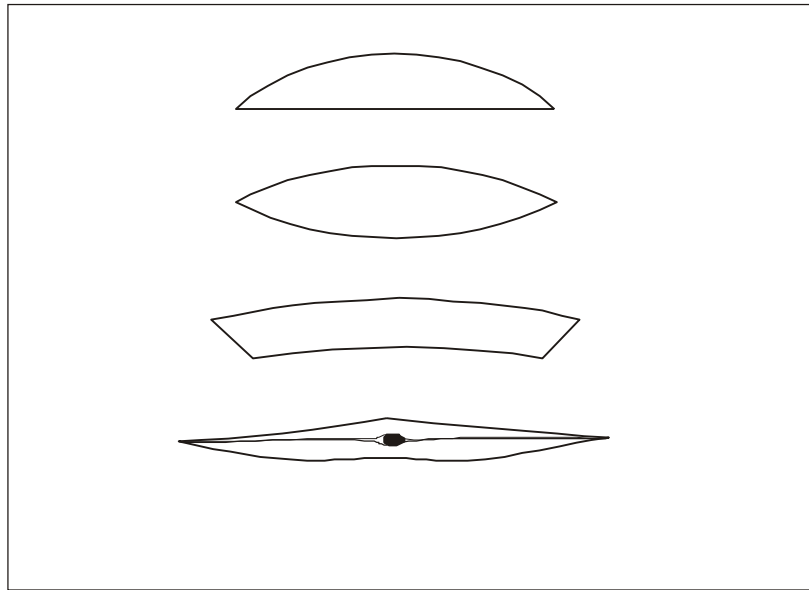
3. Cóncavo.

4. Puntiforme.

5. Indeterminado.

6. Triangular.

7. Cuadrangular.



**Dibujo 7: Formas característicos de talón (Banning 2002, p 147).**

### **Angulo de bulbo**

1. 70°
2. 90°
3. 120°

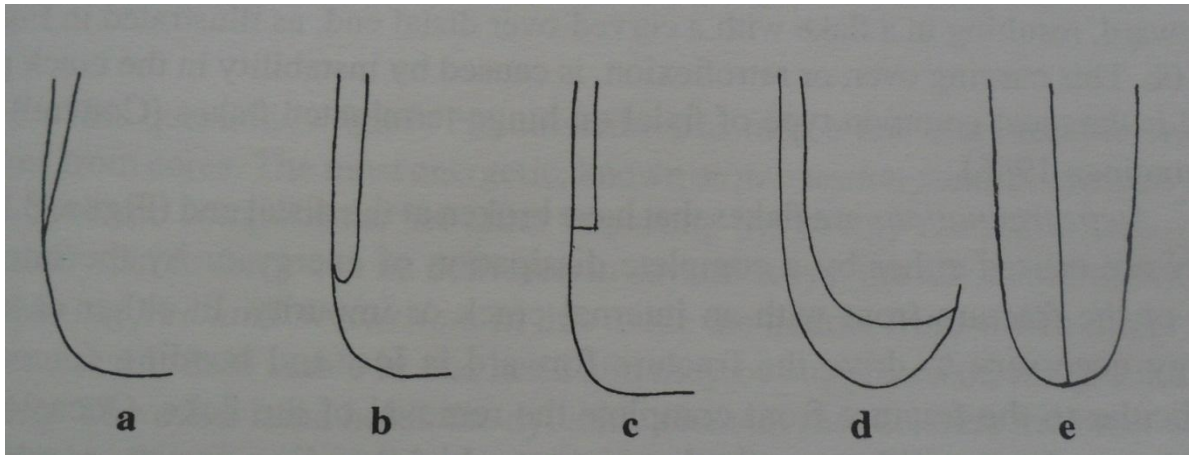
Presenta las formas recurrentes de ángulo de lascas.

### **Terminaciones (forma de fractura)**

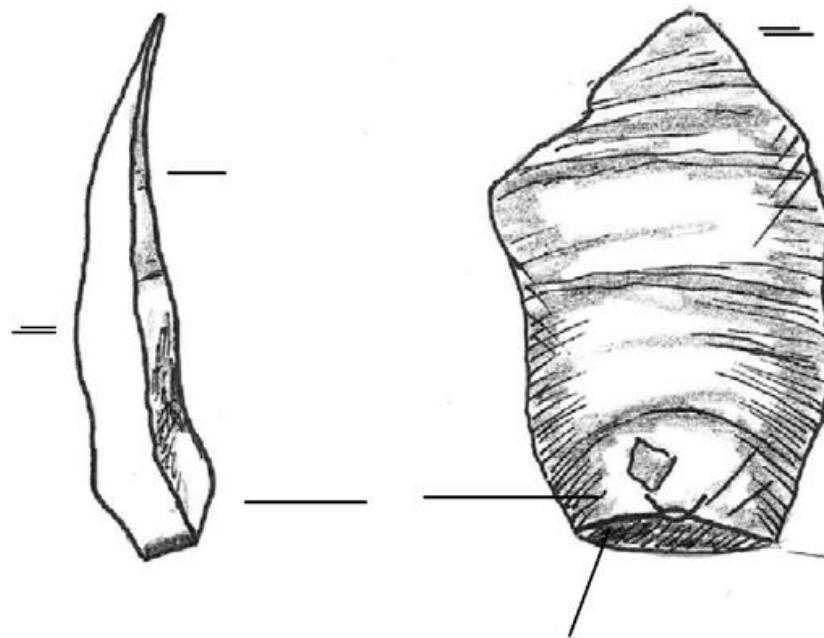
Esta referido a las terminaciones de las lascas, esto evidencia el tipo de golpe que hizo el individuo (ver dibujo 8).

1. Emplumada.
2. Bisagra.
3. Gradeada.
4. Hundida.





**Dibujo 8: Terminacion de lascas (Odell 2004, p 57).**



**Dibujo 9: Terminación característica en forma de pluma (Pearsall 2008, p 1586).**

**Huella de uso (rastros complementario)**

Principalmente trata si emplearon el filo con fines de corte-raido, aprovechando el filo natural como resultado de la talla.

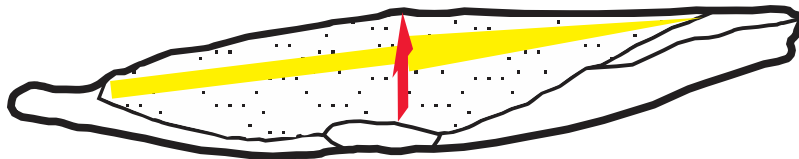
1. Presente.
2. Ausente.

### **Posición de la huella de uso**

1. Distal.
2. Lateral izquierdo.
3. Lateral derecho.
4. Distal y lateral izquierdo.
5. Distal y lateral derecho.
6. Detrás lasca.
7. Distal y lateral izquierdo y derecho.

### **Medidas totales del talón**

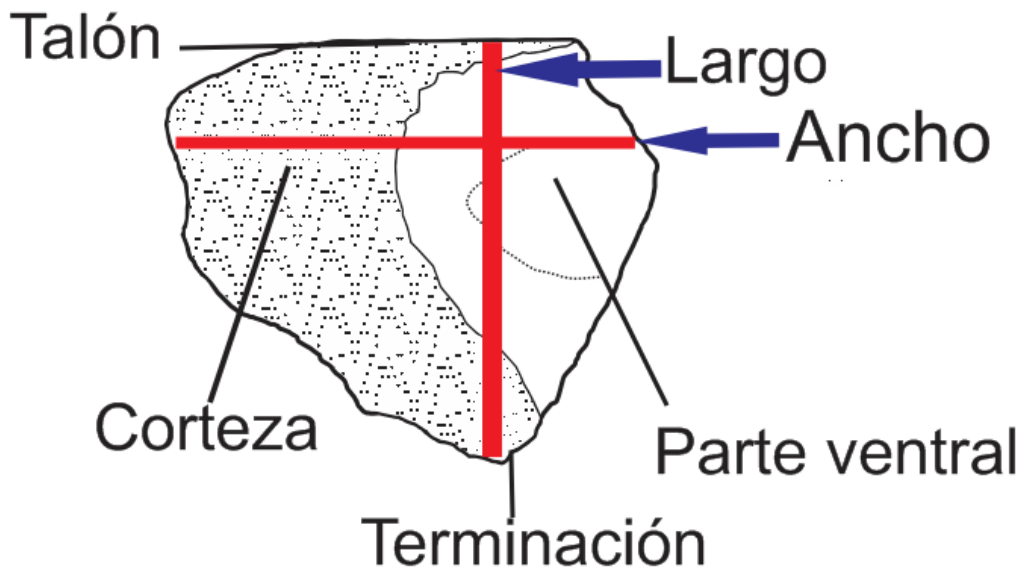
1. Ancho.
2. Largo.



**Dibujo 10: Forma de medida de talón de lascas.**

### **Medidas totales de la lasca**

1. Largo.
2. Ancho.
3. Grosor.



Dibujo 11: Forma de medida del artefacto.

| <b>Lascas</b>  |   |
|--|---|
| <b>Materia prima</b>   | <b>Estado</b>   |
| 1. Obsidiana translúcida<br>2. Obsidiana opaca<br>3. Sílex.<br>4. Pedernal.<br>5. Cuarzo blanco.<br>6. Cuarzo translucido.<br>7. Basalto.<br>8. Andesita.<br>9. Arenisca general.<br>10. Arenisca roja.<br>11. Cuarzita general.<br>12. Cuarzita verde.<br>13. Cuarzita negra.<br>14. Pizarra<br>15. Volcánica general.<br>16. Metamórfica.<br>17. No reconocida.<br>18. Calcedonia. | 1. Completo.<br>2. Proximal.<br>3. Medio.<br>4. Distal.                   |
| <b>% de corteza</b>  | <b>Direcciones de cicatrices</b>  |
| 1. 0 %<br>2. 1-25%<br>3. 26-50%<br>4. 51-75%<br>5. 76-100%   | 1. Vertical.<br>2. Diagonal.<br>3. Indeterminado.                         |
| <b>Talón</b>   | <b>Tipo de talón</b>  |
| 1. Plano.<br>2. Facetado.<br>3. Puntiforme.<br>4. Diedrico.<br>5. Cóncavo.<br>6. Talón doble.  | 1. Con corteza.<br>2. Liso con ventral.<br>3. Compleja.<br>4. Desgastado. |
| <b>Forma de talón</b>  | <b>Angulo de bulbo</b>  |
| 1. Semiesférico.<br>2. Ovalado.<br>3. Cóncavo.<br>4. Puntiforme.<br>5. Indeterminado.<br>6. Triangular.<br>7. Cuadrangular.  | 1. 70°<br>2. 90°<br>3. 120°   |
| <b>Terminaciones (forma de fractura)</b>   | <b>Huella de uso (rastros complementarios)</b>                            |
| 1. Emplumada.  | 5. Presente.  |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 2. Bisagra.                              | 6. Ausente.                      |
| 3. Gradeada.                             |                                  |
| 4. Hundida.                              |                                  |
| <b>Posición de la huella de uso</b>      | <b>Medidas totales del talón</b> |
| 1. Distal.                               | 1. Ancho.                        |
| 2. Lateral izquierdo.                    | 2. Largo.                        |
| 3. Lateral derecho.                      |                                  |
| 4. Distal y lateral izquierdo.           |                                  |
| 5. Distal y lateral derecho.             |                                  |
| 6. Detrás lasca.                         |                                  |
| 7. Distal y lateral izquierdo y derecho. |                                  |
| <b>Medidas totales de la lasca</b>       |                                  |
| 1. Largo.                                |                                  |
| 2. Ancho.                                |                                  |
| 3. Grosor.                               |                                  |

**Figura 7. Tabla de características de lascas.**

Para el análisis de los materiales arqueológicos se emplearon una diversidad de instrumentos y programas. En el caso de instrumentos se tuvo que emplear reglas calibradoras para medir la exactitud de cada artefacto, además se utilizaron lupas de diferentes ópticas, para ver de manera precisa los desgastes de los artefactos.

Posteriormente las características de los artefactos fueron procesados en el programa SPSS versión 20 de las cuales se extrajeron las frecuencias y las variables para los núcleos y lascas, que son resultados que ayudaron en la interpretación de esta investigación.

Adicionalmente se dibujaron los artefactos considerando los más representativos de cada tipo. El dibujo se lo realizó en el programa Corel Draw versión X 6 (64 Bit), pero Antes de dibujar estos artefactos se realizaron la fotografía de sus seis lados de cada artefacto, esto para tener un dibujo a más detalle, de esa forma obtener toda la información técnica de los artefactos que reflejan la tecnología empleada en los líticos de la investigación. Asimismo la fotografía realizada en los líticos se lo hizo con una cámara profesional Nikon versión D-90 esto para tener una mayor precisión.

El análisis de los materiales arqueológicos se lo realizó en el laboratorio lítico de la UMSA, donde cuenta con todas las condiciones adecuadas para un análisis de los materiales.

El laboratorio lítico cuenta con gavetas donde se encuentran las muestras de materias primas, con las cuales se pudo comparar. Además de tener gavetas con artefactos ordenados por periodos que abarca, desde el Arcaico, Formativo, Tiwanacu, Desarrollos Regionales, Inca y el presente, con relación a lo último se realizó estudios etnográficos realizados en gestiones anteriores. De igual forma se realizaron las comparaciones.

Los materiales analizados del sitio PK 81 están depositados y embalados en cajas, ubicadas en estantes que fueron adecuados para este tipo de trabajos. Estas cajas tienen rotulados de forma correcta datos donde indica la procedencia, año de excavación, la unidad y el evento de donde proceden.

## **CAPÍTULO VIII**

### **Resultados**

#### **Procedencia de los artefactos**

Previamente es necesario mencionar que el primer y el tercer nivel de ocupación carecen de instrumentos líticos y que todos los artefactos que serán descritos a continuación proceden de los eventos 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18 y 19 y posiblemente se depositaron de forma sucesiva durante un breve lapso de tiempo. Es decir, creemos que estos eventos pertenecen a la misma fase cronológica (= que el segundo nivel de ocupación) (Paz et al. 2014).

También consideramos pertinente aclarar que no hemos precisado la proveniencia tridimensional de los artefactos analizados debido a que varios de ellos proceden de capas de ceniza, mientras que otros se asocian directamente a rasgos culturales (estructuras, pozos, etc.). No obstante, queremos enfatizar que los eventos arriba mencionados, al igual que sus materiales, teóricamente, son contemporáneos (Paz et al. 2014).

## **Catalogación de Núcleos**

Los núcleos se dividieron en dos categorías principalmente, esto se lo hizo por la morfología que presentaban estos artefactos, lo que mostró la procedencia de dos tipos de canteras: los primeros eran nódulos con una morfología uniforme y los segundos caracterizados por presentar una corteza amorfa.

### **Núcleos tipo 1**

Estos núcleos están caracterizados por presentar una morfología uniforme, y el tamaño estándar. Por esa razón se lo ha dividido el tipo uno en cuatro sub tipos. Las mismas están identificadas por el porcentaje de la corteza que presentan los objetos.

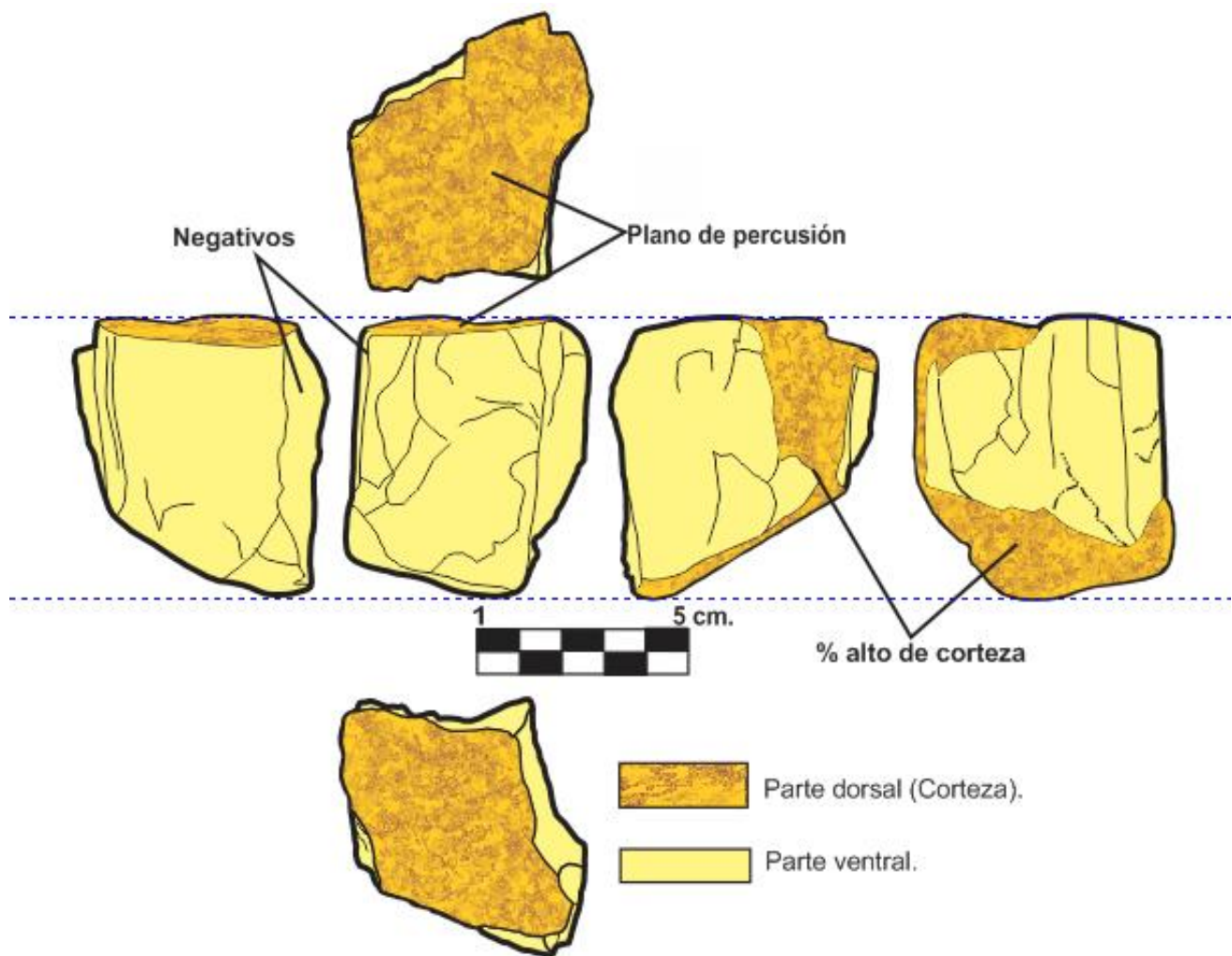
#### ***Núcleo sub Tipo 1***

Está caracterizado por presentar una forma ovoide y circular, por lo que presenta una corteza uniforme. La materia prima empleada para este tipo es la cuarcita general, además de la cuarcita verde y negra. El promedio del tamaño es 7.3 cm de ancho, 6.2 cm de largo y 5.5 cm de grosor.

El porcentaje de la corteza es de 75 %. La manera de cómo fueron extraídos las lascas es bidireccional y multidireccional; la forma del núcleo esta formatizado y con algunas excepciones informales, el tipo de núcleo es amorfo (por la extracción de las lascas de manera informal), con algunas excepciones de bipolar y poliédrico.

Tiene el número de negativos con un promedio de cinco aproximadamente. Estos núcleos presentan el primer estado de reducción (ver dibujo 12).





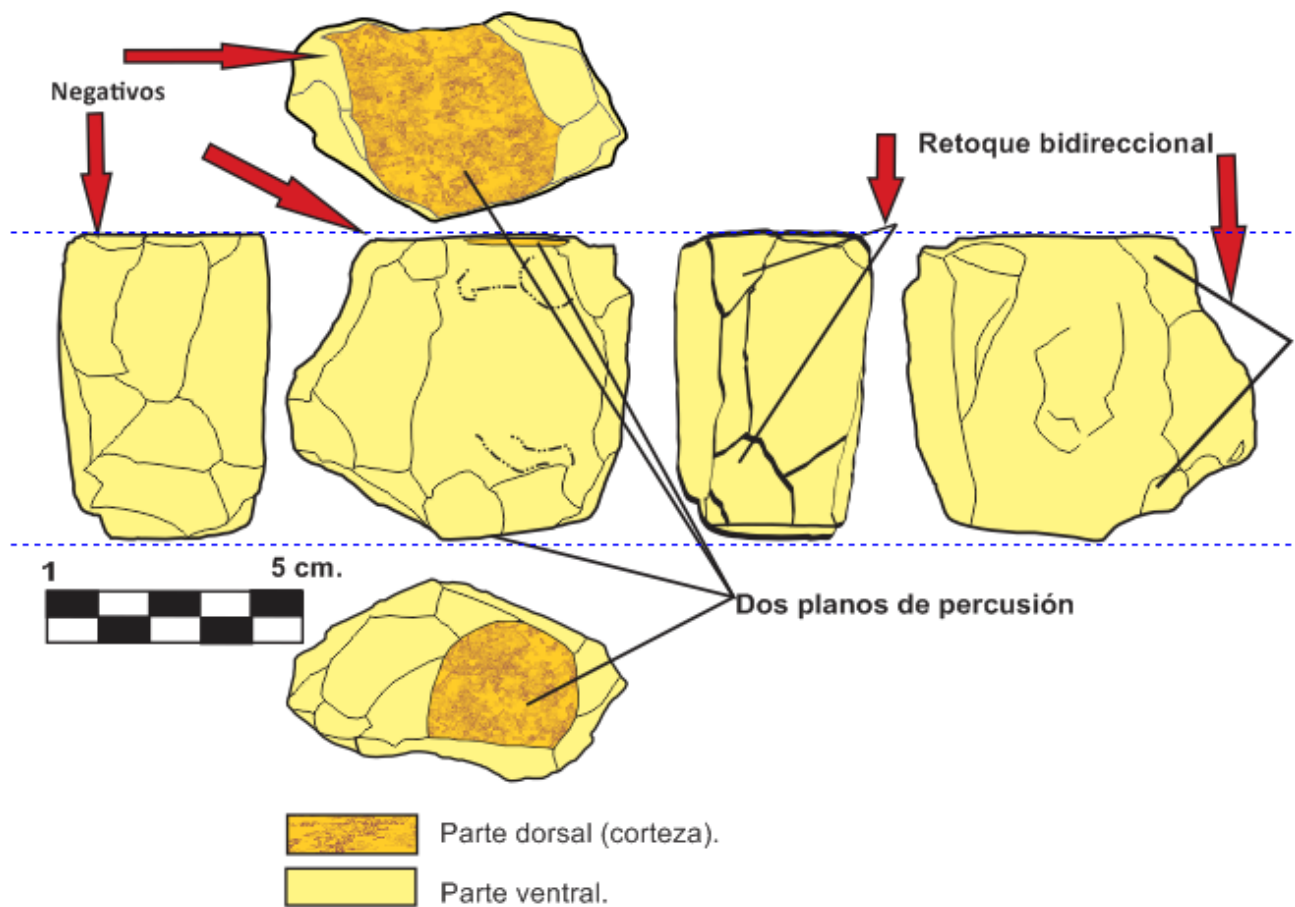
**Dibujo 12: Núcleo sub tipo 1, que evidencia las características iniciales.**

### ***Núcleo sub Tipo 2***

Presenta los siguientes resultados: la materia prima empleada es la cuarcita en sus diferentes variedades (cuarcita general, cuarcita verde y cuarcita negra), y sus dimensiones son de 6.5 cm de ancho, 6 cm de largo y 5.9 cm de grosor aproximadamente.

El porcentaje de la corteza es de 50 % generalmente, y el núcleo es bidireccional con algunas excepciones de multidireccional, la forma del núcleo es formatizado, el tipo de núcleos es bipolar y en menor porcentaje de multidireccional, seguido por un mínimo porcentaje de poliédrico.

El número de negativos del artefacto es de ocho aproximadamente. Se caracteriza por tener dos planos de percusión, ubicadas en la parte proximal y distal del artefacto. Los retoques están relacionados con los dos planos de percusión, de arriba hacia abajo o viceversa, lo que muestra una secuencia de talla constituida ordenadamente (ver dibujo 13).



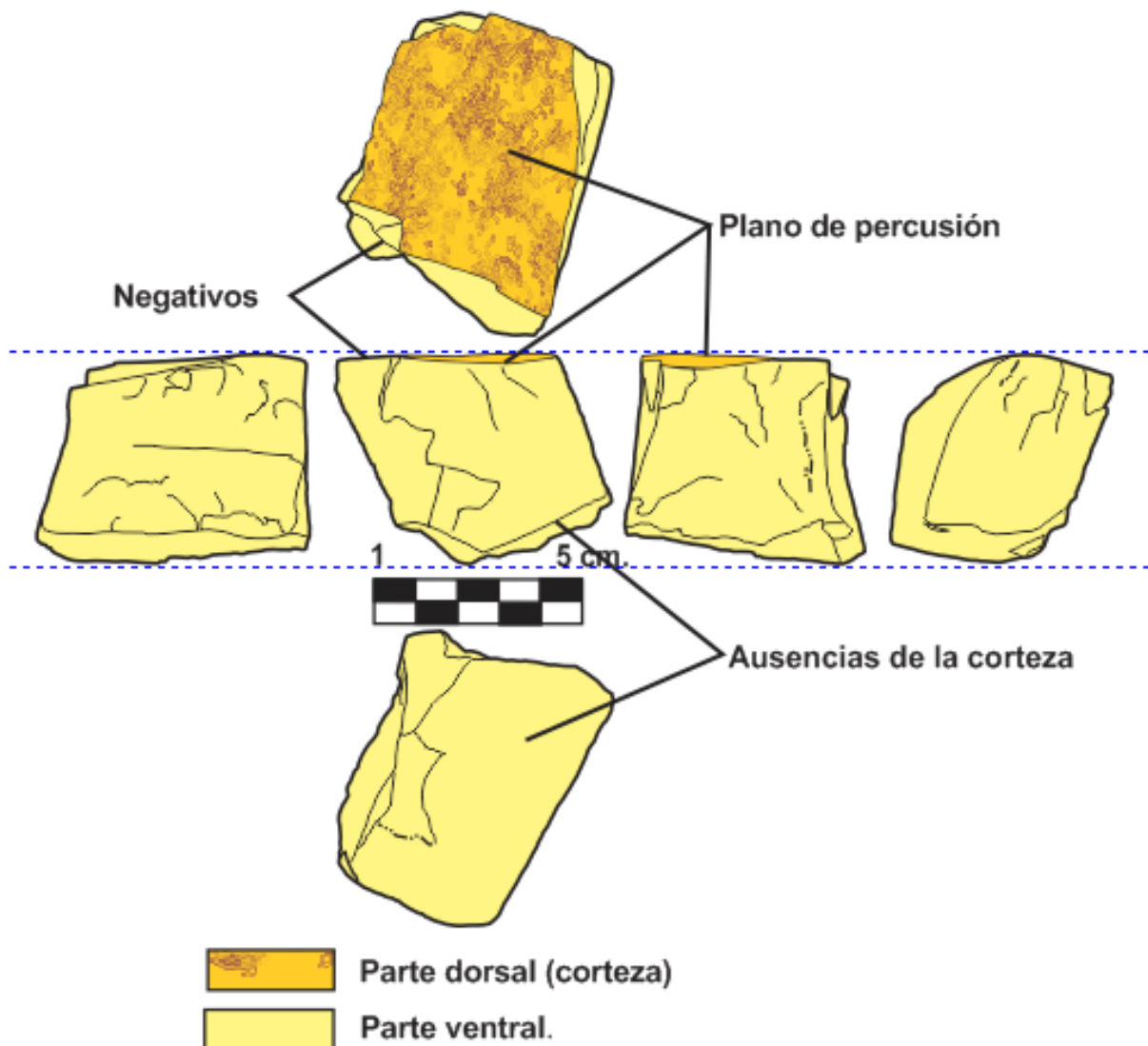
**Dibujo 13: Núcleo sub tipo 2, que evidencia las características de talla.**

### ***Núcleo sub Tipo 3***

Este tipo se caracteriza por tener dimensiones de 5.3 cm de ancho, 5.2 cm de largo y 3,6 cm de grosor, a diferencia de los anteriores diámetros van disminuyendo por el agotamiento del núcleo. La materia prima empleada es la cuarcita en sus variedades (cuarcita general, cuarcita verde y cuarcita negar).

El porcentaje de la corteza es de 25 %, el tipo de núcleo es bidireccional y multidireccional, la forma del núcleo es la formatización, y el tipo de núcleos es bipolar y amorfo.

El número de negativos es de 6 aproximadamente. Este núcleo presenta tres planos de percusión, en su mayoría. Pero la característica de este tipo de núcleo es el agotamiento del que está reflejado en el tamaño y en la disminución de la corteza, por la que evidencia la corteza en la parte proximal (25%) (Ver dibujo 14).



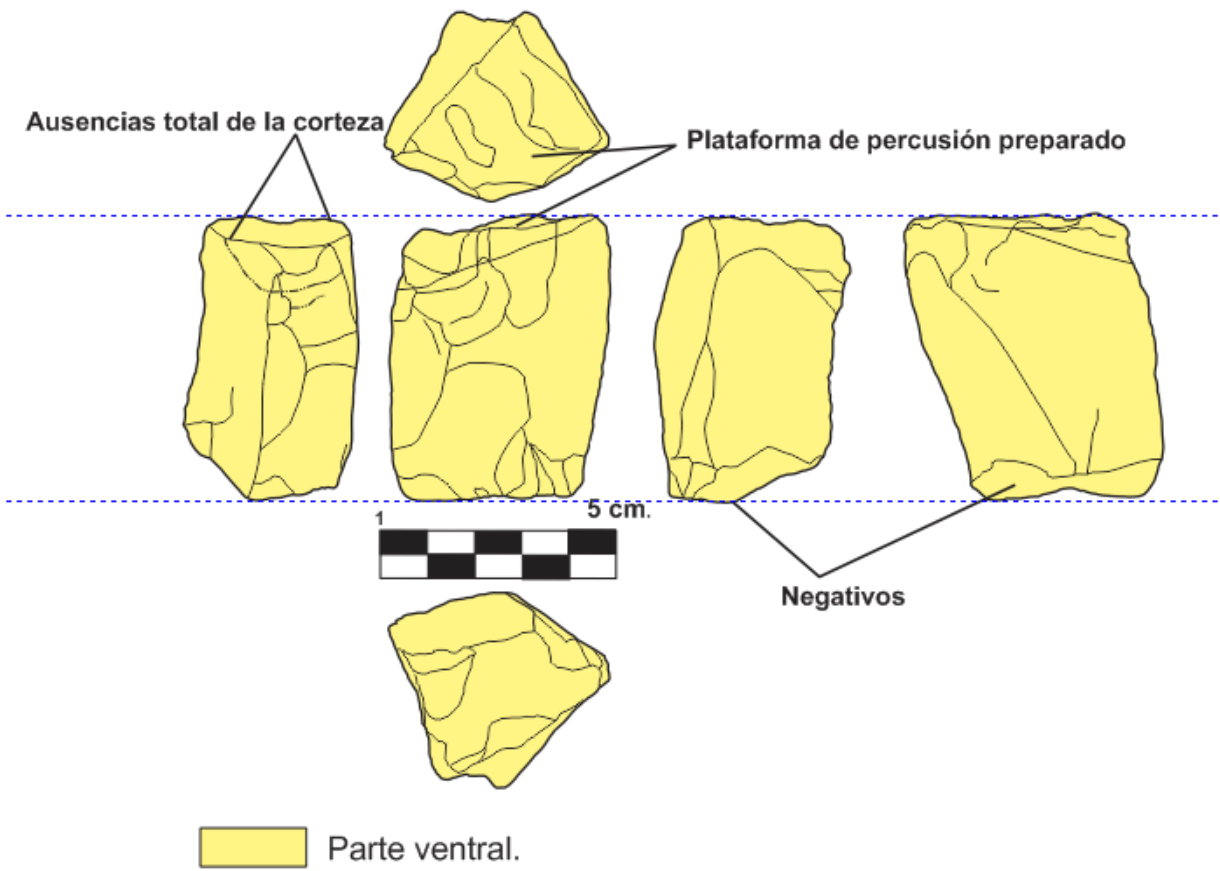
**Dibujo 14: Núcleo sub tipo 3 que evidencia la ausencia de corteza.**

#### ***Núcleo sub Tipo 4***

Se la puede identificar como el estado final del agotamiento del núcleo. La materia prima empleada fue la cuarcita en sus variedades (cuarcita general, cuarcita verde y cuarcita negar), tiene las dimensiones de 4 cm de ancho, 4.4 cm de largo y 3.9 cm de grosor aproximadamente en su mayoría.

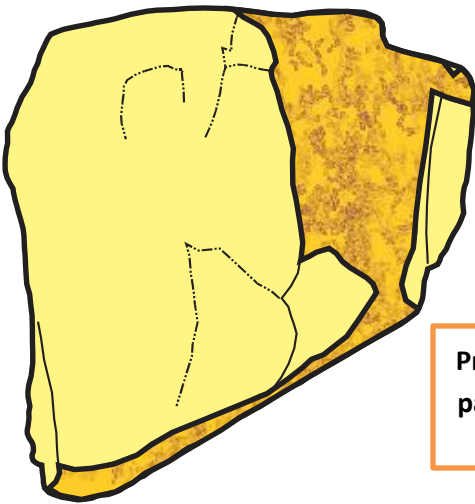
El porcentaje de la corteza es 0 %, el núcleo es bidireccional y multidireccional, la forma de núcleo es formatizado e informal, y el tipo de núcleo es bipolar y centrípeto; El número de negativos es ocho.

Este núcleo se la puede identificar como el estado final del núcleo, porque no presenta corteza, además el tamaño se fue reduciendo según la secuencia de reducción mencionado anteriormente. No obstante para seguir extrayendo lascas las mismas fueron preparadas para realizar planos de percusión (pulidos con percutor) (ver dibujo 15).



**Dibujo 15: Núcleo sub tipo 4, que evidencia la ausencia total de la corteza.**

SECUENCIA DE REDUCCION DE LOS NUCLEOS TIPO 1

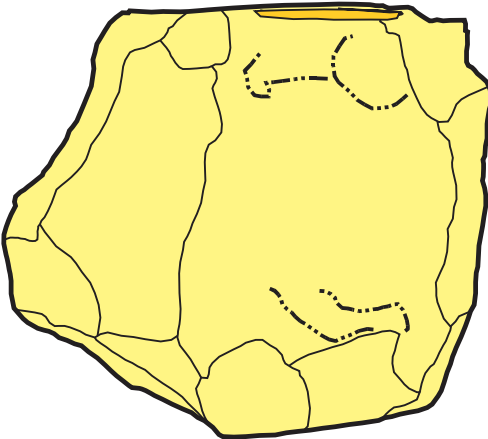


Preparación  
para la talla

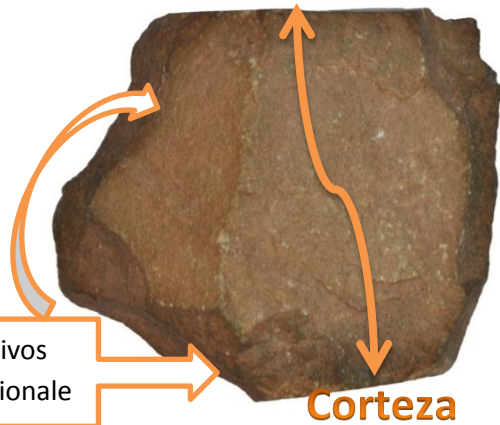


Corteza

Primera face, presenta el 75 % de corteza tiene pocos negativos lo que evidencia un preprado del núcleo.

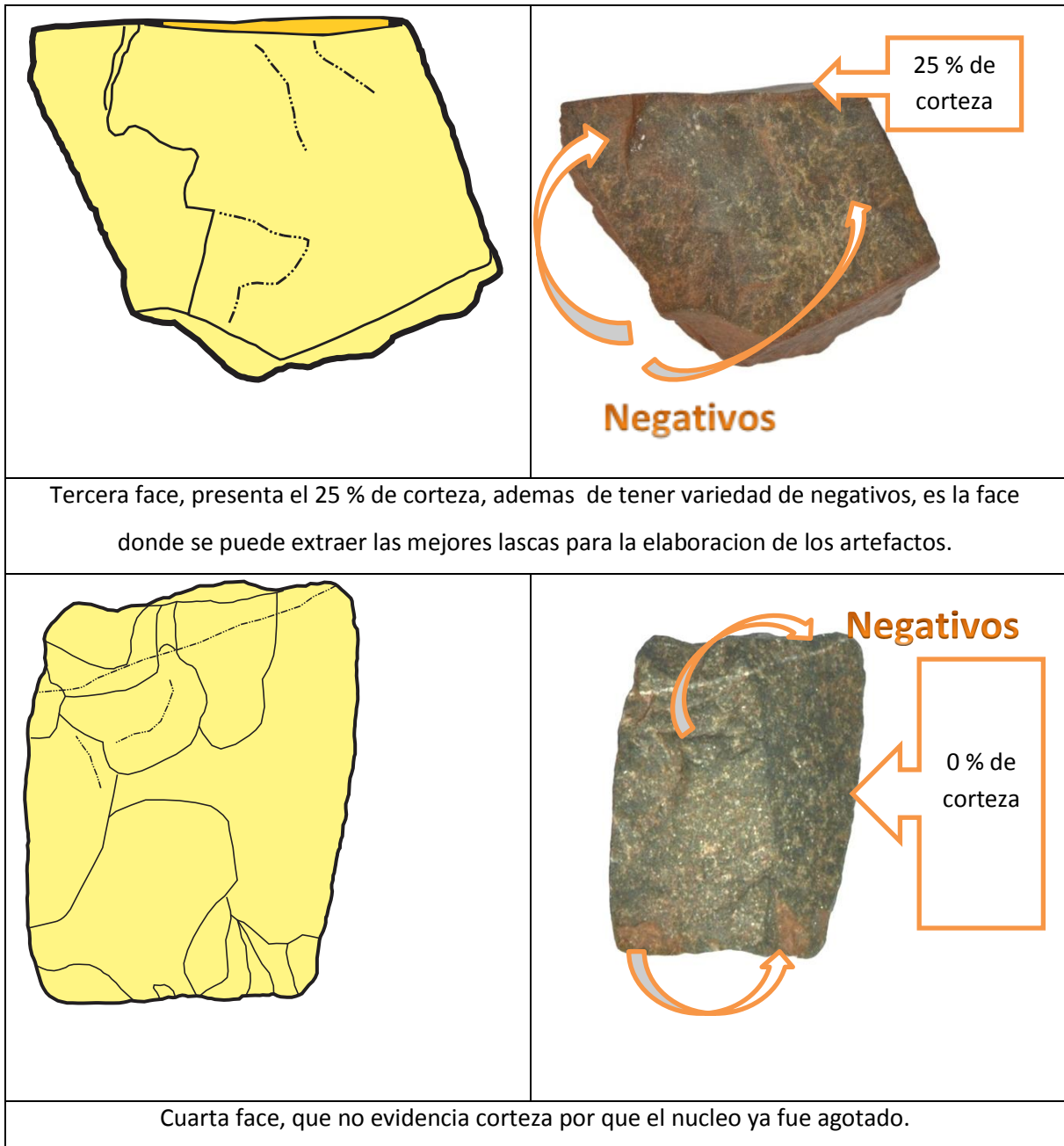


Negativos  
bidireccionales



Corteza

Segunda face, presenta el 50 % de corteza y los negativos son diversos ademas de ser bidireccionales, esta evidenciando el inicio de la talla y la extraccion de lascas.



**Figura 8: Secuencia de reducción de núcleos, con características naturales, junto con los dibujos.**

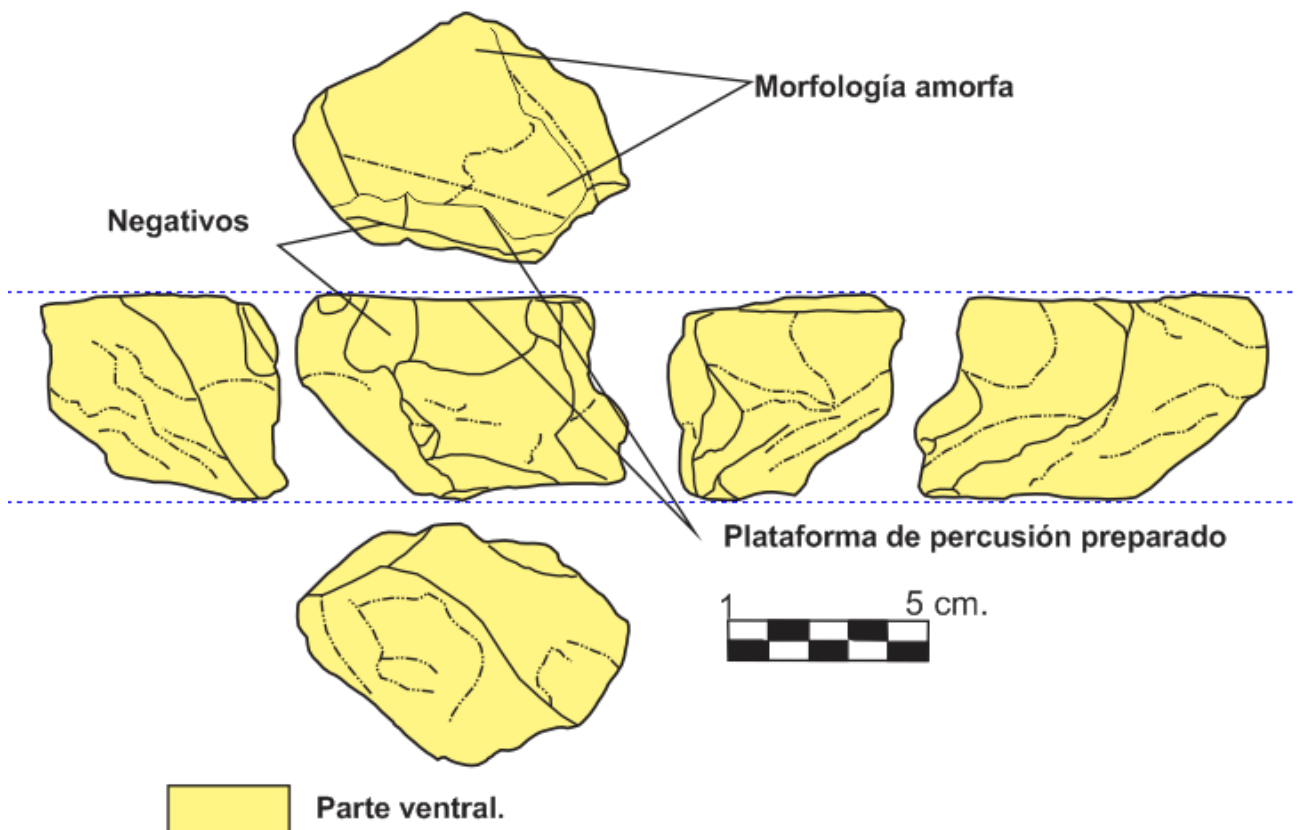
## Núcleos Tipo 2

### Núcleo sub Tipo 1

El tipo 2 presenta solo un sub tipo, porque son nódulos recolectados de otras fuentes. La característica de estos objetos son amorfos, a diferencia del tipo, no obstante la selección de la materia prima fue óptima, por la buena calidad de la misma.

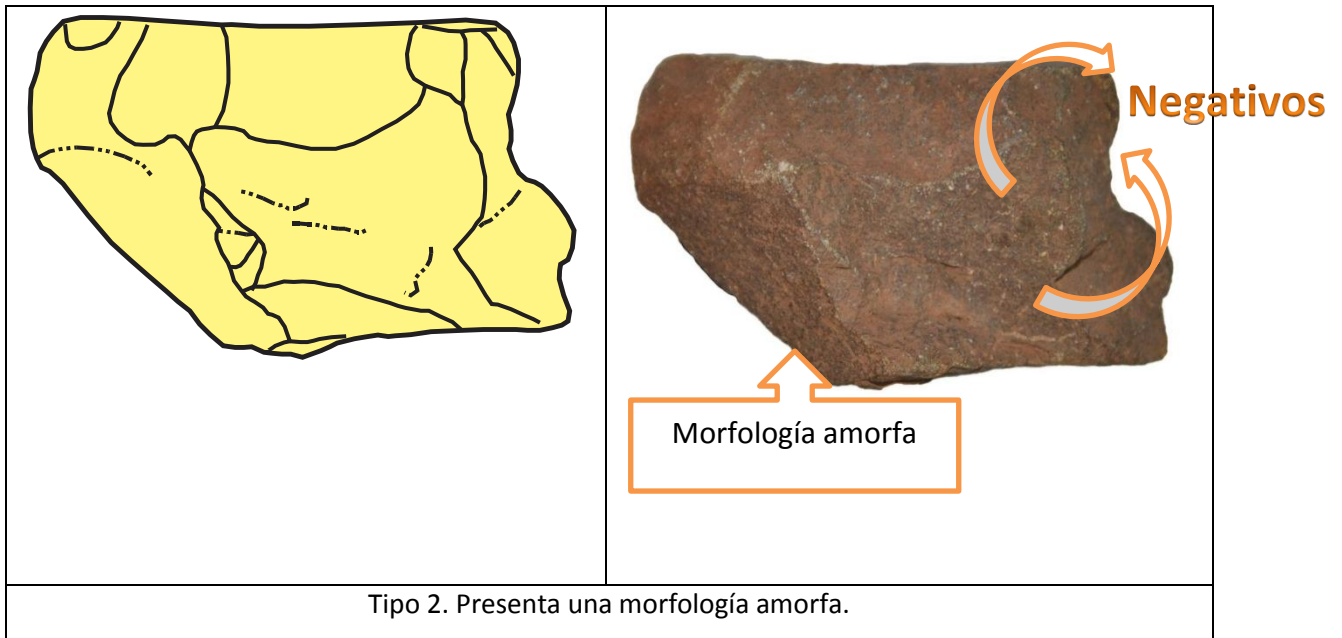
La materia prima con las que fueron confeccionados fueron la cuarcita en sus variedades (cuarcita general, cuarcita verde y cuarcita negra) y la arenisca. El porcentaje de la corteza es de 50-75 %.

El núcleo presenta talla multidireccional y bidireccional, la forma del núcleo es informal, y el tipo de núcleo es poliédrico y amorfo. Este tipo de núcleo se diferencia por la recolección de otras áreas, por esa razón no presenta una morfología uniforme, y los ejemplares son mínimos (ver dibujo 16).



Dibujo 16: Núcleo tipo 2, que presenta la característica morfológica amorfa.





**Figura 9: Núcleo sub tipo 1, que presenta el único ejemplar.**

### **Análisis de Núcleos**

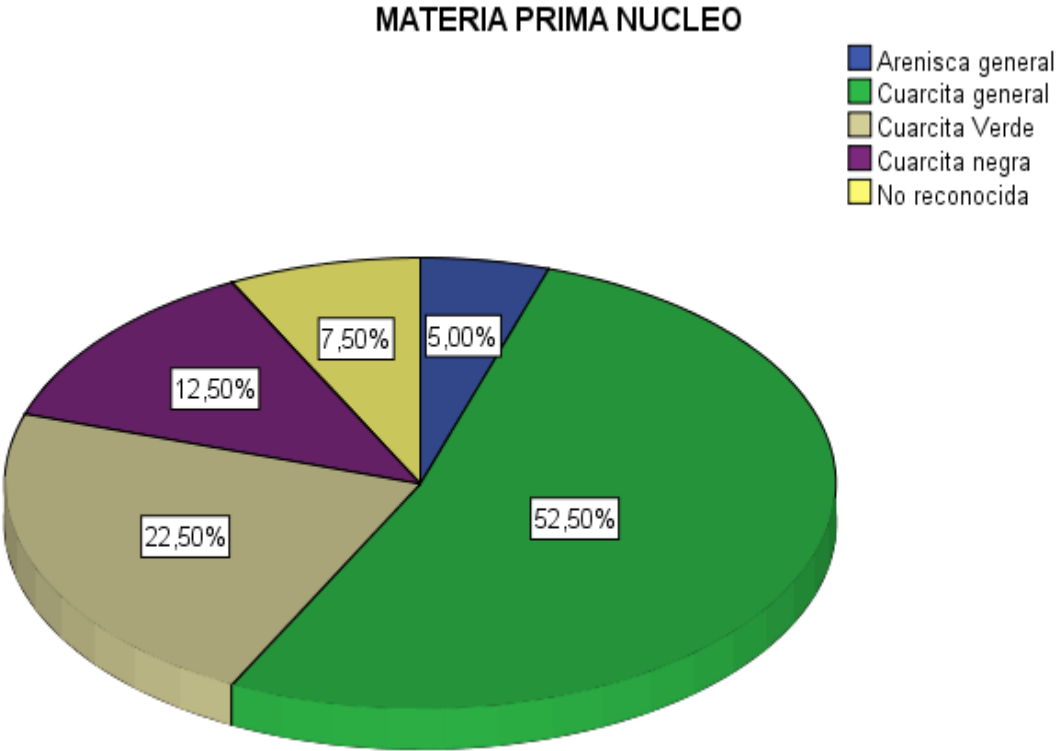
Los núcleos se lo dividieron en dos grupos, esto por las características morfológicas, lo que evidencia dos fuentes que probablemente eran de los ríos y de los cerros. Los procedentes de los ríos (primer tipo) evidencia una secuencia de reducción. Son datos que se conocen a través de la morfología, el porcentaje de corteza y el tamaño reducido de cada ejemplar.

Asimismo, en el tipo uno siguió una línea importante de agotamiento total, porque el último tipo a diferencia del primer tipo no presenta corteza, porque fue agotado en su totalidad.

Claramente se puede evidenciar el buen aprovechamiento de líticos y la elaboración de instrumentos, esto porque tenían a disposición materia prima a su corto alcance, además invirtieron más tiempo a la recolección de materia prima (Paz et al. 2015).

La recolección de los cantos rodados siguió una buena planificación enfatizando el tamaño estimado y la buena calidad de la materia prima, esto para que el artefacto tenga una vida útil extensa.

La materia prima que usaron frecuentemente fue la cuarcita general y cuarcita en sus variedades (verde y negro), seguida por el uso de la arenisca, además hubo la presencia de material no indentificado, pero en menor porcentaje (ver figura 10). Los núcleos analizados evidencian un nivel tecnológico avanzado, esto porque el mayor porcentaje presenta una elaboración formatizada, con el 75 %, y el 25 % con una elaboración informal (ver figura 11). Son datos que muestran un desarrollo planificado para trabajar los líticos, probablemente eran talleres establecidos para realizar este tipo de actividades.



**Figura 10: Porcentaje de la materia prima de núcleos.**

Por otro lado los retoques fueron realizados de forma bidireccional, con el 52 %, seguido por la multidireccional con el 37 %, y por ultimo con el 10 % el retoque unidireccional (ver figura 12). Este comportamiento probablemente responde a las

diferentes fases de la secuencia de reducción, donde posiblemente los que presentan un retoque unidireccional y bidireccional sea el tipo uno y dos, porque se tiene mayor trabajo de talla (ver figura 13).

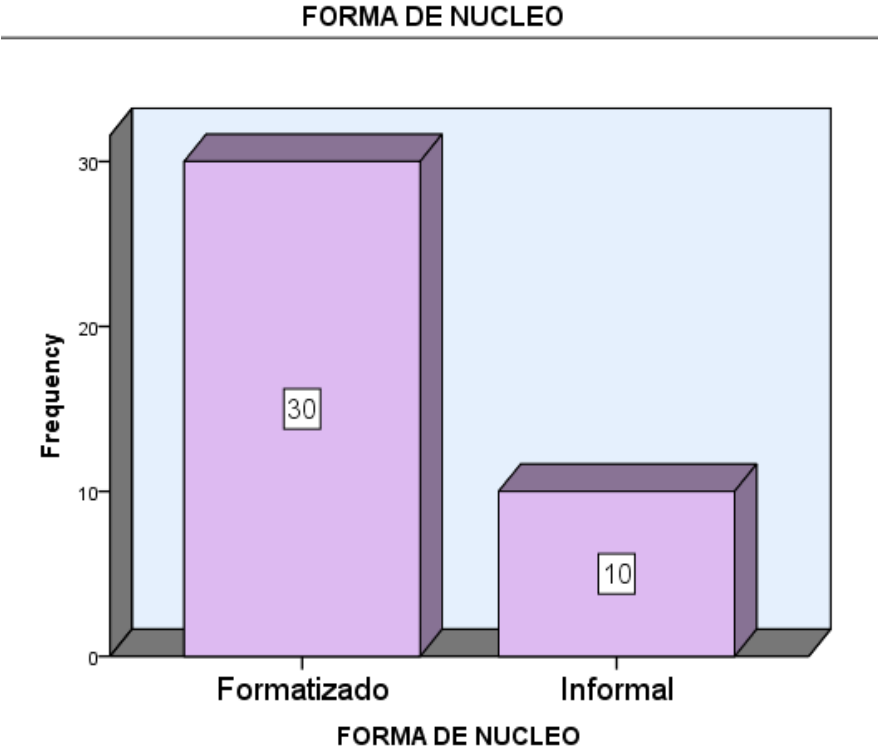
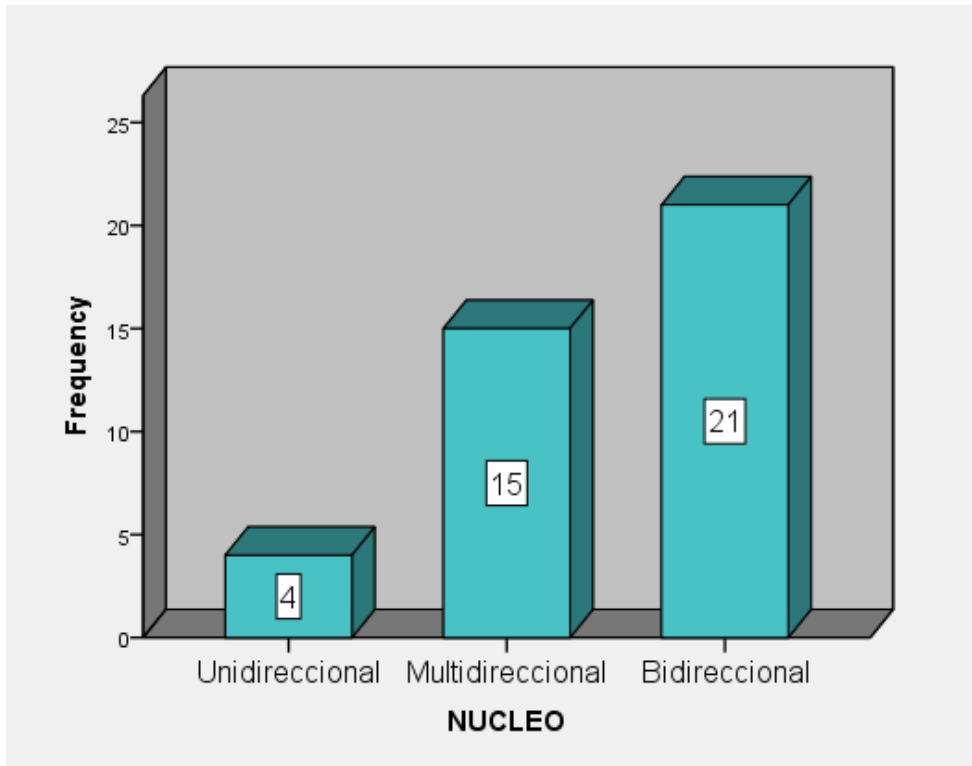
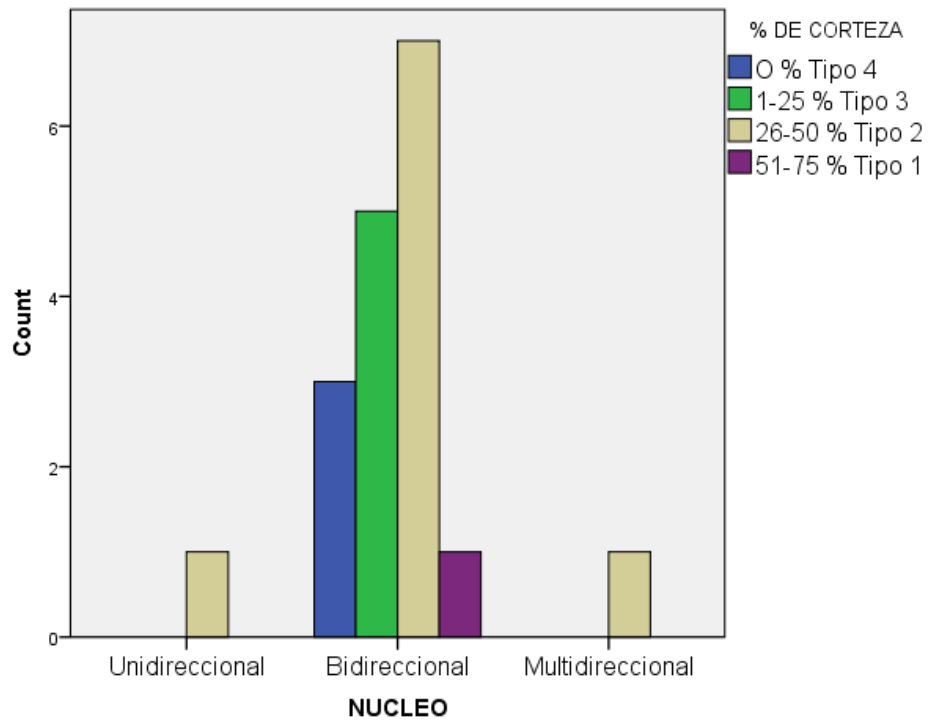


Figura 11: tipo de tecnología que presentan en la talla.

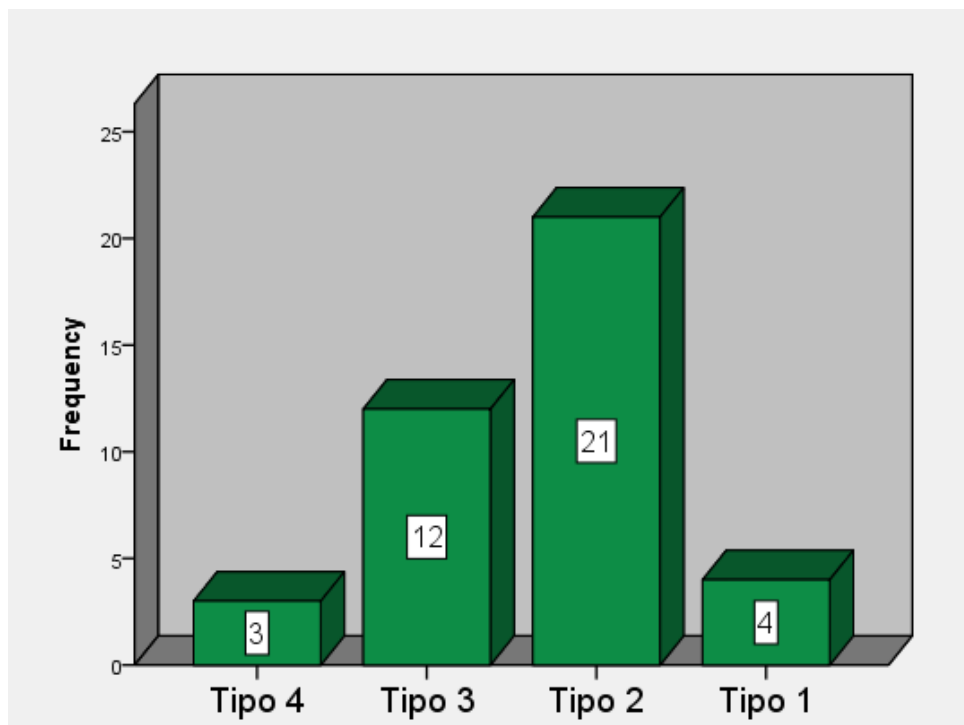


**Figura 12. Direcciones de talla de núcleos.**



**Figura 13: correlación de datos, del porcentaje de corteza, junto con los retoques.**

Los análisis tecnológicos mencionados anteriormente evidenciaron importantes datos que ayudaron a comprender mejor la secuencia de reducción de núcleos, la cual presentan los siguientes resultados: el tipo 1 presenta 10 %, el tipo 2 muestra el 52 %, tipo 3 tienen un porcentaje de 30 % y el tipo 4 solo muestra el 7 %. El tipo 2 y el tipo 3 muestran el mayor porcentaje a diferencia de los dos otros tipos, esto probablemente evidencia la talla frecuente en esta etapa (ver figura 14). Asimismo se muestra que el tipo 4 ya no está presente, esto es porque la mayoría de estos núcleos fueron reducidos o convertidos en un artefacto, con uso particular, como ser: raedera, cuchillo u otro tipo de artefacto (Paz et al. 2014).



**Figura 14: tipos de núcleos, junto con la cantidad.**

Por otra parte los detalles tecnológicos muestran que los núcleos desarrollaron la tecnología relacionada con los tipos; donde el primer tipo carece de negativos a diferencia del tercer y cuarto tipo que presentan un número alto de negativos, esto

sea probablemente porque fueron ya agotados los núcleos (ver figura 15). Posiblemente los últimos tipos de núcleo no estén ya presente, porque en la última fase fueron convertidos en artefactos con funciones específicas.

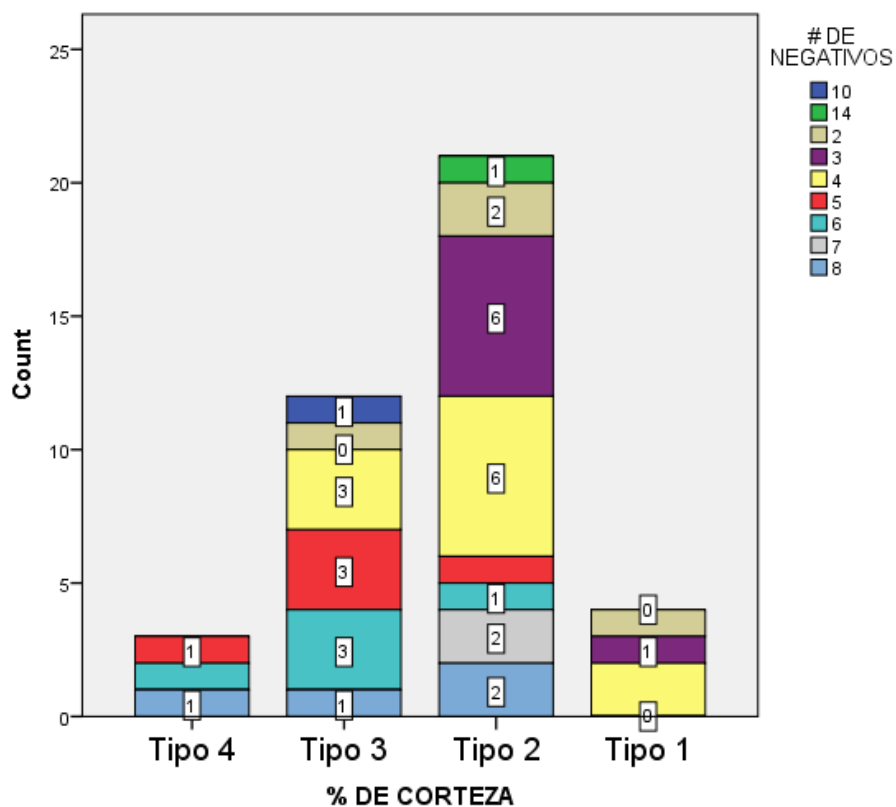


Figura 15: correlación de datos, del porcentaje de corteza, el tipo y el número de negativos.

## **Catalogación de Lascas**

Las lascas se dividieron por el porcentaje de la corteza en cuatro tipos que son: primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios<sup>3</sup>.

Las primarias están caracterizadas por presentar 75-50 % de corteza (también incluye del 100-75 %); las secundarias muestran 50-25 % de corteza; las terciarias presentan del 25-1 % de corteza y las cuaternarias no presentan ningún porcentaje de corteza.

### ***Lasca Tipo 1***

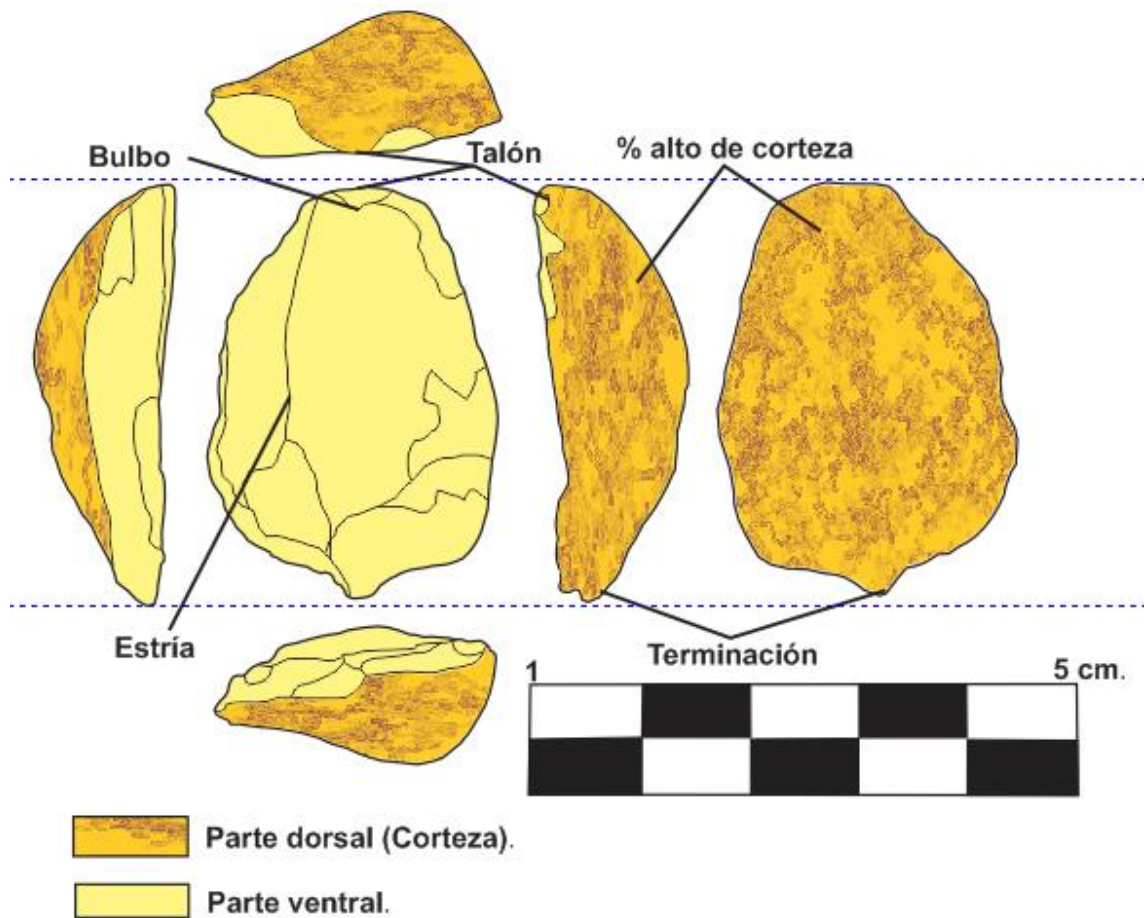
Este tipo de lasca representa un mínimo que abarca el 1.8 %, que es el resultado de 14 lascas analizadas.

Son lascas confeccionadas de cuarcita general y sílex, el estado es completo, las cicatrices son diagonales, presenta talones planos y facetados en menor porcentaje, el talón tiene corteza y en menor porcentaje fue preparado que muestra liso con ventral; la forma de talón que presenta es ovalada y seguido por indeterminado y exhibe una terminación emplumada.

Muestra huella de uso pero en menor porcentaje, que está ubicada en la parte distal. Presenta medidas de; 2cm largo de talón, 1 cm de ancho de talón; además las medidas generales de la lasca son: 3.1 cm de largo; 1.5 cm de ancho y 1 cm de grosor (ver dibujo 17).

---

<sup>3</sup> Cuatro unidades de la cosa que se trata, cuatro en orden o grado.



**Dibujo 17: lasca tipo 1, con características morfológicas de esta fase.**

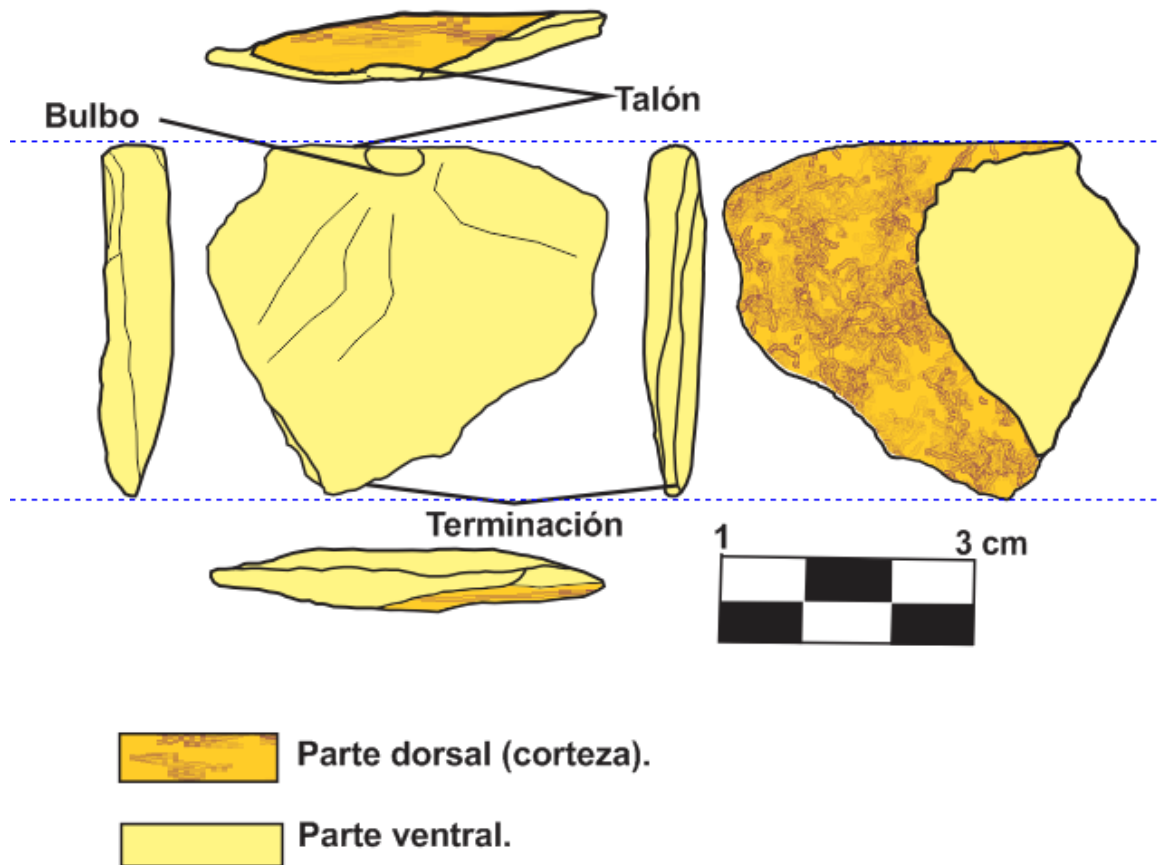
### ***Lasca Tipo 2***

Confeccionadas en: cuarcita general, cuarcita verde, cuarcita negra y de arenisca roja; el estado de los artefactos está completa; la dirección de las cicatrices presenta diagonales, verticales y en menor porcentaje cicatrices indeterminado; el talón de estas lascas son talón plano, talón facetado y talón cóncavo; el tipo de talón es con corteza, liso con ventral, desgastado y complejo; la forma de talón es ovalado, semiesférico, cóncavo e indeterminado.

Las terminaciones de las lascas presenta la forma de emplumadas, gradeada y bisagra; las huellas de uso están presentes pero en menor porcentaje, y ausente



en porcentaje mayor; la huella de uso está ubicada en la parte distal. Con relación a las medidas son 4.5 cm el largo de talón, 1.5 cm en ancho del talón, 7 cm el largo de lasca; y las medidas generales son: 4.3 cm del ancho de lascas y 1.5 cm de grosor de lascas (ver dibujo 18).



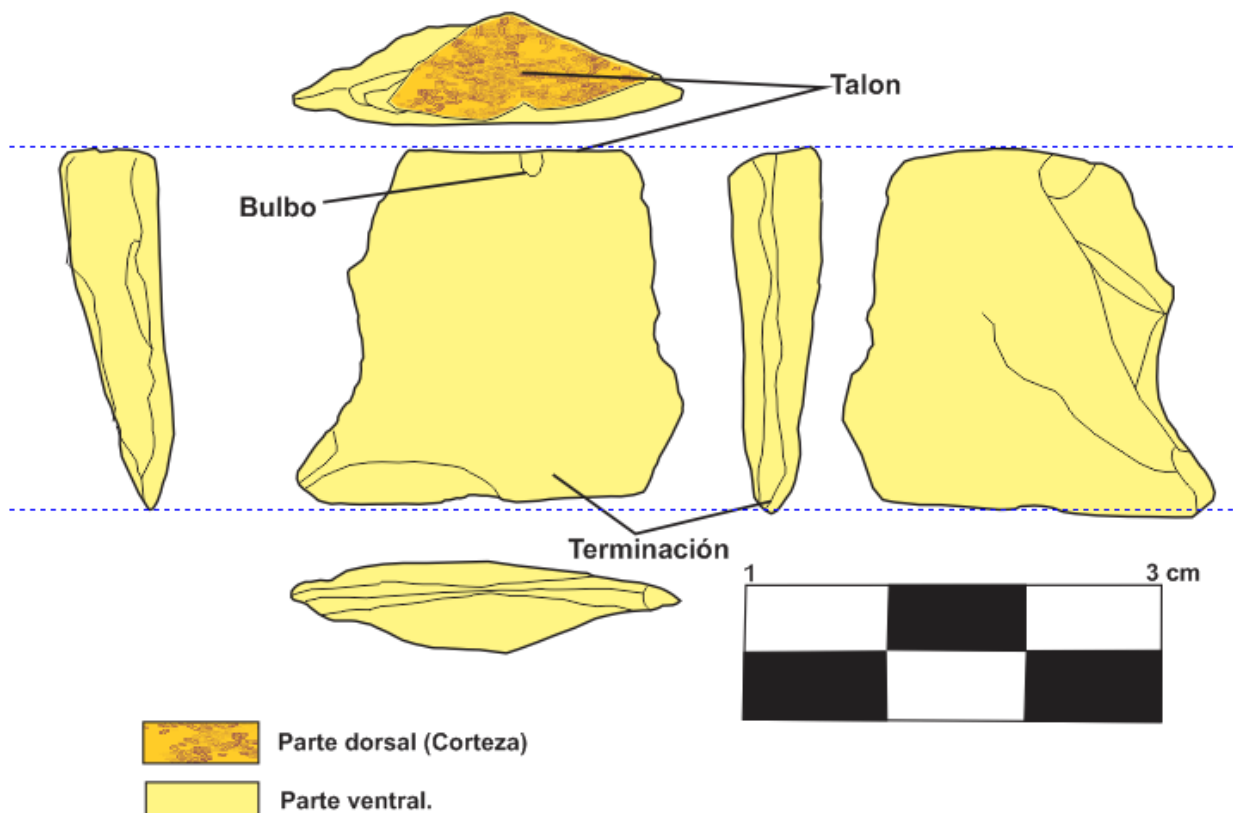
**Dibujo 18: Lasca tipo 2, evidenciando características típicas del artefacto.**

### ***Lasca Tipo 3***

Lascas confeccionadas en cuarcita general, cuarcita verde, cuarcita negra y areniscas general; el estado de los artefactos es completo; la dirección de las cicatrices son diagonales, verticales e indeterminados en menor porcentaje. Asimismo presentan un talón plano, talón facetado, talón puntiforme y talón

cóncavo; el tipo de talón es con corteza, liso con ventral, desgastado y complejo, la forma de talón es ovalado, semiesférico, puntiforme y triangular.

Las terminaciones de este tipo de lascas son emplumada, gradeada y bisagra; las huellas de uso está presente, pero en menor porcentaje y ausente en mayor porcentaje, las mismas están ubicadas en la parte distal, lateral derecho y lateral izquierdo del artefacto. Las medidas de talón son: 3 cm el largo de talón y 1 cm el ancho de talón, con relación a las medidas de la lasca se da de esta forma, 6 cm el largo de la lasca, 4 cm el ancho de las lascas y 1.5 cm el ancho de la lasca (ver dibujo 19).

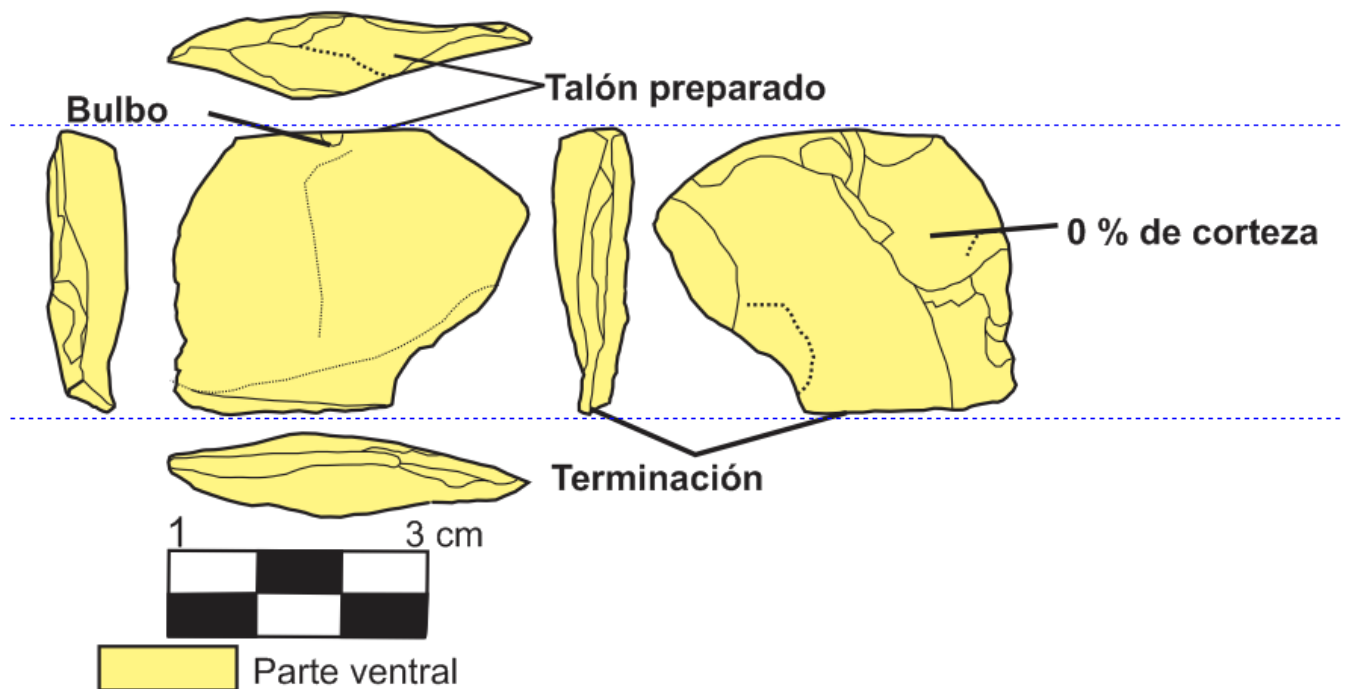


**Dibujo 19: Lasca tipo 3, con características morfológicas de la fase.**

### **Lascas Tipo 4**

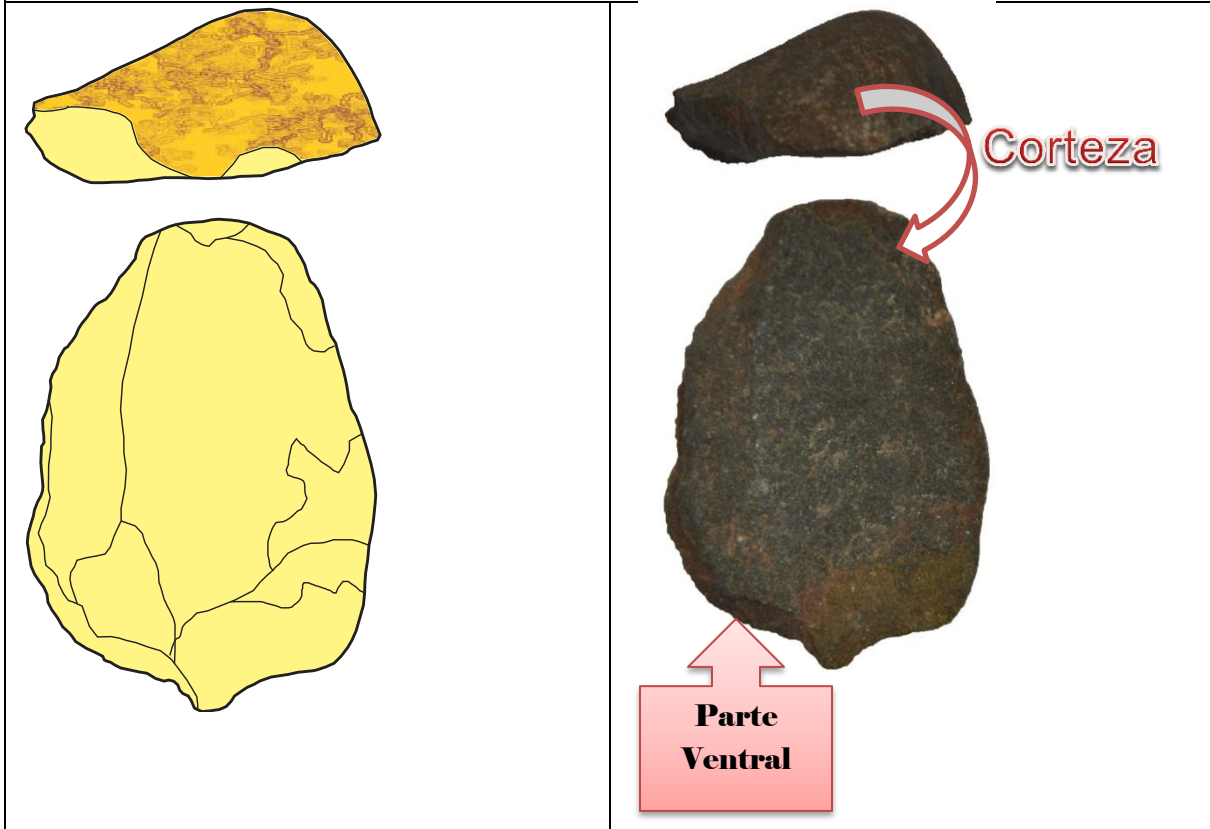
Son lascas fabricadas de cuarcita general y de cuarcita verde, el estado es completo, las direcciones de las cicatrices son: diagonal, vertical e indeterminado; los talones son plano, facetado y cóncavo; el tipo de talón es liso con ventral y desgastado, la forma de talón es ovalado, semiesférico e indeterminado.

Las terminaciones que presenta este tipo de lasca es la emplumada y gradeada; la huella de uso está presente pero en un mínimo porcentaje, pero en mayor porcentaje es ausente; la huella de uso está ubicada en la parte distal del artefacto. El promedio de las medidas del talón son: 2.7 cm el largo de talón, 1 cm el ancho del talón y las medidas generales de este tipo de lasca son: 3 cm el largo de la lasca, 3.2 cm el ancho de la lasca y por último el grosor de la lasca es 1 cm aproximadamente (ver dibujo 20).

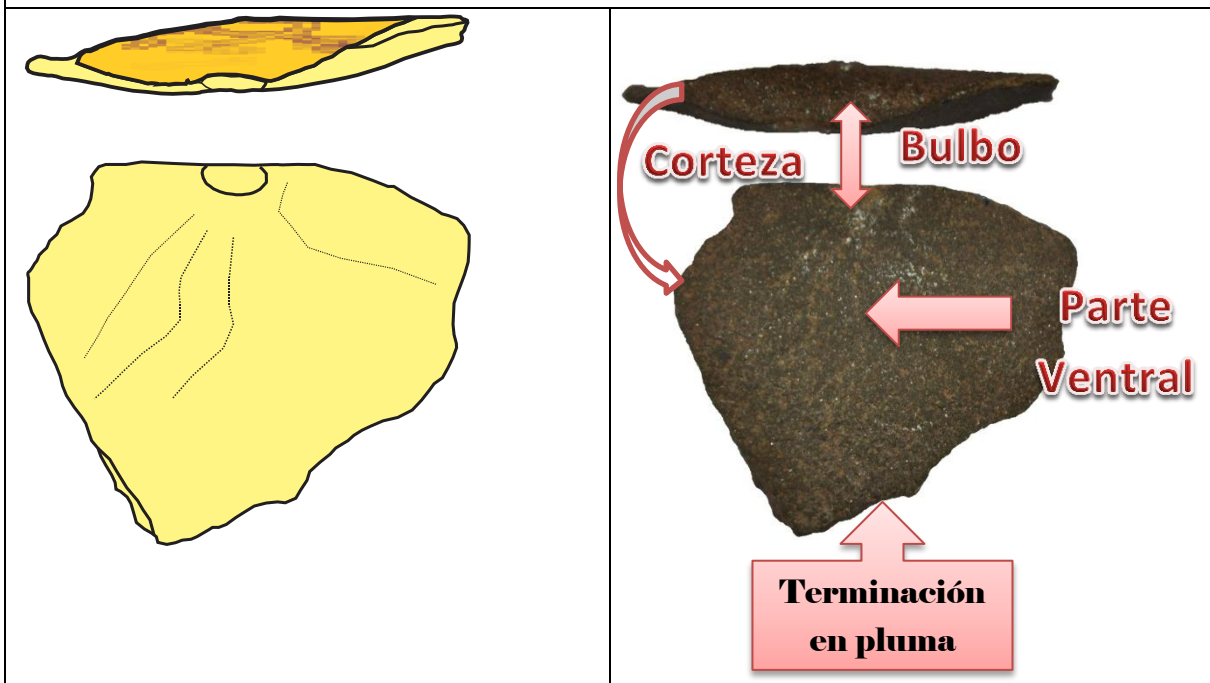


**Dibujo 20: lasca tipo 4, que no presenta corteza.**

SECUENCIA DE REDUCCIÓN DE LASCAS.



Primera face con alta densidad de corteza



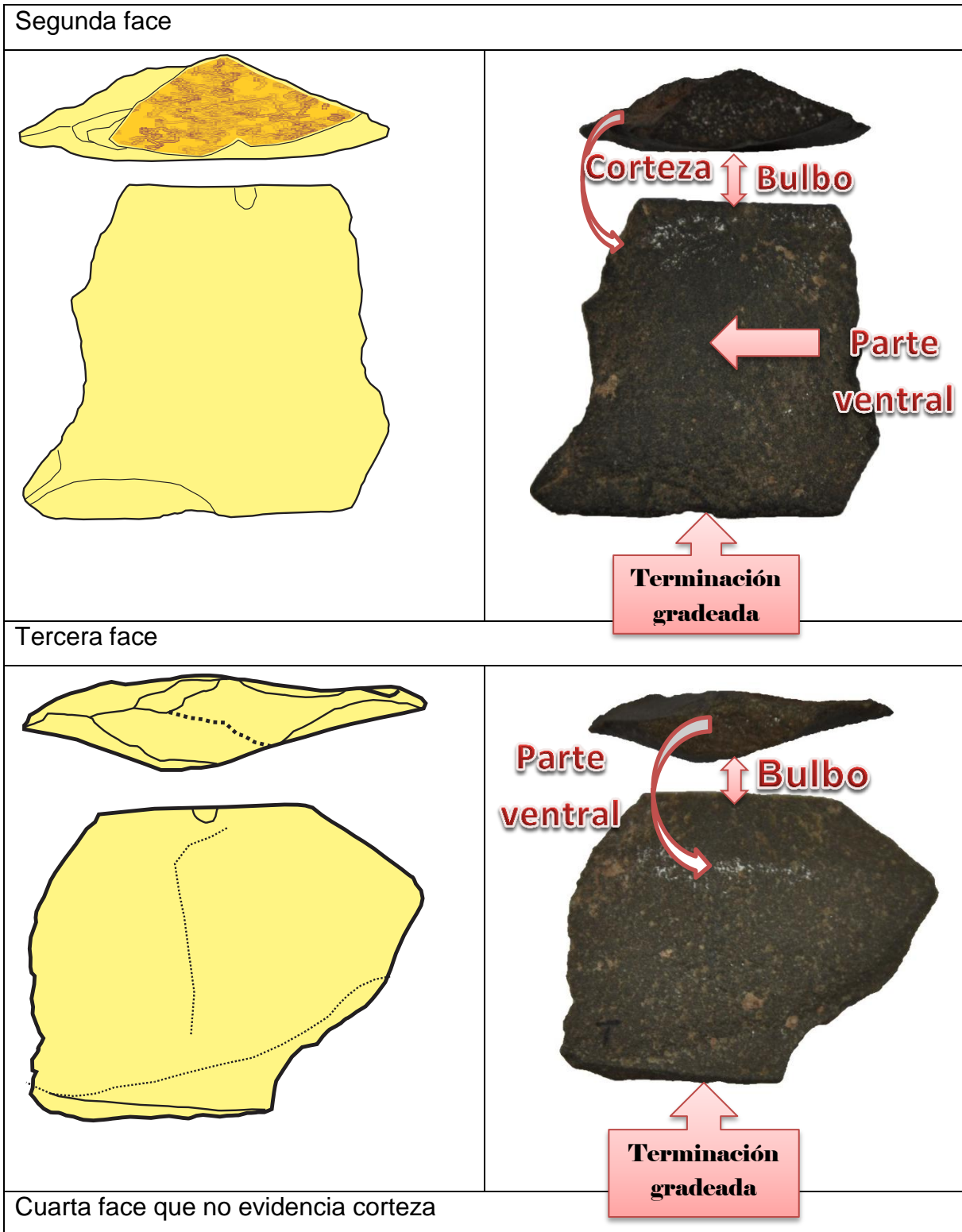


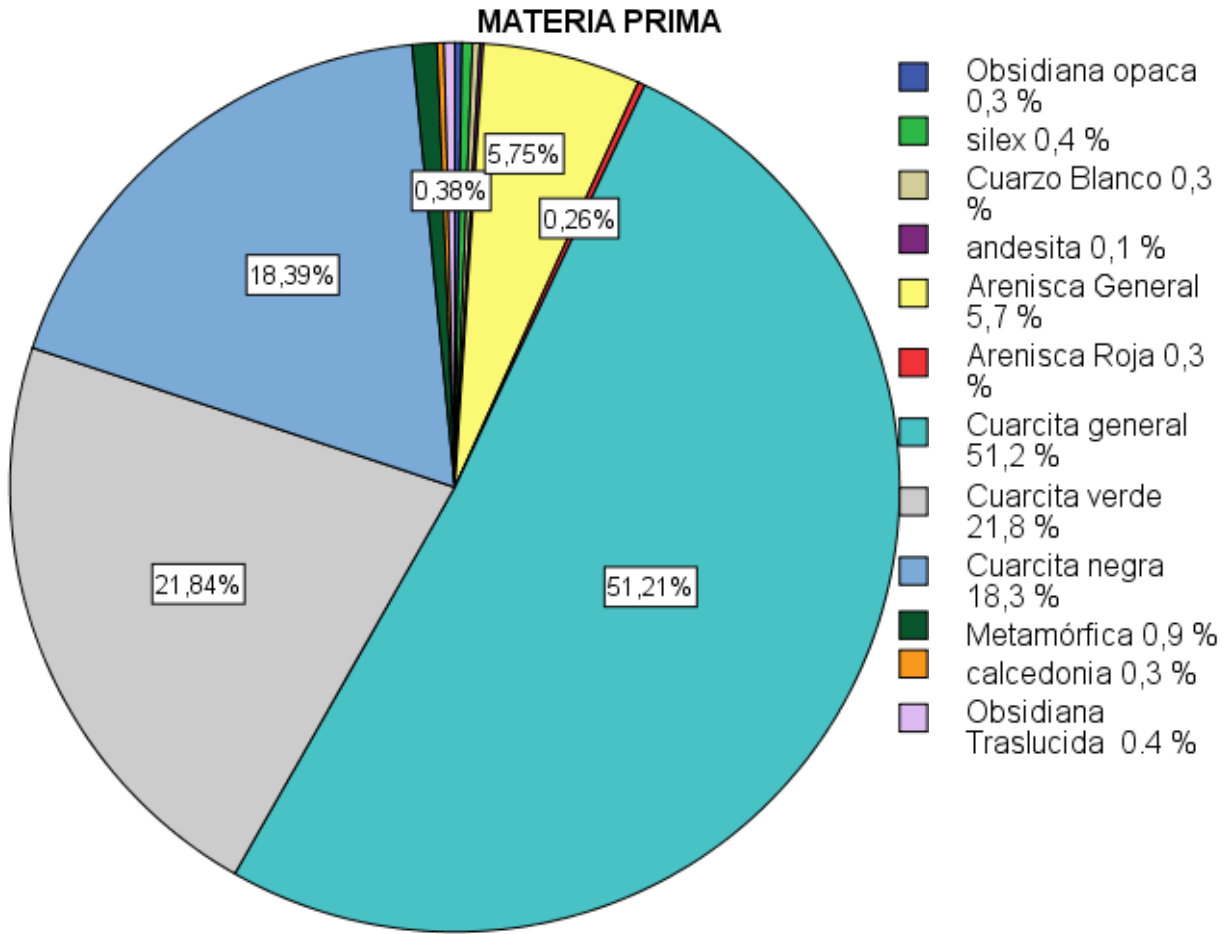
Figura 16: Secuencia de reducción de lascas, que evidencia las características naturales de la piedra, junto con el dibujo.

## **Análisis de Lascas**

El análisis de lascas evidencia la réplica de la talla de los núcleos, por esta razón se ha dividido en cuatro tipos, estas categorías fueron realizados con tres características importantes que son el porcentaje de corteza, el diámetro de la pieza y la morfología que presenta el artefacto.

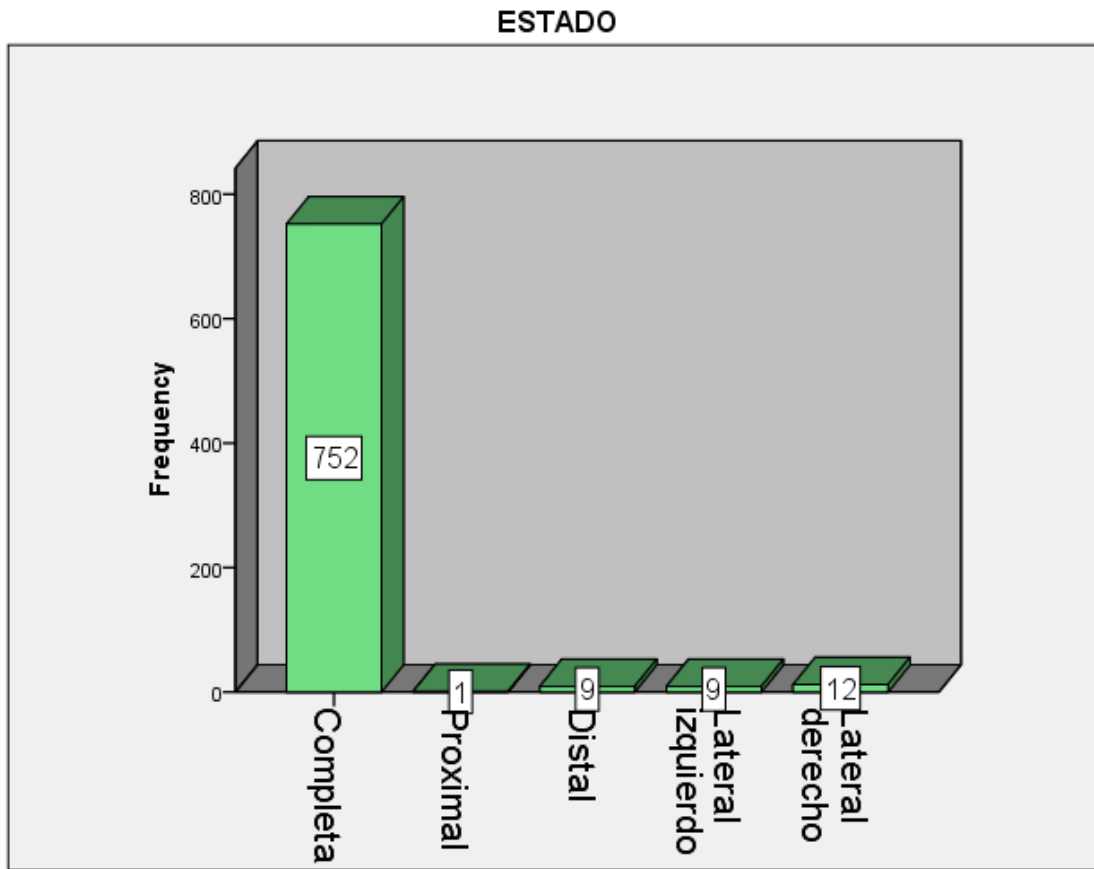
La materia prima fue desarrollada a detalle en los núcleos, esto por que presentaba la primera fase; no obstante, se extrajo datos relevantes con relación a la obtención de los resultados de la materia prima de lascas, que se manifiesta de la siguiente forma: En primera instancia se tiene a la cuarcita general con el 51 %, posteriormente a la cuarcita verde con el 21 %, seguido por la cuarcita negra con el 18 % y seguido por la arenisca general con el 5 %, y las otras restantes presentan un mínimo porcentaje. Probablemente son la materia prima importada, a diferencia de la materia prima local que se evidencia en alta densidad (ver figura 17).

El agotamiento de los artefactos la materia prima importada claramente se puede evidenciar en los resultados de artefactos finales, que en su mayoría fueron artefactos de corte raído, microartefactos y puntas de proyectil (Paz et al. 2014) y que probablemente por tratarse de materia prima no local las mismas fueron conservados y agotadas de manera generalizada.



**Figura 17: porcentaje de la materia prima de lascas.**

Con relación al estado de lascas, presentan los siguientes resultados que son: con el 96 % lascas completas, que vendría a ser la totalidad de objetos analizados, los siguientes restantes fueron tomados en cuenta porque se trata principalmente de líticos con materia prima importada, todo ello fue para evitar el sesgo de la información (ver figura 18).



Estado de lascas.

**Figura 18: estado general de lascas.**

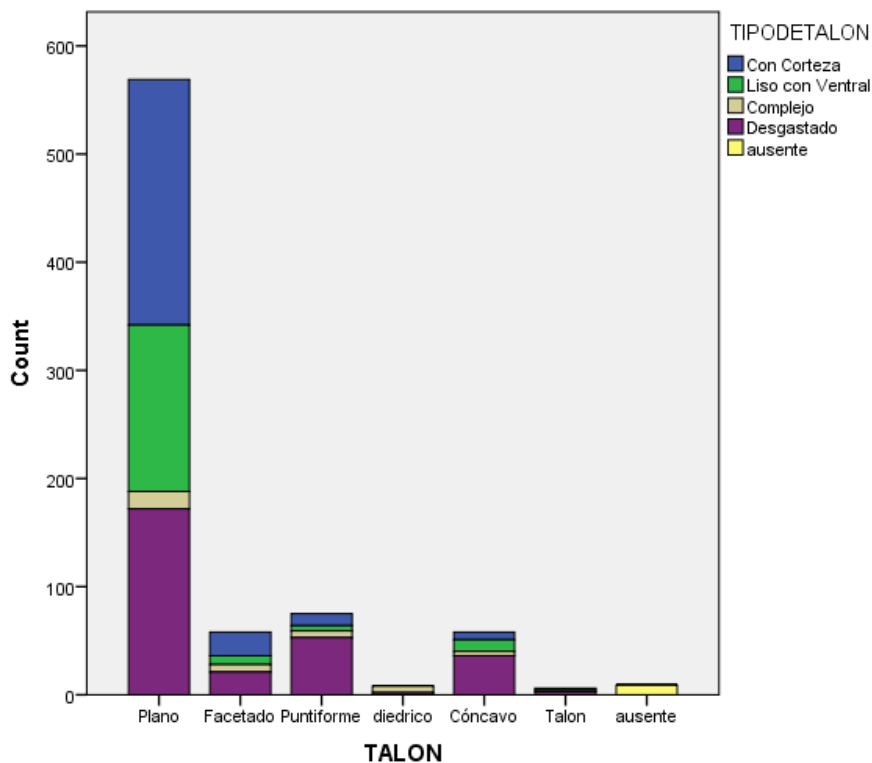
Por otro lado, las direcciones de las cicatrices se manifestaron de la siguiente manera: con el 63 % fue de forma vertical, y con el 22 % presenta la dirección diagonal, y el restante que es 13 % era indeterminado, estos últimos son por la complejidad para determinar estas características.



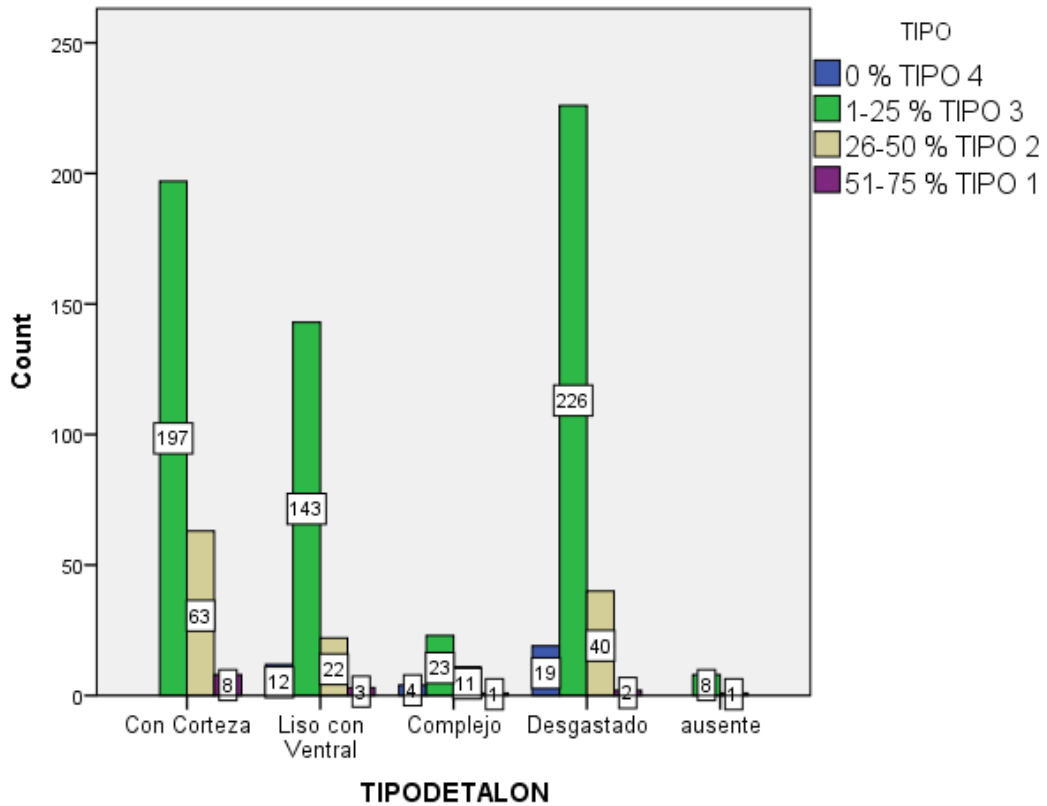
Con relación al talón, el que mayor porcentaje presentó es el talón plano con el 72 %, no obstante hubo otros tipos de talones como es el caso de facetado, puntiforme, diédrico y cóncavo, pero que presentan un mínimo porcentaje (ver figura 19).

Con relación al tipo de talón se puede evidenciar con el mayor porcentaje al talón desgastado con el 36 %, seguida en la misma medida el talón con corteza, el siguiente pero en menor porcentaje está el talón liso con ventral, por otro lado se obtiene en menor porcentaje el talón complejo y las que no fueron determinadas en ninguna categoría (ver figura 20).

Estos datos muestran que el tipo de talón está relacionado a la forma que fue tallada las lascas, porque es evidente que desde el inicio el trabajo fue directamente enfocado en tallar sin preparar la plataforma de percusión, para posteriormente realizar el preparado del plano de percusión, esto probablemente es para tener un adecuado resultado.

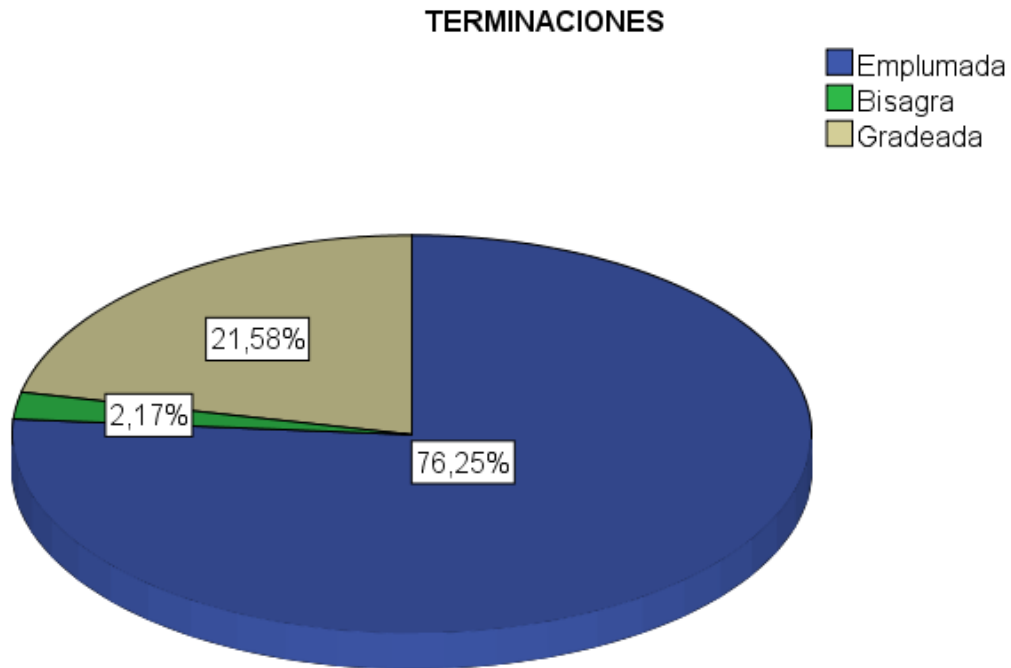


**Figura 19: características del Talón y el tipo de talón.**



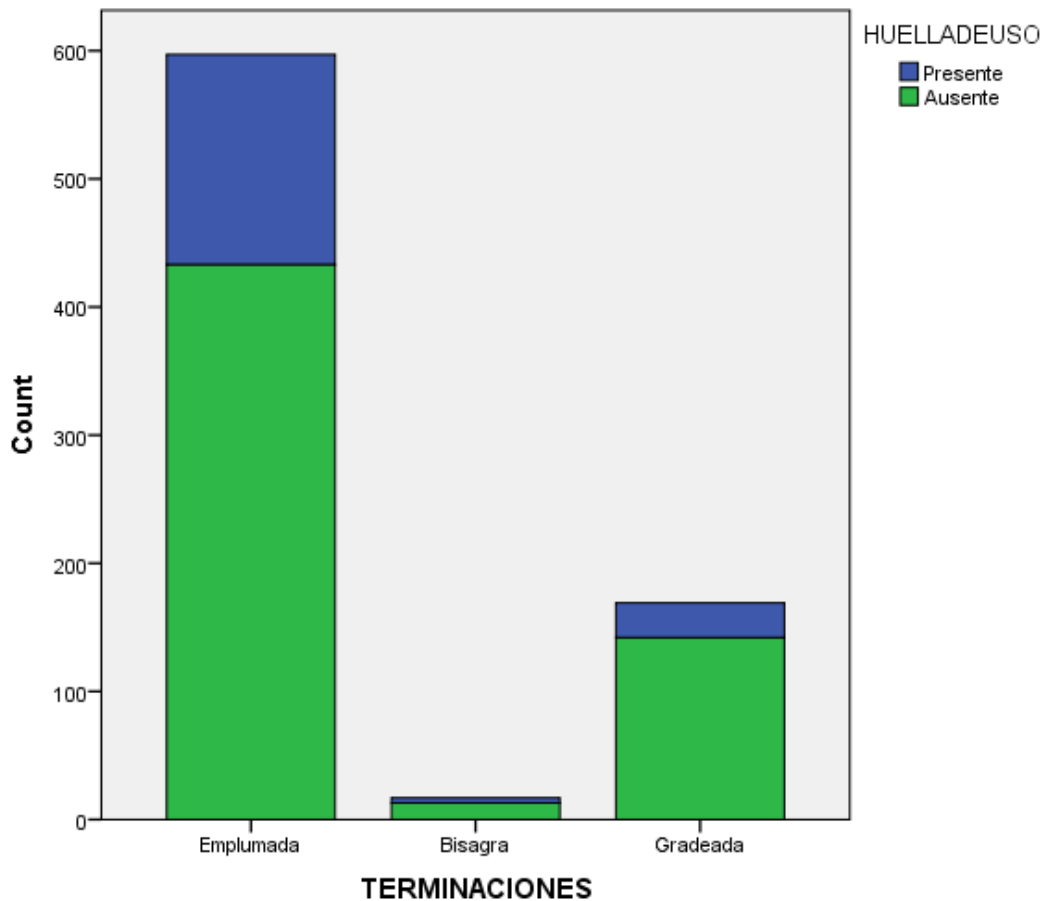
**Figura 20: características del tipo de talón, correlacionados con tipos generales.**

Por otro lado hay datos con relación a las terminaciones de las lascas, en los resultados se refleja de la siguiente forma: La terminación en forma de pluma está con 76 %, con el 21 % está la terminación gradeada, y con el 2 % la terminación en bisagra. Es evidente que la tecnología estaba enfocada en obtener terminaciones emplumadas (ver figura 21).



**Figura 21: porcentaje de los tipos de terminaciones.**

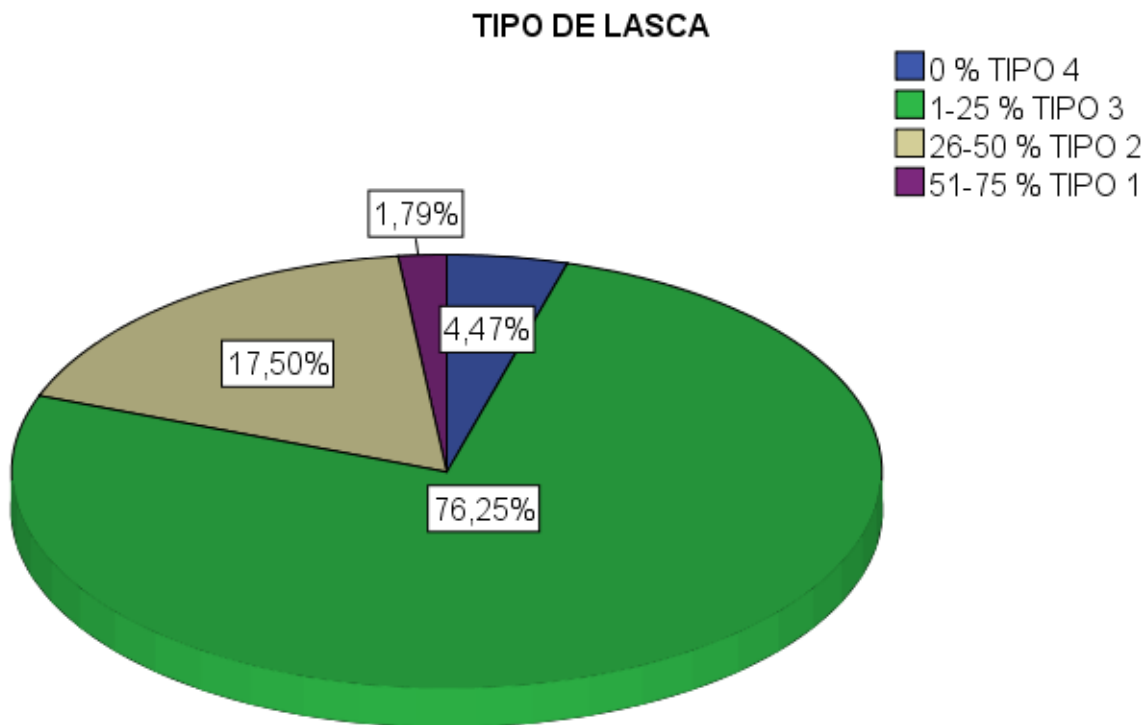
Por otro lado la investigación también presenta importantes datos con relación a la huella uso, las mismas que obtuvieron datos del 25 % que presenta uso, y el 75 % no evidencia este comportamiento. Estos datos muestran el aprovechamiento oportuno (si presenta filos penetrantes la lasca) de los artefactos (ver figura 22). La huella de uso también está relacionado con la terminación que presentaron las lascas, que frecuentemente se repitió la terminación en forma de pluma, de esta forma aprovechando el filo natural como resultado de la talla (ver figura 22).



**Figura 22: huella de uso correlacionado con las terminaciones.**

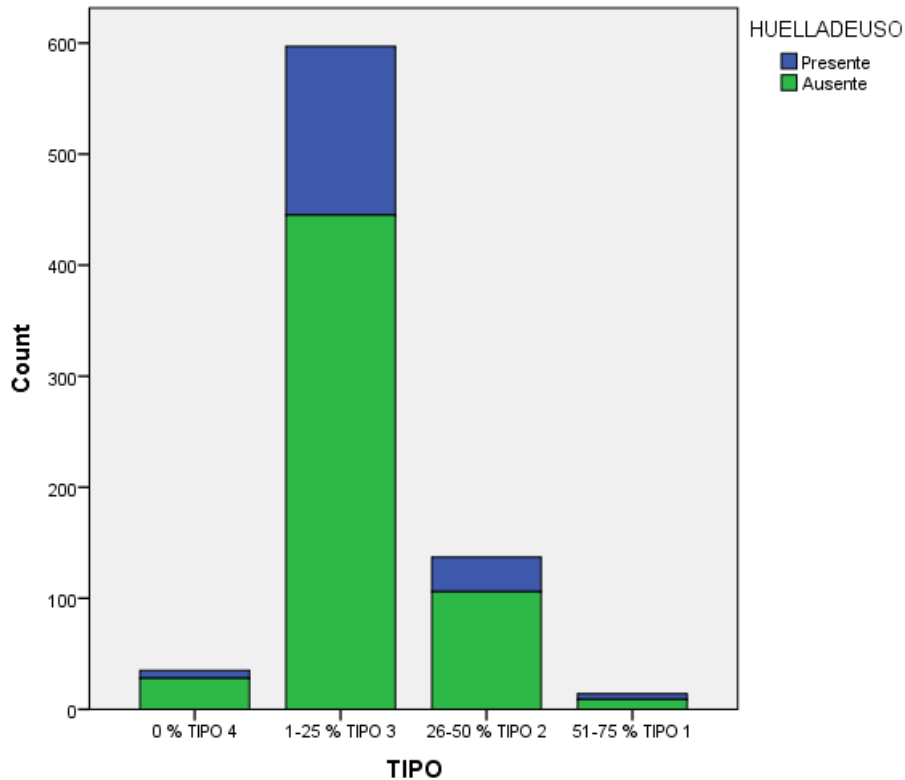
El análisis de la tecnología de lascas ayuda a comprender mejor la secuencia de reducción, porque son bases principales para comprender mejor las faces de los mencionados líticos.

En los resultados se destaca de la siguiente forma: el tipo uno tiene solo el 1.7 %, el tipo dos que presenta el 17 %, el tipo tres presenta el 76%, y del tipo cuatro se obtuvieron datos del 4.4 %. En estos resultados donde mayor porcentaje se evidencia fue el tipo dos y tres, que presenta poca corteza, y donde se está trabajando con mayor frecuencia (ver figura 23).



**Figura 23: Porcentaje en el tipo de lascas.**

Los datos concernientes a la secuencia de reducción junto con la tecnología muestran importantes resultados, los mismos están relacionados con la huella de uso, donde mayor huella de uso presenta es en el tipo tres, probablemente este comportamiento responde a dos puntos: el primero estaría relacionado por la mayor cantidad de ejemplares (600), en otro punto sería porque en el tipo tres se pueden obtener lascas con un filo penetrante. Entonces la gente estuvo aprovechando a lo máximo y en condiciones diversas el filo de lascas (ver figura 24).



**Figura 24: correlación de datos con el Tipo y huella de uso.**

También se podría obtener importantes datos relacionados con la materia prima y los tipos en la secuencia de reducción. En los cuatro tipos está presente materias primas idénticas, que son la cuarcita de manera generalizada y la cuarcita negra, seguida por la verde, lo que evidencia la talla de las cuarcitas de manera generalizada (ver figura 25).

Por otro lado la arenisca está presente en el tipo 2 y 3, como parte de la materia prima local. Con relación a la materia prima importada se puede evidenciar de la siguiente forma: la obsidiana se muestra en los tipos 2 y 3; el sílex está presenta en el tipo 1 y 2, y el cuarzo blanco se muestra en el tipo 3. (Ver figura 25).

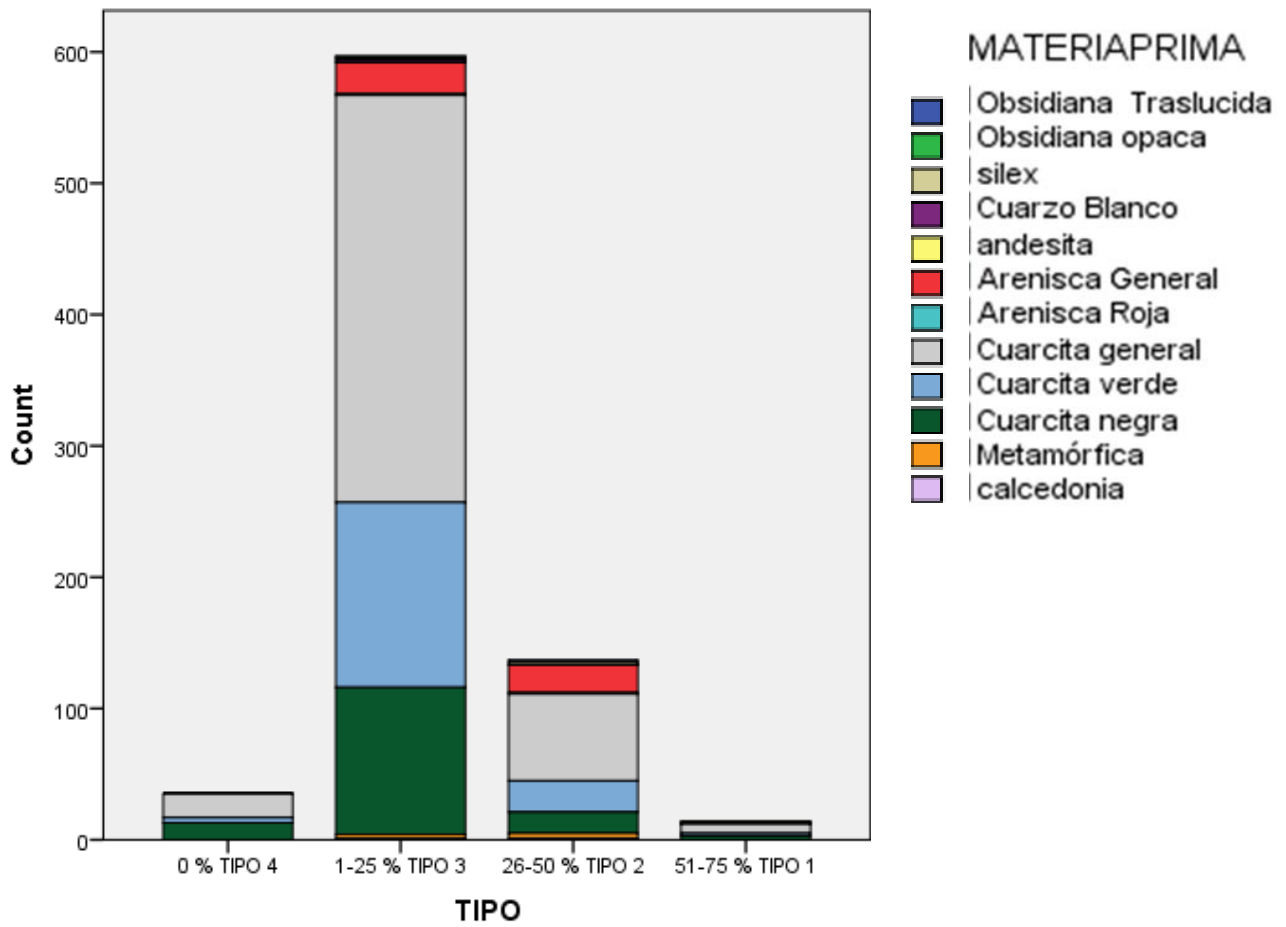


Figura 25: características de tipo correlacionados con la materia prima.

# **CAPÍTULO IX**

## **Conclusiones**

En el análisis de los núcleos y lascas se obtuvieron resultados satisfactorios y acordes con los objetivos y la hipótesis que fueron planteados en la investigación, para la cual empezaremos con los núcleos.

El análisis de los núcleos evidencia fuentes principales para la selección de materia prima, que se dividen en dos sectores que son: las procedentes de los ríos y las que provienen de los cerros. Esta determinación se la hizo por la morfología que presentaban los artefactos, el de los ríos tenían una morfología uniforme, a diferencia de las que procedían de los cerros que eran amorfas. Probablemente los que procedían de los ríos presentaba esta característica uniforme porque era rodado en los ríos, a diferencia de los otros que estaban en un solo sitio.

Los datos evidencian que los cantos rodados eran seleccionados en mayor porcentaje a diferencia de las otras. Este tipo de comportamiento evidencia que los individuos estuvieron enfocados en invertir más tiempo en la recolección de materia prima (Paz et al. 2014), Además la ventaja de la selección de la materia prima, puede solucionar los problemas eficazmente, porque suelen tener un plus de energía para producir instrumentos adecuados con tamaños estándares y de esa forma el trabajo del taller se adecuaba a este tipo de selección (Clarkson 2008; Goodale et al 2008).

Posiblemente evidencian este comportamiento, asimismo la recolección seleccionada estaba enfocada en ambas fuentes, de las cuales se podía extraer diferentes artefactos; las que procedían de la serranía se tallaban artefactos grande como azadas y palas, a diferencia de las que procedían de los ríos de los que se elaboraron artefactos más pequeños, que son de corte-raído (Paz et al. 2014).

La talla era diferente para ambas canteras, probablemente se invertían mayor tiempo en elaborar un artefacto con materia prima proveniente de los cerros, a



diferencia que la que era proveniente de los ríos (Clarkson 2008; Goodale et al 2008).

La materia prima importada era agotada en su totalidad, esto por la cantidad baja que presentaba, por esa razón no se hallaron núcleos de esas fuentes lejanas, pero no obstante se evidenciaron en lascas que probablemente era el resultado de la talla de artefactos.

### **La secuencia de reducción de núcleos**

La secuencia de reducción de núcleos está caracterizada según el tipo, donde se ha dividido en dos principales relacionados con las fuentes, las que fueron de los ríos, que es el tipo uno, y las que fueron de los cerros que son el tipo dos.

Las que proceden de los ríos-tipo 1 evidencian la secuencia de reducción para el sitio, que se establece de la siguiente forma:

1. Presenta la ausencia del plano de percusión, y si existe es uno solo; presenta retoques unidireccionales, asimismo está caracterizado por presentar una alta densidad o la totalidad de la corteza, lo que evidencia que es la primera fase.
2. Ya en la siguiente fase de la secuencia de reducción se puede evidenciar dos planos de percusión, y la talla es bidireccional; presenta variedad de negativos y el porcentaje de la corteza disminuye porque ya fue tallado el ejemplar.
3. En la siguiente fase el artefacto fue agotado en su totalidad, hay dos a tres planos de percusión y presenta una variedad heterogénea de negativos, y lo más característicos es la ausencia de la corteza y el agotamiento es total.

Estas características evidencian una importante secuencia de reducción de núcleos, que sobre todo está relacionado con el porcentaje de la corteza y otras particularidades características con la secuencia de reducción.

En este comportamiento evidencia un desarrollo tecnológico avanzado porque los individuos están realizando un preparado de los núcleos antes de extraer las mejores lascas lo que muestra que se tomaron decisiones por el contexto social y natural en la que viven (Alvares 2003). Lo social estaría determinado por lo

natural, porque se estaría aprovechando y enfatizando un tipo de cantera y no la otra, esto estaría determinado por la función de sitio, además de conocer el tipo de actividades que se estaría realizando en dicho lugar.

### **Secuencia de reducción de lascas**

Las lascas siguen una secuencia de reducción según el tipo, las mismas fueron divididas en cuatro, las primeras dos están desglosadas en la bibliografía general de materiales líticos (Aschero 1975; Winckler 2006), y las dos restantes fueron desarrolladas en la investigación, siguiendo los lineamientos y las características que presentaba la bibliografía.

La catalogación de lascas se la hizo según el porcentaje de la corteza, que se pueden detallar de la siguiente forma:

1. El tipo uno presenta una alta o la totalidad del porcentaje de la corteza, en los resultados de análisis se pudo evidenciar que este tipo ocupaba el 1.7 %, probablemente esta fase era preparación para reducir más adelante el núcleo, entonces era considerada como desecho de talla.
2. El tipo dos presenta un porcentaje moderado de corteza, en esta etapa el artefacto puede ser aprovechado más eficazmente por las características morfológicas que presenta, además de tener un tamaño adecuado. Por esa razón en los datos de análisis presenta el 17.5 %
3. El tipo tres presenta un porcentaje mínimo de corteza, esto porque el núcleo ya está reducido, además se puede extraer lascas de una morfología adecuada para trabajar. En los datos de los resultados este tipo presenta un mayor porcentaje con el 76.2 %.

Los tipos dos y tres evidencian importantes datos relacionados principalmente con el aprovechamiento adecuado de los líticos, esto porque en el momento en que el núcleo está reducido al 50% la talla es bastante aprovechada, esto porque es ahí donde se desarrolla la extracción de las mejores lascas y láminas (Clarkson 2008).

4. El tipo cuatro está caracterizado por no presentar corteza, y estas lascas ya no son tan aprovechadas como sus dos antecesoras (tipo 2 y 3), esto por el tamaño. Por esa razón presenta un porcentaje reducido en los resultados

generales del 4.4 %, de características similares al tipo uno. Probablemente esta fase puede significar desecho de talla.

La secuencia de reducción mencionada con anterioridad evidencia una organización tecnológica ya determinada con los pasos que se muestran, que es desde la obtención del nódulo hasta el desgaste o el agotamiento del núcleo, que estaría reflejado en las características de las lascas.

### **Características tecnológicas del sitio PK81**

La secuencia de reducción proporcionó resultados importantes en la tecnología lítica del sitio, para lo cual se elaboraron tipos que nos ayudaron a comprender el proceso de talla, además de tener apreciación general del taller donde se estuvo elaborando diversos instrumentos.

Si bien el análisis de los artefactos enteros es trascendental para conocer el grado tecnológico de estos instrumentos, queda acéfalo si no se puede determinar el proceso del cual proceden. Para ello también es importante hacer estudios concernientes sobre lascas y núcleos, lo cual evidenciará tipos de núcleos y lasca que facilitarán una información complementaria a la tecnología de manera general, y de esta forma conocer y tener una información amplia relacionada con esta temática.

Por esta razón, la presente investigación dió resultados de tipos de núcleos y lascas ya mencionados en diversas ocasiones, pero de los cuales el que mayor porcentaje evidenció fueron el tipo dos y tres con un porcentaje mayor a los otros, pero es necesario aclarar que los tipos dos y tres se repite tanto para lascas como para núcleos. Esto significa que el taller evidencia en dar mayor énfasis a estos tipos, lo cual podría mostrar una especialización y el mayor aprovechamiento de núcleos y lascas.

Para lo cual cuando el nódulo o canto rodado se empieza a tallar hay un previo preparado del núcleo, donde se va desechando las primeras lascas, es una talla de adecuación, para posteriormente extraer lascas más grandes.

Entonces para ello el análisis de núcleos evidencia un preparado antes de trabajar, que probablemente es la fase importante, esto está mostrando los datos del análisis de los núcleos, acondicionar antes de trabajar.

La tipología de lascas evidencia el mismo comportamiento que el de los núcleos, porque en los resultados generales hay un porcentaje mayor de lascas de tipo dos y tres, precisamente es la fase donde el núcleo está reducido al 50% la talla es bastante aprovechada, esto porque es ahí donde se desarrolla la extracción de las mejores lascas y láminas (Clarkson 2008). Este patrón evidencia una organización bastante desarrollada de la tecnología lítica de los artefactos en el sitio.

Después de que fue preparado el núcleo (tipo dos y tres) que sigue?, después que se tiene buenos ejemplares en lascas (tipo dos y tres), que tipos de artefactos se hace?, son interrogantes que nos ayudan a comprender el tipo de taller que caracteriza al sitio, que se la puede dividir en tres puntos principales:

- a) Es la fase donde el núcleo es preparado (núcleo tipo uno, lasca tipo uno).
- b) Una vez que fue preparado el núcleo, se da inicio a la extracción de lascas de dimensiones considerables (tipo dos y tres).
- c) Posteriormente se da inicio a elaborar instrumentos de estas lascas, que en el mayor de los casos son instrumentos de corte-raído (cuchillos, raederas, aspadores, puntas de proyectil, etc.).

De esta forma se puede evidenciar la tecnología lítica en el sitio, que además puede ser de ayuda para conocer otros sitios, tal el caso de PK80 donde los análisis de los líticos desarrollados por Nakajima, evidencian importantes datos. Con relación a los núcleos, no se evidenciaron casi nada excepto un núcleo del periodo Formativo Medio (Nakajima 2013), probablemente PK81 era un taller que proveía artefactos ya terminados a PK 80, pero estas apreciaciones serán discernidas en futuras investigaciones.

## **Organización tecnológica**

En el sitio se puede apreciar que emplearon de forma adecuada y optima la organización de la tecnología, (Nelson 1991) la misma puede ser considerada con los puntos que detallaremos a continuación. Inicialmente las personas establecieron la selección de la materia prima, este comportamiento evidencia una organización enfocada a establecer fuentes principales (Andrefski 2008; Torrence 1989), estos porque eran cantos rodados de un tamaño relativamente uniforme, esta conducta hace ver en invertir tiempo en esto ciertas facetas (Paz et al. 2014) y no en otras. Asimismo esta recolección responde al aprovechamiento de la materia prima local.

Con relación a la talla y al preparado de los núcleos se puede extraer datos donde se organizaron las personas antes de hacer la talla se dedicaron a preparar el nódulo, que como resultado existieron desecho de talla (lascas de tipo uno y dos), posteriormente extrajeron lascas de tamaños adecuados para realizar los artefactos (Clarkson 2008). Todo este comportamiento técnicamente ya fue descrito.

Después de extraer las mejores lascas los individuos se dedicaron a realizar la talla de los instrumentos de piedra. Los artefactos elaborados eran principalmente de corte-raído, este hecho responde al tipo de actividad en específicos que tenían los pobladores del sitio, que fue un lugar domestico donde se estuvieron dedicando al procesamiento y el desmembrado de los animales.

Lo que evidencia que en el sitio PK 81, los individuos hicieron y negociaron su realidad, para que estos artefactos solucionen sus problemas (Binford 1979; Nelson 1991; Torrence 1989; Sinclair 2000). Todo esto puede ser apreciado en la organización tecnológica que presenta el sitio, además es la construcción contante de su realidad (Sinclair 2000).

## BIBLIOGRAFIA

AHLFELD, F.

1946. Geología de Bolivia, República de Bolivia, ministerio de economía nacional, dirección general de minas y petróleo. Extracto de la revista del museo de la Plata, sección geología, tomo III, pp 5-370, La Plata República de Argentina.

ALBARRACÍN-JORDÁN, J.

1996. *Tiwanaku, arqueología regional y dinámicas segmentarias*. Plural editores La Paz, Bolivia.

ALBARRACIN-JORDAN, J. Y J. MATHEWS.

1990. *Asentamientos Prehispánicos en el valle de Tiwanaku*, Vol. I. Producciones CIMA, La Paz.

ALBARRACIN-JORDAN, J., C. LEMUZ Y J. L PAZ.

1993. investigaciones en Kallamarka. Primer informe de prospección. En: *Textos antropológicos* No. 6: pp 11-118. Revista de la carrera de Antropología-Arqueología de la Universidad Mayor De San Andrés. La Paz.

ALVARES, M.

2003. *Organización tecnológica en el canal de Beagle*. El caso de túnel I (Tierra de Fuego Argentina). Tesis doctoral inédita. Universidad de Buenos Aires.

2009. Diversidad tecnológica en el extremo sur de Patagonia: tendencias y continuidades en el diseño y uso de materiales líticos en: *perspectivas actuales en arqueología Argentina*. 1ra Ed. CONICET. Buenos Aires.

ANDREFSKY, W.

2008. An Introduction to Stone Tool Life History and Technological Organization: En lithic technology. Edited by WILLIAM ANDREFSKY, JR. pp 3-22 Cambridge University Press.

ASCHERO, C.

1974. Ensayo para una clasificación de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. *Manuscrito para la cátedra de ergología y Tecnología*. Departamento de Ciencias Antropológicas. Universidad de Buenos Aires.

BAENA, J. Y CUARTERO, F.

2006. Más allá de la tipología lítica: lectura diacrítica y experimentación como claves para la reconstrucción del proceso tecnológico. *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera*. Zona arqueológica, 7. Vol. I: (144-161).

BANNING, E. B.

2002. The Archeologist's Laboratory. The Analysis of Archaeological Data. University of Toronto, Canada.

BARRETT, J.

2001. Agency, the Duality of Structure, and the Problem of the Archaeological Record, en: *Archaeological Theory Today*. Edited by Ian Hodder Cambridge- USA.

BENNET, W.C.

1936. Excavations in Bolivia. Anthropological papers of the American museum of natural history. Volumen XXXV, part IV, New York.

CALLA, S.

2001. Prospección arqueológica en el Valle Alto de Tiwanaku. Contribuciones al estudio de la evolución del asentamiento prehispánico en el Valle Alto de Tiwanaku. Tesis de licenciatura. Carrera de Antropología-Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.

CHAPARRO, M. C.

2009. El manejo de los recursos líticos en el pasado. Sociedades Pre-estatales y Estatales en el área Valliserrana del Noroeste Argentino (1000 – 1536 dc). Tesis doctoral no publicada. Universidad de Buenos Aires.

2012. La tecnología lítica como fenómeno multidimensional. El caso de las sociedades Preestatales y Estatales del valle Calchaquí Medio. Relación de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVII (355-386). Buenos Aires.

CLARKSON, C.

2008. Changing Reduction Intensity, Settlement, and Subsistence in Wardaman Country, Northern Australia. Edited for William Andrefsky. pp 286-316 Cambridge University Press.

ESCOLA, P.

1999. Tecnología lítica y Sociedades Agropastoriles Tempranas. Tesis doctoral no publicada. *Facultad de filosofía y letras*. Universidad de Buenos Aires.

FERNÁNDEZ, M I.

2011. Informe de análisis de excavación y materiales del sitio PK 81 (Kantapa) Unidad I. informe presentado a la materia análisis de excavación. Carrera de Antropología- Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.

GIRAULT, L.

1997. “Las Ruinas de Chullpa Pata de la comunidad de Kallamarca”. En: Arqueología en Bolivia y Perú, tomo II: 191-210. Biblioteca Paceña, La Paz.

GIESSO, M.

2000. *La producción de instrumental lítico en Tiwanaku: el impacto del surgimiento y expansión del Estado en las unidades domésticas locales*. Tesis doctoral no publicada. Departamento de antropología. Universidad de Chicago. Illinois.

GOODALE N., KUIJT, I., MACFARLAN, S., OSTERHOUDT, C., AND FINLAYSON, B.



2008. Lithic Core Reduction Techniques: Modeling Expected Diversity: En lithic technology. pp 317-333 Edited by WILLIAM ANDREFSK, JR. Cambridge University Press.

GIDDENS, A.

2006. La constitución de la sociedad, bases para la teoría de la estructuración. Amorrortu Editores. Buenos Aires.

HASTORF C. A.

2008. Construyendo comunidad, ceremonialismo y memoria social durante el Formativo Medio en Chiripa, Bolivia. En: arqueología de las tierras altas, valles interandinos y tierras bajas de Bolivia. MEMORIA DEL I CONGRESO DE ARQUEOLOGÍA DE BOLIVIA. Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.

2001. El Periodo Formativo en Bolivia. Textos antropológicos. Vol. 13.

HASTORF C. A. BANDY M., AYON R., DEAN, E., DOUTRIAUX, M., FRYE, K., GODDARD, R., JOHNSON, D., MOORE, K., PAZ JL., PUERTAS, P., STEADMAN, L, AND WHITEHEAD, W.

1996. Taraco Archaeological Project: 1998 Excavations at Chiripa, Bolivia.

HASTORF, C.A., BANDY, M., WHITEHEAD W.T., STEADMAN, L., MOORE, K., GOODMAN, M., RODDICK, A., BRUNO, M., FERNANDEZ, M.S., KILLACKEY, K., FONTELA, R., CALLISAYA L., CAPRILES, J., LEIGHTON, M., MACHICADO, E., PETERSON, M., ANTHONY, N. Y JIMENEZ, V.

2006. Proyecto Arqueológico Taraco: Informe de las Excavaciones de la temporada del 2005, en Los Sitios de Sonaje y Kala Uyuni. Informe presentado a la Unidad Nacional de Arqueología de Bolivia. Mayo 2006.

OHNSTAD, A. Y JANUSEK, J.W.

2007. The Development of "Tiwanaku Style" out of the Ideological and Political-Economic Landscapes of the Formative Period Titicaca Basin. En Presented at the Southern Andean Iconographic Series: A Colloquium in Pre-Columbian Art and Archaeology, Santiago de Chile.

LEMUZ, C. Y J.L. PAZ.

2001. Nuevas consideraciones acerca del Periodo Formativo en Kallamarka. En: *Textos antropológicos*, Vol. 13, Números 1-2: pp 93-110. Revista de la carrera de Antropología -Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.

LIZARRAGA-MEHRINGER, Y.

2004. *Vizcachani y el Precerámico de Bolivia*. Tesis Doctoral, facultad de filosofía. Universidad de colonia.

MÁRQUEZ, M.T.

2002. Estilo tecnológico: construyendo puentes entre la tecnología y cultura. *Nueva Antropología*, vol. XVIII, núm. 60, Distrito Federal, México.

MONTES DE OCA, I.

1982. *Geografía y recursos naturales de Bolivia*, 1ra ed. La Paz –Bolivia.

1997. *Geografía y recursos naturales de Bolivia*, 3ra ed. Edobol. La Paz – Bolivia.

MUÑOS, J.

19080. *Geografía de Bolivia*, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia 2da ed. La Paz – Bolivia.

MICHAEL, A JOCHIM.

1989. Optimization and Stone tools studies: problem and potential. En: *Time, energy and stone tools*, edited for R. Torrence, pp. 106-111. Cambridge University Press. Cambridge.

NAKAJIMA, N.

2013. Excavaciones del proyecto Arqueológico Valle Alto de Tiwanaku. Informe preliminar presentado a UDAM.

NELSON, M.

1991. *The study of technological organization*. Archaeological Method and Theory. University of Arizona Press, Tucson.

OCEANO.

2002. Diccionario enciclopédico. Edición del milenio. Barcelona, España.

ODELL, G. H.

2003. Lithic Analysis. Manuals in archaeology method, theory and technique. Springer. USA.

PAZ, J.L.

2010. Las Estructuras del Período Formativo Medio en el sitio de Chiripa. Breves reflexiones. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

PAZ, J.L. Y CHÁVEZ J.C.

2006. Los líticos como elemento diagnóstico. El caso del Valle Alto de Tiwanaku. En: *memoria del primer simposio sobre tecnología lítica en el área centro Sur Andina*. Instituto de investigaciones Antropológicas-Arqueológicas, Universidad mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia.

PAZ J.L., JIMÉNEZ V., MALDONADO E. V., FERNÁNDEZ M. I. Y QUISPE N.

2014. contribuciones al análisis de los materiales líticos prehispánicos en Bolivia. Producciones CIMA La-Paz Bolivia.

PAZ JL., FERNÁNDEZ S., PÉREZ A., PÉREZ M. Y PAREJA E.

2005. Reporte de las excavaciones en PK 23 (Comunidad de Chuñu Chuñuni, Valle Alto de Tiwanaku) en: [www.arqueobolivia.com/revistas.php](http://www.arqueobolivia.com/revistas.php).

PEARSALL, D. M.

2008. Encyclopedias of Archeology. Vol. 3 Department of Anthropology University of Missouri-Columbia. USA.

PEREZ, A.

2006. Desarrollo e interacción en el Periodo Arcaico: una comparación tipológica en la Cuenca del rio Desaguadero y el Altiplano Sur. En: *memoria del primer simposio sobre tecnología lítica en el área centro Sur Andina*. Instituto de investigaciones Antropológicas-Arqueológicas, Universidad mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia.

PEREZ, S.

2006. ¿Tecnología conservada o expeditiva? Análisis de u caso de estudio: palas y/o azadas líticas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca-Puna meridional Argentina) en: *memoria del primer simposio sobre tecnología lítica en el área centro Sur Andina*. Instituto de investigaciones Antropológicas-Arqueológicas, Universidad mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia.

2006. Explorando la variabilidad de los instrumentos utilizados en el laboreo de la tierra en la puna argentina. En: *memoria del primer simposio sobre tecnología lítica en el área centro Sur Andina*. Instituto de investigaciones Antropológicas-Arqueológicas, Universidad mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia.

PORTUGAL ORTIZ, M.

1992. Trabajos arqueológicos de Tiwanaku. Primera parte. En: *Textos Antropológicos # 4*: Revista de la carrera de Antropología-Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.

PORTUGAL ZAMORA, M. Y M. PORTUGAL ORTIZ.

1975. Qallamarka: nuevo yacimiento arqueológico descubierto cerca de Tiahuanaku. En: *Arte y arqueología # 3 y 4*. Instituto de estudios Bolivianos-Universidad de Mayor de San Andrés. La Paz.

SANTAMARTA, P.

1977. El mundo de los minerales. Ed Maves, Valencia España.

SHARER R. J. Y ASHMORE, W.

2003. *Archaeology discovering our past*, third edition. New York.

SHOTT M., Y NELSON M.

2008. *Lithic Reduction, Its Measurement, and Implications: Comments on the Volume*: Edited by William Andrefsky. pp 23-48 Cambridge University Press.

STANISH, C.

2003. *Ancient Titicaca: The Evolution of Complex Society in Southern Peru and Northern Bolivia*. Berkeley, Calif: University of California Press, 2003 2003.

Recuperado de <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/kt429019vf/>

1994. The Hydraulic Hypothesis Revisited: Lake Titicaca Basin Raised Fields in Theoretical Perspective. En: *Latin American Antiquity*, Vol. 5, No. 4. pp. 312-332.

TORRENCE, R.

1989. Tools as optimal solutions. En *Time, energy and stone tools*, editado por R. Torrence, pp. 1-6. Cambridge University Press. Cambridge.

TORRENCE, R.

1989. Re-tooling towards a behavioral theory of stone tools. En *Time, energy and stone tools*, edited for R. Torrence. pp 57-66. Cambridge University Press.

VILLANUEVA, J.

2006. Informe final de análisis – sitio PK 81 (Kantapa), unidades 4 y 5. Informe presentado a la materia de análisis de excavación. Carrera de Antropología-Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.

WINCHKLER, G.

2006. Diccionario de uso para la descripción de objetos líticos en: [www.winchkler.com.ar](http://www.winchkler.com.ar).

WHITTAKER, J.

1994 *Flintknapping. Making and understanding stone tools*. Austin: University of Texas Press.

## ANEXOS 1

### Tablas

**Tabla 1.1: correlación de materia prima con el tipo, en núcleos.**

|               |                  | TIPOS % DE CORTEZA |               |                |                | Total |
|---------------|------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|               |                  | O % TIPO 4         | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| MATERIA PRIMA | Arenisca general | 0                  | 0             | 2              | 0              | 2     |
|               | Cuarcita general | 1                  | 7             | 10             | 3              | 21    |
|               | Cuarcita Verde   | 2                  | 3             | 4              | 0              | 9     |
|               | Cuarcita negra   | 0                  | 2             | 3              | 0              | 5     |
|               | No reconocida    | 0                  | 0             | 2              | 1              | 3     |
| Total         |                  | 3                  | 12            | 21             | 4              | 40    |

**Tabla 1.2: correlación de dirección de talla con el tipo.**

|        |                  | % DE CORTEZA |        |         |         | Total |
|--------|------------------|--------------|--------|---------|---------|-------|
|        |                  | O %          | 1-25 % | 26-50 % | 51-75 % |       |
| NUCLEO | Unidireccional   | 0            | 1      | 3       | 0       | 4     |
|        | Bidireccional    | 3            | 5      | 10      | 3       | 21    |
|        | Multidireccional | 0            | 6      | 8       | 1       | 15    |
| Total  |                  | 3            | 12     | 21      | 4       | 40    |

**Tabla 1.3: correlación de tipo de núcleo con el % de corteza.**

|                |            | % DE CORTEZA |        |         |         | Total |
|----------------|------------|--------------|--------|---------|---------|-------|
|                |            | O %          | 1-25 % | 26-50 % | 51-75 % |       |
| TIPO DE NUCLEO | Bipolar    | 3            | 5      | 9       | 1       | 18    |
|                | Poliedrico | 0            | 3      | 2       | 0       | 5     |
|                | Amorfo     | 0            | 4      | 10      | 3       | 17    |
| Total          |            | 3            | 12     | 21      | 4       | 40    |

**Tabla 1.4: correlación del número de negativos con el tipo.**

|                  | % DE CORTEZA |        |         |         | Total |
|------------------|--------------|--------|---------|---------|-------|
|                  | 0 %          | 1-25 % | 26-50 % | 51-75 % |       |
| 10               | 0            | 1      | 0       | 0       | 1     |
| 14               | 0            | 0      | 1       | 0       | 1     |
| 2                | 0            | 1      | 2       | 1       | 4     |
| 3                | 0            | 0      | 6       | 1       | 7     |
| # DE NEGATIVOS 4 | 0            | 3      | 6       | 2       | 11    |
| 5                | 1            | 3      | 1       | 0       | 5     |
| 6                | 1            | 3      | 1       | 0       | 5     |
| 7                | 0            | 0      | 2       | 0       | 2     |
| 8                | 1            | 1      | 2       | 0       | 4     |
| Total            | 3            | 12     | 21      | 4       | 40    |

**Tabla 1.5: correlación de materia prima con el tipo, en lascas.**

|                      | TIPO       |               |                |                | Total |
|----------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                      | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Obsidiana Traslucida | 0          | 1             | 2              | 0              | 3     |
| Obsidiana opaca      | 0          | 2             | 0              | 0              | 2     |
| Sílex                | 0          | 0             | 2              | 1              | 3     |
| Cuarzo Blanco        | 0          | 2             | 0              | 0              | 2     |
| Andesita             | 0          | 0             | 0              | 1              | 1     |
| Arenisca General     | 0          | 24            | 21             | 0              | 45    |
| Arenisca Roja        | 0          | 1             | 1              | 0              | 2     |
| Cuarcita general     | 18         | 310           | 66             | 7              | 401   |
| Cuarcita verde       | 4          | 141           | 24             | 2              | 171   |
| Cuarcita negra       | 13         | 112           | 16             | 3              | 144   |
| Metamórfica          | 0          | 3             | 4              | 0              | 7     |
| Calcedonia           | 0          | 1             | 1              | 0              | 2     |
| Total                | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.6: correlación del estado con el tipo de lasca.**

|                   | TIPO       |               |                |                | Total |
|-------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                   | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Completa          | 34         | 571           | 133            | 14             | 752   |
| Proximal          | 0          | 1             | 0              | 0              | 1     |
| ESTADO Distal     | 0          | 8             | 1              | 0              | 9     |
| Lateral izquierdo | 1          | 5             | 3              | 0              | 9     |
| Lateral derecho   | 0          | 12            | 0              | 0              | 12    |
| Total             | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.7: correlación de la dirección de cicatriz con el tipo de lasca.**

|                            | TIPO       |               |                |                | Total |
|----------------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                            | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Vertical                   | 17         | 409           | 70             | 4              | 500   |
| DIRECCIONCICATRIZ Diagonal | 9          | 132           | 30             | 7              | 178   |
| Indeterminado              | 9          | 56            | 37             | 3              | 105   |
| Total                      | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.8: correlación del talón con el tipo de lasca.**

|                | TIPO       |               |                |                | Total |
|----------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Plano          | 20         | 451           | 89             | 9              | 569   |
| Facetado       | 5          | 39            | 13             | 1              | 58    |
| Puntiforme     | 3          | 52            | 17             | 3              | 75    |
| TALON Diedrico | 1          | 6             | 1              | 0              | 8     |
| Cóncavo        | 6          | 35            | 16             | 1              | 58    |
| Talon          | 0          | 6             | 0              | 0              | 6     |
| Ausente        | 0          | 8             | 1              | 0              | 9     |
| Total          | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |



**Tabla 1.9: correlación del tipo de talón con el tipo de lascas.**

|                  | TIPO       |               |                |                | Total |
|------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                  | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| TIPODETALON      |            |               |                |                |       |
| Con Corteza      | 0          | 197           | 63             | 8              | 268   |
| Liso con Ventral | 12         | 143           | 22             | 3              | 180   |
| Complejo         | 4          | 23            | 11             | 1              | 39    |
| Desgastado       | 19         | 226           | 40             | 2              | 287   |
| Ausente          | 0          | 8             | 1              | 0              | 9     |
| Total            | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.10: Correlación de la forma de talón, con el tipo de lasca.**

|               | TIPO       |               |                |                | Total |
|---------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|               | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| FORMADETALON  |            |               |                |                |       |
| Semiesferico  | 8          | 158           | 33             | 2              | 201   |
| Ovalado       | 13         | 192           | 30             | 5              | 240   |
| Cóncavo       | 1          | 19            | 1              | 0              | 21    |
| Puntiforme    | 4          | 33            | 12             | 0              | 49    |
| Indeterminado | 4          | 80            | 35             | 5              | 124   |
| Triangular    | 3          | 93            | 19             | 2              | 117   |
| Cuadrangular  | 2          | 14            | 6              | 0              | 22    |
| Ausente       | 0          | 8             | 1              | 0              | 9     |
| Total         | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.11: correlación de la posición de fractura, con el tipo de lasca.**

|                                       | TIPO       |               |                |                | Total |
|---------------------------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                                       | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Distal                                | 4          | 80            | 18             | 3              | 105   |
| Lateral izquierdo                     | 0          | 23            | 5              | 1              | 29    |
| Lateral derecho                       | 2          | 31            | 6              | 1              | 40    |
| POSICIONDE Distal y lateral izquierdo | 0          | 3             | 0              | 0              | 3     |
| LAFRACTUR Distal y lateral derecho    | 0          | 2             | 0              | 0              | 2     |
| A detras Lasca                        | 0          | 1             | 0              | 0              | 1     |
| distal y lateral izquierdo y derecho  | 0          | 2             | 0              | 0              | 2     |
| Indeterminado                         | 26         | 453           | 107            | 9              | 595   |
| Total                                 | 32         | 595           | 136            | 14             | 777   |

**Tabla 1.12: correlación de las terminaciones con los tipos de lascas.**

|                       | TIPO       |               |                |                | Total |
|-----------------------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|                       | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| Emplumada             | 25         | 460           | 99             | 13             | 597   |
| TERMINACIONES Bisagra | 0          | 13            | 4              | 0              | 17    |
| Gradeada              | 10         | 124           | 34             | 1              | 169   |
| Total                 | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |

**Tabla 1.13: correlación de la huella de uso con los tipos de lascas.**

|             |          | TIPO       |               |                |                | Total |
|-------------|----------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
|             |          | 0 % TIPO 4 | 1-25 % TIPO 3 | 26-50 % TIPO 2 | 51-75 % TIPO 1 |       |
| HUELLADEUSO | Presente | 7          | 152           | 31             | 5              | 195   |
|             | Ausente  | 28         | 445           | 106            | 9              | 588   |
| Total       |          | 35         | 597           | 137            | 14             | 783   |